

Departamento de Didáctica e Investigación Educativa

**ELABORACIÓN DE UN PROYECTO CURRICULAR Y
MATERIALES DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN PARA EL
RIESGO EN CANARIAS**

TESIS DOCTORAL

DÑA. MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS

DIRECTOR

D. MANUEL AREA MOREIRA

CODIRECTORA

DÑA. CARMEN ROMERO RUIZ

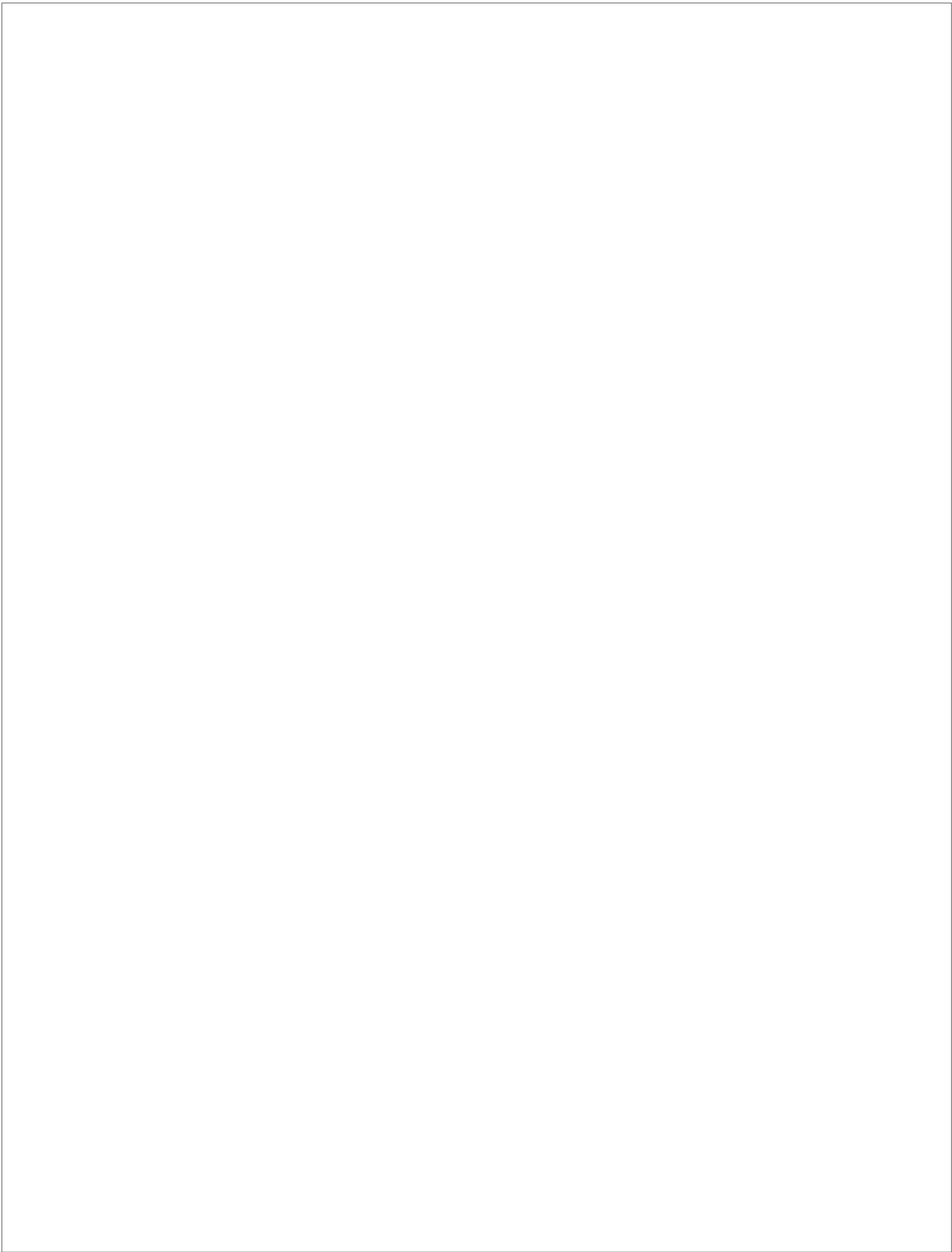
LA LAGUNA, JUNIO DE 2017

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

AGRADECIMIENTOS



Maite Pérez-Lozao Macías, 2005

Un día no concreto se te mete una idea en tu cabeza y ya "nunca más sale". Sucedió en Tenerife, en el 2004. Como observadora e inquieta me cuestionaba siempre todo. Mi pensamiento científico era claro y las ganas de demostrar esa idea, con método científico, empezaba a cobrar fuerza. Conocer a alguien, quizá, es obra del destino y mi destino comenzaba en la península. La conocí en un centro de secundaria de Valladolid y ella se vino a Canarias detrás de su pareja. Más tarde, ella nos presentó y enseguida conectamos las tres, por ese pensamiento y afán de mejora. Gracias Pili, gracias Pepa.

Agradecer a todas las personas que supieron darme un pequeño empujón, y que entre todas, sumé las fuerzas necesarias para seguir. Los pequeños detalles son los que predisponen para hacer grandes cosas. Gracias a todas ellas.

Era Tenerife, con su majestuoso estratovolcán llamado Teide, el que no dejaba dormir a mis hijas alentadas por mí misma y por mi afán de explicar y aceptar el mundo físico y natural, el de los fenómenos naturales que, como curiosa, me impulsó a estudiar Geología, una ciencia natural, viva y con proyección de pasado, presente y futuro.

Quiero agradecer al territorio canario, la riqueza geológica y biológica que para un profesor de Biología y Geología regala cada día; a los canarios y canarias, a los que viven en Tenerife y he podido ser su docente, compañera y amiga durante 16 años. Todos han sido el otro lado de mi decisión, la de embarcarme en esta investigación. Al unir la geología y la docencia, uní Canarias y

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

mi ser para dar forma a una idea que como artesano va retocando con sus manos hasta dar la forma que creía tener en su cabeza. No sé si lo he logrado, no es lo mismo modelar una pieza artística que un producto curricular, pero he disfrutado del mismo acto de crear, como un artista y con la libertad de poder hacerlo para que fuera una pieza única, de autor.

Gracias a mis directores, Manuel Area y Carmen Romero que me atendieron y aceptaron la idea desde la primera entrevista, apoyando y ayudándome a dar forma a la idea, lo cual ha estado sembrado de buenas y amistosas discusiones e intercambios de puntos de vista que han enriquecido no sólo el producto, sino a mí como persona.

Quiero agradecer a todas las personas que desde el primero momento me ayudaron, o con una palmadita de adelante o con un abrir su clase para dejarme entrar con la mirada de un docente investigador. Creo que la investigación mejora procesos y productos y yo espero haber dado forma a un producto que pueda ser mejorado en la acción, retocado por todos aquellos docentes y estudiantes que quieran probarlo y darle su sello personal, su propio enfoque, porque lo que aquí les presento es un producto más flexible, que permita investigar en el aula, que los estudiantes puedan poner su mano y retocar aquello que no les convenza o quieran abrir un nuevo camino para concretar otra rama u hoja que para ellos sea relevante y que con mi mirada adulta no haya sabido ver.

Gracias a todos, desde Nira, la estudiante que me ayudó en los primeros pasos para revisar materiales didácticos hasta María del Carmen Muñoz, docente que me permitió estar tres años observando y probando el proyecto con diferentes cursos. Gracias a Carlos Rubio, por su apoyo incondicional, como asesor informático y amigo.

Gracias a mis amigos, por esos buenos ratos y sus consejos cuando uno quiere tirar la toalla, algunos con más delicadeza y otros con más fuerza, siempre certeros y segura de que me lo decían por mi bien.

Gracias, por último, a mi pareja, a mi amor, a mi compañero y unidad externa, mi CPU. Sin él, la vida y esto no tendría sentido. Gracias por estar ahí y bailar conmigo aquella tarde aburrida en un club social de barrio. Gracias por apoyar todo y ayudarme siempre. A ti, que me has dado unos maravillosos hijos , de los que aprendo todos los días para ser mejor persona y profesora.

GRACIAS

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

A mis padres, que son pasado

A mis hijos, Sergio, Claudia y Paula,

que son futuro

A Jose, pasado, presente y futuro

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INDICE

| | |
|--|------------|
| INTRODUCCIÓN | 1. |
| PARTE I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | |
| CAPÍTULO 1. DE LOS RIESGOS NATURALES A LA EDUCACION PARA EL RIESGO | 15. |
| INTRODUCCIÓN | 16. |
| 1.1- LOS RIESGOS NATURALES. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y EPISTEMOLÓGICO DE LOS RIESGOS | |
| 1.1.1- ÁMBITO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN | 18. |
| 1.1.2- ALGUNAS CLASIFICACIONES DE PELIGROS, RIESGOS Y CATASTROFES | 29. |
| 1.1.3- CONCEPCIONES Y PARADIGMAS DOMINANTES EN LA GESTION DEL RIESGO Y DEL DESASTRE | 35. |
| 1.1.4- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS | 45. |
| 1.2- EDUCACIÓN Y RIESGO: LA CULTURA DE PREVENCIÓN | 49. |
| 1.2.1 – ANTECEDENTES: EDUCACIÓN Y PREVENCIÓN | 49. |
| 1.2.2- ACCIONES, PROYECTOS Y ESTRATEGIAS | 60. |
| 1.2.3- LA EDUCACION PARA EL RIESGO: UN ÁMBITO CURRICULAR PARA LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA. | 66. |
| CONSIDERACIONES FINALES | 71. |
| CAPITULO 2. EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO | 73. |
| INTRODUCCIÓN | 74. |
| 2.1- EL PROYECTO CURRICULAR | 78. |
| 2.1.1- EDUCACIÓN Y CURRICULUM. | 78. |
| 2.1.2- MODELOS DE DISEÑO CURRICULAR | 94. |
| 2.1.3- COMPONENTES DEL PROYECTO CURRICULAR DE EDUCACION PARA EL RIESGO. CONTENIDOS Y FORMAS CURRICULARES. | 106. |
| 2.2- LOS MATERIALES DIDÁCTICOS | 119. |
| 2.2.1- MATERIALES Y MEDIOS: CONCEPTO Y TIPOS | 119. |

ÍNDICE

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

| | |
|---|------|
| 2.2.2- LOS RECURSOS Y MATERIALES EDUCATIVOS DE EDUCACION PARA EL RIESGO DISTRIBUIDOS A TRAVÉS DE INTERNET | 127. |
| 2.2.3- DISEÑO Y ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO (EPR) | 135. |
| 2.2.4- REFLEXIONES FINALES | 138. |

PARTE II. LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

| | |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 142. |
| CAPÍTULO 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 144. |
| INTRODUCCIÓN | 145. |
| 3.1- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 146. |
| 3.2- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 148. |
| 3.3- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 149. |
| 3.3.1- ESTUDIO 1: ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM ACTUAL Y OPINIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE LA EPR. | 154. |
| 3.3.2- ESTUDIO 2: EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN EN EL AULA DE LA PROPUESTA DE EPR: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS. | 158. |
| CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 163. |
| INTRODUCCIÓN | 164. |
| 4.1- ESTUDIO 1: ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM Y OPINIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE LA EPR EN CANARIAS | 165. |
| INTRODUCCIÓN | 165. |
| 4.1.1.1. SUBESTUDIO 1: ANÁLISIS DE DISEÑOS CURRICULARES | 166. |
| 4.1.1.2. SUBESTUDIO 2: SONDEO OPINIÓN DOCENTES | 179. |
| 4.1.1.3. SUBESTUDIO 3: ANÁLISIS MATERIALES CURRICULARES | 187. |
| 4.1.1.4. SUBESTUDIO 4: SONDEO OPINIÓN ESTUDIANTES | 206. |
| 4.1.1.5. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO 1. | 223. |
| 4.2- ESTUDIO 2. EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN EN EL AULA DE LA PROPUESTA DE EPR: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS. | 228. |
| INTRODUCCIÓN | 228. |

ÍNDICE

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| | |
|---|-------------|
| 4.2.1- EXPERIENCIA DE AULA EN 1º ESO. CIENCIAS NATURALES. | 237. |
| 4.2.2- DOS EXPERIENCIAS DE AULA EN 3º ESO. CIENCIAS NATURALES. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. | 242. |
| 4.2.3- DOS EXPERIENCIAS DE AULA EN 1º BACHILLERATO. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. | 246. |
| 4.2.4- CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO. TRES EXPERIENCIAS DE AULA | 248. |
| CAPÍTULO 5. EL PROYECTO CURRICULAR DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO Y MATERIALES DIDÁCTICOS: EPR 2.0 | 278. |
| INTRODUCCIÓN | 279. |
| 5.1- EL PROYECTO CURRICULAR | 285. |
| 5.1.1-¿POR QUÉ EDUCACIÓN PARA EL RIESGO? | 285. |
| 5.1.2- FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA: CÓDIGOS, PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | 293. |
| 5.1.3- COMPONENTES CURRICULARES DE LA PROPUESTA DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO | 300. |
| 5.2- MATERIALES DIDÁCTICOS | 344. |
| 5.3- UNA EXPERIENCIA DOCENTE: APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE EPR-2.0 EN LA MATERIA DE CTM EN EL CURSO 2016-17 | 358. |
| 5.4- PROPUESTAS PARA SU DIFUSIÓN, IMPLANTACIÓN Y DOCENCIA | 362. |
| CONCLUSIONES | 366. |
| BIBLIOGRAFÍA | 378. |
| APÉNDICES | 391. |
| APÉNDICE 1. MODELO DE CUESTIONARIO DEL SUBESTUDIO 2. SONDEO OPINIÓN DOCENTES CANARIOS | 392. |
| APÉNDICE 2. . Recopilación del contenido en páginas Web, relacionado con los Riesgos Naturales | 400. |
| APÉNDICE 3. . Recopilación del contenido en páginas Web, relacionado con los Riesgos Naturales | 409. |

ÍNDICE

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La parte más difícil del proceso de enseñanza y aprendizaje es quizá alcanzar un compromiso y un consenso sobre qué aprender y para qué, o qué enseñar y por qué o para qué. Este tipo de cuestiones de fondo son previas a cualquier investigación didáctica que tenga por objeto realizar innovaciones o mejoras en ambos procesos.

Los modelos de enseñanza y aprendizaje que se han ido consolidando a lo largo del tiempo han ido introduciendo mejoras y estabilidad en el sistema educativo si bien, en el panorama actual, en el siglo XXI, las nuevas formas de comunicación de la información y adquisición de cultura y conocimiento, masivos y globales, imponen nuevos escenarios educativos y, por tanto, hacen necesario y conveniente un cuestionamiento, al menos teórico, de cuál debe ser la enseñanza y el curriculum para estas sociedades complejas, cambiantes y globalizadas.

Los docentes y los estudiantes; la enseñanza y el aprendizaje; la cultura y el conocimiento; todos ellos binomios, en principio, inseparables en el contexto educativo formal, poco a poco están adquiriendo otros roles y significados que deben ser de nuevo contextualizados y buscar otras vías o rutas de aprendizaje para ir adaptando la realidad de las sociedades contemporáneas a las necesidades y carencias en el plano educativo.

Los riesgos naturales constituyen un ámbito de conocimiento ideal para la investigación didáctica y curricular. Por su carácter multidisciplinar ponen en relación conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, y numerosas perspectivas de estudio que enriquecen la orientación curricular. El análisis de las necesidades y carencias educativas para la sociedad contemporánea denominada del riesgo por sociólogos como Beck y Giddens, donde el futuro se presenta incierto, ofrecen un campo para la reflexión y la investigación didáctica.

Los conflictos y problemas ambientales, tanto globales como locales, o el conocimiento de los límites de los sistemas y cómo hacemos para reducir o prevenir el riesgo de desastre, son cuestiones de fondo muy importantes que interesan y están en el centro de numerosos problemas y son riesgos para la sociedad. Preparar a la población para afrontar los retos, desde el conocimiento y la experiencia, aprendiendo a valorar los riesgos y a tomar medidas para reducirlos, son objetivos a alcanzar para estas sociedades contemporáneas de incertidumbre y riesgos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El impacto mediático de los desastres naturales y, especialmente, a partir del Katrina en 2004 y el tsunami de Indonesia en 2005, se avivó el debate de la gestión de riesgos y desastres en todo el mundo. Tras la declaración del decenio 90-99 para la reducción de desastres naturales y la EIRD (2000-2015) se acentúa la importancia de la educación para el fomento de una cultura de prevención y de preparación para la reducción de la vulnerabilidad humana ante los desastres naturales.

La educación para el riesgo, entendida como una estrategia de reducción de los desastres aparece en el panorama internacional asociada a la estrategia de Naciones Unidas, EIRD, aunque numerosos países de América latina ya habían comenzado numerosas acciones educativas y contaban con un historial de desastres importante en toda América Central y sur. No se puede situar un origen único para la educación para el riesgo y en esta tesis tomamos como referente la estrategia y sus recomendaciones, y el conocimiento de América latina por su cercanía idiomática y cultural. En España es Protección civil, unido a dicha estrategia internacional, quien también es un referente para el diseño de la propuesta. Son los responsables de las alertas y la gestión de emergencias y desastres. Los materiales didácticos elaborados son numerosos y variados. En la tesis, la investigación se centra, más que en el diseño de nuevos materiales, en el diseño de una estrategia de enseñanza y unos materiales didácticos para ponerla en práctica. Son los problemas de índole curricular los que nos van a ayudar a conformar la propuesta, es decir nuestra hipótesis de educación para el riesgo es el planteamiento de una metodología que prepara a los estudiantes en la gestión y manejo de emergencias y desastres a nivel personal, para que revierta al conjunto de la sociedad como individuos cuyas acciones repercuten en los demás. La educación es una meta a alcanzar para todos pero desde estrategias individuales, al menos ese es el punto de vista en este trabajo.

Desde el plano educativo formal no se ha trabajado la educación para el riesgo como ámbito educativo independiente.

La educación para el riesgo está en relación directa con principios fundamentales tales como el principio de supervivencia de las especies, siendo el principio de prevención y el de precaución los que rigen las normas, conductas y códigos de seguridad en la gestión y el manejo de riesgos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El marco elegido para la investigación empírica es el contexto educativo canario y la etapa de enseñanza secundaria, lo cual no significa que no pueda ser extrapolable a otras comunidades e incluso a otros países. La educación para el riesgo es universal.

El diseño de un currículum de educación para el riesgo es nuestro principal problema en la investigación. Sabemos adónde queremos llegar, pero la forma o el camino para conseguirlo es complejo, variado y multidireccional. La finalidad educativa es formar ciudadanos competentes y responsables con los riesgos y configurar una cultura de prevención en la sociedad.

Entendemos el currículum, bajo el prisma de la investigación didáctica e hipótesis de trabajo, como un itinerario de aprendizaje “ideal”, teórico, que ayude a la consecución de un conocimiento y a la mejora de unas habilidades y destrezas relacionadas con aquel, y que lleve a alcanzar el objetivo educativo propuesto. Cuando decimos ideal nos estamos refiriendo en primer lugar a que, en teoría, debe haber un recorrido mejor para aprehender los contenidos que nos proponemos. En la práctica, indemostrable. Sin embargo, desde la práctica educativa se retoca, mejora o cambia de alguna manera que este más cercano a esa teoría. Dado que se cambia en la interacción con los estudiantes y docentes proponemos un currículum flexible que se construya en la práctica, pero de forma explícita y consciente, es decir, previamente fijado, y se dan las estrategias y pautas de trabajo para que se dé de forma natural en el proceso, es decir, que uno de los objetivos sea la búsqueda de ese currículum ideal para que se motive el aprendizaje y la participación de todos los actores del proceso para que haya una verdadera mejora. Si el principal objetivo educativo es un cambio de actitud, es decir una cultura de prevención, desde una estrategia metodológica, una sistemática de trabajo, desde la multidisciplinariedad de los riesgos, ésta debe ser potenciada desde el currículum e investigada y mejorada desde la práctica docente.

Esta forma de entender el currículum, bajo la perspectiva de un docente de enseñanza secundaria, se ha ido configurando en su práctica docente y es el resultado del proceso evolutivo que experimenta en su interacción continua con los problemas de enseñanza y aprendizaje en el aula, dentro de un área de conocimiento específico o contexto disciplinar, y en un contexto histórico, político y social.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Mi experiencia docente comienza en los años 90, marcados por el final de una reforma educativa y el inicio de otra, la LOGSE, que introducirá cambios estructurales importantes y una forma de pensar la enseñanza encaminada hacia los aprendizajes significativos. El constructivismo era la teoría pedagógica dominante en los diseños curriculares. Sin embargo, en la práctica, las metodologías de enseñanza y aprendizaje no se adaptaron tan rápidamente a ella, en parte, por la propia inercia del sistema y quizá por la falta de apoyo externo para realizar los cambios oportunos.

Durante el año 95-96, impartió docencia en el IES “Picos de Urbión”, en Covalada, Soria, y coordinó un proyecto interdisciplinar de educación ambiental, con la participación de casi todos los departamentos didácticos del centro ¹. Desde diferentes materias se trabajó de una forma “transversal” (término que se utilizaba para referirse a la forma de introducir nuevos contenidos en el currículo), mediante la realización de diferentes experiencias transversales a los contenidos de las propias disciplinas o materias.

Esta experiencia puso de manifiesto que los problemas de enseñanza y aprendizaje, al menos en la etapa de secundaria, estaban, y están, muy condicionados por las materias, el currículum y los propios docentes. Una de las preocupaciones de los docentes era no interferir demasiado en el desarrollo de sus programaciones de aula, de sus disciplinas correspondientes. Otra de las dificultades es la coordinación necesaria entre departamentos y las dificultades de llevarlo a cabo, no solo por falta de tiempo o espacios comunes para la reunión sino por los diferentes puntos de vista y el peso relativo de cada materia. Sin embargo no faltaron, en este caso, la motivación y el interés, cuestiones que fueron fundamentales para la realización del proyecto.

En aquel centro de secundaria coordiné el Programa GLOBE², un proyecto americano que proporcionaba un material didáctico con todos los protocolos para realizar mediciones en el campo y experiencias en el laboratorio según los niveles. Se trabajó con estudiantes de 2º de bachillerato en las materias de Ciencias de la tierra y del medio ambiente y Geología.

¹ Proyecto de innovación: “Un proceso de enseñanza y aprendizaje interdisciplinar a través del medio ambiente”. (CEP de Soria)

² GLOBE: Global learning observations in benefits to environmental. NASA. Es un programa de colaboración entre estudiantes de secundaria y científicos, para la obtención de datos in situ y contrastarlos con sus datos satelitales.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Aunque el proyecto tuvo un impacto muy positivo en el centro, y a nivel personal en los estudiantes, de los pocos que lo disfrutaron, no había un espacio curricular ni horario específico para trabajar programas de este tipo, más prácticos, más multidisciplinares.

Los programas de las materias son muy extensos y cualquier innovación metodológica debe estar acompañada de un cambio curricular.

En 2001 se traslada a Tenerife. En este territorio insular se viven una serie de eventos catastróficos naturales, como la inundación de Santa Cruz de marzo de 2002, incendios en Tenerife, Gran Canaria, La Palma, y la tormenta tropical "Delta" que causó daños a infraestructuras y la pérdida de una vida humana. También se produjo una alerta sismo-volcánica en 2004, que originó una pequeña "alarma social" o, mejor, una preocupación generalizada por la posible erupción del Teide, cuestión que fue determinante para el inicio de esta investigación.

En ámbitos educativos formales, donde se impartía docencia, los estudiantes se preguntaban si el Teide podía literalmente explotar, y numerosos habitantes de Tenerife se hacían la misma pregunta en la calle (quizá alimentados por el impacto mediático de las noticias, que por aquel entonces ocupaban páginas de periódicos locales, y además mostraban opiniones enfrentadas de científicos locales), situación que algunos catalogaron de "alarma social".

Se realizaban también desde ámbitos científicos y universitarios, comentarios sobre la escasa educación de la población para comprender el riesgo volcánico o los riesgos naturales, en general. En este panorama, y estando de acuerdo en que el conocimiento por sí solo no educa, nos planteamos una investigación didáctica para intentar comprender el problema complejo de la educación para el riesgo, aspecto poco estudiado desde la pedagogía, al menos en España.

Los riesgos naturales, campo multidisciplinar sin correspondencia directa en una disciplina escolar proporcionó el medio para la investigación. Sin embargo se decide rápidamente abandonar el adjetivo natural, por lo polémico y confuso de su concepto y se prefiere hablar de "riesgo", aunque son los riesgos naturales el área de conocimiento que tiene carácter disciplinar, e incluye casi todos los tipos de riesgo posibles. Si pensamos en términos de consecuencias negativas para la humanidad tendremos en cuenta todas las situaciones y no solo aquellas que están directamente relacionadas con los fenómenos

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

naturales, dado que lo que afecte a las personas es relevante, sin importar el origen del fenómeno o la disciplina que los estudia. Así tendremos un ámbito multidisciplinar y todas las disciplinas que los estudien cobran relevancia, sin dominar unas sobre otras, sino simplemente por cuestiones de estudio y pertinencia.

En este trabajo se adopta el concepto general de riesgo como el producto del peligro o fenómeno, por la exposición y por la vulnerabilidad, siendo numerosos los casos posibles susceptibles de ser abordados en un curriculum multidisciplinar. En el capítulo de fundamentación teórica se amplía el concepto y su epistemología.

El concepto de riesgo es transversal a numerosos contenidos o disciplinas o áreas de conocimiento. Los riesgos naturales constituyen una disciplina o corpus de conocimiento que es abordado por diferentes materias o áreas de estudio. El aspecto que más nos interesa en esta tesis y que está en relación con la educación, son las conductas, los hábitos, las actitudes y procederes, y cómo llegar a conseguirlos desde el ámbito educativo formal. Diseñar un proyecto curricular de educación para el riesgo supone un acercamiento al problema desde planteamientos holísticos, desde la didáctica y teniendo en cuenta los problemas de aprendizaje en la etapa a la que va dirigida la propuesta.

La percepción del riesgo natural en estudiantes canarios, representativos de una realidad, es decir de un territorio y una cultura, es el marco de partida para el diseño curricular. Detectar los problemas de unos pocos es suficiente para una reflexión previa y un apoyo para la elaboración de materiales didácticos para el desarrollo del proyecto. Las condiciones de orografía, clima, geología, biología y ocupación humana lo hacen un territorio especialmente significativo para la investigación en riesgos.

Con este trabajo nos proponemos la mejora de la eficiencia de las prácticas de enseñanza y aprendizaje en el tramo educativo de enseñanza secundaria. Contribuir a la formación de una cultura de prevención mediante estrategias didácticas aplicadas a medios formales, aunque no exclusivo para ellos.

La tesis se ha dividido en dos partes. La primera parte se ocupa de la fundamentación teórica, los riesgos naturales, la educación y el riesgo, el diseño y el desarrollo de proyectos curriculares y materiales didácticos. La segunda parte se corresponde con la investigación empírica y consta del capítulo 3 de diseño de la investigación y el capítulo 4 de presentación de resultados, que incluye el estudio I de

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

análisis del curriculum y opiniones de docentes y estudiantes, y el estudio II correspondiente a la aplicación del proyecto mediante estudios de caso, por niveles educativos de enseñanza secundaria y materias. Por último, el capítulo 5 presenta el proyecto curricular y los materiales didácticos de educación para el riesgo. Se incluye un apartado de propuestas para su implantación y diseminación en la enseñanza secundaria.

En el primer capítulo de la fundamentación teórica no hemos profundizado en el conocimiento específico de cada riesgo natural sino en aspectos de índole epistemológico y didáctico, que puedan arrojar luz sobre cuál ha de ser la mejor manera de seleccionar y secuenciar el aprendizaje. Hay un capítulo dedicado a los riesgos naturales, donde se incide más en aspectos que relacionan las concepciones y los paradigmas dominantes con la gestión del riesgo, y un capítulo de educación y riesgo que explora los antecedentes de la educación para el riesgo y diferentes visiones y proyectos de educación para el riesgo.

El segundo capítulo de la fundamentación teórica se refiere a las teorías utilizadas para la elaboración de proyectos educativos y materiales curriculares, siendo nuestra hipótesis curricular defendida sobre una base teórica constructivista, donde el conocimiento es transformación de los hechos; y enseñar a construirlo nuestro principio educativo. El aprendizaje basado en problemas es la estrategia metodológica que más se acerca a nuestro planteamiento didáctico, basada en el desarrollo del pensamiento científico, ya propuesto por Dewey, J. a principios de siglo XX.

La segunda parte de la tesis, correspondiente a la investigación empírica, es la más extensa por el diseño de la investigación y el número de estudios realizados para resolver el problema de la elaboración del proyecto y de los materiales didácticos de educación para el riesgo.

Se han realizado dos tipos de estudios, Estudio 1 y Estudio 2, de acuerdo con los objetivos de la investigación, y cada estudio comprende diferentes estudios denominados subestudios.

El Estudio 1 es un estudio de aproximación al conocimiento del estado de la educación para el riesgo en el sistema curricular de secundaria; y el Estudio 2 consta de un conjunto de estudios de caso para la aplicación del proyecto en la etapa de secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El Estudio 1 está constituido por el subestudio 1 que analiza el currículum prescriptivo de Secundaria; el subestudio 2 es un sondeo de opinión a los docentes e indaga la predisposición hacia esta dimensión educativa de los riesgos en los docentes canarios; el subestudio 3 analiza los materiales didácticos de tres centros de secundaria de Tenerife; y el subestudio 4, es un cuestionario exploratorio sobre concepciones y percepción del riesgo natural en estudiantes canarios, en dos centros de secundaria de Tenerife.

El Estudio 2 consta de 8 estudios de caso para la aplicación del proyecto y el diseño de materiales curriculares: el diseño y validación de una plantilla de recogida y análisis de noticias periodísticas de riesgo y desastre; el diseño y validación de las actividades de aprendizaje y el diseño y validación de instrumentos de evaluación.

Las experiencias de aula se han realizado con grupos de clase de diferente nivel educativo durante los cursos académicos, 07-08 y 08-09. El Estudio 1 se realizó en el centro de enseñanza secundaria "Antonio González González", en Tejina, La Laguna y el Estudio 2 en el IES Alcalde Bernabé Rodríguez, en Santa Cruz de Tenerife.

En el capítulo 5 de la tesis se presenta la propuesta curricular y los materiales didácticos de educación para el riesgo. Se incluye un apartado para mostrar las propuestas para su posible implantación en centros de secundaria.

Por último se muestran las conclusiones de la tesis, la bibliografía y los apéndices.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

PARTE I- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

En la Parte I de la tesis, se presenta el marco teórico para la fundamentación de la propuesta curricular de Educación para el riesgo. Está dividido en dos capítulos. El capítulo 1 está dedicado al corpus teórico, conceptual y epistemológico de los Riesgos, desde el ámbito de los Riesgos Naturales, e indaga sobre los antecedentes de la Educación para el riesgo. El capítulo 2, presenta el marco teórico para el diseño curricular del proyecto y de los materiales de Educación para el riesgo.

Se configura así un marco teórico, la Parte I de la tesis, para la fundamentación de un modelo educativo, basado en el riesgo, con un breve recorrido histórico y cultural para exponer las diferentes concepciones y paradigmas del riesgo, y caracterizarlo como una herramienta y objeto de estudio para la educación.

Iniciamos el marco teórico con los Riesgos Naturales, desde la Geografía de los riesgos hasta la Ciencia de los Riesgos. Se evidencian los antecedentes de la Geografía de los riesgos, en los años sesenta y como una rama de la Ecología Humana, según geógrafos norteamericanos. Con la Declaración de Estocolmo, en 1972, sobre peligrosidad y consecuencias sociales, comienza a potenciarse el estudio de los riesgos naturales y los desastres. En 1987, hay un intento de unificación en Ciencias geo-cindínicas y con el decenio Internacional de reducción de los desastres comienzan a tener, en el escenario Internacional, una gran importancia las políticas de mitigación y reducción del riesgo de desastre.

Abordamos, también, el problema de la clasificación de los riesgos. En este trabajo, cuando nos referimos a riesgos naturales estamos incluyendo todos los fenómenos o amenazas que potencialmente pueden causar un daño. En algunos trabajos científicos y en algunas de las clasificaciones propuestas se utiliza los términos de riesgo, peligro o

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

amenaza de manera indistinta. Conviene resaltar que aunque en la actualidad estos términos hacen referencia a conceptos diferentes, hemos respetado su uso tal y como lo hacen los autores. Ello significa que no estamos cuestionando la utilización actual de dichos términos, pues se entiende que esos términos dan protagonismo al fenómeno que lo causa o hacen hincapié en el riesgo que tienen (sobre la población, el poblamiento, la economía o el medio ambiente...) y que pueden llegar a causar desastres.

Desde un punto de vista técnico, peligro y riesgo no son lo mismo, pero a efectos de un tratamiento integrador, como el que defendemos en este trabajo, los manejamos indistintamente, en función de la connotación que queramos resaltar o tipo de estudio. La Geografía de los riesgos, los ha utilizado así durante muchas décadas.

La discusión que han mantenido los expertos en riesgos sobre la terminología, carece de sentido para nuestros propósitos, parece vacía de fundamento. Lo que la sociedad percibe, el peligro o el riesgo, y lo que los científicos y técnicos definen en sus términos de uso específico, no tiene por qué impedir una comunicación fluida. Si tenemos que educar a la población, todos somos parte y, aprender a comunicarnos, es una cuestión de todos.

Abandonamos, con el curso de la investigación, el calificativo de Riesgos Naturales y utilizamos solamente Riesgos, para incluir todas aquellas situaciones, condiciones y eventos que representen un peligro y que, con independencia de la causa, sea natural o antrópica o mixta, es susceptible de incluirlo en un currículo de Educación para el riesgo. “Riesgos”, es el término genérico que incluye a las amenazas y, “Riesgo”, implica la concepción técnica y la aproximación a su estudio por sus factores: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.

Desde la gestión del riesgo de desastre, también presentamos algunos de los paradigmas dominantes y las distintas formas de entender el riesgo de acuerdo con las

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

disciplinas o campos de estudio y a lo largo del tiempo, siempre asociado a la cultura dominante.

Investigamos los antecedentes de la educación para el riesgo. Es con la Estrategia Internacional de Reducción del Riesgo de Desastre, desde los años 90, cuando se aviva el interés por los riesgos.

Finalmente, es el fomento de una cultura de prevención lo que nos hace pensar en una educación para el riesgo, gestionarlo y tener conciencia y preparación ante una situación que pudiera devenir en el futuro, o saber actuar en caso de estar en un peligro. Los antecedentes están en la educación para el riesgo de desastre, pero nosotros quitamos el desastre por considerar que no responde a la realidad de lo que entendemos por educar para el riesgo. El desastre es el peor de los escenarios y el mayor de los riesgos. El riesgo incluye al desastre.

Hay que tener en cuenta, a efectos de educación, que el riesgo es un concepto que no solo implica el desastre sino la posibilidad en el tiempo y el espacio de un daño, aunque no sea este el peor de los escenarios (el desastre). Preferimos usar educación para el riesgo y no educación para el riesgo de desastre. Si bien casi toda la bibliografía consultada está asociada al riesgo de desastre. Por eso, ha sido complicado establecer unos antecedentes claros a cuestiones que todavía no se encuentran consolidadas y que están en continua evolución en la actualidad.

La percepción del riesgo y la resiliencia, (la capacidad de resistencia o fuerza ante los desastres), son factores clave que los individuos van modulando en la sociedad. La percepción del riesgo volcánico en Canarias, considerada como alta por vivir en un territorio volcánico y activo, se cuestionó por los científicos y esto nos llevó a pensar en diseñar un currículo de educación para el riesgo.

Prepararse antes de que ocurra un daño, no solo requiere un mayor conocimiento

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

de herramientas y de saberse protocolos para reaccionar, sino una forma de pensar y actuar con mesura, predictiva, preventiva y segura ante los riesgos posibles, esperables o no. El reto es consolidar una verdadera cultura de prevención en la sociedad canaria a través de un proyecto educativo. Por eso preferimos hablar de educación para el riesgo y no de Educación para el riesgo de desastre.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CAPÍTULO 1. DE LOS RIESGOS NATURALES A LA EDUCACION PARA EL RIESGO

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

El capítulo 1 <De los riesgos Naturales a la Educación para el riesgo>, se estructura en dos apartados. El apartado 1, presenta el marco teórico, conceptual y epistemológico de los Riesgos Naturales, ámbito multidisciplinar y contextual del riesgo y, el segundo apartado, <Educación y riesgo> busca los antecedentes de la Educación para el riesgo, a través del marco de la gestión del riesgo y de las acciones, proyectos y estrategias internacionales, hasta llegar a caracterizar el riesgo como un objeto de estudio para el ámbito curricular.

En este trabajo, entendemos el riesgo como una dimensión con potencialidad educativa para conseguir, a largo plazo, una cultura de prevención en la sociedad. La geografía de los riesgos, en principio, es el marco teórico de partida para justificar y fundamentar la propuesta de Educación para el riesgo que es el principal objetivo de este trabajo de investigación didáctica.

El primer apartado comprende el marco teórico, conceptual y epistemológico de los riesgos. En el primer epígrafe, se presentan los riesgos naturales, como el ámbito de estudio e investigación de referencia de los riesgos y con un fuerte carácter epistemológico (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

En el segundo epígrafe, y a modo de ejemplo, se exponen algunas de las clasificaciones de peligros, riesgos y catástrofes, según diferentes escuelas y autores, para evidenciar la diversidad y variedad de enfoques y criterios para su clasificación.

En el tercer epígrafe se hace un breve recorrido histórico por las diferentes concepciones y paradigmas dominantes en la gestión del riesgo.

Por último, en el cuarto epígrafe, se presentan algunas consideraciones sobre el Riesgo desde sus etimologías, formas de entenderlo y percibirlo, que serán aspectos clave en el diseño de la propuesta de Educación para el riesgo. Se justifica la flexibilidad cognitiva que ofrece el riesgo como un concepto con connotaciones geográficas, riesgos asociados a territorios, culturales y psicológicas, por la cultura del riesgo y científicas, y técnicas de evaluación y gestión para la reducción de los daños en las sociedades del riesgo (BECK, 2006).

En el segundo apartado del capítulo, se aborda la educación y el riesgo. En el primer epígrafe se exponen los antecedentes de la educación para el riesgo en relación con la

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

prevención. El origen de la educación para el riesgo desde la gestión de los riesgos y como la misma es considerada como una herramienta para reducir el riesgo de desastre. Desde La Estrategia Internacional de Reducción de desastres, de Naciones Unidas (Marco de Hyogo, 2000-2015 y Marco de Sendai, 2015-2030) se demanda integrar en las escuelas planes y estrategias para reducir el riesgo de desastre.

En el segundo epígrafe, se presentan algunas acciones, proyectos y estrategias de educación para el riesgo.

Por último, en el tercer epígrafe se presenta la educación para el riesgo como un ámbito curricular para la investigación didáctica.

Así, desde la gestión del riesgo, hemos caracterizado, teóricamente, el ámbito educativo del riesgo, como marco de partida para resolver la cuestión que inicia este trabajo, cómo utilizar el riesgo para implementar un modelo educativo y como adaptar ese modelo educativo al modelo de gestión dominante en las sociedades del riesgo y la incertidumbre.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.1- LOS RIESGOS NATURALES. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y EPISTEMOLÓGICO DE LOS RIESGOS

1.1.1- ÁMBITO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN

Los **Riesgos Naturales** son un aspecto del conocimiento de las interacciones entre los seres humanos y los peligros naturales, de cómo los enfrentamos y nos defendemos. Son estudiados por numerosas disciplinas o áreas de conocimiento bajo ópticas metodológicas y cognitivas diferentes, pero con una finalidad común: minimizar o eliminar los posibles daños, es decir, reducir la vulnerabilidad y/o aumentar su resiliencia. Este carácter multidisciplinar de los riesgos naturales los hace especialmente interesantes por la confluencia de numerosas visiones, percepciones y formas de entender el riesgo que son ideales para la innovación didáctica y educativa.

Bajo la denominación de “Riesgos Naturales” o “Geografía de los Riesgos” se reconoce, desde la Geografía, un ámbito multidisciplinar consolidado y reconocido a nivel académico en España y con un enfoque holístico e integral de los riesgos. Se trata de una rama del conocimiento donde convergen ciencias naturales, sociales, históricas, económicas, disciplinas técnicas, en sus aspectos básico y aplicado puesto que el estudio de un acontecimiento excepcional implica el análisis de los diferentes sistemas (físicos y humanos) que se dan en un territorio en cada momento histórico (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

En la Tabla 1, se muestra un listado de los campos y disciplinas que estudian los riesgos:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 1: Listado de los campos y disciplinas de acuerdo a una clasificación de la UNESCO (Olcina Cantos y Ayala-Carcedo, 2002)

| Campos científicos | Disciplina | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Matemáticas | Álgebra | |
| | Estadística | |
| | Probabilidad | |
| Astronomía y Astrofísica | Planetología | |
| Física | Electromagnetismo | |
| | Mecánica | |
| | Física del aire | |
| Química | Química inorgánica | |
| | Química orgánica | |
| Ciencias de la Vida | Biología | |
| Ciencias de la Tierra y del Espacio | Ciencias de la atmósfera | |
| | Geología | |
| | Geofísica | |
| | Hidrología | |
| | Oceanografía | |
| | Edafología | |
| | Ciencias Agrarias | Agroquímica |
| | | Agronomía |
| | | Ciencia forestal |
| | Ciencias Médicas | Fitopatología |
| | | Medicina preventiva |
| | Ciencias Económicas | Salud pública |
| | | Economía aplicada |
| | Geografía | Climatología |
| | | Geomorfología |
| Biogeografía | | |
| Geografía del agua | | |
| Geografía de la población | | |
| Geografía regional | | |
| Ordenación del territorio | | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Tabla 1 (continuación):

| Campos científicos | Disciplina |
|------------------------------------|--|
| Geografía | Geografía aplicada |
| | Geografía de los riesgos |
| | Geografía agraria |
| | Geografía urbana |
| | Geografía del turismo |
| Historia | Historia general |
| Ciencias Jurídicas y Derecho | Derecho administrativo |
| | Derecho penal |
| | Derecho internacional |
| | Ciencias políticas |
| Ciencia Política | Ciencias políticas |
| Psicología | Medios de comunicación |
| | Psicología social |
| Ciencias de las Artes y las Letras | Arquitectura |
| | Urbanismo |
| Sociología | Sociología de los asentamientos humanos |
| | Problemas sociales |
| Ciencias Tecnológicas | Ingeniería de caminos, canales y puertos |
| | Ingeniería geológica |
| | Ingeniería de minas |
| Ética | Ética de grupo |

El manual de “Riesgos Naturales”, (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002), compila una serie de artículos de diferentes áreas y disciplinas dedicadas a la investigación de las amenazas, peligros y riesgos. Sin embargo, no hay ningún artículo específico sobre educación, lo que da una idea del estado del arte, en España, en este campo.

En el estudio titulado: Geografía, educación y formación del profesorado en el marco del espacio europeo de Educación superior, (MARRÓN GAITE & DE LÁZARO Y TORRES, 2010), aunque los riesgos están citados no hay ningún trabajo específico de riesgos y educación en España. ³

³ http://www.age-geografia.es/didacticageografia/docs/Publicaciones/2010_Formacion_profesorado_EEES1.pdf

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Por otro lado, en la *Bibliografía sobre riesgos con origen en procesos naturales publicada en España (1975-2002)*, (CALVO GARCÍA-TORNEL & ESPEJO MARÍN, 2003), no hay ni un solo título donde se relacionen los riesgos con la educación. ⁴

Resaltamos un párrafo de Francisco Calvo García-Tornel (2003), en el que expresa su visión del estado del arte de la geografía de los riesgos, y expone de forma clara la dificultad que enfrenta, en ocasiones a los diferentes campos del conocimiento:

Predomina aún muy ampliamente el estudio de casos concretos; la confusión entre procesos de riesgo y su desenlace catastrófico; el descuido de aquellos aspectos del entorno social y económico, generalmente más significativos-a estos efectos-que el minucioso análisis de los mecanismos naturales; y apenas se ha abordado el estudio de la situación de vulnerabilidad ante el riesgo de las poblaciones, aceptando de forma acrítica definiciones provenientes del campo de las ingenierías.

En conjunto, los geógrafos españoles afrontan, provistos de un débil marco teórico, el reto que supone la actual aparición de riesgos emergentes, el cambio de significado de riesgos tradicionales, el grado en que los riesgos tecnológicos pueden estar modificando los rasgos conocidos de aquellos convencionalmente calificados como naturales, e incluso la postulación de un nuevo conglomerado de ciencias-las ciencias <cindínicas>-cuya posible formalización tendrá mucho más que ver con estrategias de grupos profesionales que con otra cosa, como la experiencia muestra en casos similares recientes.

En este trabajo, intentamos presentar, con fines pedagógicos, un marco conceptual de referencia claro y presentar esta ciencia, los riesgos, como la ciencia cindínica, que agrupa a los peligros, sus causas y consecuencias y los métodos de defensa, término propuesto por Faugères, 1987 (PHLIPPONNEAU, 2001).

Los términos de riesgo y peligro son percibidos, habitualmente, por la mayor parte de la población como sinónimos, pero científicamente difieren sustancialmente en su significado y concepción. Aunque no siempre estos términos han sido descritos de igual modo, tal y como veremos en epígrafes posteriores, los fenómenos, tanto naturales, antrópicos o mixtos, que tienen un potencial de daño o peligro, conllevan riesgos, es decir, posibilidad de causar daños.

(GIDDENS, BAUMAN, LUHMANN, & BECK, 2007) dan una definición del riesgo bastante clarificadora y es así como lo entendemos en este trabajo:

⁴ <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-455.htm>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

... El riesgo es la medida ⁵, la determinación limitada del azar según la percepción social del riesgo, surge como el dispositivo de racionalización, de cuantificación, de metrización del azar, de reducción de la indeterminación, como opuesto al apeiron (<Lo indeterminado>)

Desde un punto de vista técnico y social, el papel de la educación es visto como una herramienta para cambiar comportamientos y actitudes. Desde La Estrategia Internacional de Reducción de desastres, de Naciones Unidas (Marco de Hyogo, 2005-2015 y Marco de Sendai, 2015-2030) se demanda integrar en las escuelas planes y estrategias para reducir el riesgo de desastre.

En este trabajo, entendemos que el riesgo es una dimensión con potencialidad educativa para conseguir, a largo plazo, una cultura de prevención en la sociedad. La geografía de los riesgos, en principio, es el marco teórico de partida para justificar y fundamentar la propuesta de Educación para el riesgo que es el principal objetivo de este trabajo de investigación didáctica.

La educación debe preparar y formar a los ciudadanos para que su respuesta, en caso de desastre, y de acuerdo a cada situación o contingencia, sea instruida y conocida para obrar con precaución y conocimiento para resolver y minimizar todos los riesgos, que de un mal comportamiento pudiera agravar más aún el escenario del desastre.

Desde la geografía, el componente territorial, geográfico, de un desastre natural es el hilo argumental que da trabazón a las investigaciones de riesgo (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002). El territorio es un espacio geográfico ocupado y organizado por el hombre. Es la ordenación del territorio un campo aplicado de la Geografía que estudia las relaciones ente la humanidad y el medio ambiente, y como se adapta el hombre a su medio (CALVO GARCÍA-TORNEL, 1984)

En 1923, Harlan H. Barrows, en su discurso para la Asociación de Geógrafos americanos sentó las bases de la ecología humana y de ahí surgió la rama **geográfica de los riesgos** (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002). Hay claramente un origen anglosajón de la geografía de los riesgos. Destacamos el siguiente párrafo del manual de estos autores (página 42):

(...). "Y junto a ellas es, sin duda, la denominación de <<geografía de los riesgos>>, surgida en la segunda mitad de los años sesenta, la que más ha calado en la investigación de los riesgos naturales, puesto que, en última instancia, los peligros naturales ocurren en un espacio

⁵ <Un azar en nuestra jerga es una amenaza a la gente y a lo que ellos valoran (propiedad, entorno, futuras generaciones ,etc.) y el riesgo es una medida del azar >. En: "Las consecuencias perversas de la modernidad" (Giddens, Bauman, Beck, 2007; p.: 9)

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

geográfico, en un territorio organizado por el hombre. El componente territorial, geográfico, de un desastre natural es el hilo argumental que da trabazón a las investigaciones de riesgos naturales.”

En 1972, tuvo lugar la 1ª Conferencia mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Humano, bajo el auspicio de las Naciones Unidas. Entre los principios de la declaración de Estocolmo se señalaba la necesidad de una planificación integrada del desarrollo y de una planificación racional para resolver los conflictos entre desarrollo y medio ambiente; principios de algún modo relacionados con la cuestión de la peligrosidad natural y sus consecuencias sociales. No obstante, no se mencionaba de manera directa este tema (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

La concienciación internacional sobre protección del medio ambiente, derivada de la 1º Conferencia mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo humano (Naciones Unidas, 1972), unido a los problemas causados por las hambrunas, del Sahel (1973), los terremotos de Tangshan, (China, 1976) y Guatemala (1976), las inundaciones de Bengala (India, 1978), culminó no solo con la aparición de la geografía de los riesgos, iniciada por geógrafos americanos, sino con la consolidación del estudio de los riesgos naturales como una “rama del saber de sólido fundamento epistemológico” (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

Faugères propuso, en 1987, la expresión <geocindínica> para referirse al campo de las geo-ciencias del peligro y los riesgos, en el marco de una reunión de la UNESCO, al hablar de riesgos tecnológicos, tras el desastre nuclear de Chernobyl (PHLIPPONNEAU, 2001, citado en AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002, página 66). Estos autores citan a Kervern y Rubise, (1991), quienes defienden también una ciencia de los peligros y proponen una separación entre el saber de las causas de los peligros (Cyndinogénesis) y el saber de la defensa ante ellos (Cyndinolisis).

Entre 1990 y 1999 Naciones Unidas declara el Decenio Internacional para la Reducción de los desastres naturales. El objetivo de las Naciones Unidas era además de promover la cooperación internacional en el estudio y reducción de los desastres naturales, desarrollar una cultura de prevención para reducir la vulnerabilidad de las sociedades ante los riesgos y difundir la información para salvar vidas humanas.

(DAUPHINÉ, 2001), afirma que es necesaria una comprensión global de los riesgos puesto que constituyen fenómenos complejos y no lineales, además, coincidiendo con

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

(CUTTER, Vulnerability to environmental hazards, 1996) que dice que el saber de las catástrofes es eminentemente empírico.

Los términos riesgo, peligro, fluctuación, amenaza, daño potencial, vienen a definir el aspecto potencial de la ciencia de los riesgos. Los términos de catástrofe, desastre, cataclismo, azote, calamidad, siniestro vienen a describir una realidad, un fenómeno que ha ocurrido. El riesgo es la probabilidad y la catástrofe la realidad. Nunca hay concordancia ni espacial, ni temporal ni en intensidad entre el riesgo y la catástrofe. La figura siguiente es un intento por mostrar una representación gráfica de las diferencias entre el riesgo y la catástrofe. El espacio de los desastres se encuentra, normalmente, en la zona de riesgo (DAUPHINÉ, 2001).

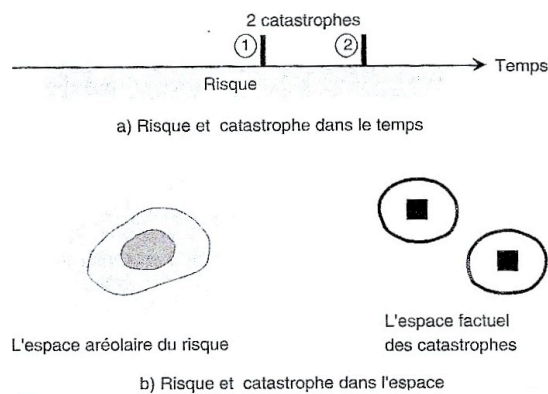


Ilustración 1: Riesgo y catástrofe en el espacio y en el tiempo, (DAUPHINÉ, 2001)

En (a) se representa el riesgo y la catástrofe en el tiempo. El riesgo está distribuido de forma permanente en la línea del tiempo, mientras que la catástrofe se presenta en momentos determinados. En (b) se representa el riesgo y la catástrofe en el espacio. Las catástrofes ocupan un área concreta mientras que el riesgo es representado en una zona con distribución variable.

Hay dos marcos teóricos para explicar los mecanismos de las catástrofes: la teoría de sistemas y las cindínicas por un lado, y la teoría matemática de los riesgos y las catástrofes, por otro. René Thom, matemático francés, enunció en 1950 las bases de la teoría de catástrofes, denominada también como teoría de los cambios bruscos (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

Dauphiné incluye dos metateorías que tienen en cuenta la dimensión espacial de la catástrofe, para explicar los riesgos y las catástrofes, ya que desde un punto de vista

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

geográfico, el territorio cobra un mayor sentido: La teoría de la difusión y la teoría de la percolación. Incluye una tercera teoría llamada de la auto-organización crítica, es decir cualquier perturbación externa en el sistema produce una fluctuación interna suficiente como para provocar una catástrofe.

Con el estudio de los desastres originados por peligros naturales como los terremotos, se impulsó mucho el estudio de los riesgos desde la Geología y la Geofísica, fundamentalmente a partir de los terremotos de Italia, en la segunda mitad del siglo XIX o el terremoto de San Francisco de 1906. El riesgo sísmico era el que más temor causaba en las sociedades de comienzos del siglo XX, y quizá hoy en día sigue habiendo este sentimiento por la destrucción que generan y por su naturaleza imprevisible⁶.

Christopher Zeeman, en los años 70, aplicó la teoría de las catástrofes a sistemas sociales y humanos. Según ésta teoría, las catástrofes pueden ser de tipo discontinuo por cambios bruscos en el sistema, de tipo divergente, con pequeños cambios que introducen fuertes divergencias, o de tipo histerésico, que introduce cambios si se altera el orden de los procesos, y las condiciones nuevas no recuperan las de inicio. Esta teoría constituye el fundamento para la realización de simulaciones para escenarios de riesgo de desastre. Casetti (1981) y Martín Vide (1993), la han aplicado en el estudio de la peligrosidad natural y sus efectos sociales en espacios regionales (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

No obstante, en la actualidad, el estudio de los riesgos y desastres naturales no sólo es llevado a cabo desde la Geografía y Las Ciencias Naturales y de la Tierra, también hay que destacar la enorme contribución que desde otras ramas del saber, como la Sociología, ha supuesto en el conocimiento y evaluación de los riesgos. América latina constituye un referente en estudios sobre desastres desde este punto de vista.

El origen del estudio social de los desastres se sitúa en los trabajos del geógrafo norteamericano Gilberto White, a partir de 1940. En la década de los 60 se inicia en EEUU una investigación social de los desastres momento en que autores como (BURTON & KATES, 1964) señalan que “los factores económicos, políticos y sociales deben incluirse en

⁶ Los observatorios vulcanológicos han propiciado mucho el estudio de los peligros naturales. Sirva de ejemplo, los observatorios vulcanológicos, creados para el monitoreo de los volcanes, como el Observatorio más antiguo del mundo que fue construido a los pies del Vesubio, en Italia, en 1841, y que es en la actualidad referente internacional de trabajos sobre reducción del riesgo volcánico en Europa. El Observatorio vulcanológico de Costa Rica, OVSICORI, fundado en 1974, para la vigilancia de sismos y volcanes, y creado bajo el auspicio del Servicio Geológico de los EEUU y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, son otros dos buenos ejemplos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

el estudio de los desastres”.

Se destacan una serie de sociólogos norteamericanos como Henry Quarantelli y Russell Dynes, quienes unieron el comportamiento colectivo y el análisis organizacional a la investigación sobre desastres (DYNES, QUARANTELLI, & KREPS, 1972)⁷. Desde el mundo anglosajón británico, en los años 70 autores como (WISNER, O'KEEFE, & WESTGATE, 1977) estudiaron el conflicto social para examinar la evolución de la vulnerabilidad frente al desastre, analizando respuestas sociales e institucionales. Durante la década de los 80 nuevos desastres en América latina impulsaron trabajos y estudios de caso como los de Caputo, Hardoy, Herzer, (1985)⁸.

En 1992 se crea la red de colaboración interinstitucional de prevención y manejo de desastres en América latina, denominada RED, (Red de estudios Sociales en Prevención de desastre en América Latina): con Perú, Colombia, Venezuela y Costa Rica entre sus máximos representantes. Las ideas básicas en torno a las cuales gira el nacimiento de La RED, es que los “desastres no son naturales”, la importancia de los pequeños y medianos desastres, “la relación intrínseca entre riesgo, desarrollo y medio ambiente” o “la gestión local del riesgo”, lo que supone un cambio de concepción importante en el tratamiento de los riesgos y amenazas. Entre los objetivos de la misma son: mejorar la comunicación y divulgación de trabajos con el enfoque social del desastre, estimular y fortalecer el estudio social de la problemática del riesgo, y definir nuevas formas de intervención y de gestión en el campo de la mitigación del riesgo y prevención.

Maskrey (1993), coordina un trabajo de La RED⁹, en el que se hace un recorrido por los antecedentes, formación y contribución al estudio social de los desastres en América Latina, desde 1940, hasta el 1992. Este material pretende ser un material de referencia en el estudio social de los desastres, donde las relaciones entre la sociedad y los desastres son muy complejas, y es necesario superar el aislamiento y lograr la retroalimentación de ideas, que es la base de cualquier proceso significativo de investigación social (MASKREY, ANDREW (coord.), 1993).

En general, hay dos visiones en el estudio de los desastres, una teórica y conceptual, esencialmente epistemológica, y otra pragmática basada en cuestiones de tipo

⁷ <http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=AD0750293>

⁸ Caputo, G; J. E. Hardoy y H. Herzer (1985): Desastres naturales y sociedad en América Latina. Buenos Aires. Comisión de Desarrollo Urbano y Regional de CLACSO (Consejo latinoamericano de Ciencias Sociales). GEL., vol 4

⁹ <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

ontológico.¹⁰

Los planteamientos vinculados a la seguridad y la gestión de las emergencias han permitido el desarrollo de un saber para la mitigación de los desastres y del riesgo de desastre¹¹. Los distintos paradigmas que han ido predominando en las sociedades contemporáneas marcan las tendencias de investigación en las diferentes áreas que intervienen en el análisis, evaluación y gestión del riesgo. El paradigma de la sociedad del riesgo, introducido por el sociólogo U. Beck en 1986, nos introduce una nueva forma de enfrentar y entender los riesgos (BECK, 2006).

Desde la psicología, los estudios sobre el comportamiento humano ante los desastres y los estudios de percepción de riesgo son muy importantes desde un punto de vista de la mitigación del riesgo. De acuerdo con (SLOVIC, 1987), se examina la percepción que tienen las personas sobre actividades amenazantes o determinadas tecnologías, para anticipar su respuesta y mejorar la comunicación de la información sobre el riesgo entre los ciudadanos, los expertos técnicos y los expertos que toman las decisiones en la gestión del riesgo.

Estudios sociológicos y antropológicos han mostrado que la percepción y aceptación del riesgo tienen sus raíces en factores culturales y sociales. (SHORT, 1984), dice que “la respuesta a las amenazas está mediatizada por influencias sociales transmitidas por los amigos, la familia, compañeros de trabajo y oficiales públicos respetados”. (DOUGLAS & WILDAVSKY, 1983) así como también (SLOVIC, 1987), aseguran que las personas actúan dentro de grupos sociales, atenuando ciertos riesgos y enfatizando otros como un mecanismo de mantenimiento y control del grupo.

En la Tabla 2 se muestra un ejemplo de la influencia de determinados factores en la amplificación o disminución de la percepción del riesgo en la sociedad, expuestas por Covello en 1992 (DAUPHINÉ, 2001).

¹⁰ It is crucial to distinguish the task function or, in other words, the applied/pragmatic and theoretical/ conceptual orientations based respectively on ontological and epistemological grounds (Porfiriev, 1995)

¹¹ La gestión de los desastres ha proporcionado mucha información para el estudio de los riesgos naturales. Numerosas agencias, como la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias FEMA, organizada en 1979, han dado un gran impulso al desarrollo de la ciencia de los riesgos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 2- Factores que influyen en la percepción de las catástrofes. (Dauphiné, 2001)

| Factor | La percepción aumenta | La percepción Disminuye |
|---|---|-------------------------------------|
| <i>Catástrofe potencial</i> | <i>Concentrada en el tiempo y en el espacio</i> | <i>Dispersión espacio- temporal</i> |
| <i>Familiaridad</i> | <i>No familiar</i> | <i>Familiar</i> |
| <i>Comprensión</i> | <i>Incomprensible</i> | <i>Comprensible</i> |
| <i>Incertidumbre</i> | <i>Incertidumbre científica</i> | <i>Certidumbre científica</i> |
| <i>Control personal</i> | <i>Incontrolable</i> | <i>Controlable</i> |
| <i>Voluntariedad en la exposición</i> | <i>Involuntaria</i> | <i>Voluntaria</i> |
| <i>Efectos sobre los niños</i> | <i>Fuertes</i> | <i>Bajos</i> |
| <i>Duración de los efectos</i> | <i>Efectos diluidos</i> | <i>Efectos inmediatos</i> |
| <i>Efectos sobre las generaciones futuras</i> | <i>Efectos previsibles</i> | <i>Efectos no previsibles</i> |
| <i>Identificación de las víctimas</i> | <i>Víctimas identificadas</i> | <i>Víctimas "estadísticas"</i> |
| <i>Terror</i> | <i>Efectos aterradores</i> | <i>Efectos no aterradores</i> |
| <i>Esfuerzo de las Instituciones</i> | <i>Instituciones ausentes</i> | <i>Instituciones dedicadas</i> |
| <i>Mediatización</i> | <i>Fuerte</i> | <i>Baja</i> |
| <i>Periodicidad del desastre</i> | <i>Frecuente</i> | <i>Raro o desconocido</i> |
| <i>Equidad</i> | <i>Impactos no equitativos</i> | <i>Impactos equitativos</i> |
| <i>Ganancias</i> | <i>Desconocidos</i> | <i>Percepción de ganancia</i> |
| <i>Reversibilidad</i> | <i>Impactos irreversibles</i> | <i>Impactos reversibles</i> |
| <i>Implicación personal</i> | <i>Fuerte</i> | <i>Baja</i> |
| <i>Origen</i> | <i>Bien atribuido</i> | <i>Incierto (azar)</i> |

Finalmente, es necesario resaltar la importancia del tratamiento de la información de desastres y riesgos en los medios. Según (MACÍAS, 1999), la forma como los medios tratan la información sobre los peligros y desastres tiene mucha influencia en la forma en que las personas los perciben y los piensan. (SHORT, 1984), dice que los medios de comunicación son una parte muy importante de la fábrica social del riesgo, pues la dependencia que la sociedad tiene de la información brindada por estos, parece explicar en cierta forma el sesgo en la percepción de los mismos.

Estamos de acuerdo con este autor que ve en el riesgo una oportunidad para analizar el futuro y nuevos escenarios de riesgo. Para nosotros, una posible vía para mejorar los

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

aprendizajes.

1.1.2- ALGUNAS CLASIFICACIONES DE PELIGROS, RIESGOS Y CATASTROFES

Los riesgos y catástrofes se clasifican atendiendo a multitud de criterios principalmente genéticos y en función de su complejidad.

De acuerdo con (BURTON & KATES, 1964), es “importante diferenciar los riesgos geofísicos de los biológicos de cara a la prevención de la ocurrencia frente al mero control de los daños”. En la siguiente tabla se presenta la clasificación de riesgos naturales hecha por estos autores de acuerdo a los principales agentes que causan el daño:

Tabla 3- Riesgos Naturales comunes en función del agente principal que los origina (**BURTON & KATES, 1964**)

| Geofísico | | Biológico | |
|---------------------------|--|--|--|
| Climático y Meteorológico | Geológico y Geomorfológico | Flora | Fauna |
| Ventisca y nieve | Avalanchas | Enfermedades causadas por Hongos. Por ejemplo: | Enfermedades Virales y Bacterianas. Por ejemplo: |
| Sequias | Terremotos | Pie de atleta | influenza |
| Inundaciones | Erosión (incluido erosión del suelo y la erosión de costas y playas) | Olmo holandés | malaria |
| Nieblas | | La roya del trigo | tifus |
| Heladas | Deslizamientos de tierras | Infestación. Por ejemplo: | La peste bubónica |
| Granizadas | Arenas movedizas | Malas hierbas | Enfermedades venéreas |
| Olas de Calor | Tsunamis | Phreatophytos | rabia |
| Huracanes | Erupciones volcánicas | Invasión del jazmín de agua | Fiebre aftosa |
| Relámpagos e Incendios | | Fiebre de heno | Virus del mosaico del tabaco |
| Tornados | | Hiedra venenosa | |
| | | | Infestación. Por ejemplo: |
| | | | Conejos |
| | | | Termitas |
| | | | Langosta |
| | | | Saltamontes |
| | | | Animales venenosos |
| | | | Picaduras |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

(HEWITT K. , 1977), los clasifica en naturales, atmosféricos, hidrológicos, geológicos, biológicos y tecnológicos, diferenciando entre el manejo de sustancias peligrosas, los procedimientos y los medios peligrosos; riesgos por violencia social y una categoría de riesgos complejos donde integra las hambrunas, las crisis de refugiados, derrames tóxicos y pruebas nucleares y explosiones.

(ASIMOV, 1979), separa los riesgos terrestres de los extraterrestres, incluyendo los términos y categorías de naturales, tecnológicos, ambientales y sociales. Los clasifica de acuerdo a la magnitud del desastre que pueden causar y sus probabilidades.

(SMITH, 2013), incluye los riesgos tecnológicos y naturales en la categoría de riesgos ambientales. Establece una taxonomía para los riesgos tecnológicos en 7 clases, de acuerdo con la extensión espacial de su impacto, el tiempo de duración entre expansión y consecuencias, la mortalidad humana anual, la mortalidad potencial y el impacto sobre generaciones futuras. Los clasifica en tres tipos básicos: extremos de carácter múltiple, extremos y ordinarios.

En la categoría de Riesgos naturales (extremos geofísicos y biológicos) incluye: *Geológicos*: terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos y avalanchas; *Atmosféricos*: ciclones tropicales, tornados, granizo, hielo y nieve; *Hidrológicos*: riadas, inundaciones costeras, sequías y *Biológicos*: epidemias, enfermedades, incendios.

En la categoría de Riesgos tecnológicos (accidentes mayores) incluye: *Accidentes debidos al transporte*: accidentes aéreos, colisiones de trenes, hundimientos de barcos; *Fallos en la industria*: explosiones e incendios, escapes de sustancias tóxicas o radioactivas; *Edificios inseguros*: colapso estructural, incendios y *Materiales peligrosos*: almacenamiento, transporte y mal uso de materiales. Para este autor algunos riesgos son combinación de naturales y tecnológicos. Se pueden denominar mixtos o na-tech.

De acuerdo con (DAUPHINÉ, 2001), la separación de las catástrofes en función de su origen, no solo tiene un indudable interés científico sino también un estimable valor pedagógico. El referente disciplinar de cada riesgo es un criterio a considerar en la propuesta curricular de educación para el riesgo.

Dauphiné pone de manifiesto la complejidad del estudio de las catástrofes, dado que los impactos raramente quedan circunscritos al ámbito o rama de conocimiento al que pertenece la amenaza estudiada. En palabras del autor:

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

“La complexité d’un système, donc d’un risque ou d’une catastrophe, a essentiellement trois origines. Elle est d’abord liée au très grand nombre de facteurs, de composantes, et d’impacts”.¹²

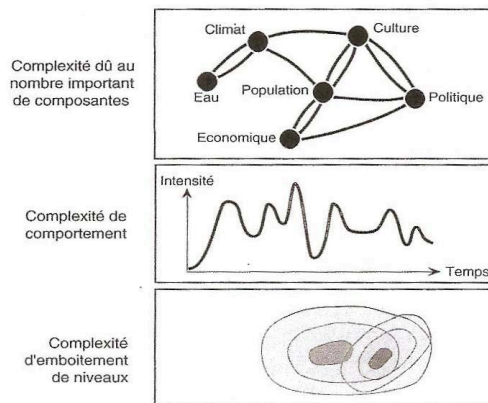


Ilustración 2: Las tres dimensiones de la complejidad definidas por (DAUPHINÉ, 2001)

(DAUPHINÉ, 2001), divide las catástrofes en función de su origen en: físico, técnico, biológico y socioeconómico. Las cataloga, a su vez, en cinco clases en función de una serie de variables, como el carácter de previsibilidad, la extensión espacial de la catástrofe y las consecuencias económicas y humanas.

¹² La complejidad de un sistema, por lo tanto del riesgo o de catástrofe, tiene esencialmente tres orígenes. En primer lugar está ligada a un gran número de factores, componentes e impactos (Dauphiné, p.118).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 4: Clasificación multidimensional de las catástrofes (DAUPHINÉ, 2001)
Clase 1; Clase 2; Clase 3; Clase 4; Clase 5:

| Clase 1 | Clase 2 | Clase 3 | Clase 4 | Clase 5 |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Tsunami | Volcán | Seísmo | Tormenta | Tornado |
| | Corrimiento de tierras | Sequía | Inundaciones en planicies | Inundaciones torrenciales |
| | Incendio forestal | Ciclón | Golpe de frío | Avalancha |
| | Accidente de transporte terrestre | Accidente nuclear | Golpe de calor | Rotura de presa |
| | Accidente de transporte marítimo | Genocidio | Violencia urbana | Desastre minero |
| | | Guerra civil | Delito de drogas | Desastre químico |
| | | Enfermedad infecciosa | SIDA | Accidente de transporte aéreo |
| | | Hambruna | Enfermedad emergente | Terrorismo |
| | | | OGM | |
| | | | Alimenticio | |

(AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002), proponen una clasificación de los peligros naturales en función de criterios como el ambiente de localización, aspectos genéticos y tipológicos o en función del vector de daños. (Ver Ayala Carcedo- Olcina Cantos, p. 62-63)

Tabla 5: Clasificación general de los peligros naturales de Olcina Cantos y Ayala Carcedo (2002)

| TERRESTRES | | FISICO-QUÍMICOS | |
|---|--|--|--|
| <p><i>En la litosfera (predominantemente geológicos y geomorfológicos)</i></p> <p>A) Internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Terremotos: <ul style="list-style-type: none"> • Intraplaca • De borde de placa: convergente, divergente, deslizante • De falla oculta • Volcánicos — Erupciones volcánicas: <ul style="list-style-type: none"> • Hawaianas • Strombolianas • Vulcanianas • Peléicas • Rayos piroclásticos • Bombas — Cambio de polaridad — Tempestades magnéticas <p>B) Externos (geomorfológicos):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Movimientos de tierra: <ul style="list-style-type: none"> • Crepúsculos (rodaduras, deslizamientos, flujos secos y húmedos) • Corrimientos por deslizamientos o hundimientos kársticos — Dunas vivas — Karst — Expansión por la helada <p>C) Geoquímicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aguas subterráneas y suelos peligrosos — Radiactividad natural <p>Inducidos</p> <ul style="list-style-type: none"> — Terremotos por flujo de fluidos, explosiones y embalses — Expansividad — Colapso — Subsistencia (por minería o extracción de fluidos) — Karst inducido — Sifonamiento — Geoquímico: Gases explosivos o nocivos — Asbestos — Suelos contaminados — Erosión del suelo — Regurgitación de deltas por sedimentación en embalses | | <p>A) De la precipitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Nevadas — Granizo — Lluvias intensas y torrenciales — Sequías (secuencias de indigencia pluviométrica) — Bloques de hielo <p>B) De la temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Olas de frío y secuencias de helada — Olas y golpes de calor — Niebla (irradiación) <p>C) Del viento:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vendavales en latitudes medias (borrascas energéticas/tormados) — Vendavales en latitudes altas («ciclones explosivos») — Vendavales en latitudes intertropicales (tormentas y ciclones tropicales/tormados/ondas de cicladaura) — Turbulencias súbitas (aviación) — Blizzards/ceñisca — Tormentas de arena — Vientos secos y persistentes de efecto foehn (Föhn, Chimook, Zonda, «soponientes», ...) <p>D) De la electricidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Rayos — Electricidad estática — Líneas eléctricas (inducido) <p>E) Metao-químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Ozono troposférico (en parte) • Mercurio • Dióxido de carbono — Inducidos: <ul style="list-style-type: none"> • Ozono estratosférico (en parte) • Contaminación <p>F) Climáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Fenómeno ENSO — Cambios climáticos (naturales e inducidos) | |
| <p><i>En la litosfera (predominantemente meteorológicos y climáticos)</i></p> | | <p><i>En la litosfera (predominantemente meteorológicos y climáticos)</i></p> | |
| <p><i>En la hidrosfera</i></p> <p>Fluviales</p> <ul style="list-style-type: none"> — Inundaciones fluviales (por lluvias, por fusión de nieves, por rotura de presas naturales, cambio de curso) — Sedimentarios (colmatación, bancos de arena en navegación) <p>Limnológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> — Inundaciones endorreicas — Desbordamientos por rotura de diques morenéticos — Aludes — Glaciares <p>Glaciológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aludes — Glaciares <p>Oceanográficos</p> <p>A) Litorales:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Oleaje — Mareas vivas — Dinámica sedimentaria — Ondas de marea (porroca) — Ondas de tormenta — Tsunamis — Bajíos <p>B) Oceánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Oleaje — Deriva de corrientes — Icebergs | | <p><i>Biológicos (en la biosfera)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Epidemias y enfermedades infecciosas (inducido en contaminación biológica) — Zoonosis — Plagas de los cultivos forestales (animales y vegetales) — Ataques y mordeduras de animales — Algas tóxicas — Alérgenos aeroporoeados — Incendios forestales (a menudo inducido) <p><i>Físicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Impactos extraterrestres (asteroides, cometas, meteoritos) — Rayos cósmicos y tormentas solares — Desequilibrio gravitatorio del sistema solar por paso cercano de estrellas o grupos globulares galácticos <p><i>Biológicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Contaminación biológica | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

A través de las páginas anteriores hemos pretendido reseñar los diversos y variados puntos de vista con que son concebidos los riesgos y la manera de cómo se estructura y lleva a cabo la catalogación de los mismos. Nuestro objetivo es estructurar y organizar toda la información y el conocimiento de los riesgos de tal manera que sea pedagógico, pero conservando las diferentes visiones y criterios utilizados por las distintas y variadas disciplinas, tal y como propone (DAUPHINÉ, 2001).

De acuerdo con (SMITH, 2013), la consideración de la categoría riesgos ambientales que engloba a todos los tipos de riesgos, los naturales, tecnológicos y nat-tech o mixtos facilita la aproximación al saber de los riesgos desde un punto de vista pedagógico. Así, de acuerdo con su clasificación, se deduce que el riesgo contiene, conceptualmente, al ambiente; lo que nos conduce a pensar que la educación ambiental debe estar formando parte de la educación para el riesgo y no al contrario, como viene siendo habitual en el diseño curricular de las enseñanzas en secundaria, lo cual daría un nuevo impulso a la forma en que se diseñan las nuevas propuestas didácticas.

En este trabajo se adopta esta clasificación y el referente disciplinar de cada peligro o riesgo para organizar el saber de los riesgos de cara a su enseñanza.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.1.3- CONCEPCIONES Y PARADIGMAS DOMINANTES EN LA GESTION DEL RIESGO Y DEL DESASTRE

La forma de entender y explicar las catástrofes ha ido cambiando con el tiempo. Desde su consideración de mitos, como el diluvio universal a castigos divinos, como ciertas plagas bíblicas o, incluso, han suscitado pensamientos y debates filosóficos. En el manual de Riesgos Naturales (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002) se hace mención a un primer debate de ideas que tuvo lugar entre Voltaire y Rousseau, tras el terremoto de Lisboa de 1706.

Voltaire, en “Candido” criticaba las tesis optimistas, de origen Leibniciano, que justificaban las catástrofes en términos de armonía metafísica en el mundo, y admitía una presencia del “mal” en la naturaleza y en el hombre. Esta forma de pensar caracterizó a las sociedades occidentales de la 2ª mitad del siglo XVIII, y cuya corriente se denominó **ambientalismo**. Por el contrario **Rousseau** defendía la “bondad” de la naturaleza y señalaba a la sociedad y al progreso humano como las causantes de ese mal, al ocupar espacios de riesgo.

Las primeras nociones de riesgo se remontan a los siglos XVI y XVII en el ámbito de la navegación y exploración de portugueses y españoles, con un claro sentido espacial y de miedo a lo desconocido. Posteriormente, adquiere el sentido temporal, cuando se asocia a los riesgos de pérdidas económicas en los negocios y la banca, para acreedores y prestamistas (Del Moral Ituarte y Pita López, 2002). Estas acepciones de riesgo coexisten en el siglo XVIII, y a partir del siglo XIX, y siguiendo a estos autores, aparecen otras nuevas en relación con las corrientes de pensamiento dominantes.

Las sociedades liberales del siglo XIX se caracterizaban por la responsabilidad y la previsión, donde el error individual se asociaba a la culpa y la seguridad era un deber, no un derecho como en la actualidad. El desarrollo industrial y el hecho de tener que afrontar otros problemas generalizados (riesgo de accidente laboral, jubilación...etc), obliga a las sociedades a transformarse en sociedades donde se sustituye la responsabilidad por la indemnización. Lo importante ya no es quién es el causante sino quién asumirá los costes (PITA LÓPEZ & DEL MORAL ITUARTE, 2002).

Así, surge la noción estadística de riesgo y la responsabilidad deja de ser una cualidad del sujeto para convertirse en la consecuencia de un hecho social (EWALD, 1997). Durante el siglo XX se va imponiendo un derecho progresivo a la indemnización basado en

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

el seguro, no individual sino colectivo, que va cubriendo cada vez más parcelas, como los accidentes laborales, enfermedades, contaminación marítima, desastres...etc. En este siglo, se produce la desaparición de la noción de culpa por la de riesgo.

La solidaridad y la prevención son los modelos dominantes en el siglo XX. Los errores se atribuyen a errores generales de la organización, y son éstas las que deben contribuir a su reducción. Así comienzan las campañas de prevención de riesgos de todo tipo, con una falsa creencia en la ciencia y la técnica y confianza en los grupos humanos para resolver de forma colectiva los riesgos residuales.

(AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002) señalan que en las décadas 50 y 60 hubo un cambio en la forma de pensar y se pasa de “la aceptación de los riesgos como un rasgo condigno a las condiciones del medio natural a la confianza total en la superación de los mismos en función de la técnica,” que crea según estos autores una falsa sensación de seguridad, y se retoman los esquemas de corte voltairiano que presentan a la naturaleza como hacedora de calamidades. Se produce una adaptación al catastrofismo y una necesidad de valoración de la peligrosidad de los fenómenos naturales.

A partir de la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano (Naciones Unidas, 1971), se comienza ya a discutir la necesidad de la definición de algunos conceptos claves referidos al riesgo.

Riesgo y catástrofe se asimilan a los términos de posibilidad y realidad. En el mundo anglosajón se corresponden igualmente con Natural risk: posibilidad y natural Hazard: realidad. (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J., 2002; p. 55).

El desastre, según la teoría social del desastre, no es natural sino una consecuencia de un fenómeno desencadenante dónde la sociedad juega un papel activo en su conformación. (HEWITT K. , 1983), considerado el máximo representante de la teoría social del desastre, cita a (CARR, 1932), como el primer autor en entender el desastre en términos de acción social. Sin embargo, (DOMBROWSKY, 1995), dice que no hay una epistemología clara del desastre y, como consecuencia, no hay una clara definición del desastre.

Los términos desastre y catástrofe se utilizan, indistintamente, en el lenguaje coloquial, al igual que peligro se hace sinónimo de riesgo. Desde un punto de vista técnico,

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

todos estos términos son diferentes, si bien pueden tener similares acepciones en función del contexto y país. Así, desde un punto de vista teórico desastre y catástrofe se diferencian por la magnitud del evento y la capacidad de respuesta de un país. Si se requiere ayuda internacional hablamos de desastre, mientras que si el país puede asumir los problemas, se utiliza catástrofe, (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002)¹³. Para profundizar en la terminología y concepciones del desastre ver (QUARANTELLI, 1998), (PORFIRIEV, 1995), (DOMBROWSKY, 1995).

Destacamos una definición de desastre de Porfiriev (1995):

A state/condition destabilizing the social system that manifests itself in a malfunctioning or disruption of connections and communications between its elements or social units (communities, social groups and individuals), partial or total destruction/demolition: physical and psychological overloads suffered by some of these elements, thus, making it necessary to take extraordinary or emergency countermeasures to reestablish stability¹⁴

El término hazard se traduce normalmente como amenaza o peligro, si bien en este trabajo lo asimilamos como sinónimo de riesgo, o de peligro, en su acepción vulgar, ya que en inglés existe la palabra danger que significa literalmente peligro, advertencia, de una amenaza o un riesgo, y la palabra en inglés threat significa, literalmente, amenaza, estar en peligro o correr un riesgo tal y como podemos ver en el siguiente párrafo:

Hazard is defined as: "A potentially damaging physical event, phenomenon or human activity that may cause the loss of life or injury, property damage, social and economic disruption or environmental degradation. Hazards can include latent conditions that may represent future threats and can have different origins: natural (geological, hydrometeorological and biological) or induced by human processes (environmental degradation and technological hazards)" (Hyogo Framework for Action 2005-2015)¹⁵

¹³ Estos términos, a su vez, son relativos, porque dependen de la situación inicial de cada país. Los países más vulnerables a las amenazas naturales son precisamente aquellos que o bien no están preparados estructuralmente por motivos económicos, o tienen serias dificultades sociales y/o políticas que los hacen especialmente débiles frente a las amenazas o eventos naturales de rango extraordinario. Luego, eventos de baja magnitud, pueden desembocar en desastres y, al contrario, eventos de rango extraordinario, en países preparados, no se resuelven en catástrofes.

Un lamentable ejemplo fue el de Haití, que en enero de 2010 sufrió un terremoto de magnitud 7, y produjo unas 200.000 muertes y más de un millón de personas sin hogar. Países con una importante peligrosidad sísmica como es Japón, tiene una vulnerabilidad estructural baja, o, dicho de otro modo, una la resiliencia alta, pero no solo estructural sino humana. El desastre nuclear de Fukushima, a consecuencia del terremoto y posterior maremoto de 2011, demostró ejemplos de verdadero coraje y civismo del pueblo japonés ante la aceptación durante y post-desastre. Esto fue destacado ampliamente en los mass-media y fueron galardonados con el premio Príncipe de Asturias de la Concordia, en 2011.

¹⁴ Un estado o condición que desestabiliza el sistema social que se manifiesta por el mal funcionamiento o interrupción de conexiones y comunicaciones entre sus elementos o unidades sociales (comunidades, grupos sociales, e individuos), parcial o total destrucción/demolición : física y psicológica sobrepasada por algunos de sus elementos, haciendo necesaria realizar una cantidad de medidas de emergencia para restablecer la estabilidad.

¹⁵ Hazard se define como un evento físico potencialmente dañino, fenómeno o actividad humana que puede causar la pérdida de vidas y daños a la propiedad, bienes, disrupción social y económica o degradación medioambiental. Los

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Según (GIDDENS A. , 1998), “risk” no es exactamente lo mismo que peligro, “danger”, sino que se refiere a los peligros que nos planteamos afrontar y evaluar activamente. En este caso la noción de riesgo se restringe a aquellas sociedades orientadas al futuro y a colonizar nuevos territorios. Para este autor:

“El riesgo es uno de los factores dinamizadores de una sociedad orientada al cambio, que pretende dirigir su propio futuro en lugar de abandonarlo en manos de las determinaciones de la religión, la tradición o la naturaleza.”

Los riesgos naturales son debidos a “desajustes entre el comportamiento de la naturaleza y el de la humanidad”. Los cambios ocurren en la naturaleza de una forma inesperada y violenta y ocasionan daños a los seres humanos; siendo la **catástrofe** el aspecto más ostensible de los riesgos (...).

(VÍAS MARTÍNEZ, 2005), ordena temporalmente las distintas concepciones de riesgo desde 1964 hasta el 2002, tal y como podemos observar en la siguiente tabla:

Tabla 6: Distintas nociones de riesgo (VÍAS MARTÍNEZ, 2005, p. 28).

| | |
|-----------------------------|--|
| Burton y Kates (1964) | Conjunto de elementos del medio físico y biológico nocivos para el hombre y causados por fuerzas ajenas a él. |
| Rowe (1977) | Probabilidad de ocurrencia de un peligro por el valor del daño. Se mide en unidades monetarias. |
| Varnes (1984) | Pérdidas debidas a un fenómeno natural concreto. Es función de la probabilidad de ocurrencia, de la vulnerabilidad del elemento afectado y de la cantidad de elementos expuestos al riesgo. |
| ONU (1984) | Grado de pérdida previsto a causa de un fenómeno natural determinado. |
| Calvo (1985) | Situación concreta en el tiempo de un determinado grupo humano frente a las condiciones de su medio, en cuanto que este grupo es capaz de aprovecharlas para su supervivencia o incapaz de dominarlas a partir de determinados umbrales. |
| Cendrero (1987) | Posibilidad de daño a personas, instalaciones o actividades para lo que además de la peligrosidad, habrá que considerar la existencia de poblaciones, infraestructuras, etc. |
| Panizza (1988) | Probabilidad de que las consecuencias económicas y sociales de un cierto fenómeno peligroso supere un determinado nivel. |
| Ortega (1991) | Eventualidad de que ocurra un daño para las personas o sus bienes en un espacio afectado por un proceso natural que puede desencadenarse en un futuro. |
| Pita (coord.) et al. (1999) | Todo fenómeno extremo y coyuntural que produce impactos negativos sobre el medio y la sociedad. Resultaría de multiplicar el valor de la peligrosidad por los daños causados. Se suele medir en unidades monetarias. |
| Aneas (2000) | Probabilidad de un individuo o grupo de estar expuesto y afectado. Probabilidad de ocurrencia de un peligro. |
| Olcina y Ayala (2002) | Daño o pérdida esperable a consecuencia de una acción de un peligro sobre un bien a preservar, sea la vida humana, los bienes económicos o el entorno natural. |

peligros pueden incluir condiciones latentes que pueden representar futuras amenazas y pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidro-meteorológico o Biológico) o inducido por procesos humanos, degradación medioambiental y riesgos tecnológicos). En: Hyogo Framework for Action 2005-2015. Building The Resilience of Nations and Communities to Disasters. Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6, UNISDR-07-2007 Geneva)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El riesgo, según (SANDMAN & WEINSTEIN, 2002), contiene elementos técnicos en su definición y numerosos elementos de ambigüedad, de incertidumbre. Esta incertidumbre que va asociada al concepto de riesgo, nos sirve de acicate para reformular un modelo didáctico más apropiado con este nuevo paradigma o estado de pensamiento, que caracteriza a las sociedades postmodernas, como ya apuntaron (GIDDENS A. , 1998) Y (BECK, 2006).

“El hombre transforma la naturaleza, y la naturaleza en su desequilibrio amenaza a la humanidad o surgen nuevos desafíos o riesgos o incertidumbres...”

Esta incertidumbre generalizada a escala planetaria, junto con la desconfianza en la ciencia, que no puede ofrecer respuestas inmediatas a problemas complejos, son algunas de las actitudes que pueden caracterizar a nuestra sociedad contemporánea. (PITA LÓPEZ & DEL MORAL ITUARTE, 2002) exponen:

“En consecuencia, se impone la idea de que en las sociedades contemporáneas, los científicos no pueden seguir garantizando certidumbre con respecto a los riesgos tecnológicos y ambientales, sino que deben compartir sus dudas con la sociedad”.

Estos autores señalan una confrontación entre la rígida racionalidad científica que se justifica en la idea de progreso y una nueva racionalidad social que se basa en la crítica de las consecuencias de ese progreso.

Según (BECK, 2006):

“La sociedad del riesgo manifiesta una tendencia a convertirse en una sociedad autocrítica. Los expertos de seguro contradicen a los ingenieros expertos en seguridad. Si estos últimos diagnostican un riesgo cero, los primeros concluyen no asegurable. Los expertos quedan relativizados o destronados por los contraexpertos. Los políticos encuentran la resistencia de las iniciativas ciudadanas, los gestores industriales la de las organizaciones de consumidores. Las burocracias quedan a merced de la crítica de los grupos de ayuda mutua”.

Desde la Geografía se considera que el análisis de los riesgos es una aproximación social al mundo natural. La naturaleza entendida como elaboración social, cambia con el tiempo, con las transformaciones que experimenta la sociedad. Se analizan problemas ambientales concretos en ambientes territoriales específicos (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002; p. 49).

La estrecha relación entre la sociedad y el medio ambiente, las distintas visiones del problema, la concepción de la realidad natural como construcción social y, según se ponga el acento, en lo natural y/o en sus procesos, o en la sociedad y/o sus procesos e

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

interacciones, amplían y enriquecen el escenario educativo de los riesgos.

Desde la Geografía se entiende la noción de riesgo natural como un problema social, de origen natural y de repercusión territorial (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002). Podría parecer que los riesgos tecnológicos no se abordan desde la Geografía. Sin embargo, (SAURÍ PUJOL, 1995), pone en evidencia como desde la Geografía se han realizado contribuciones significativas hacia un tratamiento más global de los riesgos tecnológicos que la derivada de modelos probabilísticos convencionales y como han aparecido aportaciones para integrar el análisis técnico con el social/perceptual bajo la fórmula de amplificación social de riesgo (KASPERSON, 1992).

(SAURÍ PUJOL, 1995), dice:

... Según esta propuesta, los riesgos son <reales>, es decir, existen objetivamente, y no pueden definirse simplemente como construcciones sociales. Ahora bien, su proyección específica (amplificación o atenuación) dependerá del peso de las estructuras y procesos individuales, sociales y culturales existentes en diferentes contextos.

Un riesgo natural se define como la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita se vea afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario, el daño o pérdida esperable a consecuencia de la acción de un peligro sobre un bien a preservar, sea la vida humana, los bienes económicos o el entorno natural, la probabilidad de ocurrencia de un peligro o la asunción voluntaria de un peligro.

Se habla también de riesgo humano, económico o ecológico, en función de la consecuencia. El riesgo puede medirse en términos cuantitativos, de víctimas, euros o árboles afectados o bien caracterizarse en términos cualitativos, con términos como alto, bajo, aceptable o no aceptable; o puede expresarse en daños o pérdidas totales, en términos anuales, mensuales.

Beck, en 1986, definió a las sociedades postmodernas como sociedades del riesgo, siendo la incertidumbre, o los miedos a los nuevos riesgos asociados al progreso humano y desarrollo tecnológico, lo que más les preocupa. El significado de riesgo natural ha cambiado.

Según (BECK, 2006) y (GIDDENS A., 1998), los peligros y los riesgos no son atribuibles a la naturaleza, sino que dependen de decisiones adoptadas desde diversas instituciones sociales y decisiones individuales.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Otros autores como (PITA LÓPEZ & DEL MORAL ITUARTE, 2002), se refieren a:

Cada vez más aspectos de la vida salen del terreno de lo natural e inevitable para convertirse en objetos de decisión y responsabilidad, en un marco de creciente incertidumbre y responsabilidad, con consecuencias poco o nada anticipables. Este proceso explica la expansión del riesgo en la sociedad contemporánea, aparte del crecimiento real físico.

Para (GIDDENS A. , 1998), el riesgo es una construcción social histórica y se puede definir como la medida o la determinación limitada del azar según la percepción social de la ciencia; surge como un dispositivo de racionalización, de metrización del azar, de reducción de la indeterminación, como opuesto a lo indeterminado, y en la decisión está el riesgo, es decir la posibilidad de que no ocurra <lo esperado>, de que ocurra <lo otro no esperado> o contingencia.

Este autor distingue entre exploración pasiva y experimentación activa del riesgo.

Para otros autores cuando los riesgos son impuestos más que asumidos voluntariamente se da una tolerancia pasiva hacia el riesgo más que una aceptación activa de los mismos (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

De acuerdo con (PITA LÓPEZ & DEL MORAL ITUARTE, 2002), el siglo XXI se caracteriza por un nuevo paradigma que pivota en torno a los conceptos de seguridad y precaución. En el mundo actual los desastres generados por el ser humano, por el impacto de nuestro creciente conocimiento y capacidad de intervención sobre el medio, son tan amenazantes o más que los procedentes del exterior, de la tradición y la naturaleza, como son el riesgo ecológico global o el riesgo de proliferación nuclear. Estas sociedades postmodernas redescubren las catástrofes, pero esta vez con un origen antrópico. Pierden sentido las indemnizaciones, es difícil asignar responsables por la incertidumbre de los procesos. El principio de precaución se instaura. Todas estas actitudes generales de previsión (S-XIX), prevención (S-XX) y precaución (S_XXI) coexisten en la actualidad.

Las Estrategias internacionales promovidas por la ONU (Estrategia Internacional de reducción del Riesgo de Desastre, EIRD) condujeron al establecimiento del Marco de Acción de Hyogo, 2005-2015. Dentro de este marco se promovió y solicitó a la UNISDR que “se dedicaran esfuerzos con el fin de actualizar y divulgar una terminología internacional normalizada sobre la reducción de riesgos de desastres en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas“. El objetivo era la utilización de toda esta terminología de modo común en la elaboración de programas y el desarrollo institucional, las operaciones, la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

investigación, los programas de formación y los programas de información pública" ¹⁶

La campaña realizada por el Director de EIRD, Salvano Briceño de que la educación para el desastre comienza en las escuelas es el llamamiento formal de la importancia de la educación en el fortalecimiento de una cultura de prevención. ¹⁷

La inclusión de la educación sobre el riesgo de desastres en los planes de estudio de las escuelas primarias y secundarias, promueve la concientización y una mejor comprensión del entorno inmediato en el que los niños y sus familias viven y trabajan. Con base en experiencias previas, sabemos que los niños que tienen conocimiento sobre los riesgos de las amenazas naturales desempeñan un importante papel cuando se trata de salvar vidas y proteger a los miembros de la comunidad en momentos de crisis. Cuando se produjo el tsunami de diciembre del 2004, la estudiante británica de once años, Tilly Smith, logró salvar muchas vidas en una playa de Tailandia, puesto que instó a la gente a huir de la costa: sus lecciones de geografía en Gran Bretaña le permitieron reconocer las primeras señales de un tsunami. Al mismo tiempo Anto, un joven de la isla indonesia de Simeulue había aprendido de su abuelo qué hacer en caso que se produjera un terremoto. Él y todos los otros isleños huyeron hacia tierras más elevadas antes de que el tsunami azotara la isla, lo cual hizo posible que todos los miembros de su comunidad, a excepción de ocho, se salvaran.

La Declaración de Panamá ¹⁸, de 2011, sobre la reducción del Riesgo de desastres en el Sector educativo de América Latina y el Caribe, aunque está realizada para los países de América Latina, es un referente a tener muy en cuenta en las actuaciones en materia de educación y riesgos. De esta Declaración de Panamá es necesario destacar los siguientes acuerdos adoptados en materia educativa para coordinar los esfuerzos para reducir el riesgo de desastre:

Fomentar la incorporación y/o fortalecimiento de la gestión del riesgo en el curriculum y el desarrollo de competencias docentes, en todos los niveles y modalidades educativas, de acuerdo con las políticas específicas de cada país.

Constituir una plataforma telemática Regional para la gestión del riesgo de desastres en el sector educación, de conformidad con las líneas estratégicas construidas por los Estados.

Desarrollar sistemas de información que faciliten la toma de decisiones y la implementación de políticas educativas para reducir las condiciones de riesgo y el manejo de las situaciones de emergencia y desastres en el sector educativo.

¹⁶ http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

¹⁷ http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela_segura/capitulo_1.pdf

¹⁸ <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1856/doc1856.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Implementar una política de evaluación y mejora permanente de la infraestructura educativa existente y el desarrollo de nuevas edificaciones escolares, de acuerdo a códigos y estándares de gestión del riesgo.

Fortalecer los vínculos de coordinación y cooperación entre los ministerios y secretarías de educación de América Latina y el Caribe en materia de gestión del riesgo de desastres.

Con posterioridad, en la tercera Conferencia Mundial de Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) en marzo de 2015, se adoptó un nuevo Marco de acción, que es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, que ha sido denominado como Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Este nuevo marco tiene como objetivo el aumento de la resiliencia de las naciones y comunidades ante los desastres. Tal y como señala Margareta Wahlstrom, representante especial de las Naciones Unidas del Secretario General para la Reducción del Riesgo de desastres, en el Prefacio del Marco de Sendai: “El Marco de Sendai también expresa lo siguiente: la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas; el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales; la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres; la necesidad de prepararse para “reconstruir mejor”; el reconocimiento de las partes interesadas y sus funciones; la movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos; la resiliencia de la infraestructura sanitaria, del patrimonio cultural y de los lugares de trabajo; el fortalecimiento de la cooperación internacional y las alianzas de trabajo mundiales y la elaboración de políticas de los donantes y programas que tengan en cuenta los riesgos, incluidos los préstamos y el apoyo financiero brindados por las instituciones financieras internacionales...”.

Desde el ámbito internacional, la educación para el riesgo de desastres se relaciona con la Educación para el desarrollo sostenible ¹⁹.

La Educación para la Reducción del Riesgo de Desastres tiene en cuenta las relaciones entre la sociedad, el medio ambiente, la economía y la cultura y sus impactos. También promueve el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas, así como las destrezas sociales y emocionales que son esenciales para empoderar a los grupos amenazados o afectados por desastres.

¹⁹ <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/disaster-risk-reduction/>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La EDS, mediante su enfoque interdisciplinario y holístico del aprendizaje, ayuda a crear sociedades con capacidad de resiliencia. Fomenta una perspectiva a largo plazo en el proceso de toma de decisiones, un pensamiento crítico y estrategias holísticas e innovadoras para resolver problemas. Por tanto, la EDS contribuye a la Reducción de Riesgo de Desastres, mientras que ésta mejora la calidad y la pertinencia de la educación en zonas expuestas a desastres.

En relación con el cambio de paradigma en la educación para el riesgo, la resiliencia empieza a cobrar importancia en el discurso educativo a todos los niveles. Bouvier Bassegoda, médico Director del Servicio de salud de la juventud en Ginebra, Suiza, en su artículo publicado en la web titulado: *La resiliencia, una mirada que abre horizontes*, da pautas e indicaciones de cómo orientar las prácticas, teniendo en cuenta la resiliencia. Este médico, recomienda el desarrollo de competencias para reconocer una situación de riesgo y protegerse²⁰.

Destacamos el siguiente párrafo:

Los elementos que favorecen la resiliencia no pueden deducirse de los factores de riesgo. La resiliencia nos conduce a tener en cuenta dimensiones de la vida humana que no entran en nuestro campo de intervención como profesionales.

Este cambio de mirada abre nuevos horizontes. Puede llevarnos a una profunda y radical transformación de nuestras prácticas, incluido el campo de la prevención.

Hemos hecho un breve recorrido por las distintas concepciones y paradigmas dominantes en la gestión del riesgo, terminando con un nuevo concepto, la resiliencia, donde el factor humano cobra mucha importancia en la reducción del riesgo de desastre.

Este concepto tiene mucho que ver con la capacidad de aprendizaje de las personas y su capacidad de adaptación. Es una nueva forma de aprendizaje cultural porque afecta a la sociedad en su conjunto y tiene mucho que ver con la cultura del riesgo y del desastre. A efectos de la educación para el riesgo es una variable muy a tener en cuenta, como dice Bassegoda, y una oportunidad para mejorar las prácticas en el campo de la prevención.

²⁰ http://www.uv.es/~colomerj/fundacion/resilienciahorizontes.htm#riesgo_a_resiliencia

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.1.4- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS

Hay que destacar la problemática existente por el uso de términos provenientes de las diferentes disciplinas científicas y aplicados directamente en la sociedad y los utilizados de forma corriente por la sociedad. No siempre son miscibles. Por ejemplo, el concepto de peligro como sinónimo de riesgo que impera en la sociedad, choca con el concepto de riesgo en la gestión, ya expuesto anteriormente. Sin embargo, en este trabajo no consideramos que los problemas terminológicos sean un freno al aprendizaje sino todo lo contrario, pues pueden ser utilizados como herramienta para crear situaciones de aprendizaje. En el capítulo 2 se ampliara y justificara este argumento.

No obstante, la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, en 2014, publicó una guía para docentes para promover en el aula la comprensión de conceptos y terminología básica relacionada con la reducción de riesgo de desastres²¹.

A partir de ahora, abandonamos el calificativo de “natural” para referirnos a los riesgos, en su sentido conceptual más amplio y, de hecho, en el título de este epígrafe se ha eliminado el calificativo de natural, ya que consideramos que de cara al aprendizaje de los alumnos sí que puede inducir a errores, como por ejemplo, en cuanto al origen de los desastres. Si bien el campo de los Riesgos Naturales está bien consolidado a nivel disciplinar, se empieza a utilizar más la denominación de Geografía de los riesgos y Ciencia de los Riesgos en el ámbito de la política y gestión del riesgo.

En este trabajo preferimos la denominación, Ciencia de los Riesgos, como un ámbito que contempla el fin de la reducción de los riesgos y, en este caso, con un indudable nexo de unión con la educación por su potencial innovador en la docencia y la investigación didáctica y curricular.

Por tanto, “Riesgo” comprende todo un conjunto de saberes con fuerte sentido epistemológico y relativo a los peligros o amenazas que tenemos que afrontar de cara al futuro en la sociedad. Quedan así incluidas todas aquellas situaciones, condiciones o eventos que de alguna manera puedan causar daños y sean susceptibles de previsión, pronóstico, actuaciones para su mitigación y prevención. La seguridad y el principio de precaución se incluyen en los aspectos fundamentales de la sociedad del siglo XXI para una educación para el riesgo.

²¹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231085s.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la actualidad, está cobrando mucha importancia el concepto de *resiliencia* un término proveniente de la ingeniería y aplicado a la resistencia de las comunidades afectadas por desastres y que han desarrollado vías para minimizar o reducir los efectos de futuros desastres.

Destacamos el siguiente párrafo, con la definición dada por investigadores pertenecientes al MCEER, Centro multidisciplinar para la investigación de la ingeniería de los terremotos: Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research) de la Universidad de Colorado, en Buffalo, que han participado en estudios para conceptualizar y medir la resiliencia en desastres ²².

The ability of social units (e. g., organizations, communities) to mitigate hazards, contain the effects of disasters when they occur, and carry out recovery activities in ways that minimize social disruption and mitigate the effects of future disasters ²³

La resiliencia mide la capacidad de las organizaciones y comunidades afectadas por desastres para contener y mitigar los efectos de los desastres. Las actividades de recuperación y las formas de mitigar la disrupción social se convierten en formas de resistencia para enfrentar futuros desastres.

La componente humana y social de resistencia, llamada resiliencia ante los desastres, se convierte en un saber para hacer más fuertes a comunidades enteras y que puedan enfrentar nuevas amenazas y ser más cada vez más resistentes a la amenaza y al escenario del desastre.

Este concepto de resiliencia tiene mucho que ver con los aprendizajes aplicados a la vida. Son la base para construir la prevención. Los aprendizajes generados en el momento de un evento dañino son lecciones aprendidas que pasan de generación en generación. Preparar a las comunidades antes de que los desastres ocurran, en sociedades que no tiene una frecuencia tan alta, es abordar la prevención en términos de riesgo y no de desastre.

En este trabajo entendemos como riesgo el sentido general que tiene este término a partir de la teoría de la gestión del riesgo (daño o pérdida esperable por la acción de un peligro sobre un bien a preservar, sea la vida humana, los bienes económicos o el entorno natural). Pero además, lo consideramos también como una situación social, económica,

²² http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/trnews250_p14-17.pdf

²³ La capacidad de las unidades sociales (por ejemplo, las organizaciones, las comunidades) para mitigar los peligros, contener los efectos de los desastres cuando ocurren y llevar a cabo las actividades de recuperación de manera que minimicen las perturbaciones sociales y mitiguen los efectos de futuros desastres.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

política, cultural, y como una condición humana, que represente vulnerabilidad, en términos de debilidad, o resiliencia, de fortaleza. Estas consideraciones tienen como objetivo la preparación para enfrentar situaciones de alerta, emergencia, crisis o desastre con un comportamiento más cívico y cauto desde el conocimiento y el control de las emociones, con el fin de evitar o reducir daños o riesgos añadidos.

Desde este punto de vista la educación es entendida como una de las medidas no estructurales de mitigación del riesgo más importantes, junto con la ordenación o planificación técnica del territorio.

A partir de ahora utilizaremos solamente “riesgos” para referirnos a este saber formado por los aprendizajes de saber social de las comunidades resilientes y la confluencia de numerosas disciplinas científicas y técnicas que evalúan y gestionan el conocimiento sobre el riesgo y el desastre (siendo el riesgo la antesala del desastre).

En este trabajo entendemos “riesgo” como sinónimo de problema a enfrentar con “resiliencia” en algún momento con “resiliencia”, y será utilizado como fundamento para configurar la base del proyecto de educación para el riesgo, objetivo de este trabajo.

Destacamos el siguiente párrafo de (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002) sobre la percepción del riesgo que puede dar una idea de las variables objetivas y subjetivas del riesgo:

“Existen, por último, diferentes maneras de entender un peligro natural, diversas apreciaciones de un riesgo natural. Percepciones condicionadas por la propia ubicación geográfica de una región, por las formas distintas de vivir estos episodios en relación con las actividades económicas desarrolladas y por la propia tradición cultural. Hay una percepción rural y otra urbana de los peligros naturales completamente distintas. Hay un sentimiento diverso ante el riesgo según nivel de riqueza de un grupo social. Existe también una consideración diferente para el ciudadano y para las administraciones”.

Se ha presentado el ámbito de estudio e investigación de los riesgos desde la Geografía de los Riesgos por su enfoque global y holístico; desde la Sociología, por su relación con el comportamiento humano y social y, por último, se ha presentado la componente subjetiva humana del riesgo, la percepción, que es el factor educable o ciertamente moldeable que nos interesa en esta investigación educativa.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Finalmente, es conveniente resaltar que la resiliencia es un valor reconocido por expertos investigadores en riesgos y que viene de la resistencia social de comunidades enteras afectadas por desastres, que se traduce como un saber muy importante para hacer frente a los futuros desastres. Un saber global que hay que transmitir y consolidar en las escuelas, y que en este trabajo constituye uno de los pilares fundamentales del Proyecto pedagógico de Educación para el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.2- EDUCACIÓN Y RIESGO: LA CULTURA DE PREVENCIÓN

1.2.1 - ANTECEDENTES: EDUCACIÓN Y PREVENCIÓN

Los antecedentes de la educación para el riesgo, tal y como hoy la entendemos, se encuentran, probablemente, a partir de la consideración del comportamiento y respuesta humana ante los desastres. (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002), señalan a White, Burton y Kates, geógrafos norteamericanos, como los primeros en introducir el comportamiento y la respuesta humana en el estudio de los desastres, influenciados por la psicología alemana de la Gestalt, en los años 20. De acuerdo con estos autores, esto representa un nuevo paradigma en el estudio de los desastres, el paradigma preceptivo, y bajo nuestro punto de vista, el verdadero arranque para hablar de educación.

La educación y el riesgo son conceptos íntimamente relacionados con la cultura y las experiencias ocurridas. Cada región, territorio o comunidad tiene su propia “subcultura del riesgo”. Hay numerosos estudios, provenientes del campo de la sociología y la psicología, que han abordado el comportamiento humano ante los desastres. A partir de la década de los 60, han proliferado los trabajos en esta línea, caso de: (SCHOECK, 1985), (HOFSTEDE, 1999), (GRANOT, 1996), (MOORE T., 1987), (ANDERSON W., 1969), (DYNES R., 1970), (KREPS, 1989), (WELLER & WENGER, 1983) y (WENGER, 1978).

La educación para la reducción del riesgo de desastre ha sido ampliamente demandada por expertos desde la gestión de las emergencias y desastres. Aparece citada, literalmente, como una medida de mitigación del riesgo de tipo no estructural. Se entiende por medida no estructural a toda aquella actuación preventiva que utiliza el conocimiento, las prácticas o acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas legislativas, una mayor concienciación pública, la capacitación y la educación, junto con la ordenación del territorio y los seguros.

Uno de los problemas fundamentales para llevar a la práctica la educación en el riesgo es la falta de interés de las autoridades y el hecho de que el sistema de emergencias español no considera a la población como parte activa del mismo, de modo que las comunidades no han tomado conciencia del deber y necesidad de cooperación frente a los desastres que se producen en su territorio. Como ejemplo, en las leyes referidas a protección Civil (Ley 2/85, y Ley 17/15), donde vienen los derechos y deberes de los ciudadanos respecto a esto, se dice:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

“De ahí que, como primera fórmula de actuación, haya que establecer un complejo sistema de acciones preventivas e informativas. al que contribuye en buena medida el cumplimiento de los deberes que se imponen a los propios ciudadanos, con objeto de que la población adquiera conciencia sobre los riesgos que puede sufrir y se familiarice con las medidas de protección que, en su caso, debe utilizar.”

Se han generado numerosos estudios bajo el punto de vista social de los desastres y algunos de ellos muy interesantes que abordan también aspectos educativos. En esta tesis América latina es un referente importante de conocimiento sobre educación y desastres.

En (MASKREY, ANDREW (coord.), 1993), Romero y Maskrey, componentes del grupo multidisciplinario de investigadores de La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED ²⁴, señalan como la condición humana cobra relevancia en el estudio y prevención de desastres:

“Los desastres tienen que estudiarse junto con la población misma y desde su punto de vista, a la vez que la población tiene que actuar y presionar para mitigar la vulnerabilidad y reducir la ocurrencia de desastres”.

“El estudio de desastres entonces tiene la finalidad de concienciar a la población sobre su situación de vulnerabilidad y otorgarle los conocimientos necesarios para poder alcanzar condiciones de seguridad.”

Wilches-Chaux, componente de este grupo, en su ensayo conceptual sobre la vulnerabilidad global (en MASKREY, ANDREW (coord.), 1993, p. 11- 44), clasifica las distintas formas o niveles de vulnerabilidad que una sociedad puede enfrentar y que influyen en la concreción de condiciones de desastre. Destacamos tres de ellas, por su implicación en la educación:

1- La vulnerabilidad ideológica: Referente a la forma en que los hombres conciben el mundo y el medio ambiente que habitan y con el cual interactúan. La pasividad, el fatalismo, la prevalencia de mitos, etc., todos aumentan la vulnerabilidad de poblaciones, limitando su capacidad de actuar adecuadamente frente a los riesgos que presenta la naturaleza.

2- La vulnerabilidad cultural: Expresada en la forma en que los individuos se ven a ellos mismos en la sociedad y como un conjunto nacional. Además, el papel que juegan los medios de comunicación en la consolidación de imágenes estereotipadas o en la transmisión de información desviante sobre el medioambiente y los desastres

²⁴ <http://www.desenredando.org>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

(potenciales o reales).

3- La vulnerabilidad educativa: En el sentido de la ausencia en los programas de educación de elementos que adecuadamente instruyan sobre el medio ambiente, o el entorno que habitan los pobladores, su equilibrio o desequilibrio, etc. Además, se refiere al grado de preparación que recibe la población sobre formas adecuadas de comportamiento a nivel individual, familiar y comunitario en caso de amenaza u ocurrencia de situaciones de desastre.

(DETTMER G., 2002), en el artículo titulado: “Educación y desastres: Reflexiones sobre el caso de México”, analiza el papel de la educación formal en el fomento de una cultura de Protección Civil y prevención de desastres en México.

(SCHOECK, 1985), señala que “la subcultura del desastre” es un referente para enfrentar nuevas amenazas y la define como una subcultura especial que vive bajo una cultura general más amplia y que impone normas a las personas y grupos dirigidos por ella. (MOORE T. W., 1995), establece que existe una “subcultura de desastre” cuando hay una adaptación cultural debida a desastres recurrentes y que, además, constituye un recurso para enfrentar amenazas.

(DETTMER G., 2002), destaca el papel de la educación como “elemento capaz de modificar el comportamiento y las actitudes de los distintos actores y fortalecer una cultura de prevención”. Este autor alude a (HEWITT K. , 1977), como experto en desastres y destaca la siguiente afirmación, con la que estamos muy de acuerdo: “La falta de educación de la población es un factor que incrementa el daño”.

(WILCHES-CHAUX, 1993), define la educación para desastres como el proceso de información con el propósito explícito de reducir la vulnerabilidad.

Otros autores, en el mismo artículo, se refieren a la adaptación cultural como recurso para enfrentar amenazas recurrentes, caso de Dynes, quien habla de una subcultura de desastres, y Kreeps que la caracteriza como la información, las experiencias previas y las pautas de preparación en situaciones de desastre.

En el mismo artículo, Elia Arjonilla, dice:

“La escuela además de ofrecer información precisa sobre qué hacer, debe impartir los conocimientos sobre las causas de los fenómenos que provocan desastres y la forma de mitigarlos”.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

(DETTMER G., 2002), señala la importancia de la enseñanza media y superior en la conformación de una subcultura de la prevención, a través de un replanteamiento en la manera de concebir y estudiar los desastres, con un mayor acercamiento a las instituciones y organismos oficiales y privados encargados de prevenir y mitigar los efectos negativos de las catástrofes; se refiere principalmente al caso de México, pero también se puede extrapolar a otros países. Estas afirmaciones son extrapolables a muchos otros países, incluido el nuestro.

El desconocimiento o la falta de colaboración en situaciones de emergencia ha sido muy citada por expertos en vigilancia de peligros y gestores de riesgo. Destacamos a modo de ejemplo las palabras de Duque Escobar, G. (2005) pronunciadas en Manizales, sede de la universidad de Colombia, en una conferencia conmemorativa titulada: “Las Lecciones del Volcán Nevado del Ruiz a los 20 Años del Desastre de Armero”:

“Después de varios meses de inequívocas señales del volcán y advertencias de expertos y organismos internacionales, de los 100 millones de metros cúbicos de lodos que descendieron por las vaguadas del drenaje, los 60 millones que alcanzaron el poblado y quedaron esparcidos en más de 30 kilómetros cuadrados del fértil valle, tardaron cerca de dos horas en alcanzar a Armero, población ya identificada como expuesta en un mapa de amenazas volcánicas elaborado desde un mes antes por los científicos que atendían la grave situación”.

“Se pueden aceptar las condiciones que nos impone el medio natural siempre y cuando reconozcamos, aceptemos y reduzcamos la vulnerabilidad, lo que sólo resulta viable cuando planifiquemos el territorio, y actuemos responsable y solidariamente como colectivo, con la convicción de que la **educación es el mejor y único instrumento** para garantizar la construcción de un medio ecológicamente sólido y compatible con la cultura y la valoración de la gente”.

En el caso de Canarias, en la última erupción volcánica submarina de 2011-12, que afectó a la población de EL Hierro, se puso en evidencia como desde los medios y con las redes sociales la percepción del riesgo puede ser modificable. (LÓPEZ MORENO, 2013), en una crónica para el Anuario Astronómico de Madrid ²⁵, señala la importancia de la comunicación a la sociedad y de los canales utilizados durante las emergencias. Utilizar una sola voz para comunicar las alertas y participar con las instituciones públicas, (en este caso con el Cabildo de la isla de EL Hierro), para informar y comunicar a la población, fue fundamental para manejar la incertidumbre de la población y no incrementar más la

²⁵ <http://astronomia.ign.es/rknewsys-theme/images/webAstro/paginas/documentos/Anuario/cronicadeunaerupcionsubmarina.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

percepción del riesgo.

La educación para la reducción del riesgo de desastre se entiende como una herramienta para reducir la vulnerabilidad humana frente a las amenazas. Se ha trabajado desde diferentes perspectivas. Por un lado, conociendo el comportamiento que se espera del individuo antes, durante y después de un evento y, por otro, analizando las causas y consecuencias de cada fenómeno.

También se propone la inclusión de estos temas en los programas educativos. De hecho, Protección Civil cuenta con programas específicos para determinadas amenazas dentro del programa para centros escolares: volcanes, tsunamis, inundaciones, riesgo nuclear, sísmico. En el capítulo siguiente serán presentados los materiales didácticos de educación para el riesgo.

Para Villegas y Rodríguez (2005), la educación para la prevención se debe llevar a cabo en un contexto específico e involucrando a todos los actores del proceso. Para estos autores no basta con divulgar recetas de lo que hay que hacer antes, durante o después de un evento, ni tampoco con la mera inclusión de conocimientos sobre las causas y consecuencias de los fenómenos, para educar en la prevención, o para conseguir un cambio de actitud para enfrentar amenazas y sus riesgos. Ninguna de estas dos maneras tradicionales de abordar el tema, se consideran suficiente para provocar cambios significativos de actitud, ni de preparación o respuesta ante posibles emergencias y desastres.

En la misma línea, (ALAYO BERNAL, 2007), experto en gestión de riesgo y perteneciente a la Red Interamericana de Mitigación de Desastres, RIMD, al referirse al caso de la Educación ambiental y la educación sobre la prevención de desastres en las Américas (Central y Sur) dice:

... el desarrollo y la formación de la personalidad en los alumnos que participan activamente en la protección del medio ambiente y prevención de desastres, depende de múltiples influencias, pero una de las más importantes es el proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela y su vinculación con la familia y la comunidad,

Según este autor, para que el proceso de enseñanza y aprendizaje pueda ser eficiente en términos de prevención es imprescindible un plan de estudios que contemple los temas ambientales y de prevención de desastres, como principios rectores de la educación, enfocando los problemas ecológicos, sus causas y efectos, su prevención y solución, con la

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

participación directa de los alumnos.

La propuesta curricular de Educación para el Riesgo que se propone en este trabajo pretende unir una metodología activa de aprendizaje competencial y centrar los problemas en el riesgo, como principio que debe ayudar a componer un proyecto curricular integrado y multidisciplinar, con la visión del riesgo y no la del desastre.

La educación para la prevención de los desastres y la educación ambiental son caras de una misma moneda. La educación para el riesgo, como se propone en este trabajo de investigación, pone el acento en el riesgo como principio rector e integrador de ambos ámbitos educativos. Desde la EIRD, y con el cambio climático, vemos una oportunidad para innovar en una nueva forma de pensar y relacionarnos con el conocimiento de los riesgos y los desastres. Una nueva forma de integrar el conocimiento para obtener un fin preventivo, tomando las evidencias que percibimos, como el aumento de fenómenos meteorológicos adversos y otras realidades que se están viendo ya a una escala global, y que son auténticas lecciones de vida para aprender y organizar en un currículo.

No podemos considerar que en España haya una subcultura de desastres afianzada en la sociedad dada la baja frecuencia de desastres, pero si hay una creciente preocupación por la incertidumbre y los riesgos.

Hay una preocupación generalizada por las amenazas tanto naturales como antrópicas, destacando el cambio climático como una de las amenazas más latentes y palpables en nuestra sociedad. Bajo el paraguas de la sociedad global y del riesgo, con tesis de sociólogos como (BECK, 2006) y (GIDDENS A. , 1998), se han caracterizado las sociedades contemporáneas donde se comparten los recursos y, sobre todo, los riesgos.

En este trabajo hemos optado por el término de “educación para el riesgo”, frente al término de “educación para el riesgo de desastre”, más utilizado en ámbitos internacionales y de mitigación del desastre.

El riesgo, en términos de educación, contempla la dimensión humana de preparación ante un posible escenario de daño o perjuicio, y no solo debe asociarse al riesgo máximo posible, el desastre, sino a la adquisición de un comportamiento preventivo ante los problemas que pudieran causar cualquier año, tanto a nivel individual, como grupal o territorial.

En España, ha predominado la cultura reactiva y no preventiva. Buscar una estrategia

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

didáctica para que el riesgo tenga un mayor tratamiento y proyección es el principal objetivo de esta tesis. Utilizar el concepto de riesgo como principio rector de un curriculum y que no esté asociado exclusivamente al escenario de desastre, sino a la prevención necesaria y a los niveles aceptables para cada territorio. Aprender de las lecciones de otros países que habiendo sufrido desastres, nos han dejado un legado muy importante para la preparación ante las emergencias.

Minimizar el riesgo, aunque este no sea directamente el del peor escenario, el del riesgo de desastre, es una necesidad. El riesgo puede ser valorado, medido y reducido, pero siempre habrá una componente de incertidumbre y la necesidad de ser cautos y aprender a serlo, para crear una verdadera cultura de prevención. Se trata, por tanto de abordar un diseño curricular más acorde con la realidad cultural, perceptiva y social del riesgo en España.

Una consulta realizada al banco público de Indicadores Ambientales, del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente español²⁶, muestra los principales desastres naturales acaecidos en España desde 1999 hasta el 2012. Las inundaciones, seguidas por los temporales marítimos en tierra, son los fenómenos que han dejado un número mayor de víctimas.

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Total |
|---|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Inundaciones | 22 | 110 | 40 | 0 | 5 | 14 | 9 | 13 | 9 | 7 | 8 | 9 | 11 | 6 | 5 | 12 | 9 | 15 | 304 |
| Tormentas | 19 | 13 | 14 | 2 | 20 | 28 | 17 | 12 | 8 | 6 | 8 | 9 | 4 | 3 | 11 | 6 | 2 | 1 | 183 |
| Incendios forestales | 8 | 1 | 4 | 4 | 8 | 6 | 1 | 6 | 11 | 4 | 19 | 8 | 1 | 1 | 11 | 9 | 12 | 10 | 124 |
| Deslizamientos | 7 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 36 |
| Golpes de calor | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 60 | 23 | 4 | 14 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 107 |
| Aludes de nieve | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 11 | 2 | 0 | 48 |
| Episodios de nieve y frío | 0 | 2 | 5 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 23 |
| Fallecidos en tierra por temporales marítimos | 19 | 13 | 13 | 36 | 17 | 37 | 27 | 15 | 5 | 20 | SD | SD | SD | 4 | 2 | 5 | 2 | 7 | 222 |
| Terremotos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 |
| TOTAL AÑO | 82 | 148 | 78 | 43 | 51 | 91 | 61 | 51 | 99 | 68 | 43 | 45 | 18 | 19 | 35 | 48 | 41 | 35 | 1.056 |

Fuente: Dirección General de Protección civil y Emergencias (Ministerio del Interior)

Ilustración 3: principales desastres naturales acaecidos en España desde 1999 hasta el 2012

²⁶ http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/BPIA_2013_Ficha_Web_Desastres-V%C3%ADctimas_mortales_tcm7-341507.pdf

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Otra consulta realizada, el 11 de Junio de 2014, a la base de datos EM-DATA del CRED ²⁷ (Centro para la investigación de la epidemiología de los desastres), sobre los desastres ocurridos en España, tanto de origen natural como tecnológico se muestra en las tablas de la figura 9. Según estos datos, los desastres naturales principales han sido ocasionados por inundaciones, episodios de temperaturas extremas y movimientos masivos. Los desastres tecnológicos han sido más numerosos y asociados a accidentes por el transporte y la industria.

Tabla 7: Datos de desastres naturales y tecnológicos ocurridos en España proporcionados por la Universidad católica de Lovaina, Bruselas, Bélgica.

| Disaster | Date | No Killed |
|---------------------|----------|-----------|
| Extreme temperature | 01/08/03 | 15090 |
| Flood | 19/10/73 | 500 |
| Flood | 27/09/62 | 445 |
| Extreme temperature | ene-71 | 400 |
| Mass movement wet | 07/08/96 | 84 |
| Flood | oct-57 | 77 |
| Flood | oct-53 | 50 |
| Flood | 25/08/83 | 45 |
| Flood | 19/10/82 | 43 |
| Extreme temperature | 09/01/85 | 40 |

Created on: Jun-11-2014. - Data version: v12.07

Source: "EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database
www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"

| | | # of Events | Killed | Total Affected | Damage (000 US\$) |
|------------------------|----------------|-------------|--------|----------------|-------------------|
| Industrial Accident | Chemical Spill | 5 | 35 | 46080 | 120000 |
| | ave. per event | | 7.0 | 9216.0 | 24000.0 |
| | Explosion | 4 | 240 | 90 | - |
| | ave. per event | | 60.0 | 22.5 | - |
| Gas Leak | | 1 | 4 | 129 | - |
| | ave. per event | | 4.0 | 129.0 | - |
| | Other | 1 | - | 734 | 9960407 |
| ave. per event | | | - | 734.0 | 9960407.0 |
| | Poisoning | 2 | 340 | 20127 | - |
| | ave. per event | | 170.0 | 10063.5 | - |
| Miscellaneous accident | Collapse | 4 | 205 | 663 | - |
| | ave. per event | | 51.3 | 165.8 | - |
| | Fire | 3 | 196 | 91 | - |
| ave. per event | | | 65.3 | 30.3 | - |
| | Other | 3 | 18 | 1034 | - |
| | ave. per event | | 6.0 | 344.7 | - |
| Transport Accident | Air | 5 | 721 | 59 | - |
| | ave. per event | | 144.2 | 11.8 | - |
| | Rail | 8 | 761 | 565 | 138000 |
| ave. per event | | | 95.1 | 70.6 | 17250.0 |
| | Road | 12 | 472 | 433 | 7700 |
| | ave. per event | | 39.3 | 36.1 | 641.7 |
| Transport Accident | Water | 20 | 988 | 118 | - |
| | ave. per event | | 49.4 | 5.9 | - |

Created on: Jun-11-2014. - Data version: v12.07

Source: "EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database
www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"

Un estudio de caso sobre los desastres del 11 de Marzo de 2011, de Japón, realizado por los autores James Dwyer, Kenzo Hamano y Hsuan Hui We, (publicado por The Hastings Centre ²⁸), destaca el importante papel de los problemas de ética en los desastres. En palabras de Dwyer (2012), pensar en la responsabilidad individual, social y la solidaridad es fundamental para un verdadero cambio efectivo en la gestión de los desastres. Señala la dificultad de integrar la responsabilidad social en los hábitos y prácticas de los individuos y de las instituciones. Dice este autor que "las respuestas específicas deben ser construidas a la luz de nuestras habilidades, posiciones, privilegios, compromisos y situaciones". Este autor no cree que exista ninguna teoría ética ni método que pueda indicarnos lo que hacer en una situación de desastre. Estamos de acuerdo con esta afirmación pero sí creemos que

²⁷ www.emdat.be

²⁸ <http://www.thehastingscenter.org/Publications/HCR/Detail.aspx?id=5903>

la educación puede contribuir a la preparación y mejora de habilidades, conocimientos y herramientas que fomenten las buenas prácticas en el proceder y estar en una posible situación de crisis, emergencia o desastre. Los comportamientos se aprenden y son consecuencia de una cultura.

Hsuan (2012), señala que, desde un punto de vista ético, la respuesta inmediata tiene que ser prudente y efectiva. Encontrar caminos más democráticos para compartir los riesgos, enrolar a más personas en discusiones públicas, y fomentar un espíritu solidario, son algunas de las cuestiones que pone en relevancia: "The most basic ethical task is to learn from experience". (La tarea ética básica más importante es aprender de la experiencia).

En el caso del territorio canario, por sus peculiaridades geológicas y sus recientes eventos catastróficos asociados a fenómenos meteorológicos adversos, se percibe, en general, vulnerable y complejo para la gestión del riesgo de desastre, a pesar de la existencia de planes de ordenación del territorio.

(ROMERO RUIZ & BELTRÁN YANES, 2007), dicen, con relación a la percepción del riesgo volcánico en Tenerife que:

La percepción de que toda la actividad eruptiva de la isla de Tenerife está asociada, de modo directo o indirecto con el gran estratovolcán del Teide se mantendrá durante siglos .

Añaden:

Esta percepción mantenida durante siglos llegará incluso hasta nuestros días y quedará recogida también en la prensa durante la última erupción histórica de la isla, producida en 1909. De modo que puede afirmarse que, aún en la actualidad, está presente en la mente de muchos habitantes.

(ROMERO RUIZ & BELTRÁN YANES, 2015), para el caso del riesgo volcánico en Tenerife, señalan la importancia de la organización del territorio y de los impactos para establecer los riesgos asociados a erupciones volcánicas:

... la diversidad y la organización territorial de los impactos, por lo que su estudio constituye un valioso modelo para el establecimiento de los riesgos asociados a futuras erupciones en sectores de rifts volcánicos. Desde este punto de vista conviene señalar además que la vulnerabilidad frente a este tipo de procesos eruptivos ha ido cambiando con el tiempo. Dieciocho años antes de la erupción, en 1688, Tenerife presentaba una población de 51.867 habitantes. Desde el fenómeno volcánico de 1706, la isla ha multiplicado su población por 17, y gran parte de ésta se concentra en los sectores de medianías bajas y costeros de los rifts

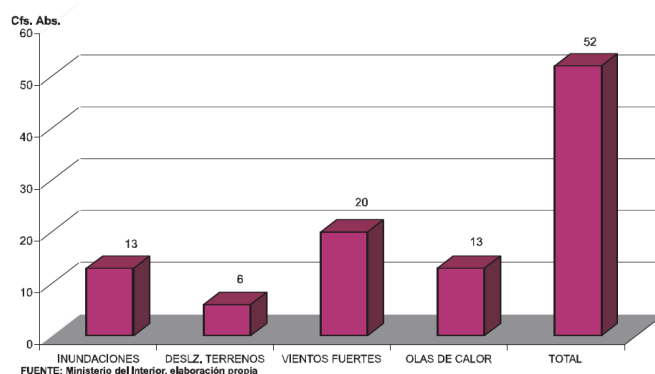
| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

volcánicos. No cabe duda, por tanto, que este hecho hace de dichas áreas uno de los escenarios geográficos de mayor riesgo volcánico de las islas.

Según (DORTA, 2007), entre 1999 y 2005 se han producido una serie de fenómenos meteorológicos extremos que han causado pérdidas cuantiosas de más de 300 millones de euros y varias decenas de víctimas mortales. Entre ellos destaca, el temporal de viento de enero de 1999, las precipitaciones torrenciales de marzo de 2002 en Santa Cruz de Tenerife, la ola de calor de julio de 2004 y la tormenta tropical Delta en noviembre de 2005. “Estos eventos, de inusitada intensidad, han supuesto un hito en la toma de conciencia social sobre los riesgos”, apostilla (DORTA, 2007).

Con la creación de la Cátedra de Prevención, Gestión de Riesgos y Cooperación Internacional, de la ULL, dirigida por el profesor Pedro Dorta y dependiente del Vicerrectorado de Relaciones con la Sociedad, se han suscrito varios convenios con ayuntamientos de la isla de Tenerife y con el propio Cabildo de Tenerife para la gestión de desastres. “Hacer partícipe a los ciudadanos de las políticas de seguridad y emergencias, además de un mayor conocimiento de los riesgos que nos rodean y de los planes de actuación previstos para cada uno de ellos”. (29)

(ARRANZ LOZANO, 2006), en un estudio sobre las catástrofes que afectaron a Canarias, cita a los riesgos meteorológicos, vientos fuertes y lluvias como los que más muertes han ocasionado. En la siguiente figura se puede observar:



172

Anales de Geografía
2006, 26, 167-194

Ilustración 4: Gráfica que muestra del número de víctimas mortales por riesgos Naturales en las Islas Canaria desde 1995-2005. (ARRANZ LOZANO, 2006)

²⁹ <https://www.ull.es/portal/noticias/formacion-en-riesgo-de-desastres/>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

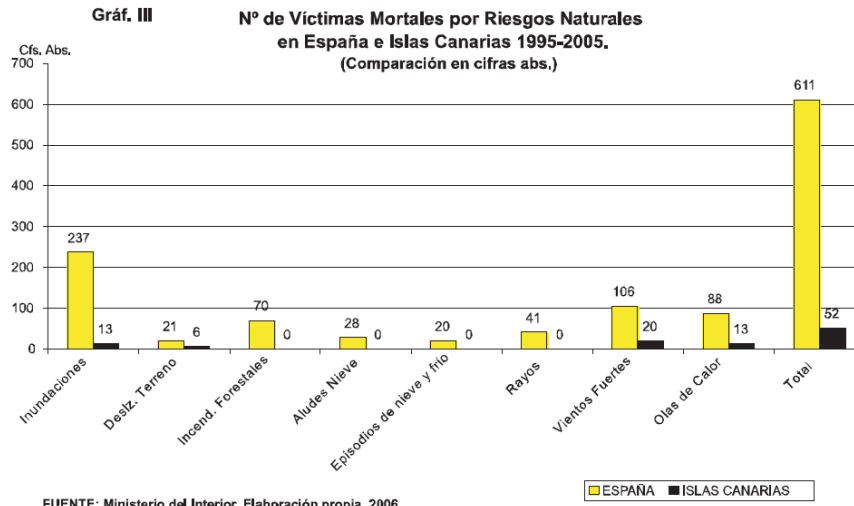


Ilustración 5: Gráfica que muestra una comparativa entre el número de víctimas mortales y el tipo de riesgo entre las islas canarias y la península. (ARRANZ LOZANO, 2006)

Los desastres, con independencia de su frecuencia, cuando aparecen ofrecen oportunidades para el aprendizaje. El miedo a volver a sufrir otro o la sensación de no estar protegido son instintos de supervivencia que nos acompañan en la vida. El mundo se siente amenazado y los desastres se constituyen como escenarios reales donde poder mejorar la eficiencia en su gestión y en la preparación para reducir las muertes y daños en futuros desastres.

Desde el campo educativo y curricular los antecedentes de la educación para el riesgo son escasos, difusos y complejos de seguir. A pesar de tener un fuerte sentido epistemológico, lo cual lo hace muy pedagógico, es un ámbito multidisciplinar, que se mueve entre la probabilidad, el riesgo, y la realidad, el desastre, con muchos campos de estudio e investigación. Desde sus inicios, está unido a la educación ambiental, a la gestión de los riesgos y a la política. Desde el plano estrictamente educativo y de investigación, los estudios sociales, antropológicos y psicológicos en los desastres son los verdaderos antecedentes de la educación para el riesgo, tal y como la entendemos en este trabajo.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.2.2- ACCIONES, PROYECTOS Y ESTRATEGIAS

El Decenio Internacional, 90-99, para la Reducción de los Desastres Naturales, fue declarado, en 1987, por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Este dio paso a la Estrategia Internacional de Reducción de desastres (ONU; Diciembre 2001). En la Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres, celebrada en Kobe, en enero de 2005, se aprobó el Marco de acción para 2005-2015, HYOGO Framework cuya finalidad es “el aumento de la resiliencia de las naciones y comunidades ante los desastres”, donde se señala la importancia de la educación, la formación y la extensión de la cultura preventiva en todas las sociedades, como instrumento insustituible de las políticas de reducción de desastres ³⁰

Durante la campaña global de la UNESCO de 2006/2007, titulada “Disaster Risk Reduction Begins at School”, Matsuura y Briceño, señalaron:

“La integración de la educación sobre el riesgo de desastre a los planes nacionales de estudio contribuye a incrementar el grado de concienciación en comunidades enteras”.

El decenio Internacional de Reducción de riesgos 90-99 y la Estrategia Internacional de Reducción del Riesgo de Desastre 2005-2015, promueven políticas y acciones concretas para la reducción del riesgo de desastre, estableciendo diferentes campañas para el incremento de la resiliencia de comunidades asoladas por desastres. La página web creada por la estrategia contiene recursos didácticos, programas y acciones en diferentes países que promueven estrategias de reducción del riesgo de desastre³¹.

En el mundo latinoamericano se tiene una visión integral de los riesgos y su gestión, y existe un fuerte compromiso en su reducción. Instituciones como CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de Desastres en México, CONRED, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres en Guatemala o LARED, Red de Estudios Sociales de América Latina, son todos ejemplos de organismos que trabajan junto con Naciones Unidas en la reducción y mitigación de los daños generados por peligros naturales. Desde estas Instituciones y Organismos se ha dado un gran impulso a los programas educativos de educación para la reducción del riesgo de desastre.

(CAMPOS S., 1999), desarrolló bajo el auspicio de UNICEF y FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales) un proyecto de Educación y prevención de

³⁰ Dato extraído del acta de presentación del Congreso Internacional sobre Educación y Formación para la Prevención de Desastres, Escuela de protección civil, Madrid, 26-28 de septiembre de 2006.

³¹ <http://www.preventionweb.net/english/>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

desastres en Costa Rica, una experiencia regional y orientada para la enseñanza primaria y secundaria ³². Este autor plantea abordar de forma continua y transversal las materias de la educación para la prevención de desastres, dentro de los planes curriculares de Primaria y Secundaria, para el caso de Costa Rica, pero también se puede hacer extensible a otros países.

(ARAUZ MUÑOZ, 2008)³³, hace una reflexión sobre la importancia de la educación en la prevención de desastres para Costa Rica. Uno de los principios rectores para lograr una cultura de prevención es asociar la educación ambiental con la educación para el riesgo de desastres. Sin embargo, la concepción del riesgo de esta autora no concuerda con la visión en este trabajo, dado que aquí consideramos al riesgo con entidad suficiente como para incluir el riesgo ambiental y hacer un tratamiento separado, resaltando que el medio ambiente es afectado por el ser humano y la propia naturaleza, constituyendo el riesgo un concepto que abarca al medio ambiente.

Tabla 8: Relación entre los objetivos y las características a alcanzar con la educación ambiental, la gestión ambiental y la educación para desastres (ARAUZ MUÑOZ, 2008)

Cuadro 1. Elementos Psicológicos relacionados con el medio ambiente, articulados con la educación ambiental, gestión ambiental y la educación para desastres.

| Elementos psicológicos/ objetivos carta de begrado | Características |
|---|--|
| Sensibilizar | Busca que el individuo comprometa sus afectos AFECTIVIDAD con cada elemento que constituye y construye la vida, es el AUTOCUIDADO |
| Concienciar | La conciencia ambiental compromete el raciocinio (observa, interpreta, asimila, comprende, analiza y adquiere compromisos de ellos y ellas) frente al estado de cada uno de los elementos del medio ambiente. CONCIENCIA SOBRE EL RIESGO Y (LOS DESASTRES) |
| Conocimientos | Ayuda a las personas y grupos sociales a adquirir comprensión y análisis básico sobre el medio ambiente y la PREVENCIÓN |
| Cambio de actitudes | Una vez que él, ellas o ellos se han sensibilizado, han tomado conciencia, aceptan y toman un cambio en su forma de actuar frente al mundo que les rodea, FRENTE AL RIESGO, FRENTE A LA PREVENCIÓN. |
| Desarrollar aptitudes | Busca involucrar a ellas y ellos en el desarrollo de habilidades y fortalece las presentes en pro de la conservación de la vida y la del planeta PREVENIR-PROYECTAR EL RIESGO |
| Participar | Solo se logra participar cuando ellos y ellas han cumplido los pasos anteriores y entonces su trabajo es de entrega... a la comunidad... no se participa si no existe la sensibilización, la conciencia y el cambio de actitud para ello. |

Fuente: Coca, Claudia y Molina, Jacqueline (compiladoras y editoras). 2003. *Experiencias pedagógicas para la prevención de desastres*. Secretaría de Educación Distrital. Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia. Pág. 34.

³² <http://www.desenredando.org/public/libros/2000/eypd/EducacionYPrevencionDeDesastres-1.0.1.pdf>

³³ <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835694.pdf>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

No obstante, el grado de inclusión de la educación para la prevención y el riesgo de desastres es todavía bajo de acuerdo con estudios realizados por Unicef en colaboración con la EIRD.

Por ejemplo, el informe de UNICEF elaborado con la EIRD en 2008 concluye que todavía hay un bajo grado de inclusión curricular y su enfoque holístico e integral es bajo. Destacamos un texto original en inglés (UNISDR, 2008, 26):

“Only two countries have opted for a dedicated subject approach. Allowing for the arbitrary placement of variously named and combined subjects, having 12 countries listed against three or fewer subjects with only four countries listed against five or more subjects is indicative of the fact that limited infusion is a much easier proposition than holistic infusion. This is not surprising given that infusion across the curriculum requires ‘high-level policy commitment and guidance,’ dedicated resources and a broad alliance of curriculum and content experts”.

Otro estudio elaborado por Unicef en colaboración con la UNESCO, en 2012, se demuestra que la inclusión del riesgo de desastre en las escuelas, es todavía poco significativo:

“The most frequently found approach to DRR integration is that of infusion, i.e., disaster-related themes and topics that are woven into specific school subjects. DRR is, for the most part, integrated into a narrow band of subjects, typically the physical and natural sciences, although there are examples of its appearance across a wider range of subjects. There are a limited number of examples of DRR appearing as the primary focus or key strand within a special new subject area. Moreover, there is little evidence of cross-curricular linkages being forged nor of an interdisciplinary approach being adopted. If horizontal integration is not prominent, neither is vertical integration of DRR learning at the primary and secondary grade levels”. (Disaster Risk Reduction in School curricula: Case studies from thirty Countries, Selby, D. & F. Kagawa, 2012, p. 8)

De acuerdo con este estudio, solo dos países, Francia y Rusia, tratan la educación para el riesgo de desastre como una materia independiente con un enfoque holístico y de forma continua y secuenciada a lo largo de las diferentes etapas. Francia ofrece un modelo de su inclusión progresivo desde la Educación Primaria (11-14 años) a la Enseñanza Secundaria (15-18 años), siendo el riesgo un componente de la educación para el desarrollo sostenible y la educación para la ciudadanía. En Reino Unido, Escocia, Irlanda e Inglaterra han realizado una revisión de su curriculum y añadido contenidos de educación para el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo con el estudio, Japón, California, Nueva Zelanda, Florida, Cuba y, en general, todos los países de Centroamérica y Suramérica que cuentan con una larga historia de desastres naturales, tienen incluidos proyectos didácticos para formar en la respuesta ante el desastre.

Por ejemplo, en Costa Rica, se ha realizado un proyecto sobre amenazas naturales en primaria y secundaria, pero en la línea de preparación ante la respuesta, dado que son recurrentes en desastres. (RAMÍREZ ROJAS, 2011), identifica los siguientes aprendizajes significativos en relación con la educación para el riesgo de desastre ³⁴ :

Tabla 9: Aprendizajes significativos en la gestión del riesgo de desastre vistos desde los pilares de la educación. (RAMÍREZ ROJAS, 2011).

| Aprendizajes significativos | |
|-----------------------------|---|
| La persona debe aprender a: | |
| Conocer | los riesgos a que están expuestos y las medidas para reducirlos y mitigarlos, así como a responder a los eventos adversos y a recuperarse. |
| Hacer | de tal forma, que en ese afán no lleguen a crear más riesgos de los existentes y por el contrario, contribuyan a reducirlos. |
| Convivir | con las demás personas y con el ambiente en general. A ser solidarios en momentos de calamidad, respetuosos con la vida y con la seguridad de sus semejantes. |
| Ser | íntegros, responsables, comprometidos con la vida en todas sus formas y manifestaciones. |

Fuente: Manuel Ramírez (2011).

En España, a partir de 2007 se han incluido contenidos específicos de algunos riesgos de forma transversal a las materias de los ámbitos de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, en Educación Secundaria Obligatoria. En Educación para la ciudadanía, se incorporan contenidos sobre la estructura y funciones de la Protección civil (ver Decreto 127/2007, de 24 de mayo).

En España, las campañas divulgativas de información de la Dirección General de Seguridad y emergencias son un referente clásico. Por ejemplo, campañas de la DGT para la reducción del riesgo de accidente de tráfico o de la Dirección General de salud pública con campañas para evitar el riesgo de enfermedad cardiovascular por tabaquismo.

En Mayo de 2014, Protección Civil en su Escuela Nacional organiza la VIII semana de Autoprotección escolar, una campaña con el lema “la prevención empieza en la escuela”.

³⁴http://www.redulac.net/documentos_publicaciones/imagenes_documentosypublicaciones/educacion_y_gestion/La%20Educación%20en%20la%20Gestión%20del%20Riesgo%20de%20Desastre.pdf

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

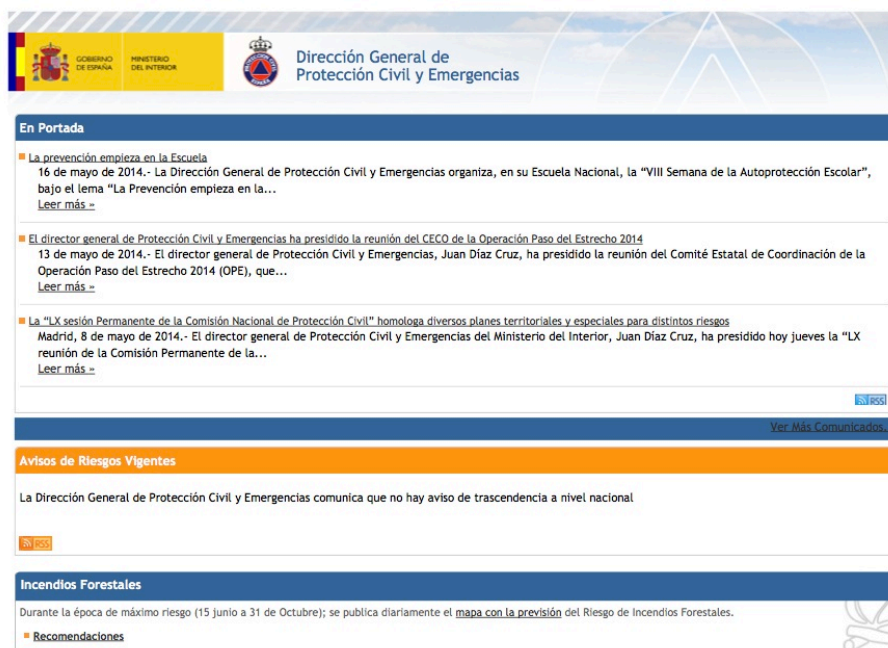


Ilustración 6: Campaña La prevención empieza en la escuela. Dirección general de Protección Civil y Emergencias, 2014

A nivel autonómico, el CECOES, Centro Coordinador de Emergencias Canario impartió en el curso 2013-2014 unas charlas divulgativas en centros de secundaria, en Tenerife, para fomentar la cultura de autoprotección y dar a conocer el funcionamiento del centro. Cómo actuar para prevenir o evitar accidentes; cuáles son los procedimientos de actuación en caso de emergencia en forma de consejos, centrado en las actividades de ocio, al aire libre y en zonas de espectáculos públicos, y los adelantos tecnológicos sobre el material de radiocomunicaciones que utilizan³⁵.

Para el caso del riesgo volcánico, el programa educativo: *Canarias, una ventana volcánica en el Atlántico*, del Instituto Volcanológico de Canarias (Involcan), y con la colaboración del ITER, a través del proyecto “Fortalecimiento de la resiliencia de los municipios de Tenerife frente al riesgo volcánico”, es un ejemplo de la importancia para los canarios de esta amenaza y del compromiso de las instituciones públicas en la mejora de la comprensión del fenómeno volcánico y sus riesgos.

³⁵ <http://www.gobiernodecanarias.org/noticias/index.jsp?module=1&page=nota.htm&id=157640>

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Fruto de este compromiso de la gestión de riesgos a escala local, ha sido la colaboración de un equipo de investigación de la ULL y coordinado por un técnico de Emergencias del ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. El Proyecto denominado: *Inseguridad colectiva y Autoprotección*, pone en relación ciudades con problemáticas similares y promueve el liderazgo de autoridades locales y la promoción de buenas prácticas en la gestión de riesgos. Es un programa de cooperación descentralizada de la Comisión Europea con América latina, que incorpora a múltiples ciudades e instituciones, para la gestión del riesgo a escala local.

A pesar de haber numerosas referencias a la educación desde la política internacional, acciones y programas encaminados a la reducción del riesgo de desastre, consideramos que la educación para el riesgo, tal y como la entendemos en este trabajo, es todavía un ámbito poco investigado en España a nivel didáctico y curricular.

La visión del riesgo como potencial organizador de un currículo para la Enseñanza Secundaria en España no ha sido todavía contemplado, o al menos en la bibliografía consultada no hemos visto ningún proyecto parecido. Desde un punto de vista curricular, la organización de un plan para llevar la educación para el riesgo a la enseñanza secundaria es el objeto principal de esta investigación. En el próximo apartado, se presentarán las primeras ideas de cómo se quiere llevar a cabo este proyecto curricular de Educación para el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.2.3- LA EDUCACION PARA EL RIESGO: UN ÁMBITO CURRICULAR PARA LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA.

En los distintos sistemas educativos, a nivel nacional e internacional, la educación para el riesgo de desastre está tradicionalmente incluida, explícita o implícitamente, con la educación ambiental, desde el paradigma del desarrollo sostenible. En este trabajo, por la forma de entender la educación para el riesgo sería al revés; es decir, la educación ambiental estaría incluida en un ámbito más global como es la educación para el riesgo donde la educación para la prevención incluiría a la educación ambiental, dado que el principal objetivo de ésta última es respetar el medio ambiente, en términos de conservar los ecosistemas y no alterar los ciclos de la naturaleza. En este sentido, la prevención tiene un carácter más integrador y constituye una oportunidad para la innovación curricular.

El concepto de riesgo permite desarrollar una mejor comprensión del problema medioambiental, dado que hay que conocer los escenarios pasados, presentes y futuros, para evitar o reducir los cambios desfavorables para la vida, como es el cambio climático, que ya es una realidad y podría ser considerado como un riesgo de desastre.

El riesgo, también permite otras perspectivas de estudio. Según (DETTMER G., 2002), el paradigma de la sociedad del riesgo introduce un nuevo enfoque. El riesgo no implica necesariamente peligro, no es una sociedad de por sí más peligrosa que las anteriores sino que está más preocupada por controlar su futuro. El riesgo se asocia, normalmente, como algo negativo, (evitar algo no deseado), también puede enfocarse de forma positiva, es decir, como una oportunidad de tomar decisiones e iniciativas innovadoras teniendo en perspectiva un mundo problemático.

Cuando se habla de riesgo, en su acepción vulgar, se hace sinónimo de peligro, contingencia o posibilidad de daño. También se emplea “correr un peligro” o “correr un riesgo”. Para (EWALD, 1997), el riesgo implica elección, cálculo y responsabilidad. Estas variables se enseñan, se educan, se aprenden.

En la siguiente ilustración se muestran las relaciones entre las concepciones y paradigmas del riesgo, la cultura y la educación que van a ser los ejes fundamentales para el diseño de la propuesta curricular de Educación para el riesgo (de ahora en adelante, denominada con el acrónimo EPR).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

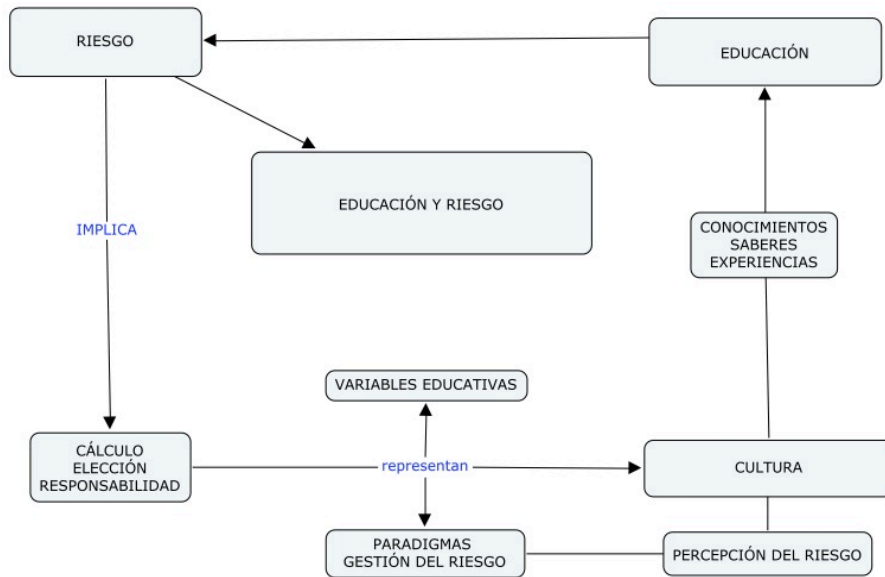


Ilustración 7: Relaciones entre la Educación y el Riesgo para el diseño de la propuesta curricular de EPR.

Con este diagrama representamos los ejes fundamentales para el diseño curricular. La EPR, se constituye como un ámbito con entidad conceptual y epistemológica propias y como un objeto de estudio e investigación didáctica. Elaborar una propuesta curricular de EPR requiere una metodología y materiales didácticos para implementarla en el sistema educativo.

La educación para el riesgo o la educación social ante el riesgo son términos utilizados y muy demandados en distintos foros, pero su alcance y significado no están claros, ni mucho menos en términos estrictamente pedagógicos. Las materias, significados, elementos y terminología de la actual ciencia de los riesgos tienen entidad y categoría suficientes como para poder abordar su estudio constituyendo un curriculum propio.

La EPR no figura como un objetivo de etapa para la enseñanza ni como un fin educativo en sí mismo a pesar de la importancia para los nuevos paradigmas y necesidades educativas.

Destacamos el párrafo 11 del Preámbulo de la Declaración de Incheon y Marco de Acción ³⁶ para la realización del Objetivo de desarrollo sostenible de la UNESCO, donde se hace hincapié en la reducción global del riesgo y la mitigación de sus efectos:

Además, observamos con grave preocupación que, en la actualidad, una gran proporción de la población mundial no escolarizada vive en zonas afectadas por conflictos y que las crisis, la violencia y los ataques contra las instituciones educativas, los desastres naturales y las pandemias continúan perturbando la educación y el desarrollo en el mundo. Nos comprometemos a desarrollar sistemas de educación más inclusivos, que ofrezcan mejores respuestas y que tengan una mayor capacidad de adaptación para satisfacer las necesidades de los niños, jóvenes y adultos en estos contextos, en particular de las personas desplazadas y los refugiados. Subrayamos la necesidad de que la educación se imparta en entornos de aprendizaje sanos, que brinden apoyo y seguros. Recomendamos una gestión suficiente de las crisis, desde la respuesta de emergencia hasta la recuperación y la reconstrucción; respuestas nacionales, regionales y mundiales mejor coordinadas; **y el desarrollo de capacidades para la reducción global del riesgo y la mitigación de sus efectos, a fin de que la educación se mantenga durante situaciones de conflicto, de emergencia, de post-conflicto y de recuperación temprana.**

En el enfoque de este trabajo, es el riesgo una categoría conceptual que integra numerosos contenidos y valores a desarrollar. Es la hipótesis para elaborar la propuesta curricular, objeto principal de este trabajo. El enfoque de riesgo, desde el paradigma de la sociedad del riesgo, impone un cambio metodológico y curricular para abordar nuevos contenidos y formas para comprender las relaciones entre la naturaleza y la sociedad.

El corpus conceptual de los riesgos con un enfoque conceptual/ontológico y pragmático/epistemológico constituyen los pilares para el diseño curricular de la Propuesta de Educación para el riesgo.

Desde un punto de vista ontológico y /o conceptual, el principio de supervivencia y el concepto de desarrollo sostenible estarían englobados en el paradigma del riesgo. Una forma de mantener la vida de la especie humana desde un enfoque pedagógico y didáctico estaría encaminada a una educación para evitar el riesgo de desastre (sinónimo de destrucción, muerte o pérdidas) o una educación para el riesgo, para asumir el riesgo y la incertidumbre. Aprender a tomar decisiones y estar preparado para actuar en caso de riesgo, ante una emergencia saber lo que hay que hacer y no hacer, para no agravar más la situación y no añadir más riesgo, es decir, más probabilidad de daño. Tomar conciencia de

³⁶ <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

los peligros y sus riesgos, teniendo conocimiento y entrenamiento para que sea útil en casos reales.

No poner en riesgo el medio ambiente, los ecosistemas ni la supervivencia humana, adquiriendo una actitud preventiva y cauta. Aprender a reducir el riesgo y respetar los ciclos de la naturaleza comprendiendo que los seres humanos formamos parte de ella y la podemos modificar.

En la clasificación de los riesgos propuesta por Smith, (SMITH, 2013), se incluyen los riesgos naturales, tecnológicos y mixtos o nat-tech. en la categoría de Riesgos ambientales. Lo cual nos conduce a pensar que la educación ambiental debe estar formando parte de la educación para el riesgo y no al contrario, como viene siendo hasta ahora, lo cual no solo facilita la aproximación al saber de los riesgos por estar más clara su asignación sino que proporciona una nueva visión que puede ser aplicada al diseño curricular. En este trabajo se maneja, en principio, esta clasificación porque la consideramos clara para hacer una primera aproximación a los riesgos, si bien, entendemos que cualquier amenaza, aunque no entre en esta clasificación, será objeto de estudio, desde un punto de vista didáctico y metodológico y denominamos, en general riesgos, a cualquier situación que potencialmente sea dañina, lo cual puede no estar a priori definida o integrada en una clasificación formal-

En este trabajo eliminamos el calificativo de natural para no dar lugar a errores, pero mucha de la fundamentación teórica ha partido de los propios riesgos naturales, por ser las amenazas naturales las más tratadas, clásicamente, en los currícula de materias de Ciencias y Ciencias Sociales. De cara a un diseño curricular nuevo, con es lo que en este trabajo nos ocupa, la selección y organización de los contenidos de la propuesta deben tener criterios pedagógicos y didácticos claros. Además, tomamos como criterio el referente disciplinar de cada peligro para organizar todo el saber de los riesgos y así facilitar su enseñanza y poder establecer principios metodológicos para el diseño de la propuesta.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Contribuir a modelar una sociedad consciente de sus recursos, de las amenazas y los riesgos a los que está expuesta y que sea capaz de gestionar la incertidumbre debe estar basado en la actualidad en políticas educativas eficaces. Como ya se ha dicho, la educación es esencial para reducir la vulnerabilidad de la población y los territorios frente a los riesgos, aumentando su resiliencia. El sistema educativo no universitario actual tiene por tanto, la responsabilidad y el compromiso de considerar el riesgo como una línea temática y de investigación educativa, y, además, como una nueva materia de estudio que debería ser incluida en la estructura curricular de modo efectivo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CONSIDERACIONES FINALES

La educación y el riesgo son campos de investigación que presentan muchos paralelismos. Son ciencias aplicadas y surgidas por la necesidad de organizar y gestionar en la sociedad. En el caso de los riesgos, las formas de defensa ante amenazas o peligros y, en el caso de la educación, las formas de educar e instruir.

Los dos campos se nutren de numerosos campos del conocimiento y todos ellos coincidentes. Así, son campos comunes la sociología, la psicología, la filosofía, ..., las Ciencias experimentales, ..., etc., de los cuales surgen modelos para ayudar a explicar el comportamiento de las sociedades, de los sistemas naturales y de sus posibles interacciones, para poder tomar decisiones técnicas fundamentadas. Se podría decir, de una forma general, que tanto Los Riesgos como la Educación son ciencias técnicas y aplicadas.

Comparten también muchos problemas de naturaleza epistemológica y en relación con distintas tradiciones culturales. Estas condiciones, lejos de ser un problema, han sido un acicate para la investigación.

Desde un punto de vista pedagógico, este trabajo de investigación entiende que la educación para el riesgo debe preparar y formar a los ciudadanos para que sepan actuar en caso de peligro o contingencia con la máxima responsabilidad y acorde con sus medios de defensa. El comportamiento puede ser instruido para obrar con precaución y seguridad para minimizar el riesgo, en el conjunto de la sociedad.

El riesgo, entendido como la posibilidad de daño, es una dimensión medible en términos probabilísticos y, por tanto, evaluable y reducible mediante la gestión del riesgo.

La educación para el riesgo se demanda desde la gestión técnica de los riesgos para minimizar los daños, en conjunto de la población, originados por el desconocimiento de los peligros y de las medidas de protección ante ellos. Es una cuestión de responsabilidad cívica estar preparados y prevenidos para poder reaccionar de la mejor forma posible y evitar daños mayores.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el siguiente capítulo, se presenta el corpus pedagógico para elaborar la propuesta de educación para el riesgo. Al ser un problema de investigación y, a la vez, de creación de una propuesta, hemos decidido separar la parte teórica, parte I de la tesis, de la parte empírica, parte II de la tesis, y presentar el problema de la tesis en la parte II, con la intención de facilitar la comprensión de cómo se ha ido elaborando la propuesta, y que ha sido el recorrido natural que ha seguido el proceso de construcción de la propuesta.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CAPITULO 2. EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

En el capítulo 2 se presenta el corpus teórico para el diseño y desarrollo de Proyectos y materiales didácticos de Educación para el riesgo. Esto no ha sido fácil, pues el conocimiento pedagógico está diseminado y condicionado a corrientes de pensamiento, reflexiones filosóficas, a la psicología y anclado a la forma de entenderlo según el contexto histórico, cultural, y a la política educativa que haya favorecido uno u otro modelo.

La educación no es neutra y está sujeta al pensamiento humano y subjetivo. Desde este punto de vista, la investigación teórica ha partido, inicialmente, de la indagación y búsqueda de las teorías implícitas del docente. Desde su incorporación a la enseñanza Secundaria, en el año 1988, hasta la actualidad, 2017, ha vivido varias reformas educativas con enfoques pedagógicos diferentes.

Este trabajo de investigación se ha realizado, desde el 2005 hasta el 2011 fuera de la docencia y se ha continuado, posteriormente, hasta la actualidad, el 2017, compaginando la investigación y la actividad docente.

El capítulo se divide en dos apartados. El apartado 1, correspondiente al corpus teórico para el diseño y desarrollo de proyectos curriculares y, el apartado 2, para el diseño y desarrollo de materiales didácticos. Se ha separado así por cuestiones metodológicas y por el diseño de la investigación.

En el primer epígrafe del apartado 1, se ofrece una pequeña revisión histórica del concepto de curriculum, que pone de manifiesto las diferentes corrientes de pensamiento pedagógico y como han evolucionado hacia los diferentes modelos educativos y formas de pensar la enseñanza.

En el segundo epígrafe, se presentan los diferentes modelos de diseño curricular para sentar las bases del planeamiento y de cómo integrar el conocimiento pedagógico adquirido en la praxis (y que representa la teoría implícita del docente), para adaptarlo a un determinado modelo de diseño curricular.

En el tercer epígrafe del capítulo, se presenta y explica la plataforma del diseño de acuerdo con un modelo de proceso, que perfila los componentes y dará la forma curricular a la propuesta. De esta manera, se representa, a pequeña escala, el germen o prototipo de un Proyecto para facilitar su aplicación y experimentación en el aula.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En este trabajo se sigue un modelo de proceso, práctico-deliberativo, de corte naturalista, (WALKER D. , A naturalistic model for curriculum development, 1971), y la terminología de Gimeno Sacristán, (GIMENO SACRISTÁN & PÉREZ GÓMEZ, 1989), para definir los códigos, contenidos y prácticas educativas, lo que denomina plataforma del diseño, y es previa a la elaboración formal de la propuesta. De esta manera, se clarifica y separa el proceso de construcción de la propuesta, en una fase inicial de desarrollo de las ideas y su concreción en una propuesta que pueda ser aplicable en el aula, mediante experiencias que recojan los fundamentos de la plataforma del diseño.

Esta plataforma del diseño intenta responder y presentar las intenciones del autor sobre las cuestiones principales en la reflexión pedagógica entorno a las cuestiones principales de un Proyecto curricular de Educación para el riesgo: qué entendemos por educación para el riesgo y cómo lo vamos a llevar a la realidad educativa.

Se perfilan los componentes del Proyecto de acuerdo con la plataforma del diseño. Se hacen explícitos los códigos, ideas y fines que van a dar forma curricular a la educación para el riesgo, objetivo de este trabajo de investigación.

La Educación para el riesgo quiere dar una respuesta curricular a la demanda internacional para fomentar una cultura de prevención en las sociedades contemporáneas y futuras de la incertidumbre y del riesgo. De acuerdo con tesis de Beck, (BECK, 2006), y Giddens, (GIDDENS A. , 1998), de la sociedad del riesgo y la modernidad líquida de Zygmunt Bauman, (BAUMAN, 2000), se presentan nuevos escenarios de interacción que ofrecen una oportunidad para crear nuevos currícula. La reflexión juega un papel muy importante para formar ciudadanos críticos y con capacidad para tomar decisiones en un mundo líquido con multitud de información y referentes.

El Proyecto curricular de EPR parte de esta realidad líquida, que bien ha caracterizado el filósofo Zygmunt Bauman, (BAUMAN, 2000), donde todo se diluye y los límites de los problemas no están tan claros.

Se propone un tipo de proyecto curricular más flexible, no atado a una disciplina concreta, sino un curriculum líquido, que responda más a la realidad cada vez más diversa, cambiante y compleja, para formar en la responsabilidad conjunta y consciente de que los peligros son compartidos y las responsabilidades, por ende, también. La ciudadanía debe ser solidaria para minimizar los riesgos. Aprender a tomar decisiones no solo a nivel individual sino a nivel colectivo, porque los riesgos son de todos. Esto es el principal

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

objetivo que se pretende con la propuesta. La investigación trata de buscar una estrategia metodológica que consiga estos requisitos y siga unos principios pedagógicos para la sociedad del riesgo.

El segundo apartado del capítulo está dedicado a los materiales didácticos de educación para el riesgo. En el primer epígrafe, se hace un breve repaso del concepto de medios y materiales, se puntualiza la diferencia entre material didáctico y material curricular y se presentan diferentes medios y materiales didácticos al uso en la enseñanza secundaria.

En el segundo epígrafe, se muestra de forma somera y, a modo de ejemplo, algunos de los materiales y recursos que se distribuyen por Internet para la educación para el riesgo. En este sentido, se muestran páginas que tienen contenidos bien organizados, de instituciones públicas y/o privadas, tanto a nivel nacional como internacional.

Se analizan diferentes formatos y tecnologías para la presentación de los proyectos curriculares. El escenario de las TICS también ha sido muy cambiante desde que se inició la investigación. En un principio, las búsquedas en los navegadores más comunes arrojaban pocos recursos y materiales específicos de educación para el riesgo. De hecho se reservó, al inicio de la investigación, el dominio que lleva el nombre de la propuesta: www.educacionparaelriesgo.com

En este dominio se alojará el proyecto y los materiales diseñados para dar visibilidad y operatividad a la propuesta. Un currículo flexible requiere un formato flexible, no cerrado, y el entorno web proporciona no solo un repositorio de contenidos sino un espacio para la interacción y el cambio.

Las nuevas tecnologías de información y la comunicación amplían los escenarios educativos más allá del aula convencional. Los entornos de aprendizaje son motivadores y en constante cambio. Los MOOCS³⁷, el blending-learning, que combina la enseñanza presencial y la enseñanza en la red, las plataformas tipo Moodle y otros gestores de contenidos, como Word Press, permiten una visión más amplia y flexible del proceso educativo y del aprendizaje para toda la vida. Son herramientas en el escenario educativo de este siglo y que están cambiando la forma de entender la enseñanza.

³⁷ <http://www.educacionrespuntocero.com/formacion/plataformas-moocs-formacion-del-profesorado/30464.html>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La labor de un docente es mediar entre el conocimiento experto y su transposición didáctica a los diferentes niveles y competencias. Lo que facilita los aprendizajes es, precisamente, como tenga lugar esta transformación didáctica de los contenidos y esta cuestión se debe realizar con los actores del aprendizaje, en el preciso instante de la interacción con ellos en un medio educativo, el aula, sea convencional o digital.

Por último, el tercer epígrafe está dedicado a presentar y explicar los criterios seguidos para diseñar los materiales didácticos que van a ser aplicados en el aula y van a representar la plataforma del diseño (y germen de la propuesta), que sienta las bases para el diseño de la investigación.

Toda Propuesta curricular debe ir acompañada de unos materiales didácticos que, a modo de ejemplo, traducen la plataforma del diseño. En este caso, los materiales didácticos son la concreción de una estrategia metodológica que forma parte de la plataforma del diseño y representa una idea de cómo se puede llevar la educación para el riesgo a la realidad del aula y al sistema educativo.

La hipótesis parte de la premisa de que los medios de información son clave en la comunicación de los riesgos y son el puente entre los expertos y la sociedad. Educar a la sociedad en el conocimiento y en la respuesta más solidaria para minimizar los riesgos es uno de los principales objetivos de la Educación para el Riesgo.

Por último, en el cuarto epígrafe, se hacen una serie de reflexiones sobre la fundamentación teórica y se justifica la presentación del problema central posteriormente al corpus teórico de la tesis.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.1- EL PROYECTO CURRICULAR

2.1.1- EDUCACIÓN Y CURRÍCULUM.

A modo de barniz histórico, haremos una pequeña introducción de cómo se ha ido configurando este mapa tan diverso de la educación y su campo de estudio e investigación como es el currículum, que permite teorizar sobre la educación y establecer las bases para el diseño curricular o realizar planes educativos.

Desde los orígenes de la pedagogía, con las primeras ideas de filósofos como Rousseau, Pestalozzi y Herbart (1776-1841) hasta nuestros días, son numerosas las formas de entender y guiar el proceso educativo. El discurso de Herbart era teórico, de pensamiento racional, cartesiano y filosófico. Construyó una pedagogía basada en el principio de validez racional de la generalidad (se le considera el primer autor de una teoría sistemática del aprendizaje).

Desde un punto de vista muy general, hay dos posturas o tesis para entender el acto educativo: la empírico-realista, representada por J. F. Herbart y J. Dewey (1859-1952), fundador del pragmatismo filosófico y representante del movimiento progresista de EEUU, que entienden educación, *educo-educare*, como alimentar, una necesidad del educador, de fuera hacia adentro, y la postura idealista, que entiende educar, *educo-educere*, como extraer o capacidad de educarse, desde dentro hacia fuera, defendida esta última por Rousseau y J. E. Pestalozzi.

Hoy en día, hay un escenario educativo muy variado, flexible y cambiante, que es más difícil de expresar y requeriría una revisión que se sale del objeto de esta tesis. El escenario está abierto a la innovación y a la creatividad, siendo la tecnología, la neurociencia y los avances científicos, en general, los que están cambiando la pedagogía en el siglo XXI.

Para ahondar en el campo del currículum citamos algunos autores que recomendamos para comprender el nuevo escenario curricular en el siglo XXI: (AKKER, 2003); (FULLAN, 2007), (MARSH & WILLIS, 2003); (VOOGT & KNEZEK, 2008); (ANDERSON R. , 2008); Walker (2003); (VOOGT & PAREJA ROBLIN, A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum POLICIES, 2012) y (GOSPER & IFENTHALER, 2014)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En este trabajo, se ha partido del conocimiento pedagógico adquirido en la praxis y se ha buscado su contrastación con la teoría curricular. Hemos optado primero por definir bien los supuestos teóricos de la propuesta y buscar las teorías que sustentan esta reflexión pedagógica.

Desde los inicios de la pedagogía alemana hasta las Ciencias de la educación, surgidas en contextos anglosajones, EEUU y Reino Unido y formadas, fundamentalmente, bajo la influencia de otras disciplinas como la psicología y la sociología de la educación, ha ido conformándose el conocimiento o saber de la educación. (COLOM CAÑELLAS & NÚÑEZ CUBERO, 2001). Para estos autores la educación es:

“Una autoconstrucción, una reflexión personal, un posicionamiento crítico ante la realidad, con la finalidad de conseguir objetivos de formación personal.”

Para que haya educación tiene que haber un planteamiento o programa moral, condición de la inteligencia humana, y ciertos grados de intencionalidad. La educación nunca es un hecho, es un proceso. Educar es un hacer y un hacerse permanentemente. Requiere comunicación de información, un proyecto o plan intencionado de lo que debe ser el proceso. Significa tener capacidad de discriminación entre las vías posibles, de medir y evaluar las posibles acciones a desarrollar y, a la vez, ser lo suficientemente diestro y hábil para llevar tales acciones a la práctica, convertirlas en un proceso educativo.

Para estos autores educarse significa aprender y educar implica en consecuencia obligar a aprender. No se da educación si no hay aprendizaje.

El campo teórico y práctico de la educación ha estado tradicionalmente separado desde los inicios del pensamiento filosófico y pedagógico. El filósofo Ernest Nagel, 1977, en su ensayo “Estructura de la ciencia”, (NAGEL, 2006), reflexiona sobre un enfoque filosófico de la educación frente al de ciencia desde el campo del curriculum. Este dilema invita a una reflexión desde el punto de vista epistemológico sobre la ciencia y el conocimiento, que encontramos muy interesante, pero no es el objeto de este trabajo. Estamos de acuerdo con Bolívar, quien afirma que una ciencia no se define solo por su objeto de estudio, que no suele ser exclusivo, sino por los problemas que estudia y ayuda a resolver.

Hay un problema de índole teórico sobre qué enseñar y cómo, y una puesta en escena de teorías pedagógicas, psicopedagógicas y didácticas, normalmente enunciadas por otros, y aplicadas en una práctica, a su vez, desligada de la teoría, donde se toman decisiones a

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

problemas reales, en tiempos reales y en un contexto social, político-normativo y curricular que se enmarcan en un sistema educativo. En los siguientes párrafos se manifiestan estos problemas:

“Bajo cualquier forma de desarrollar la enseñanza anidan múltiples concepciones sobre todo aquello que se hace o se dice querer hacer. Tras esas concepciones subyacen multiplicidad de presupuestos teóricos epistemológicos y ético-políticos que orientan de este modo, indirectamente, las decisiones que se toman a nivel de política educativa, de concreción del curricular o de desarrollo metodológico en la acción”.

“Trabajemos, pues, con el estudio crítico y con el debate teórico la depuración de esos esquemas intelectuales, para afinar los mecanismos de decisión, comprendiendo mejor, como decisión previa, cuál es la naturaleza de los dilemas con que nos topamos continuamente cuando se toman decisiones concretas en la práctica. (GIMENO SACRISTÁN & PÉREZ GÓMEZ, ed., 2009, p.7-8)

Las formas de entender los procesos de enseñanza y aprendizaje son muy variadas y complejas de enunciar, pero responden a diferentes tradiciones culturales. En España, se ha seguido la tradición continental europea donde el “qué enseñar” está restringido al ámbito curricular y separado del “cómo enseñar”, cuestión a la que se dedica la Didáctica. El currículo se entiende más como un plan o un programa.

Sin embargo, en el mundo anglosajón, se tiene una visión más amplia del currículo y se entiende como un paso previo a que enseñar, de modo que los fenómenos del aula y la acción didáctica quedan englobados en un contexto más amplio que los conforma o al menos los condiciona (ESCUDERO (coord.), 1999). Destacamos el siguiente epígrafe que puede dar idea de la problemática existente en la tradición curricular en España:

Así, uno de los ámbitos (los procesos de enseñanza y aprendizaje) más relevantes en la acción docente cotidiana, no ha sido específicamente abordado por el marco curricular. Por eso es preciso recuperar la didáctica dentro del curriculum. Abandonar su tratamiento por la Didáctica, sería-por un lado- relegarlos al campo de la psicología de la instrucción como sucede en el mundo anglosajón (Educational Psychology) y ha empezado a pasar en España. Por otro, el campo del curriculum se reduciría a una sociología del conocimiento. (...) No todo problema de la enseñanza puede ser reducido a términos psicopedagógicos, pues la propia práctica docente debe tener su relevancia didáctica y autonomía. Precisamente para no depender de la psicología de la educación, es mejor abrir la práctica docente a un contexto curricular: qué contenidos y de qué modo deban formar parte de la escolaridad, dependiente del tipo de ciudadano que se desea educar. (Bolívar Botia; en Escudero, 1999, p. 26)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El término curriculum “*es muchas cosas para mucha gente*”, según aseveró Walker en 1982.

Si bien estas múltiples caras del curriculum pueden representar un grave inconveniente para su concepción, también esta ambigüedad tiene su lado positivo: poder pensar y comprender la realidad educativa de un modo complejo. (Bolívar Botia, en Escudero, 1999, p. 27)

Desde un punto de vista teórico, para algunos autores, persiste una cierta confusión a la hora de usar este término. (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2001), lo atribuye a la independencia disciplinar propia del curriculum con respecto a la didáctica. Este autor cita a Toombs y Tierney (1993), quienes señalan que el problema es su falta de definición y de consenso, en su significado, entre quienes lo utilizan.

El currículum es un término anglosajón tomado del latín y usado en sus orígenes, Gran Bretaña, en el siglo XII, para designar un curso regular de estudios en una escuela o universidad. A partir de aquí este término ha ido tomando diferentes significados pero siempre en relación con instituciones educativas, programas o planes educativos.

El curriculum se refiere a todo el ámbito de experiencias, de fenómenos educativos y de problemas prácticos, donde el profesorado ejerce su oficio y el alumnado vive su experiencia escolar. Tenemos unas determinadas prácticas educativas y además contamos con unas teorías explicativas y normativas de esas prácticas. El curriculum tiene una dimensión existencial como fenómeno o ámbito de la realidad (objeto de una práctica profesional y una experiencia escolar) y una dimensión de elaboración teórica, como campo de estudio e investigación. (Bolívar Botia, en Escudero, 1999, p.28)

En la siguiente ilustración se muestran los ámbitos y dimensiones del curriculum:

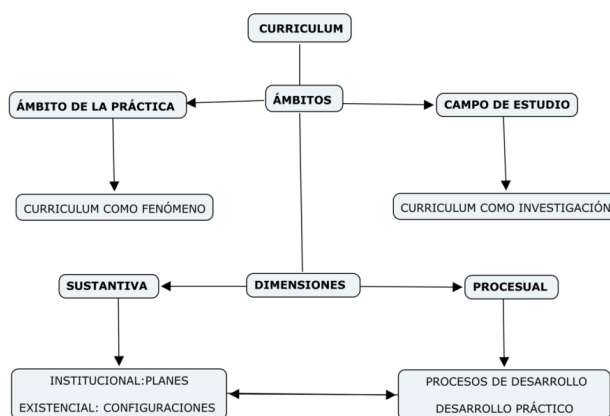


Ilustración 8: Relaciones entre los ámbitos y dimensiones del currículum según Bolívar, en “Teoría y práctica del currículum y las reformas”, Escudero, 1999, p. 28)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo con Bolívar, la teoría del curriculum se ha constituido, desde mediados del siglo XX, como una disciplina con un conjunto de conceptos, teorías explicativas y discurso legitimador de la enseñanza y de las prácticas curriculares pero, al mismo tiempo, como una estructura e instrumento de racionalización de la propia práctica, dándose una co-implicación dialéctica entre ambos niveles.

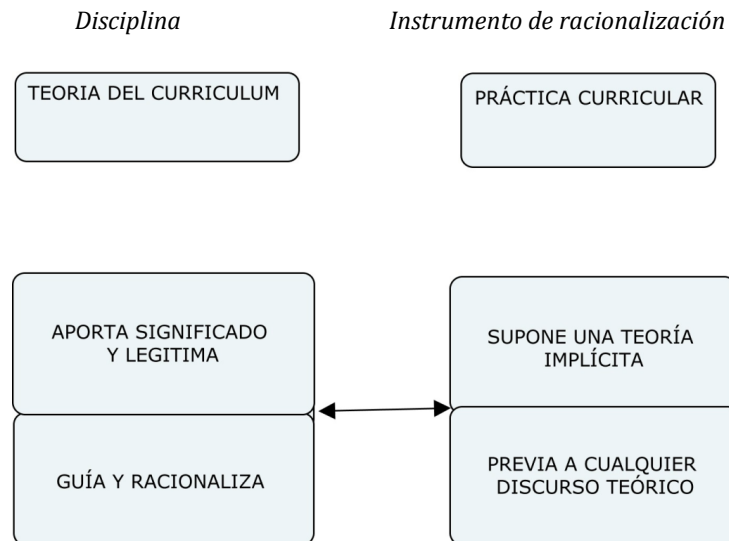


Ilustración 9:- Teoría del curriculum y práctica curricular (Bolívar, A. , en Escudero, 1999, p.: 30)

(WALKER D. , Fundamentals of curriculum, 1990), dice que la teoría curricular es un cuerpo de ideas, coherente y sistemático, usado para dar significado a los problemas y fenómenos curriculares y para guiar a la gente a decidir acciones apropiadas y justificables. El curriculum se reconstruye y transforma en la práctica, está condicionado por su contextualización en los distintos niveles social, político, administrativo e interpersonal que lo conforman y lo reconstruyen siendo un espacio multidimensional nada sencillo de analizar.

Es por esta realidad multidimensional de lo curricular por lo que el análisis del curriculum no puede ser reducido solo a los contenidos curriculares tal como son diseñados y organizados; es preciso además analizar su dimensión dinámica o procesual , es decir, los mecanismos y acciones que lo transforman y reconstruyen a lo largo de su desarrollo práctico. (Bolívar Botia, en Escudero, 1999, p. 30)

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo con (JOHNSON, 1967), el currículum prescribe o al menos anticipa los resultados de la instrucción. Para (SCHWAB J., 1973), el currículum escolar, práctico, ambiguo y complejo está influenciado por muchas teorías, enfoques y procedimientos, desde las más variadas disciplinas y ninguna de ellas autosuficiente.

(STENHOUSE L. , 1987), dice que el currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de tal forma que permanezca abierto a la discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica.

Algunos autores, como Mc Donald, J. B., señalaron que el currículum es un forma de utopía y como tal nunca podrá expresarse en su totalidad (ESCUADERO (coord.), 1999).

(GIMENO SACRISTÁN & PÉREZ GÓMEZ, 1989) dicen que “*el currículum es una selección de cultura pedagógicamente adaptada a la escuela*”. (MARTÍNEZ BONAFÉ, 1991), señala que un proyecto curricular tiene que tener una intención educativa y formal, y unos procesos prácticos y de socialización cultural en el aula y la escuela. Para este autor, detrás de cada propuesta curricular hay una hipótesis que representa un modelo de racionalización de la acción educativa, es decir una forma de entender, seleccionar y valorar procesos y productos culturales.

Desde el punto de vista de la teoría curricular, cada plan curricular corresponde a una hipótesis educativa. Según (ESCUADERO (coord.), 1999), toda propuesta curricular comprende un conjunto de creencias y valores del autor, concepciones sobre lo que puede y debe ser enseñado y aprendido, teorías o creencias sobre lo que es o no cierto y unos fines o creencias acerca de lo que es deseable desde el punto de vista educativo. Los problemas curriculares, de enseñanza y aprendizaje, son problemas prácticos y no teóricos, que requieren un valor ecléctico y una integración pragmática mediante el debate permanente entre diferentes disciplinas.

La perspectiva técnica considera al currículum como un plan de acción que guía la enseñanza. Éste sufre transformaciones para hacerlo accesible a los estudiantes durante el proceso de enseñanza, quedando así integrados el currículum y la didáctica. En este caso cobra un sentido de proceso. Se reconstruye en la práctica educativa, es a la vez producto y proceso (CORNBLETH, 1990).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Como resultado de la praxis el curriculum se transforma y esta transformación es la base para volver a definir la teoría. Con esto queremos subrayar el importante papel de la praxis como fuente de los problemas y dilemas de la investigación curricular. (En este trabajo, la dimensión práctica del curriculum adquiere una mayor relevancia al ser docente e investigador y a tener unas concepciones teórico-prácticas previas o pedagógicas que van a condicionar la elaboración del producto curricular y sustantivo).

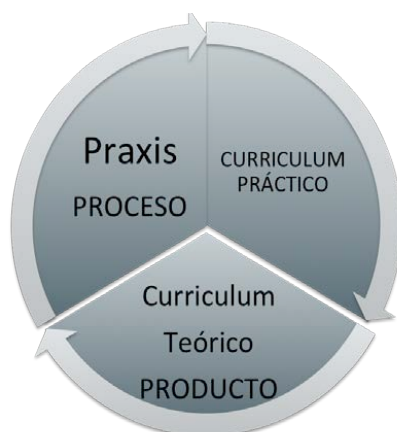


Ilustración 10: Naturaleza dinámica del currículum: es un producto que se transforma en la práctica y vuelve a ser reelaborado como producto y resultado de la praxis.

Según (GUARRO PALLAS, 1999), la concepción técnica del diseño ha perdido vigencia y cada vez más se circunscribe a la enseñanza asistida por ordenador y a la elaboración de software educativo. Tiene sus orígenes en Estados Unidos y su aplicación en España se plasma con la primera ley general de educación de 1970.³⁸

Terminamos este recorrido sobre el campo del curricular, con un párrafo extraído de un documento guía³⁹ para el desarrollo e implementación de una educación plurilingüe e intercultural, en el marco educativo europeo, publicado por el Consejo de Europa en septiembre de 2010, para poner de relieve las diferentes perspectivas y representaciones que se reúnen en la propia concepción del currículum y sus niveles de concreción:

³⁸ Guarro Pallás, A.: "Modelos de diseño de corte técnico y experto: descripción y balance crítico"; en Escudero et al, 1999, p.99).

³⁹ Akker, Jan van den; D. Fasoglio y H. Mulder (2008): *A curricular perspective on plurilingual education; Preliminary study para el documento: Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education*" Publicado por el Consejo de Europa, 2010 (www.coe.int/lang)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

When there is a myriad of definitions of a concept in the specialist literature (as is the case with curriculum), it is often difficult to keep a clear focus on its essence. It often helps, then, to search for the etymological origin of the concept. The latin word “curriculum” refers to a “course” or “track” to be followed. In the context of education, where learning is the central activity, the most obvious interpretation of the world curriculum is then to view it as a course or plan of learning (cf. Taba,1962). This very short definition (reflected in related terms in many languages) limits itself to the core of all other definitions, permitting all sorts of elaborations for specific educational levels, contexts, and representations.

En el siguiente cuadro, reproducido literalmente del mismo artículo, se muestran las diferentes representaciones o tipologías de currículos que siguen vigentes en la actualidad:

Tabla 10: Typology of curriculum representations. (AKKER, FASOGLIO, & MULDER, A curriculum perspective on plurilingual education, 2010)

| | | |
|-------------|----------------|--|
| INTENDED | IDEAL | Vision (rationale or basic philosophy underlying a curriculum) |
| | FORMAL/WRITTEN | Intentions as specified in curriculum documents and/or materials |
| IMPLEMENTED | PERCEIVED | Curriculum as interpreted by its users (especially teachers) |
| | OPERATIONAL | Actual process of teaching and learning (also: curriculum-in-action) |
| ATTAINED | EXPERIENTIAL | Learning experiences as perceived by learners |
| | LEARNED | Resulting learning outcomes of learners |

Por último, es necesario tener en cuenta los nuevos paradigmas educativos, donde las formas de relación entre docentes y discentes, las formas de aprendizaje y los recursos electrónicos están cambiando por los avances tecnológicos y las nuevas interacciones hombre-máquina.

En este escenario de cambio, la sociedad de la incertidumbre, del riesgo, requiere nuevas forma de pensar y actuar para enfrentar los problemas. Desde el ámbito educativo formal se deben abrir las propuestas a la sociedad, cada vez más crítica, participativa y

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

exigente, lo que a su vez implica o requiere una mayor conciencia por los riesgos, problemas e incertidumbres presentes y futuras y una mayor responsabilidad en los propios actos, lo cual se enseña, se aprende y se hereda como hecho cultural.

La educación en la prevención para la reducción del riesgo de desastre es nuestro problema y la finalidad. Decidir cómo hacerlo y qué contenidos seleccionar, cómo organizarlos, secuenciarlos y adaptarlos al nivel educativo y cuáles deben ser las prácticas curriculares más adecuadas para su instrucción, son los problemas y componentes curriculares del Proyecto curricular de Educación para el Riesgo que se van a ir definiendo a lo largo de la investigación.

Los riesgos, en general, son un campo de estudio e investigación con un bajo grado de inclusión en los diferentes sistemas educativos, lo cual ha sido expuesto en el capítulo anterior. Los problemas curriculares, en la etapa de enseñanza secundaria y la percepción del riesgo en el territorio canario son claves en la elaboración de la propuesta.

Los problemas curriculares comprenden tanto la reflexión filosófica de qué es la educación para el riesgo, como la investigación curricular para desarrollarla en el sistema educativo y en la etapa de Enseñanza Secundaria, adonde va dirigida la propuesta.

En este trabajo, para elaborar la propuesta curricular de Educación para el riesgo, se parte de un ideal, el que se quiere construir, una ciudadanía educada en el riesgo, a saber defenderse y estar preparado para reaccionar en caso de peligro como individuo y como integrante de una sociedad preparada para asumir sus propios riesgos. Formar a los individuos en la prevención, como finalidad última. Un ideal necesario y demandado por la sociedad. Es una declaración de intenciones.

Se trata de elaborar un curriculum formal, un documento guía, escrito para la comunidad educativa y que tiene unos elementos curriculares comunes, objetivos, contenidos, metodología y evaluación, que son los que vamos a definir a lo largo de la investigación. Se van a diseñar, también, unos materiales didácticos (y curriculares, por ende) que apoyen su posible implementación en el sistema de enseñanza Secundaria.

El cómo lo vamos a hacer parte de la praxis del investigador, de las experiencias con los discentes y de su interacción con el currículo. De esta experiencia, ha salido una teoría implícita de lo que como docente piensa que es más eficiente en términos de aprendizaje.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El primer paso es intentar poner en evidencia este conocimiento empírico generado a lo largo de su experiencia docente.

La necesidad de mejorar las prácticas y de ser más eficiente en términos de enseñar a aprender, nos lleva al objeto de esta tesis. El curriculum así entendido nos va a permitir una primera reflexión y posterior análisis del curriculum propio y operativo para llegar a elaborar una propuesta curricular desde la teoría del curriculum.

Desde el inicio de la investigación hasta la actualidad se ha ido incrementando el número de propuestas curriculares en la línea de este trabajo. A nivel internacional la oferta es más numerosa pero en España todavía lo consideramos poco significativa.

A continuación presentamos una serie de capturas de pantalla para mostrar programas y materiales curriculares distribuidos por Internet y relacionados con la Educación para el riesgo y la cultura de prevención, extraídas con fecha 14-4-2017:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

The screenshot shows the UNISDR website interface. At the top, there is a navigation bar with 'NEWS | DONORS | CONTACT' and a search box. Below this is a secondary navigation bar with 'WHO WE ARE', 'WHAT WE DO', 'WHERE WE WORK', and 'WHO WE WORK WITH'. The main content area features a breadcrumb trail: 'HOME > WHAT WE DO > WE INFORM > UNISDR PUBLICATIONS'. The main heading is 'Safe schools in safe territories'. Below the heading is a small image of a child and a document cover. The text describes the document's purpose: 'Reflections on the role of the educational community in risk management: This document aims to prompt reflection on what exactly constitutes as a safe school: offering a resistible infrastructure in the event of a disaster or one that will also ensure the child's right to education in an emergency situation. It is aimed at authorities, teachers, technicians and co-operating institutions working on the issues of risk reduction in the educational sector.' It also mentions the DIPECHO project and technical support from UNICEF and ISDR. A 'View full document [PDF 2.92 MB]' link is provided. Below this, 'Date: 2008' and 'Pages: 114 p.' are listed. The 'Sources' section includes: 'United Nations Office for Disaster Risk Reduction – Regional Office for the Americas (UNISDR AM)', 'United Nations Children's Fund - Panama (UNICEF)', 'European Commission Humanitarian Aid and Civil Protection DG (ECHO)', and 'Central American Education and Cultural Coordination, the (CECC)'. The 'Keywords' section is empty. The 'Themes' are 'Education & School Safety, Disaster Risk Management, Structural Safety, Critical Infrastructure'. The 'Regions' are 'Americas'. To the right, there are social media icons and a section for the 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030', which was adopted at the World Conference in Sendai, Japan. Below that is a 'we Coordinate' graphic and a 'Learn more about What We Do' link.

Ilustración 11: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/8962>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

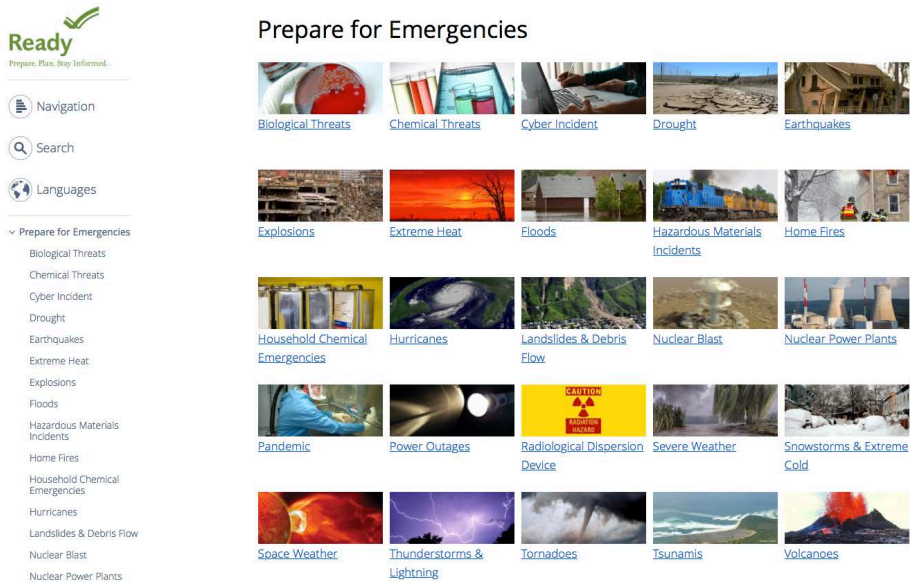


Ilustración 12: <https://www.ready.gov/prepare-for-emergencies>



READY "Hazards" API

Our READY "Hazards" API is now available. [Share helpful information](#) on how to prepare for, survive, and cope with different types of disasters.

20th Anniversary: Red River Flood

Ilustración 13: <https://www.fema.gov>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

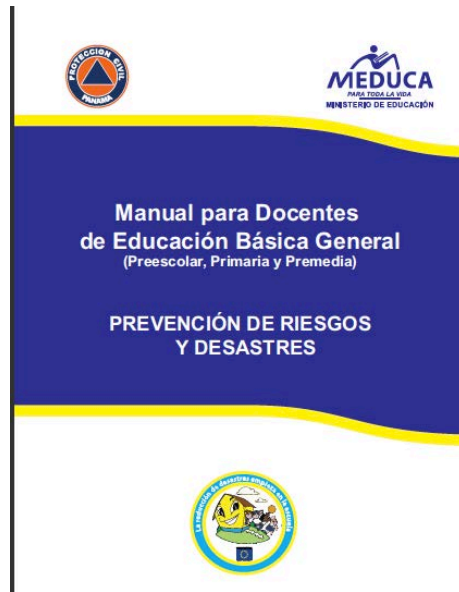


Ilustración 14:

https://www.unicef.org/panama/spanish/012_Manual_docentes_riesgo_desastre.pdf

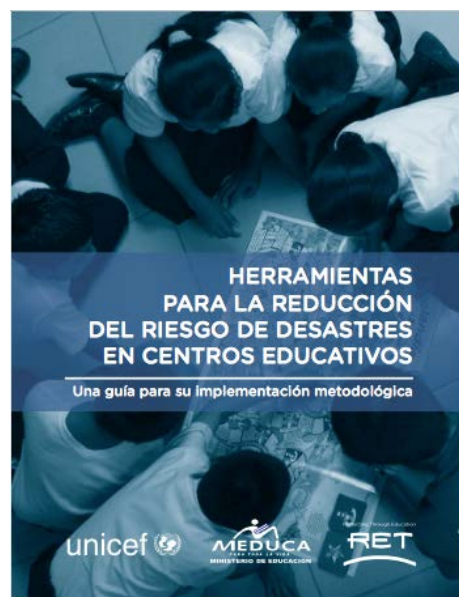


Ilustración 15: https://www.unicef.org/panama/spanish/herramientas_meduca.pdf

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

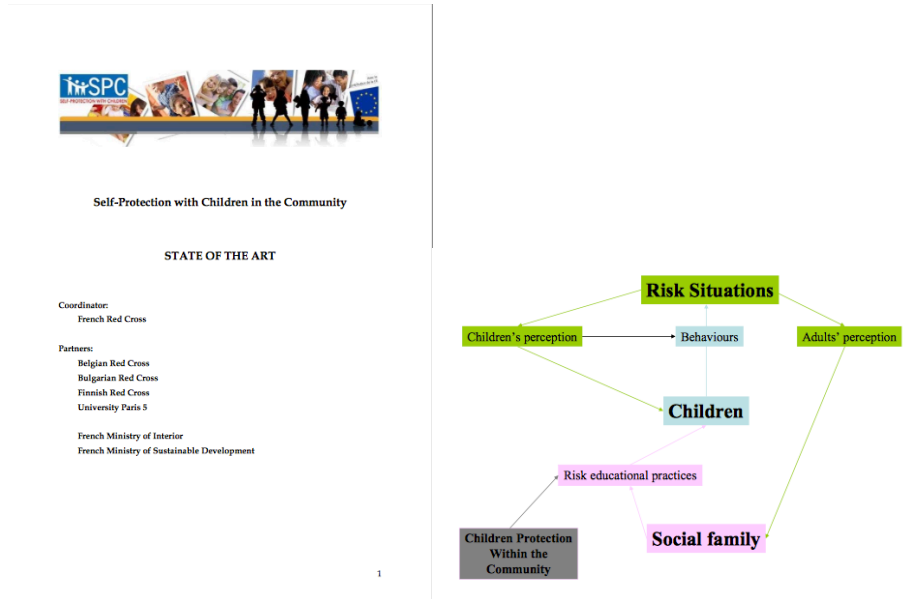


Ilustración 16:

<http://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/ressources/virtuallibrary/materials/france/Etat%20de%20l'art%20F.pdf>

Resaltamos, un párrafo del artículo anterior donde se mencionan cualidades que son necesarias para la autoprotección del individuo y la responsabilidad con los demás:

According to Weick (1993), we can identify four principles, tenets or features that would seem to be necessary to allow for effective responses in rapidly changing. When in place, these principles facilitate the collective “sense making” that is required for a group to comprehend and respond to crisis or change. These principles are:

“Bricolage”, which is the capacity to improvise, to apply creativity.
 “Virtual role systems” that allow to preserve intact in each person’s mind a conception of the system of which they are a part. Even in situations of peril and disruption, everyone is able to maintain a shared vision of risks, goals and possible actions.
 “Wisdom” is the capacity to question what is known, to appreciate the limits of knowledge; and to seek new information.

“Respectful interaction” consists of respecting the reports of others and being willing to act on them, reporting honestly to others, and respecting one’s own perceptions and trying to integrate them with others.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



Ilustración 17: <http://www.unicef.org/education/files/DRRinCurricula-Mapping30countriesFINAL.pdf>

También, destacamos del documento de la UNESCO el siguiente párrafo que habla de las competencias necesarias para incorporar en los currícula en las escuelas:

Learning Outcomes/ Competencies

Learning outcomes/competencies might be fully developed once the curriculum review and integration process is completed. In the draft DRR curriculum planning document mentioned above, each DRR topic has 'performance objectives' indicating student competencies to be developed. They are exclusively knowledge-based competencies. Students are expected to obtain understandings of key DRR concepts, causes and effects of disasters, public and private disaster management mechanisms, first aid, road safety, risk identification and avoidance, and communication during an emergency. (Selby, D. &F. Kagawa, 2012)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08



FOCUS ON RISK



Exploring Environmental Issues: Focus on Risk helps high school students explore the different aspects of environmental and human health risks that affect their everyday lives. Through eight hands-on activities, students analyze, explore, discover, and learn about risk assessment, risk communication, risk perception, and risk management. There are also three special topics that encourage students to apply their knowledge to real-life risk issues.

"This Focus on Risk program was so beneficial to me— I really saw how these activities could be adapted to different learning styles and curriculum."

—North Carolina Educator

"Risk is something that my students will have to deal with every day of their lives. These activities gave my students a method of thinking critically about this issue. My students now have a new way of assessing risk in their lives and making decisions based on careful consideration of their choices."

— New York Educator

Ilustración 18: <https://www.plt.org/focus-on-risk>

En resumen, a lo largo de la investigación han ido apareciendo cada vez más manuales, programas y materiales para implementar la educación para el riesgo en las escuelas y centros de educación secundaria.

La Educación para el riesgo es el medio y el fin para crear una cultura de prevención. Diseñar un currículo flexible y dinámico donde los contenidos y la forma de interactuar con ellos es a través de una metodología activa y cooperativa que ayude a crear entornos comunitarios de aprendizaje. Un currículo nuevo para integrar el conocimiento, utilizar metodologías como el trabajo por proyectos y problemas y, lo más importante, crear un espacio para la investigación, la innovación y el desarrollo de proyectos curriculares en los propios centros y en cooperación con otras instituciones y actores de fuera de la escuela.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.1.2- MODELOS DE DISEÑO CURRICULAR

INTRODUCCIÓN

La teoría curricular se presenta, de acuerdo a Bolívar Botia ⁴⁰, con múltiples perspectivas, enfoques y paradigmas. Así, se habla de “programas de investigación”, “modelos”, “plataformas epistemológicas”, o últimamente, tradiciones. En la propuesta de Habermas, en su obra de 1968, *Conocimiento e interés sobre los intereses rectores del conocimiento*, sigue una clasificación tripartita: interés técnico, práctico y emancipatorio, que es la más explícita y utilizada. Sin embargo, en la última década de Habermas, ha sustituido esta clasificación con fundamentación antropológica de la teoría del conocimiento por otra con base en la racionalidad de la acción en: positivista, interpretativa y crítica.

En el siguiente cuadro se muestra una síntesis de las diferentes tendencias en la investigación educativa.

⁴⁰ En “El currículum como un ámbito de estudio”: (ESCUADERO, 1999. p. 41)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 11: Diferentes tendencias en la investigación educativa según Bolívar Botia, en: (ESCUADERO, 1999, p. 41)

| <i>Lógica de investigación</i> | <i>Perspectivas de investigación</i> | | |
|--|--|--|--|
| <i>Cuestiones/ supuestos</i> | Positivistas | Interpretativa | Crítica |
| <i>Fenómenos educativos</i> | <i>Objetivables:</i> externos, observables, operacionales y mensurables | <i>Personales:</i> significados, percepciones, construcciones personales y sociales de los agentes | <i>Social y valorativo:</i> realidad ideológica, socialmente construida, determinada por –y comprometida con– opciones de valor |
| <i>Conocimiento a construir</i> | <i>Proposiciones de base científica:</i> descripción, análisis, formulaciones de relaciones explicativas entre conductas u objetos | <i>Comprensión de sentido y significado:</i> descubrir pautas que den sentido y significado a las construcciones personales y sociales | <i>Conocimiento en y para la acción:</i> incorporación de criterios valorativos (ideológicos e históricos) y compromisos éticos (liberación y emancipación) |
| <i>Relación conocimiento/ práctica</i> | <i>Separación:</i> producir conocimiento base para intervenir/ prescribir sobre la realidad práctica. Ésta es un objeto a instrumentalizar en función de la teoría | <i>Participativa:</i> reeducar la percepción y comprensión, clarificar e iluminar los significados y acción. Relación participativa entre extremos y prácticos | <i>Dialéctica:</i> relación dialéctica entre conocimiento y acción. La investigación como proceso educativo. Construcción dialógica y cooperativa de los agentes |

Esta triple clasificación de los intereses cognitivos ha generado intentos de categorizar las perspectivas o paradigmas curriculares y de investigación didáctica. Así, dentro de la positivista estarían la perspectiva técnica-burocrática, la empírico-analítica, etc; en la interpretativa, estarían la hermenéutica, cultural, práctica, naturalista, etc., y en la crítica la sociopolítica, emancipadora, etc).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Estamos de acuerdo con este autor en que puede existir, y debe, una complementariedad de las diferentes visiones, perspectivas o paradigmas.

De este modo , en lugar de entender el desarrollo del conocimiento como un cambio revolucionario de unos paradigmas a otros (mejores e inconmensurables entre ellos , como tienden a pensar los naturalistas), o como la colaboración entre dos o más paradigmas (que defienden los “compatibilistas”), cabe estar abiertos, hermenéuticamente, a la fecundidad del diálogo entre perspectivas como base del desarrollo del conocimiento.

(...) El ámbito de estudio del curriculum posibilita pensar y desvelar los contextos sociales, políticos e ideológicos que subyacen a las propuestas curriculares y a las practicas escolares (...). Así entendido, el curriculum como espacio de conjunto de reflexión y acción puede contribuir a restablecer la profesionalidad del profesorado, recuperando el control sobre su propio trabajo, al situar la tarea docente en un ejercicio de intelectual comprometido con lo que hace, con las decisiones a tomar a la luz de lo que conviene y debe hacerse.

MODELOS DE DISEÑO DE CORTE TÉCNICO Y EXPERTO

La concepción técnica del curriculum se basa en el principio de la racionalidad empírico-analítica o técnica que considera el conocimiento curricular universal, no circunscrito a contextos específicos, objetivo y sus concepciones neutrales, donde el control y la eficacia son criterios importantes. Desde esta perspectiva el conocimiento es una construcción objetiva, es decir, libre de presupuestos ideológicos y guiado por las necesidades y lógica de la investigación científica. (GUARRO PALLAS, en ESCUDERO, 1999, p.101).

Este autor hace un breve repaso de la evolución de este modelo estableciendo cuatro etapas en su desarrollo: la primera corresponde con la racionalidad introducida por Tyler en 1949 ⁴¹; la segunda introdujo una serie de mejoras en forma de ciertas propuestas para el análisis, diseño y especificación de los objetivos ⁴²; la tercera supuso una mejora teórica del modelo ⁴³ y la cuarta corresponde con el surgimiento y aplicación de una concepción sistémico-cibernética da las tareas del diseño ⁴⁴.

⁴¹ Tyler, R. W., (1973): *Principios básicos del curriculum*. Buenos Aires, Troquel

⁴² Mager, R. (1972). *Formulación operativa de objetivos didácticos*. Madrid, Marova. Bloom et al., (1975): *Taxonomía de los objetivos de la educación. Clasificación de metas educativas*. Tomos 1 y 2. Alcoy: Marfil

⁴³ Gagné R. M. & Briggs, L. J. (1976): *La planificación de la enseñanza*, México , Trillas

⁴⁴ Romiszowski, A. J., (1981): *Designing Instructional Systems*, London, Kogan Page

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

(BOBBITT, 1918) ⁴⁵, fue el precursor de esta idea pero se considera a Tyler el que sentó las bases del modelo. De acuerdo con (GUARRO PALLAS, 1999), el diseño curricular sigue los siguientes pasos:

- 1- Identificación y formulación de los elementos básicos (objetivos, metodología –experiencias de aprendizaje- y evaluación).
- 2- Fundamentación basada en el análisis del alumno, la sociedad, el conocimiento, la filosofía y la psicología del aprendizaje.
- 3- Una secuencia ordenada racionalmente para ejecutar el proceso (selección de objetivos, selección y organización de las experiencias de aprendizaje y preparación de la evaluación).

De acuerdo con (GAGNÉ, ROBERT; BRIGGS, LESLIE, 1976), el razonamiento para abordar la cuestión de la planificación de la enseñanza puede resumirse en una serie de premisas:

- La planificación de la enseñanza debe basarse en el conocimiento de la manera como aprende el hombre. Entendiendo que el aprendizaje humano supone el aprendizaje de capacidades, la cuestión que debemos resolver es como se aprenden esas capacidades.
- Para saber cómo se adquieren las capacidades humanas necesitamos saber qué capacidades describen el conjunto del aprendizaje humana, cómo relacionarlas entre sí y qué condiciones, internas y externas, son necesarias para su aprendizaje.
- Los conocimientos previos de los estudiantes son la base de la planificación de la enseñanza, especialmente en el nivel de la clase y para el individuo, porque nos permiten identificar los objetivos, secuenciarlos, enseñarlos y evaluarlos.

⁴⁵ Bobbitt, F. (1918): The Curriculum. Boston, Houghton Mifflin

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El modelo de diseño para la planificación se resume en:

- 1- Establecer distintos niveles de diseño
- 2- Definir los objetivos operativos
- 3- Elaborar un programa de enseñanza
- 4- Diseñar un plan de enseñanza
- 5- Preparar la evaluación.

Los distintos niveles de diseño se corresponden con:

Nivel 1: correspondiente al curso en su globalidad. En él se formulan los propósitos generales que se pretenden seguir. El problema más importante que se debe resolver es el de la identificación y secuenciación de los temas que lo constituyen. No da ninguna pauta sino que:

“Aparte de la ordenación basada en el “sentido común” es difícil hallar otra manera de programar todos los temas de un curso o conjunto de cursos”. (Gagné y Briggs, 1976, en ESCUDERO, 1999, p.109).

Nivel 2: Los temas constitutivos del curso, sus lecciones y secuenciación. Exige la enunciación de los propósitos del tema. Identificar las capacidades que se quieran conseguir en términos de resultados de aprendizaje al final del curso y de metas alcanzables no alejadas en el tiempo.

Nivel 3: Las lecciones constitutivas de cada tema. Secuenciación mediante jerarquías de aprendizaje. Formulación de los objetivos operativos y su secuenciación.

Nivel 4: Los componentes o acontecimientos de cada lección de clase. Se debe abordar un solo objetivo. El conjunto de acontecimientos se estructuran y desarrollan según el modelo de enseñanza propuesto.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La formulación operativa de los objetivos debe contemplar los siguientes componentes:

1. Situación de aprendizaje, condiciones y circunstancias precisas
2. Capacidad aprendida o promovida
3. Objeto o producto a obtener
4. Acción o tarea concreta para el aprendizaje
5. Instrumentos y otras limitaciones, medios, tiempo ,...

La concepción técnica del curriculum ha sido dominante en los sistemas educativos y en la actualidad sigue vigente. Su origen es estadounidense y en un contexto sociocultural e histórico muy diferente al Europa. En España, se hace vigente su influencia con la ley de Educación de 1970 (LGE). (GUARRO PALLAS, 1999)

Actualmente, la concepción técnica del curriculum, como soporte de la planificación curricular en todos sus ámbitos, ha perdido vigencia, y cada vez más se circunscribe a la enseñanza asistida por ordenador y a la elaboración de software educativo.(Guarro Pallas, en: ESCUDERO, 1999, p.99)

Los modelos técnicos de diseño con un enfoque sistémico-cibernético asumen el carácter sistémico del sistema educativo, y la teoría general de sistemas es su fundamento. Guarro Pallas cita los principios básicos derivados de los sistemas cibernéticos que propuso Pratt en 1982 y que pueden ser aplicados al diseño curricular:

- 1- Los sistemas cibernéticos son teleológicos, están diseñados para la consecución de los objetivos. Los fines, los objetivos y los criterios de evaluación son los puntos de partida del diseño.
- 2- La limitación de entradas al sistema incrementará su estabilidad. Evitar la variedad en las entradas para minimizar el gasto energético.
- 3- Debe haber un control del aprendizaje en todo momento para evaluar el proceso y corregir rápidamente los errores. Los procedimientos de control deben ser rápidos y efectivos.
- 4- El papel del profesorado es detectar los fallos y tratar de que los alumnos pongan la solución.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

(ROMISZOWSKI, 1981) identifica las siguientes teorías, posiciones o puntos de vista, como los más importantes en el diseño curricular sistémico: el conductivismo, ejemplificado mediante la obra de Skinner; el neo-conductismo, a través de Gagné; el cognitivismo (aprendizaje y desarrollo), ilustrado por Piaget y Bruner; el aprendizaje significativo por recepción de Ausubel y el punto de vista cibernético de Landa. (Guarro Pallás, en ESCUDERO, 1999, p.116).

De acuerdo con Guarro Pallás, el proceso de diseño curricular, desde un enfoque sistémico y siguiendo las ideas de (KAUFMAN, 1973) y (ROMISZOWSKI, 1981), contempla las siguientes fases o elementos:

1. Definición del problema. Decidir si es un problema real y si merece la pena resolverlo, enunciándolo de la forma más precisa.
2. Análisis del problema. ¿Qué papel puede desempeñar la enseñanza en la solución del problema? Esbozar todas las soluciones posibles y apropiadas. Si la solución adoptada es instructiva, enunciar los posibles objetivos específicos de enseñanza y los prerrequisitos; elaborar los ítems correspondientes al pre- y pos-test y considerar las ventajas y desventajas de cada solución.
3. Desarrollo de la solución elegida. Elaborar un plan o curriculum. Ello implica la consideración de cuatro niveles de diseño: Nivel 1: diseño del curso completo; Nivel 2. Diseño de las lecciones de cada unidad. Persigue el desarrollo de cada uno de los objetivos previstos para el curso. Nivel 3. Diseño de los ejercicios o actividades de cada lección. Nivel 4. Diseño de los pasos de cada ejercicio o actividad.
4. Poner en práctica el plan diseñado. Si se adoptaron soluciones no instructivas, se pondrán en práctica también.
5. Evaluación de los resultados. Si es necesario, se revisará el sistema.

Las decisiones que hay que adoptar en cada nivel son similares, se implican mutuamente y solo se diferencian en el grado de concreción. Las cuestiones básicas sobre las que hay que decidir son: qué objetivos instructivos se persiguen, que secuencias se van a adoptar, qué estrategias y métodos utilizar, como se agrupará el alumnado, cómo se

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

realizará el control y cómo se llevará a cabo la evaluación. (Guarro Pallas, en ESCUDERO, 1999)

Este modelo de racionalización de la educación provocó una distancia entre el diseño teórico y su puesta en práctica. La irrupción en la década de los setenta del enfoque deliberativo y práctico pone el acento en la praxis y da un mayor protagonismo a los profesores en el diseño curricular. De esta manera, y de acuerdo con Guarro Pallás, la concepción técnica del diseño perdió su hegemonía, si bien el repunte cibernético por el uso masivo de los ordenadores en la enseñanza ha vuelto a dar protagonismo a este enfoque pues en palabras de este autor:

“Esa potente herramienta representa la esencia de la racionalización de cualquier proceso”.

MODELOS DE DISEÑO CURRICULAR PRÁCTICO-DELIBERATIVO,

Arrancan de la tradición anglosajona y americana, con una visión más interpretativa y de investigación en la práctica docente. Los profesores toman un papel más relevante en el diseño curricular:

Los profesores a lo largo de los años 70 y 80, en todos los países, dejan de verse como *distribuidores* de proyectos ajenos, o como *gestores* de las decisiones tomadas por las administraciones educativas para las que trabajan, para pasar a ser reconocidos como *actores*, *creadores* y *decisores* en el campo del diseño y el desarrollo curricular (Moreno Olmedilla, en ESCUDERO, 1999, p.123)

Estos modelos de acuerdo con Moreno Olmedilla tienen raíces muy profundas en la historia del pensamiento en general y de la pedagogía en particular:

Así, la visión práctico-deliberativa del diseño curricular está, de manera inmediata, inspirada en el pragmatismo filosófico y pedagógico de Dewey ⁴⁶, y, en su desarrollo ulterior, debe mucho a la epistemología de Piaget, a la psicología cognitiva aplicada a la educación en general y a la teoría del desarrollo moral de Kohlberg ⁴⁷.

Se plantea el problema educativo como un problema práctico donde confluyen muchas teorías, enfoques y procedimientos desde las más variadas perspectivas

⁴⁶ Dewey; J. (2007): *Cómo pensamos*. Ed.Paidós Ibérica

⁴⁷ Kohlberg, L. (1981): *The Philosophy of Moral Development. Moral Stages and the Idea of Justice*. San Francisco, CA: Harper & Row Pubs.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

disciplinarios. De ahí que se reclame el valor de lo ecléctico en el proceso de diseño curricular. (Moreno Olmedilla, en ESCUDERO, 1999).

De acuerdo con Moreno Olmedilla no existen fases, secuencias o marcos predeterminados para el diseño curricular. Es más sencillo pensar en los componentes del diseño y la racionalidad del mismo te lleva a tratar todos ellos sin importar el orden.

(...). Con ello, los elementos que forman parte del proceso de diseño curricular pueden acometerse en cualquier orden, la secuencia de las fases de cualquier modelo pasa a ser una cuestión superflua. Puesto que planificación y desarrollo prácticos están integrados, puesto que el proceso es cíclico, histórico, incluso, si se quiere, puede comenzarse a trabajar en cualquier punto o elemento del diseño , pues antes o después se cubrirá el ciclo y todas las cuestiones capitales habrán tenido que abordarse de una u otra forma. (Moreno Olmedilla, "Modelos de corte deliberativo y práctico: descripción y balance", en ESCUDERO, 1999, p.130)

De acuerdo con la síntesis ofrecida por este autor ⁴⁸, a finales de los años 60, el diseño curricular se tomaba como "una tarea de laboratorio", que se gestaba en las aulas pero seguía asistida por expertos teóricos del curriculum. Schwab⁴⁹, al que se le considera como el precursor de la práctica deliberativa establece como componentes del diseño: el alumno (el desarrollo cognitivo), el profesor (el conocimiento práctico), la materia (el conocimiento experto de la disciplina) y el entorno (variables de la práctica, sociales, culturales, históricos, ...) y todo ello asistido por el experto curricular "formado en las artes de lo práctico y lo ecléctico" (ESCUADERO, 1999, p.129).

Según Moallen y Earle, 1998, el conocimiento práctico que construyen los profesores a lo largo de su carrera docente es un ingrediente fundamental de los procesos de diseño curricular. En el quehacer diario los profesores no apoyan su acción en conocimiento teórico acerca de los principios de diseño curricular, por el contrario, emplean su conocimiento personal y práctico para tomar decisiones sobre lo que enseñan y como lo enseñan. (Moreno Olmedilla, en ESCUDERO, 1999).

La secuencia tradicional de fases o pasos del diseño curricular se integran en una sola actividad. La deliberación y el consenso de todos los participantes hacen del diseño curricular una cuestión de solución de problemas de la práctica.

⁴⁸ Moreno Olmedilla, J.M, en Cap.5: Modelos de corte deliberativo y práctico: Descripción y balance. ESCUDERO, 1999. p.: 123-139

⁴⁹ Schwab, J. (1969): The practical: a language for the curricular, School Review, 78, 1-23

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo a Moreno Olmedilla, la planificación o diseño se solapa y se confunde con el desarrollo práctico. Utilizando sus palabras: “Es un proceso cíclico, evolutivo y situacional”. Esto quiere decir, que la secuencia de las fases de cualquier modelo es una cuestión superflua, puesto que planificación y desarrollo práctico están integrados y al ser un proceso cíclico e histórico puede comenzarse a trabajar por cualquier punto o elemento del diseño, pues antes o después se cubrirá el ciclo y todas las cuestiones capitales habrán tenido que abordarse.

El modelo naturalista de Walker ⁵⁰ es un modelo práctico-deliberativo que ha influido en la tradición curricular en España. Siguiendo a este autor, los ingredientes del diseño curricular se integran en la siguiente denominación “la plataforma del diseño”, o sea, el diseño mismo o el sistema de creencias y valores del propio diseñador: sus concepciones, teorías y fines educativos. Las concepciones son las creencias sobre lo que puede y debe ser enseñando y aprendido; las teorías son las creencias sobre lo que es cierto o no y los fines son creencias acerca de lo que es deseable desde el punto de vista educativo.

De acuerdo con Moreno Olmedilla, Walker, seguidor de Schwab, no habla de fases del diseño sino de elementos o ingredientes. Estos son: lo que denomina plataforma del curriculum, su diseño propiamente dicho, y la deliberación a él asociada. La plataforma describe la deliberación en una serie de toma de decisiones que comprenden:

- 1- La formulación de los temas sobre los que hay que decidir
- 2- Presentación de las opciones alternativas
- 3- Consideración de los argumentos
- 4- Consenso en torno a la alternativa más defendible.

La racionalidad medios-fines es la lógica que subyace a todo proceso racional de toma de decisiones y las cuestiones de fondo, es decir, los grandes objetivos de la escuela son promover los aprendizajes y su rendimiento se mide mediante test⁵¹. Esta lógica que ha acompañado profundamente el diseño curricular hasta los años 70, y todavía sigue vigente, ha condicionado el diseño curricular en nuestro contexto educativo. (Moreno Olmedilla, en ESCUDERO, 1999, p.125)

⁵⁰ Walker, D.F. (1971): *A naturalistic model for curriculum development*. School Review, November, pp.51-65

⁵¹ Posner, G. J. (1988): Models of curriculum planning, en Beyer, L. & Apple, M. (eds.): *The curriculum. Problems, politics and possibilities*, Albany, SUNY Press, pp. 77-97

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Otro modelo de diseño curricular práctico-deliberativo, en la tradición curricular europea, es el de Stenhouse ⁵², con una concepción diferente del diseño curricular, enfatizando su carácter de hipótesis o tentativa para comunicar un propósito educativo y que posteriormente será puesto en práctica. Este autor concibe el diseño como un proceso de investigación educativa. Según Moreno Olmedilla, en (ESCUADERO, 1999) para Stenhouse, la deliberación es indagación colectiva e investigación en la práctica.

La finalidad pedagógica del "Humanities Curriculum Project" consistía en desarrollar una comprensión de situaciones sociales y actos humanos y de los problemas relacionados con valores controvertidos, (STENHOUSE L. , The Humanities Curriculum Project: The Rationale, 1971). En este modelo el profesor tomaba el papel de estudiante y la comprensión era la finalidad última. Tanto el profesor como el grupo tenían que aceptar, como parte de su tarea, explorar la naturaleza del entendimiento.

En este Proyecto, siguiendo a su autor, se adoptó una disciplina de procedimiento semejante al procedimiento en reuniones o procedimiento parlamentario. Este modelo de proceso plantea problemas en la evaluación de la práctica educativa. Este diseño curricular de proceso y no de producto, persigue una comprensión más que superar exámenes, cuando ambas finalidades están en conflicto, y ya que es posible obtener aprobados sin comprender, ello penaliza al estudiante en términos de oportunidades aunque sea ventajoso para él desde el punto de vista educativo. En el modelo de proceso, la comprobación o la evaluación implica que el profesor debe ser un crítico y no un simple calificador. La valiosa actividad realizada por el profesor y los estudiantes tiene en sí criterios y niveles inmanentes y la tarea de apreciación consiste en perfeccionar la capacidad, por parte de los estudiantes, para trabajar según dichos criterios, mediante una reacción crítica respecto al trabajo realizado. En este sentido, la evaluación viene a ser la enseñanza de la autoevaluación.(STENHOUSE L. , 1991, p.139).

Según Stenhouse, el modelo de objetivos parece ser más adecuado en las áreas del curriculum que otorgan más importancia a la información y a las capacidades, mientras que en el modelo de proceso se incide más en el conocimiento y la comprensión. En el modelo de proceso no hay estructura disciplinaria.

⁵² Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del curriculum. Madrid, Morata, tercera edición.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Allí donde un área del curriculum cae dentro de un campo divergente, en lugar de convergentes- es decir, allí donde no exista resultado, sencillamente, correcto o incorrecto, sino que se conceda importancia a las respuestas y los juicios particulares de los estudiantes- es cuando con más frecuencia se da un enfoque basado en la investigación (Stenhouse, 1968, 30)⁵³

Otro ejemplo de diseño de curriculum de proceso es el curriculum americano de ciencia sociales: "Man: A Course of Study", al cual estaba asociado el psicólogo Bruner, (STENHOUSE, 1991) y que representa un enfoque de investigación y aprendizaje por descubrimiento. En este caso, se establecieron unos principios de procedimiento o metas pedagógicas que algunos calificaron de objetivos de proceso. La falta de una metodología de investigación de una disciplina fue uno de los problemas que se apuntaron.

Para terminar esta breve incursión en los diseños curriculares de proceso destacamos, parafraseando a Schwab, y citado en STENHOUSE, 1991, lo siguiente: la enseñanza basada en la investigación es como una investigación de investigaciones, es decir, un aprendizaje de las estrategias de investigación en diferentes disciplinas, y caracteriza a la estructura de una disciplina como una sintaxis. Así pues, el problema clave para el profesor es la estructura sintáctica de las disciplinas que enseña.

Por último, los modelos de diseño curricular de corte crítico y postmoderno parten de ideales y pedagogías críticas clásicas reconceptualizadas. La postura neoilustrada de Habermas o de la modernidad tardía según Giddens son ejemplos y referentes teóricos de estos modelos (BOLIVAR BOTÍA, 2008, p. 149). Giddens, citado en este artículo de Bolivar, ha postulado la pertenencia actual de una *política de la vida* que prima la autorrealización de los individuos concretos y, en concreto, el curriculum escolar debe estar dirigido hacia la construcción de identidades personales y comunitarias.

Son ejemplos de estos modelos: la pedagogía de Paulo Freire, la de Henry Giroux, quien desarrolló el concepto de las esferas públicas democráticas, y las denominadas "comunidades de aprendizaje", impulsadas por Ramón Flecha en Barcelona y desarrolladas en el ámbito de la educación para adultos y obligatoria. (BOLIVAR BOTÍA, 2008, p. 155).

Destacamos, finalmente, la siguiente frase:

La reivindicación postmoderna de la cultura propia de cada comunidad si bien reafirma su identidad puede ser también una forma de automarginación. (BOLIVAR BOTIA, 2008, p.: 145)

⁵³ Cita en: Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del curriculum. Madrid, Morata, tercera edición.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.1.3- COMPONENTES DEL PROYECTO CURRICULAR DE EDUCACION PARA EL RIESGO. CONTENIDOS Y FORMAS CURRICULARES.

- CÓDIGOS, PARADIGMAS EDUCATIVOS Y TEORIAS SOBRE EL APRENDIZAJE

De acuerdo con Martínez Bonafé, 1991, un proyecto curricular tiene que tener una intención educativa y formal, y unos procesos prácticos de socialización cultural en el aula y la escuela. Sigue diciendo que “detrás de cada propuesta curricular hay una hipótesis que representa un modelo de racionalización de la acción educativa, es decir una forma de entender, seleccionar y valorar procesos y productos culturales”.

(GIMENO SACRISTÁN J. , 2002), dice que el curriculum tiene un determinado formato consecuencia de una tecnificación pedagógica. Contenidos, códigos y prácticas son componentes esenciales de cualquier curriculum. Los códigos dan forma pedagógica a los contenidos y modelan la práctica educativa. Los contenidos hacen referencia al destinatario, los estudiantes, mientras que las formas curriculares afectan a la profesionalidad del docente.

Para este autor los **códigos** son cualquier elemento o idea que interviene en la selección, ordenación, secuencia, instrumentación metodológica y presentación al alumnado y profesorado. Los códigos provienen de opciones políticas y sociales (separación de la cultura intelectual de la manual), de concepciones epistemológicas (el valor del método científico en la práctica del aprendizaje de las ciencias o el de la “nueva historia” en la enseñanza), de principios pedagógicos o psicológicos (el sentido educativo de la experiencia por encima de los contenidos abstractos elaborados), de la importancia del aprendizaje por descubrimiento, del valor expresivo del lenguaje,... o de principios organizativos (la ordenación de la enseñanza por ciclos o por cursos y otros más). La forma de organización de los contenidos es parte constitutiva del currículo mismo y uno de sus códigos decisivo.

En cuanto a los **paradigmas educativos** y las **teorías sobre el aprendizaje** se pueden resumir en: conductistas, donde el objeto de aprendizaje es la conducta, Skinner y Gagné serían máximos representantes; cognitivo-individualizadas, donde el objeto de aprendizaje es el conocimiento estructurado, Schwab (EEUU), y Stenhouse y John Elliot (Gran Bretaña); y el modelo procesual de currículo, donde la conducta no es lo que se aprende sino es el resultado del aprendizaje (SLIVELL, 1996).

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo con Schulman, 1989, hay tres paradigmas dominantes en la esfera educativa:

- 1- De proceso-producto
- 2- Medicional o interpretativo-simbólico
- 3- Ecológico

En el modelo proceso-producto, los procesos instruccionales se orientan fundamentalmente a la manipulación de las variables de tarea para facilitar la adquisición de los comportamientos (DOYLE, 1983). En el segundo, se produce una actualización de la estructura cognitiva en el aprendizaje. Es el alumno el que media entre los resultados como consecuencia de sus elaboraciones personales (PÉREZ GÓMEZ, 1982) y en el ecológico, el alumno aprende del contexto.

En el paradigma medicional, el alumno media los resultados del aprendizaje como consecuencia de sus elaboraciones personales. Parafraseando a Pérez Gómez (1982), el comportamiento del profesor y los materiales y estrategias de instrucción no causan el aprendizaje del alumno, influyen en los resultados sólo en la medida en que activan respuestas de procesamiento de información. Ante un mismo comportamiento del profesor o estrategia de instrucción, distintos alumnos pueden activar distintos procesos cognitivos, o no activar ninguno, con lo que los resultados de la instrucción varían notablemente, a pesar de la identidad de los estímulos instructivos.

En el paradigma ecológico se añade a los supuestos medicinales el conflicto del grupo de clase como sistema social. (Getzen & Telen, 1975, citado en PÉREZ GÓMEZ, 1982). En general, el paradigma ecológico aporta una nueva forma de conceptualizar la enseñanza.

En el Modelo de Doyle, considerado uno de los máximos representantes de este paradigma, el intercambio actuaciones-calificaciones define la estructura de tareas académicas en un aula concreta, y estas serán a su vez las responsables de las demandas de aprendizaje, los procesos de aprendizaje y el comportamiento del grupo.

En este panorama y desde finales de los 90 y principios del siglo XXI han ido apareciendo modelos que son variantes de los anteriores. Haremos referencia solo a aquellos que están en la línea de este trabajo de investigación. Sin embargo, seguimos un enfoque ecléctico para el diseño del proyecto curricular de EPR, si bien las concepciones

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

están más cercanas a los modelos medicionales de tipo integrado, sin abandonar otras concepciones que serán debidamente justificadas durante el proceso de su elaboración.

Hemos hecho un breve repaso de los paradigmas educativos, si bien a priori no nos situamos claramente en ninguno pues consideramos que hay una estrecha relación entre los problemas de un paradigma y el surgimiento de otros. Hay una evolución en los paradigmas, pero el problema del diseño pone el acento también en la definición de una sistemática en el aula que integre todos los aspectos o variables que influyen en el aprendizaje y que permita al docente tener un método definido donde construir la acción educativa en el aula, con los parámetros contenidos en la misma, es decir, la tarea contiene todos los elementos necesarios para un buen aprendizaje, ya sea individual, a diferentes ritmos, en grupo o en conflicto social con el grupo. La cuestión de la gestión del aula por el profesor, responsable directo de la formación, debe tener algún mecanismo de control implícito que permita poner el acento en las cuestiones más directas del aprendizaje, la elaboración de las representaciones mentales de sus propios constructos y la de compartir el conocimiento en vez de competir por él.

Son referentes teóricos para el diseño de un proyecto curricular de Educación para el riesgo: el conflicto cognitivo de Piaget, el pragmatismo filosófico de Dewey, el aprendizaje social de Vigotsky, el aprendizaje significativo de Ausubel, 1976; el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, 1978, el aprendizaje situado (BROWN, COLLINS, & DUGUID, 1989) el aprendizaje autorregulado (Shoenfeld, 1987, Hsiao, 1999) y el aprendizaje basado en problemas (Barrows, 1996).

Piaget (1926), dice que el aprendizaje autorregulado desarrolla habilidades metacognitivas (ser consciente de qué debo saber y qué sé para resolver un problema) y proporciona al individuo la construcción de su propio andamiaje cognitivo para realizar las acomodaciones necesarias de sus propios constructos intelectuales preexistentes para la comprensión del nuevo conocimiento.

De acuerdo con Lave (1988), el aprendizaje surge de la interacción en un contexto social, cultural y como consecuencia de unas actividades o tareas diseñadas. La producción de conocimiento en grupo y la construcción de unas tareas facilitadoras del aprendizaje para el fomento de una cultura de prevención son la clave del diseño.

El aprendizaje situado según (BROWN, COLLINS, & DUGUID, 1989), dice que las tareas y actividades de aprendizaje realizadas en contextos reales permiten un mejor

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

anclaje del conocimiento. Bajo esta teoría, los riesgos conectan el entorno personal y social directamente con el contexto educativo. Las situaciones de riesgo ofrecen un escenario de aprendizaje ideal para integrar en un contexto educativo, al proporcionar situaciones de aprendizaje muy significativas.

Según la teoría de la flexibilidad cognitiva, (SPIRO & JEHNG, 1990); (FELTOVICH, SPIRO, COULSON, & FELTOVICH, 1996), los individuos aprenden por medio de la construcción de representaciones desde múltiples perspectivas y con conexiones entre los diferentes contenidos. Los riesgos constituyen múltiples unidades de conocimiento construidas desde disciplinas muy dispares.

Según Doyle, 1992, los métodos de enseñanza están condicionados por la naturaleza del propio contenido curricular.

De acuerdo al modelo de instrucción anclada de Bransford y Stein, 1993, un problema, contexto o situación de la vida real son elementos organizadores de un currículo. En este caso, los Riesgos a los que estamos expuestos en la vida se pueden abordar como problemas y estos son susceptibles de selección y organización en un Proyecto curricular.

Podemos concluir, que a efectos de un diseño curricular hay toda una variedad de enfoques y paradigmas educativos de acuerdo a las tradiciones curriculares. En este escenario variado, lo mejor es optar por un modo ecléctico y tomar el diseño como una creación e innovación que pone la reflexión de la práctica docente, es toma de decisiones en la práctica, de solución de problemas en la realidad, que va transformado las prácticas en un cierto modo de proceder que es el que vamos a poner al servicio del diseño. Tomando los riesgos como un campo innovador que nos va a permitir poner todas las teorías implícitas y hacerlas explícitas. Siguiendo a Moreno Olmedilla, no importa tanto por donde se empiece a construir porque de algún modo todos los elementos de diseño van a estar presentes porque el problema de que enseñar y como son las cuestiones centrales y la teoría curricular permite aplicar al diseño todo el conocimiento empírico creado fundamentalmente por profesores en la interacción entre los currícula y los aprendices. La planificación o diseño se solapa y se confunde con el desarrollo práctico. Utilizando sus palabras: "*Es un proceso cíclico, evolutivo y situacional*". Esto quiere decir, que la secuencia de las fases de cualquier modelo es una cuestión superflua, puesto que planificación y desarrollo práctico están integrados y al ser un proceso cíclico e histórico

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

puede comenzarse a trabajar por cualquier punto o elemento del diseño, pues antes o después se cubrirá el ciclo y todas las cuestiones capitales habrán tenido que abordarse.

En el siguiente apartado, definiremos la plataforma del diseño donde se articulan los componentes curriculares de la propuesta curricular de educación para el riesgo. La plataforma comprende las intenciones del autor y como va a encaminar el diseño. Nos decantamos por esta forma curricular pues nos ha resultado más fácil materializar la idea o germen del que partimos al inicio de la investigación, pues hubo una maduración reflexiva y una autoexploración del propio saber pedagógico que llevo un tiempo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- PLATAFORMA DEL DISEÑO. COMPONENTES DEL PROYECTO CURRICULAR DE EDUCACION PARA EL RIESGO (EPR)

A partir del análisis de los modelos de diseño curricular y de la teoría curricular, nos centramos en la plataforma para el diseño de la propuesta curricular de Educación para el Riesgo. De acuerdo con (GIMENO SACRISTÁN J. , 2002), los contenidos, códigos y prácticas son componentes esenciales de cualquier curriculum. Los códigos dan forma pedagógica a los contenidos y modelan la práctica educativa. Los contenidos hacen referencia al destinatario, los estudiantes, mientras que las formas curriculares afectan a la profesionalidad del docente.

Para este autor los **códigos** son cualquier elemento o idea que interviene en la selección, ordenación, secuencia, instrumentación metodológica y presentación al alumnado y profesorado. Los códigos provienen de opciones políticas y sociales (separación de la cultura intelectual de la manual), de concepciones epistemológicas (el valor del método científico en la práctica del aprendizaje de las ciencias o el de la “nueva historia” en la enseñanza), de principios pedagógicos o psicológicos (el sentido educativo de la experiencia por encima de los contenidos abstractos elaborados), de la importancia del aprendizaje por descubrimiento, del valor expresivo del lenguaje,... o de principios organizativos (la ordenación de la enseñanza por ciclos o por cursos y otros más). La forma de organización de los contenidos es parte constitutiva del currículo mismo y uno de sus códigos decisivo.

Desde concepciones puramente epistemológicas y por razones de seguridad y dentro del marco político de la Estrategia Internacional de Reducción de Riesgos de Naciones Unidas, proponemos una plataforma para el diseño, cuyo principal código es impregnar de pensamiento científico y humanístico la propuesta de cómo educar en el riesgo para adquirir una actitud preventiva en toda la sociedad global, considerada del riesgo por tesis sociológicas de Ulrich Beck. Los contenidos vienen dados por la propia disciplina de los riesgos y es la interacción de los destinatarios lo que nos importa y como estas ideas pueden modelar las prácticas educativas. Separamos lo que denominamos plataforma del diseño (las ideas, la declaración de intenciones y cómo lo vamos a hacer) de lo que serán las prácticas educativas que ponen el acento en actividades de aprendizaje buscando una metodología apropiada desde la epistemología de los riesgos y transformar los contenidos y las prácticas de acuerdo con los aprendizajes requeridos en la etapa de secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El modelo naturalista de (WALKER, 1971) es un modelo práctico-deliberativo que ha influido en la tradición curricular en España. Siguiendo este modelo, entendemos por plataforma del diseño el sistema de creencias y valores del propio diseñador: sus concepciones, teorías y fines educativos. Las concepciones son las creencias sobre lo que puede y debe ser enseñando y aprendido; las teorías son las creencias sobre lo que es cierto o no y los fines son creencias acerca de lo que es deseable desde el punto de vista educativo.

Reservamos el término plataforma como la reflexión previa al diseño que coincide con el planteamiento o declaración de los principios, fines y medios teóricos para conducir el diseño curricular, lo que serían los códigos de acuerdo con la definición de Gimeno Sacristán; o las concepciones, teorías y fines siguiendo el modelo naturalista de Walker.

En el siguiente esquema representamos la que para nosotros es la plataforma del diseño de la propuesta de Educación para el riesgo:

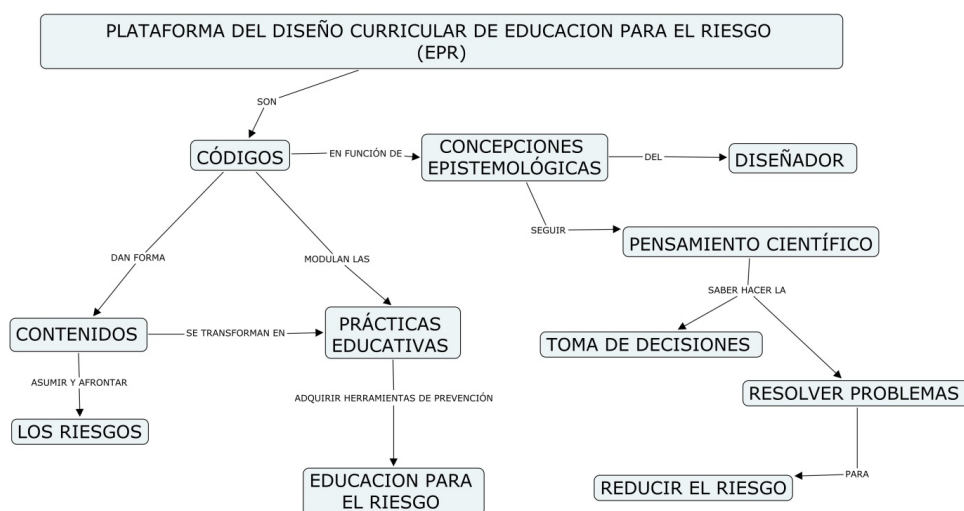


Ilustración 19: Plataforma del diseño de la propuesta de Educación para el riesgo

La educación para el riesgo pretende ser una dimensión curricular orientada a formar una ciudadanía preparada para asumir y afrontar situaciones de peligro que supongan un riesgo para las personas, bienes y el medio ambiente. Adquirir una cultura preventiva, a través de un currículo de riesgo, se convierte en una necesidad social motivada por la denominada “sociedad del riesgo” de acuerdo con tesis de sociólogos como Beck y Giddens.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el ámbito español, y a nivel internacional, son numerosos los docentes y expertos que han resaltado el potencial didáctico y educativo de los riesgos y desastres. Sin embargo, en el sistema educativo español, no se ha integrado, hasta la fecha, la Educación para el riesgo como una dimensión con entidad curricular propia. Los riesgos y desastres se tratan como unidades o bloques de contenidos incluidos en distintas materias como geología y geografía y Ciencias ambientales, pero nunca con la entidad que debieran tener, la seguridad de las personas y su potencial de interacción para el cambio. Consideramos que la educación para el riesgo tiene una mayor entidad curricular que la tradicional educación ambiental, pues el concepto de riesgo engloba a los riesgos medioambientales, cuando los seres humanos son los causantes de los mismos. Es un ámbito que tiene la suficiente entidad como para ser independiente en concepto pero con un gran potencial de aprendizajes integrados, dado que no pertenece en sí mismo a ningún ámbito en concreto y, a la vez, todos: Protección Civil, Geografía de los riesgos, Geología, Economía, Sociología, Psicología, medicina, política, seguros, ..., es un contenido que integra numerosas disciplinas, contenidos curriculares y con una gran flexibilidad cognitiva que permite variedad de prácticas educativas integradoras y metodologías innovadoras.

En este trabajo perseguimos que la educación para el riesgo cobre la entidad curricular necesaria para poder ofrecer nuevos escenarios educativos y que cobre así la importancia y la relevancia que los expertos han demandado y demandan para conseguir una cultura de prevención. Nuestra tesis defiende el riesgo como un concepto integrador que proporciona contenidos de alto poder educativo y muy cercanos a la realidad.

Partiendo de que la percepción individual del riesgo está asociada a la cultura del riesgo en la sociedad y que la seguridad es una cuestión de todos, se deben implementar en las escuelas Proyectos de educación para la reducción del riesgo de desastre (es una de las estrategias del Decenio Internacional de Naciones Unidas para la Reducción del riesgo de desastre, EIRD, 2005-2015) inculcando valores, conocimientos y normas. En este trabajo se parte de la idea de que se deben conocer los peligros y las medidas para minimizarlos, para adquirir un compromiso social de que los riesgos son compartidos de acuerdo con tesis de Beck, Giddens, y otros pensadores de la sociedad del riesgo.

La educación para el riesgo debe impregnar el currículo y para ello consideramos que hay que darle entidad y autonomía para diseñar Proyectos de EPR y habilitar herramientas para su difusión e implementación en el sistema educativo, favoreciendo

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

otras investigaciones que amplíen el panorama educativo en la enseñanza formal. Esta idea inicial constituye uno de los códigos para el diseño de la propuesta curricular y materiales didácticos de EPR.

Partiendo de las necesidades individuales en la etapa de secundaria explorar herramientas metodológicas y diseñar materiales para favorecer el diseño de proyectos curriculares y materiales didácticos de Educación para el riesgo. La percepción individual, colectiva, social y humana del riesgo y medioambiental de la pervivencia de la especie y del mantenimiento de la vida en el planeta, quedarían englobadas en un todo que a nuestro modo de ver es necesario para adquirir una cultura preventiva a todos los niveles, quedando así en nuestra hipótesis para el diseño englobada la educación ambiental en la educación para el riesgo.

Partimos de la etapa de enseñanza secundaria, que es la que conoce mejor el investigador, para el diseño de la propuesta y así conferirle un marco curricular y pedagógico a la Educación para el riesgo. De esta manera, esperamos que oriente y facilite nuevos diseños curriculares de EPR en otros niveles y etapas.

En la plataforma del diseño no se busca una estructura fija de contenidos sino una estructura metodológica o estrategias de aprendizaje que lleven a los contenidos como consecuencia de la resolución de un problema.

Los peligros, sus causas y consecuencias, y las soluciones técnicas ofrecen un conocimiento multidisciplinar que integra numerosas áreas y disciplinas bien separadas pero con una finalidad muy clara: reducir los daños a las personas y al medio ambiente. De acuerdo con la flexibilidad cognitiva de (SPIRO, FELTOVICH, & COULSON, 1991)⁵⁴, este campo de los peligros, considerado por algunos autores como una ciencia aparte, constituye un campo muy prolífico para la investigación educativa.

El diseño parte de la idea de que la organización de un currículo debe intentar reproducir la práctica educativa en términos de aprendizaje. Estamos de acuerdo con Stenhouse, quien señala que no hay una estructura disciplinaria en la instrucción pero sí se busca una cierta estructura de proceso para apoyar su desarrollo.

⁵⁴ -Spiro, R., Feltovich, P.L. y Coulson, R.L. (1991) Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. *Educational Technology*. 31(5) 24-33.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Los materiales didácticos son clave para organizar los contenidos a aprender, favorecer el pensamiento científico y un aprendizaje por descubrimiento. Para que haya un auténtico anclaje cognitivo, hay que proporcionar herramientas de aprendizaje que nos lleven al contenido elaborado por la disciplina, más que facilitar o transmitir algo ya elaborado sin dejar que se produzca la acomodación necesaria según el ritmo de aprendizaje de cada individuo.

La hipótesis para la secuenciación de contenidos y organización metodológica en la práctica, tanto en el diseño curricular como en la elaboración de los materiales didácticos de EPR, se enuncia la siguiente premisa: “De la información al conocimiento, a través del método científico”. Detrás de esta premisa esta la idea de que los estudiantes aprenden en el proceso.

Se adopta un modelo práctico-deliberativo y de investigación, para elaborar un currículo de proceso que reconstruya la práctica educativa. El diseño de materiales está en función de esa práctica que reproduce el modelo de proceso de la plataforma del diseño, utilizando la información de las situaciones de peligro, riesgo y/o desastre presentes, pasados y futuros con un recorrido metodológico de proceso para su transformación en conocimiento y contenido curricular adaptado a la enseñanza secundaria. Los contenidos se construyen en la práctica, no se transmiten elaborados.

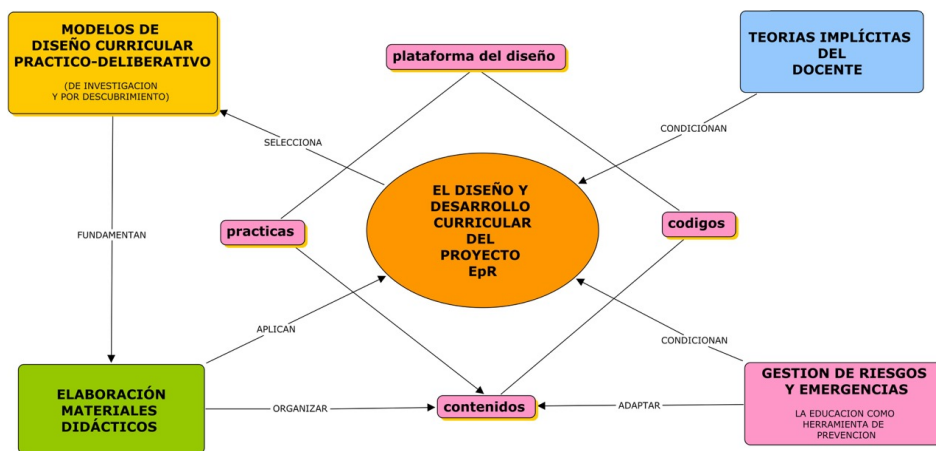


Ilustración 20: Hipótesis Curricular para el diseño de la propuesta de EPR

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Los problemas de aprendizaje, centrados en la producción de conocimiento y en la mejora de las habilidades en relación con la autonomía del individuo y la cooperación necesaria para el manejo y respuesta ante situaciones de riesgo y/o desastre, constituyen aspectos clave en un currículo de educación para el riesgo.

El modelo práctico-deliberativo para la instrucción se ajusta a una realidad cambiante donde los problemas de aprendizaje en el grupo, la diversidad de opiniones, formas de ser y actuar, condicionan la solución de los problemas y crean un ambiente de aprendizaje. Unido al carácter multidisciplinar de la gestión de los riesgos constituyen los componentes clave en el diseño de un Proyecto curricular de Educación para el riesgo.

El diseño curricular parte de una enseñanza situacional, en el sentido de que depende de los riesgos del territorio y de los problemas que preocupen de acuerdo con la cultura del riesgo.

Como premisa para el diseño se puede partir de un conocimiento integrado como marco para el aprendizaje y a partir de la investigación dirigida y mediante materiales didácticos que lo faciliten se conoce, indaga y construye el conocimiento, en términos de aprendizaje. Diseñar unas tareas que reproduzcan los pasos para solucionar un problema o construir el conocimiento necesario para comprenderlo.

Cada individuo y/o grupo produce estructuras de adaptación cognitiva que mejoran los aprendizajes. Mejorar la capacidad de síntesis, producción y gestión de conocimiento son los objetivos didácticos que se buscan con la propuesta. Los objetivos de aprendizaje son más de tipo competencial, para desarrollar habilidades de pensamiento y trabajar en grupo aceptando las decisiones y reglas consensuadas.

Otro código para el diseño se concreta en la idea de que los estudiantes y los docentes sean elementos activos y críticos en la propia construcción del currículo. Un currículo abierto y flexible desde la práctica. De acuerdo con Stenhouse, no hay una estructura disciplinaria en la instrucción pero si se busca una cierta estructura de proceso para apoyar su desarrollo. En este sentido, los riesgos naturales tienen una componente territorial del riesgo y un marcado carácter epistemológico (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

Las perspectivas física, geográfica, social y humanística de los riesgos permiten un amplio abanico para diseñar una estructura de proceso. El carácter multidisciplinar de los

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

riesgos y sin autoría única, ofrecen una visión integrada del conocimiento y es fácil intentar una estructura curricular de proceso.

Los modelos de proceso requieren de una metodología muy bien establecida para no tener un cierto descontrol en el aula en el sentido de gestionar la instrucción y el aprendizaje. En este sentido y desde el ámbito curricular en España no se conocen propuestas en esta línea de trabajo. Sirva de ejemplo la revisión bibliográfica en la red realizada por los autores Olcina Cantos y Ayala Carcedo (2003)⁵⁵, donde a pesar de ser citada la educación para el riesgo no hay ningún artículo en relación con la misma.

La construcción del conocimiento permite presentar un escenario de dificultad similar a la realidad del riesgo donde diversos actores confluyen y distintos puntos de vista, tanto técnicos como políticos, sociales, intervienen en la solución de los problemas. Los contenidos no se establecen a priori sino que se devienen del contexto o situación problema.

El modelo de instrucción para la implementación de un currículo de EPR es el aprendizaje basado en problemas, donde es la propia herramienta metodológica la que sirve de andamiaje para construir el curriculum de los riesgos. El diseño se adapta al modelo curricular vigente, prescriptivo y de corte técnico, para su integración, diseminación y desarrollo en el sistema educativo.

El planteamiento metodológico se corresponde con un aprendizaje de tipo colaborativo y cooperativo, utilizando distintos recursos digitales y una plataforma digital como repositorio de los proyectos y tareas, reconstruido en la práctica. La propuesta curricular debe tener un formato dinámico y una plataforma web para su dinamización y mejora. Esta es la idea y uno de los códigos más importantes para el diseño de los materiales didácticos de EPR.

A partir de ahora emplearemos la palabra “plataforma” para referirnos a los fundamentos teóricos para el diseño curricular de la propuesta de EPR. Diseñar una metodología para organizar el saber de los riesgos de acuerdo a su propia epistemología y adaptado a la enseñanza secundaria. El concepto de riesgo como problema y sus variables fenómeno o peligro, exposición y vulnerabilidad constituyen el núcleo organizador de los contenidos. Conocer la realidad de los problemas ayuda a tomar conciencia y a la

⁵⁵ <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-455.htm>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

necesidad de comprenderlos para afrontarlos mejor. Hay que aprender a tomar decisiones conjuntas, tener consenso y llevarlo a término en la sociedad.

Los **códigos** del Proyecto curricular de Educación para el riesgo se fundamentan en concepciones epistemológicas del saber de los riesgos; un saber integrado donde confluyen conocimientos técnicos, científicos y sociales. Dar forma pedagógica a los contenidos, establecer criterios para su elección, selección y organización, forma parte de la plataforma del diseño. La instrumentación metodológica se puede abordar como un contenido más siguiendo principios organizativos y pedagógicos. Las formas curriculares están en relación directa con la metodología y los materiales didácticos que se diseñen.

Los **fines u objetivos** del Proyecto Curricular de EPR son conseguir reducir la vulnerabilidad a través de un programa educativo. Adquirir una cultura de prevención para reducir los daños en la sociedad; adquirir un comportamiento responsable ante las amenazas y peligros, saber valorar los riesgos y adoptar comportamientos que minimicen los daños tanto a las personas como a sus bienes o al medio ambiente. Todo proyecto de Educación para el riesgo persigue que los estudiantes adquieran una conciencia del riesgo y un pensamiento encaminado a una toma de decisiones responsables, tanto a nivel individual como colectivo, a nivel local o regional, o a nivel global. La educación ambiental estaría dentro de un proyecto de educación para el riesgo, dado que se integran todas las amenazas; tanto a los individuos y a sus bienes en una sociedad o los daños al medio ocasionados por las actividades humanas, como es el cambio climático y los desastres naturales que acarrea. La idea es que, desde un punto de vista pedagógico, un proyecto curricular de Educación para el riesgo debe incluir a la educación ambiental para conseguir una mayor conciencia global y aunar herramientas curriculares para generalizar una cultura de prevención. Es más interesante el aprendizaje de herramientas comunes para dar respuesta a problemas y situaciones de riesgo a las que nos podemos anticipar y así reducir el riesgo, finalidad de la Educación para el riesgo.

En el siguiente apartado, se presentan los materiales y medios más adecuados para desarrollar un proyecto curricular de Educación para el riesgo. De acuerdo con la plataforma del diseño, definiremos los formatos, las tecnologías y estrategias más adecuadas para su presentación y aplicación en el aula.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.2- LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

2.2.1- MATERIALES Y MEDIOS: CONCEPTO Y TIPOS

Dedicaremos un espacio para presentar los materiales didácticos que pueden acompañar a un currículo de educación para el riesgo. Haremos una breve exposición de los medios más frecuentes y materiales utilizados clásicamente en la enseñanza secundaria y justificaremos su elección de acuerdo con la plataforma del diseño, definida anteriormente, para la elaboración del Proyecto curricular de Educación para el Riesgo.

Los medios o materiales didácticos se organizan y modulan para cualquier actividad instructiva, ya sea de tipo formal o reglada, informal, de carácter divulgativa o informativa. No vamos a ahondar en su estudio pero sí presentar el panorama educativo en medios y recursos que cada vez es más amplio y tecnológico. De acuerdo con Julio Cabero, (CABERO-ALMENARA, J.; AGUADED GÓMEZ (coords.), J. I., 2013), el e-learning se ha convertido en una de las estrategias y modalidades formativas que más interés ha despertado en los últimos tiempos en las instituciones educativas. Las posibilidades que se le ha concedido al e-learning son diversas: flexibilidad de los escenarios de formación, crear entornos formativos adaptados a las características y necesidades del alumno, facilidad para renovar e incorporar sin dificultad nuevo contenido y materiales de enseñanza, crear entornos de comunicación multimedia, al ser altamente interactivos, o registrar la actividad del docente.⁵⁶

En este trabajo utilizaremos, indistintamente, materiales didácticos y/o materiales curriculares si bien, la connotación de “curricular” implica la condición de que detrás de ese material existe un proyecto curricular que lo define, concreta y reproduce. De acuerdo con Parcerisa, (AREA MOREIRA, M.; PARCERISA, A.; RODRÍGUEZ, J. (coords.), 2010), son un medio al servicio de un Proyecto que se pretende desarrollar.

Para este autor, un material didáctico se concibe para ayudar a que la intencionalidad educativa conlleve un proceso de aprendizaje. Cumplen una función mediadora entre el educador y el educando, entre los contenidos que se han de enseñar y el aprendizaje.

(FULLAN, 2007), dice que cualquier innovación educativa necesariamente ha de comportar el uso de materiales didácticos o curriculares distintos a los que se utilizan habitualmente.

⁵⁶ *La formación virtual en el nuevo entramado 2.0: el e-learning*. En: Tecnología y medios para la educación en la e-sociedad. Aguaded, J. I & Cabero, J. (2013). Alianza Editorial, Madrid. p.: 29

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Para (GINE, PARCERISA, LLENA, PARIS, & QUINQUER, 2003), las acciones educativas se desarrollan en una secuencia a lo largo del tiempo. Ver los procesos educativos desde una perspectiva de secuencia facilita el análisis y la reflexión sobre la propia práctica para, así, lograr mejorarla.

De acuerdo con (AREA MOREIRA, 2004), los medios y materiales educativos son productos empaquetados del currículum y parte integrante del método y procesos de enseñanza desarrollados en el aula. La elaboración de un material curricular implica, inevitablemente, que sus autores poseen una determinada concepción y visión ideológica de la sociedad y realidad que les circunda, una determinada teoría o visión de la educación, y conlleva un determinado modelo de enseñanza y aprendizaje en el que supuestamente se integrará dicho material.

Escudero (1983), define medio de enseñanza como cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos.

Para (ESCUADERO (coord.), 1999), los medios y materiales curriculares son tecnologías de la información y comunicación que al servicio de un programa o proyecto curricular representan, bajo variadas formas y sistemas simbólicos, el conocimiento y la cultura que supuestamente debe adquirir el alumnado.

Para (OLSON & BRUNER, 1974), los objetos reales no son medios en sí mismos ya que no utilizan ningún sistema simbólico ni representan un referente más allá de sí, pero son recursos que posibilitan acceder a una experiencia contingente, experiencia que, organizada intencionalmente por el docente, posibilita que los alumnos adquieran aprendizaje a través de un modo enactivo o manipulativo.

Las publicaciones periódicas, periódicos y revistas, no están elaboradas con propósitos estrictamente instructivos, ya que son medios de comunicación social, pero son muy utilizados en el medio escolar, ya que ofrecen una gran cantidad de datos, noticias y opiniones sobre temas y cuestiones de la realidad. Sirva como ejemplo el libro “la prensa escrita, recurso didáctico”, de la asociación de editores de Diarios españoles del MECD, 2003, con 15 propuestas didácticas desde distintas materias para trabajar aspectos del currículum. Detrás de propuesta didáctica hay una intención educativa y de aprendizaje. El recurso didáctico, la noticia, constituye el medio o recurso didáctico para su aprendizaje.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Según (AREA MOREIRA, 2004), los recursos periodísticos se pueden integrar en dos direcciones. Por un lado, una educación en medios de comunicación y, por otro, a su utilización como recurso complementario para el estudio de las áreas y asignaturas escolares.

La prensa escrita es un material impreso y digital que encierra numerosas potencialidades pedagógicas. Su incorporación como un recurso habitual en el aula junto con los restantes medios de comunicación debiera significar replantearse en un sentido innovador muchas de las metas, contenidos, actividades de la enseñanza, aproximándola a la realidad actual en la que viven los alumnos (BALLESTA, J. (coord.), 1995).

Tradicionalmente, en el medio escolar es frecuente el uso de noticias de desastres o de artículos de divulgación científica como apoyo a las explicaciones o como actividades puntuales extracurriculares.

La noticia periodística con contenido científico es un recurso didáctico muy utilizado por su fuerte carácter ejemplificador. Para el caso de los desastres naturales, tecnológicos y mixtos por su escala real, fuerte carácter emocional, problemática vital y social.

La prensa es un medio de expresión de y para la sociedad. Es un recurso importante para la EPR por el contenido objetivo de los hechos y el subjetivo en el tratamiento de la información, que ofrece un escenario real para repensar los problemas, conocer las demandas sociales en materia de gestión de las emergencias y desastres.

La plataforma del diseño condiciona el tipo de material didáctico a desarrollar y debe estar adaptada a la etapa educativa a que va dirigida. La etapa de Enseñanza Secundaria comprende un ciclo obligatorio, de carácter más generalista y la etapa de Bachillerato, opcional y de tránsito a estudios superiores, donde las disciplinas cobran un papel más relevante.

Una clasificación de medios y materiales los separa en función del soporte tecnológico y sistema simbólico de representación:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| Tipos de medios y materiales | Modalidad simbólica | Medios y materiales incluidos |
|------------------------------|--|--|
| Medios manipulativos | Estos medios serían el conjunto de recursos y materiales que se caracterizarían por ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza enactiva. Es decir, la modalidad de experiencia de aprendizaje que posibilitan estos medios es contingente. Para ser pedagógicamente útil la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza. | <p><i>Objetos y recursos reales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los materiales del entorno (minerales, animales, plantas, etc.) • Materiales para la psicomotricidad (aros, pelotas, cuerdas...) • Materiales de desecho. <p><i>Medios manipulativos simbólicos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los bloques lógicos, regletas, figuras geométricas y demás material lógico-matemático. • Los juegos y juguetes. |
| Medios impresos | Esta categoría incluye todos los recursos que emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante apoyados en representaciones icónicas. En su mayor parte son los materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión. | <p><i>Material orientado al profesor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guías del profesor o didácticas. • Guías curriculares. • Otros materiales de apoyo curricular. <p><i>Material orientado al alumno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros de texto. • Material de lecto-escritura. • El cartel, el cómic... • Otros materiales textuales. |
| Medios audiovisuales | Son todo ese conjunto de recursos que predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas. La imagen es la principal modalidad simbólica a través de la cual presentan el conocimiento combinada con el sonido. | <p><i>Medios de imagen fija:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Retroproyector de transparencias. • Proyector de diapositivas. • Episcopio. <p><i>Medios de imagen en movimiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyector de películas. • Televisión. • Vídeo. |
| Medios auditivos | Emplean el sonido como la modalidad de codificación exclusiva. La música, la palabra oral, los sonidos reales... representan los códigos más habituales de estos medios. | <ul style="list-style-type: none"> • El casete. • El tocadiscos. • La radio. |
| Medios digitales | Se caracterizan porque posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información. Los códigos verbales, icónicos fijos o en movimiento, el sonido... son susceptibles de ser empleados en cualquier medio informático. | <ul style="list-style-type: none"> • Ordenador personal. • Discos ópticos: CD-ROM y DVD. • Telemática, Internet e Intranets. • Servicios de comunicación interactiva. |

Ilustración 21: En: Los medios y las tecnologías en la educación, (AREA MOREIRA, 2004, p. 82)

Otras clasificaciones utilizan como criterio el agente educativo que los utilice o su función. Siguiendo a este autor, esta clasificación responde a la necesidad de facilitar el desarrollo profesional del profesorado y/o la puesta en práctica de nuevos programas y proyectos educativos. Así, por ejemplo, clásicamente los medios destinados al profesorado son material de apoyo para el profesorado, guías de unidades didácticas, memorias de experiencias innovadoras, documentos oficiales que ofrecen el diseño y prescripciones del currículum, etc.

Los medios destinados al alumno son materiales elaborados con la finalidad de que el alumnado desarrolle aprendizajes propios de un determinado nivel educativo o de materia. El material es un mediador entre el alumno y el conocimiento y la cultura; el material es un intermediario entre el alumno y un conjunto de exigencias o requisitos de aprendizaje establecidos por la administración educativa en sus programas educativos oficiales y estos deben adecuarse a las características específicas del alumnado.

“Aprender no solo consiste en decodificar símbolos y almacenar la información en nuestro cerebro, aprender también consiste en saber interactuar y obtener experiencias gratificantes con los recursos mediadores de nuestro entorno sociocultural. La elaboración de un periódico escolar, la creación de cuentos, comics, la correspondencia e intercambio con alumnos de diferentes centros, la utilización de software para el procesamiento de textos, la creación de una página web ...son ejemplos de materiales didácticos”. (AREA MOREIRA, 2004)

Este criterio de clasificación se acerca al enfoque para la elaboración de materiales didácticos de EPR, destacando, en general, su potencial de aprendizaje y que pueda ser usado tanto por docentes para facilitar su instrucción como por los alumnos para facilitar su papel de intermediario entre el proyecto curricular y el nivel educativo.

Los materiales didácticos constituyen un recurso útil para favorecer procesos de aprendizaje de habilidades, de actitudes, de conocimientos,...., siempre que se conciban como un medio al servicio de un proyecto que se pretende desarrollar (Parcerisa, en (AREA MOREIRA, M.; PARCERISA, A.; RODRÍGUEZ, J. (coords.), 2010).

Este autor hace una clasificación sencilla de los medios:

1- Atendiendo al tipo de soporte, los divide en:

- Materiales en soporte papel
- Materiales en soporte tecnológico (tecnologías de la información y la comunicación)
- Materiales en otros soportes (Por ejemplo, los juguetes)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2- Atendiendo al ámbito de uso, los divide en:

- Materiales para la educación escolar (infantil., primaria, secundaria, formación profesional, superior).
- Materiales para educar pero no específicamente para la escuela o bien diseñados directamente para un ámbito no escolar.
- Materiales no pensados para educar pero se usan para ello

De Pablos (1994), dice:

Toda concepción tecnológica que implica abordar específicamente la problemática de intervención derivada de cualquier conocimiento científico, referida a nuestro ámbito de trabajo va más allá de la aplicación de los medios a la enseñanza. La búsqueda de soluciones prácticas sobre la actividad educativa de forma genérica, responde mejor a una visión actualizada de lo que hoy entendemos como tecnología educativa, la cual desde esta perspectiva se constituye en una vertiente decisiva para poner en marcha procesos de innovación curricular que cada vez están mejor apoyados en un papel decididamente más activo de los docentes en el diseño de las situaciones de enseñanza

De acuerdo con De Pablos (1996), en los nuevos contextos educativos formales es fundamental resaltar el papel del profesor como agente de cambio e innovación:

... "Al profesor le pedimos otras cosas, tales como fomentar la convivencia, la cooperación, la autonomía del alumno, la autocrítica, la ética, la reflexión. Expresiones que suelen identificar modelos docentes que otorgan a los profesores el papel de agentes de cambio e innovación educativa. Esto tiende a traducirse en medidas institucionales alternativas y en el establecimiento de nuevas condiciones de trabajo que deben ser apoyadas"

De acuerdo con Guarro Pallás, (GUARRO PALLÁS, A.; BOLÍVAR, A. (coords);, 2007), cada vez el campo del diseño curricular está más orientado al desarrollo de aplicaciones y software educativo. Existen numerosas plataformas y gestores de contenidos que sirven como soporte o medios para la enseñanza. La plataforma Moodle o plataformas e-learning como knowledge forum, KF o Basic Supporting Cooperative Work (BSCW) han sido muy utilizadas en ámbitos académicos.

Un entorno digital de formación colaborativo se refiere siempre a un lugar reconocible en el ciberespacio que posee una identidad y estructura definida con fines educativos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Los recursos y entornos colaborativos digitales pueden estar tanto en una plataforma estructurada o gestores de contenidos denominados por el acrónimo inglés LMS ⁵⁷ (Learning Management System), las más utilizados en entornos de aprendizaje son Moodle, Wordpress, WebCT, BSCW, Blackboard, ...; en un espacio Web abierto de tipo Blog, Wiki, Google Apps o en una red social como por ejemplo Edmodo, Facebook, Twitter, Ning,....etc.

Los medios digitales posibilitan nuevas formas organizativas de la enseñanza. Los sitios web educativos y plataformas e-learning constituyen buenos ejemplos. Organizar la instrucción en un entorno digital ofrece la ventaja de tener numerosos recursos, si bien previo a su diseño hay que tener bien definida la estructura de la materia o del contenido que se vaya a enseñar. La enseñanza en el siglo XXI ya no puede limitarse a los libros de texto sino que hay que introducir nuevos materiales y formas de enseñar con plataformas y software educativos. (AREA MOREIRA & GUARRO PALLÁS, Los entornos colaborativos en la formación on line, 2013)

De acuerdo con Manuel Area Moreira⁵⁸, los materiales educativos digitales ofrecen un escenario educativo muy diferente lo que se traduce en enseñar no solo buenas formas de acceso al conocimiento, tanto cognitiva como de uso y comprensión de la navegación en Internet y tener criterio para discernir y construir tu propia comprensión de un conocimiento y que se acerque a lo más objetivo posible.

Tener una competencia digital para manejar como usuario y/o diseñador de multimedia implica tener criterio para seleccionar el conocimiento y la información; manejar el lenguaje hipertextual que relaciona los paquetes de contenidos a los que se tiene acceso desde sitios y formas muy diferentes.

(CABERO & GISBERT, 2005) dicen que a la hora de producir materiales didácticos para la red deberemos tener en cuenta aspectos que van desde el tipo de utilización educativa que realizaremos en la red, hasta la dimensión conceptual en la que nos apoyemos para la realización de materiales que transmitiremos a través de ella. Desde una perspectiva general, estos autores distinguen entre la utilización de la red como sistema de distribución de información (Web-based information distribution system) y la web como sistema de formación (Web-based training).

⁵⁷ <http://www.e-abclearning.com/queesunaplataformadeelearning>

⁵⁸ Manuel Area, Las TIC entran en las escuelas: nuevos retos educativos, nuevas prácticas docentes, en (AREA MOREIRA, M.; DE PABLOS PONS, J.; VALVERDE BERROCOSO, J.; CORREA GOROSPE, J. M. (COORDS.), 2010; p. 43- 80)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Finalmente, el escenario de la educación es tan amplio y cada vez hay más actores desde dentro y fuera de las instituciones aportando nuevas formas de interaccionar con el conocimiento que se habla también de diseño de materiales y recursos en contextos comunitarios (AREA MOREIRA, M.; PARCERISA, A.; RODRÍGUEZ, J. (coords.), 2010)

Destacamos la reflexión que hace Parcerisa (2010) en la presentación del manual coordinado con Area y Jesús Rodríguez, titulado: Materiales y recursos en contextos comunitarios:

Hoy en día, la institución escolar sigue cumpliendo una función muy importante pero, a diferencia de lo que ocurría no hace demasiados años, comparte su influencia educativa con otras instituciones, los medios de comunicación, etc. La preocupación por la educación es actualmente muy amplia y son muchas las entidades e instituciones que se preocupan y ofrecen actividades y recursos con objetivos educativos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.2.2- LOS RECURSOS Y MATERIALES EDUCATIVOS DE EDUCACION PARA EL RIESGO DISTRIBUIDOS A TRAVÉS DE INTERNET

Los recursos existentes en relación con los riesgos y desastres son muy abundantes. Una simple búsqueda en Google proporciona información sobre cualquier peligro, amenaza o riesgo. Desde un punto de vista didáctico, existen numerosos materiales didácticos como programas y guías de distintas instituciones y organismos dedicados, principalmente, a la vigilancia de peligros y la gestión de las emergencias y desastres.

Sin embargo, a nivel educativo y curricular, es un campo todavía poco investigado. Un trabajo recopilatorio sobre la información de riesgos naturales en Internet, revisión bibliográfica en la red realizada por los autores Olcina Cantos y Ayala Carcedo (2003)⁵⁹, no arrojó ninguna referencia directa a la educación para el riesgo. Solo vamos a comentar algunos de los recursos que consideremos relevantes para la investigación y aquellos centrados en el sistema educativo español y en Canarias.

Hay numerosos sitios web y App dedicados a los desastres y riesgos y cada vez más en aumento, y entre las que destacamos por su contenido didáctico: El observatorio de predicción y vigilancia de peligros naturales de Costa Rica, OVSICORI, el Servicio Geológico de los EEUU (USGS) , el Centro Nacional de Huracanes, en Florida, o CENAPRED, Centro Nacional de Prevención de desastres de América Latina, en México, cuentan con una larga experiencia en manejo y gestión de emergencias. Contienen también abundantes recursos y material educativo. La página del Centro de Coordinación de Desastres Naturales de América Central, <http://www.cepredenac.org>; la División británica de planificación de emergencias (<http://www.homeoffice.gov.uk/epd/index/html>), para el Reino Unido, contiene suficiente información sobre las amenazas y la forma de actuar para cada caso concreto.

En la página web de la Agencia federal de gestión de emergencias de EEUU, fema.gov se pueden descargar materiales didácticos para trabajar la educación para el riesgo.

⁵⁹ <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-455.htm>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la página Web de la Dirección General de Protección Civil, en España, www.proteccioncivil.es, hay material didáctico consistente en guías para la docencia y juegos interactivos para el aprendizaje sobre diferentes peligros naturales como el volcánico, las inundaciones, el sísmico, la amenaza nuclear o el riesgo de tsunamis.



La Escuela Nacional de Protección civil, dentro del programa de educación para la prevención de riesgos naturales dirigido a los centros escolares, tienen material didáctico consistente en unos cuadernos con su CD-ROM para distintos riesgos naturales; volcánico, sísmico y de inundaciones. En la misma página se ofrece información actualizada sobre las alertas y las recomendaciones de tipo preventivo ante fenómenos o incidencias como se puede ver en la siguiente captura de pantalla:

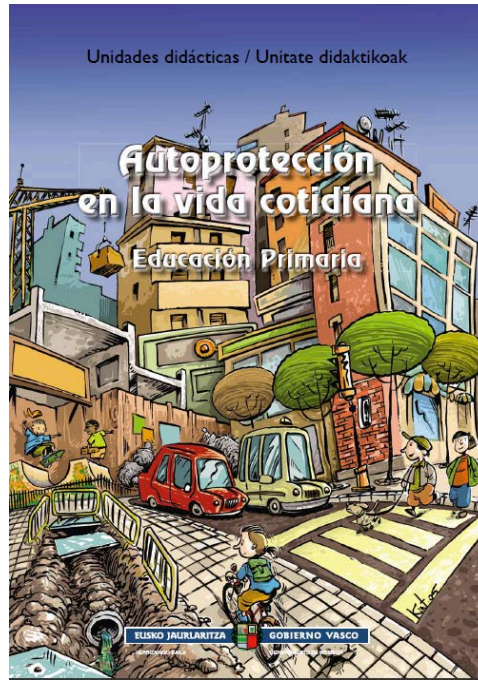


Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



El Instituto Tecnológico y Minero de España (ITGE) tiene publicada una *Guía ciudadana para los riesgos naturales*, con recomendaciones útiles para la población. Este material no suele llegar a los centros de educación ni se ha trabajado demasiado su concreción en la enseñanza Secundaria. Además, desarrollar estrategias que mejoren el entorno de su aprendizaje requiere del consenso de los equipos de profesores en los centros educativos.

Un artículo elaborado por Unicef en colaboración con la UNESCO titulado: *Disaster risk reduction on school curricula*,⁶⁰ ofrece información sobre el tratamiento e inclusión de los curricula de educación para la prevención del riesgo de desastre en diferentes países.

En Auckland, Nueva Zelanda, se sigue un programa específico para las escuelas sobre el peligro volcánico. Se puede consultar en la página

<http://www.arc.govt.nz/arc/education/learning-through-experience/>.⁶¹

⁶⁰<http://www.unicef.org/education/files/DRRinCurricula-Mapping30countriesFINAL.pdf>

⁶¹ Johnston, D., K. Ronan. (2000). *Risk education and intervention*. Encyclopedia of volcanoes. Academic Press.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El sitio web preventionweb.net contiene numerosos recursos en el contexto de la EPR.

El número de recursos desde que comenzamos el trabajo ha ido en aumento. Un listado, extraídos de la base de datos de la UNESCO, contiene numerosos materiales digital para implementar proyectos educativos encaminados a la disminución del riesgo de desastre:

http://www.unesco.org/archives/multimedia/?s=films_details&pg=33&id=2795

<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231085s.pdf>

<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002293/229336e.pdf>

Desde que comenzamos la investigación el número de páginas web con contenidos para la educación en el riesgo ha ido en aumento. Haremos una breve exposición con capturas de pantalla para dar una idea de cómo la tecnología ha ayudado a concentrar los recursos y como cambiar la educación haciéndola mas abierta a usar los recursos de la web.

La página web de Hispagua, (Sistema Español de Información sobre el agua) contiene numerosa información sobre desastres en Europa:

http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/especiales/desastres%20naturales/desastres_europa.htm

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Hay manuales específicos para un determinado peligro como es la caída de cenizas:

http://www.fcen.uba.ar/cenizas/Manual_Cenizas_2011.pdf



Manual de Procedimientos ante Caída de Cenizas Volcánicas



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
ANTE CAIDA DE CENIZAS VOLCÁNICAS



Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos



Proyecto "Exactas con la Sociedad"

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad de Buenos Aires

-2011-

Grupo de Estudio y Seguimiento de Volcanes Activos
www.idcan.gcfen.uba.ar/?page_id=16

Hay páginas como la del Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) que agrupa los desastres en América Latina y el Caribe, constituyendo una valiosa fuente de información

http://www.cridlac.org/cd/cd_educacion/DocsIndex.htm

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Presentamos la captura de una pantalla donde se pueden observar numerosos manuales para implementar programas para determinados riesgos:

| Documentos Digitalizados | |
|---|--|
| La información publicada en ésta sección es de distribución general del CRID. Se pueden utilizar extractos de ésta para revisar, reproducir o traducir con fines investigativos o de estudio privado pero no para su venta o uso con fines comerciales. | |
| DOCUMENTO | TITULO |
| 458 | Manual para el desarrollo de un programa escolar en caso de terremoto. |
| 998 | ¿Cómo organizar y ejecutar un plan escolar de emergencia? |
| 1172 | Guía para desarrollar un programa de seguridad en las escuelas en caso de terremotos. |
| 1601 | ¿Cómo enfrentar un terremoto? : Manual para docentes |
| 1985 | ¿Cómo Vivir Aquí? Manual de Consulta. Programa Escolar de Prevención de Desastres |
| 3129 | Sismo y educación en la ciudad de México. |
| 3369 | Revisión de los programas de educación básica para incluir en ellos material actualizado sobre riesgos naturales y prevención sísmica. |
| 3719 | Hagamos nuestro plan de emergencia escolar. |
| 3720 | Guía para prevención y atención de emergencias escolares. |
| 4329 | Metodología para la identificación de riesgos. |
| 4340 | Adecuación curricular en prevención y atención en desastres : Grado 1. |
| 4341 | Adecuación curricular en prevención y atención de desastres : Grado 2. |
| 4342 | Adecuación curricular en prevención y atención de desastres : Grado 3. |
| 4987 | La formación preventiva en los niveles educativos básicos. |
| 5109 | Programa de seguridad y desalojo de edificaciones educativas en caso de sismos. |
| 6008 | Los planes escolares de emergencia en El Salvador : Una experiencia de organización local para la reducción de riesgos. |
| 6056 | Aspectos de seguridad en caso de terremoto : Actividades para los alumnos. |
| 6877 | Fenómenos atmosféricos y cambios climáticos. |
| 7139 | Modelo : Plan de emergencia y de respuesta del centro escolar. |
| 7144 | Evaluación de peligros y recursos en los edificios escolares. |
| 7411 | Terremotos y tsunamis o maremotos enseñanza media : Texto Guía para el profesor. |

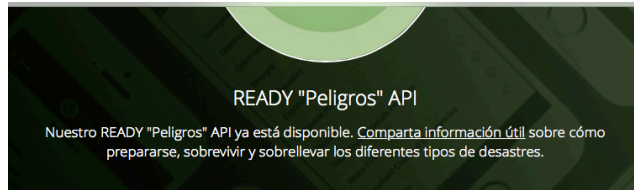
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la página web de la Agencia Federal de gestión de emergencias https://www.fema.gov/es_se pueden descargar una aplicación para prepararse ante riesgos y amenazas:



Juntando las Piezas de Nuevo

[La recuperación de desastres son muchas cosas](#), juntando las cosas nuevamente: reuniendo a los equipos adecuados, reconstruyendo las comunidades afectadas y arreglando la infraestructura dañada.

Trajes y Tormentas

Los peligros y sus impactos, y las comunidades mismas, tienen un conjunto separado de matices y necesidades. Es por eso que [no hay tal cosa como un enfoque único para la respuesta a desastres](#).

Tormentas Severas

Encuentre recursos actualizados e información sobre la respuesta federal a las tormentas severas en [Luisiana](#).

[Whitehouse.gov](#) [DHS.gov](#) [Ready.gov](#) [USA.gov](#) [DisasterAssistance.gov](#) [Descargue los plugins](#)

Official website of the Department of Homeland Security

Tidal Flooding



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

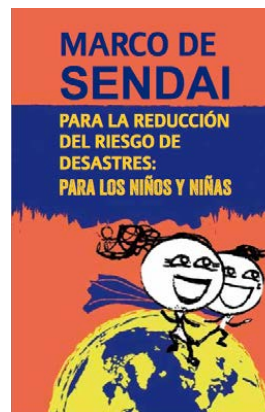
Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Terminamos esta breve exposición con el nuevo Marco de acción política para reducción del riesgo de desastres y el aumento de la resiliencia de las Naciones Unidas, Marco de Sendai, como el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo, con el que empezó este trabajo y el manual para niños, para resaltar la importancia de la educación desde la escuela. Se puede consultar el documento entero en:

https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

El Marco de Sendai es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. El Marco de Acción de Hyogo se concibió para dar un mayor impulso a la labor mundial en relación con el Marco Internacional de Acción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1989 y la Estrategia de Yokohama para un Mundo Más Seguro: Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, adoptada en 1994, así como su Plan de Acción, y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999.



En resumen, no hemos pretendido hacer un listado de recursos pues es tanta la oferta y la nueva incorporación que cualquier búsqueda en un navegador arroja millones de resultados, si bien, poner de manifiesto que es más importante, desde un punto de vista formativo, enseñar a utilizar los medios de internet. Nos reafirmamos en la propuesta y en la necesidad de nuevos currícula más abiertos, dinámicos y flexibles para poder integrar los cambios rápidos en la sociedad. Desarrollar la innovación en los centros, donde los problemas de aprendizaje se hacen manifiestos y la búsqueda de soluciones deben forjarse en estos medios educativos. El currículum debe siempre ir por delante de la escuela y no permitir que las escuelas dejen de ser los motores y alicientes de los cambios en la sociedad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.2.3- DISEÑO Y ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO (EPR)

En el sistema educativo español y en la tradición curricular continental europea, los libros de texto han constituido el material didáctico por excelencia y vehículo principal para la diseminación del currículo de las materias. Algunos autores afirman que la historia de los sistemas escolares como redes institucionalizadas de educación es paralela a la historia de los textos escolares. Westbury, 1991, señaló que el gran periodo de expansión del material impreso educativo se sitúa a finales del siglo XIX, y paso a ser el instrumento básico para una organización a gran escala del curriculum, la enseñanza, y la escolarización (ESCUADERO, 1999).

En la sociedad digital, están comenzando poco a poco a ser sustituidos por otros materiales electrónicos y digitales. Sin embargo, en la docencia formal esta sustitución no está siendo tan rápida como era de esperar. La falta de recursos para poner en funcionamiento aulas digitalizadas es una de las principales causas. Los profesores, en la denominada escuela 2.0, están compartiendo cada vez más recursos y materiales. Sin embargo, todavía hay un predominio de apuntes y material didáctico tradicional simplemente digitalizado. Los gestores de contenidos a través de plataformas digitales y las nuevas tecnologías ofrecen posibilidades para la creación de materiales didácticos y desarrollar nuevas metodología de enseñanza.

Hay un nuevo escenario digital que hace replantearse nuevas formas de afrontar la enseñanza. Los modelos educativos para afrontar un aprendizaje permanente e individualizado deben tener en cuenta nuevos escenarios educativos donde las redes sociales juegan un importante papel en el aprendizaje.

La posibilidad de reconducir las metodologías de enseñanza tradicionales en el sistema educativo de enseñanza secundaria y compaginarlas con estos nuevos escenarios exige elaborar propuestas curriculares abiertas y materiales que guíen más el proceso de aprendizaje tanto a nivel individual como en el colectivo grupo-clase, y más acordes con el carácter dinámico del conocimiento. Tener en cuenta al aprendiz como un sujeto activo en su propio proceso de aprendizaje y que la rapidez con que el conocimiento avanza no debe ser un inconveniente para su comprensión. La construcción de conocimiento, de aprendizaje, es una labor individual y se entiende, en este trabajo, como una capacidad de organización mental que se produce durante el proceso de aprendizaje, siendo este

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

diferente en cuanto a forma y ritmo. La acomodación del nuevo conocimiento reelabora las estructuras mentales y las hace cada vez más eficientes en términos de aprendizaje. La propuesta defiende que si se diseña un currículo y materiales didácticos que faciliten la construcción de aprendizaje, entendido como auto-construcción de conocimiento, será más eficiente para adquirir conocimiento pues reconoce la diversidad y las diferentes formas de aprendizaje. Buscar una metodología que lo haga universal es el problema y la hipótesis.

Dado que el papel del profesor en Secundaria ha sido, predominantemente, el de transmisor y traductor del currículo y casi nunca de diseñador del mismo, este trabajo se toma como un reto para aunar la experiencia como docente y como profesor investigador en educación. Elaborar un proyecto curricular que fundamente una metodología para el aprendizaje y unos materiales didácticos compatibles con estos nuevos escenarios educativos, donde la docencia presencial se combina con la virtual.

Hay algunos desacuerdos en la utilización del término material didáctico en cuanto a su significación y alcance, así como de los criterios para su clasificación. No vamos a entrar en esta problemática pues no es objeto de este trabajo, simplemente haremos una breve exposición de los distintos materiales o recursos didácticos haciendo especial hincapié en aquellos que sean más afines a la metodología y plataforma del diseño definida en este trabajo.

La plataforma del diseño definida anteriormente define los elementos curriculares de la propuesta de educación par el riesgo. Los contenidos no son fijos sino que se seleccionan y organizan de acuerdo a los medios periodísticos que nos traen los problemas que a la sociedad le importan.

El problema se convierte entonces en una organización de los problemas atendiendo a cuestiones epistemológicas y de la gestión de los riesgos, donde se estructuran por amenazas y cada amenaza tiene una forma de abordarla y presentarla para reducir su riesgo.

Los contenidos de la propuesta se seleccionan y organizan de forma natural a partir de noticias tipo problema-riesgo y/o desastre publicadas en prensa, de tirada local y nacional que son actualidad y de interés para la sociedad.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se han recogido diariamente noticias de periódicos locales, principalmente, para comprobar tanto su presencia como la continuidad de este tipo de informaciones, que hemos denominamos noticias-problema. Como en una noticia los contenidos están girando alrededor de un problema, y cada problema es único, cada caso contribuye a la adquisición de un conocimiento generalizado durante el proceso de su construcción y siempre adaptado a las necesidades de cada individuo, grupo de clase o etapa educativa.

Para la selección y organización de los contenidos de riesgos se diseña un material para analizar noticias que pone en relación la información periodística sobre un fenómeno, peligro, riesgo y/o desastre con el saber y/o disciplina técnica, científica y humana correspondiente que lo estudia, comprende y gestiona. La estrategia didáctica consiste en crear conocimiento en la acción a partir de información real, actual y dirigida a la sociedad, aunque sea parcial, incompleto, sesgado, alarmista o incluso manipulado pero, al fin y al cabo, una noticia real que ha ocurrido en algún lugar y que representa un problema para la humanidad. Así, se pueden clasificar los riesgos por “Riesgos biológicos” en relación con referentes de Biología; “Riesgos Geológicos”, con los de Geología, “Riesgos tecnológicos, con Tecnología, económicos, con Economía, asociados al territorio, con la Geografía de los riesgos, con el Medio Ambiente, ... con la salud, medicina, ... De esta manera, cubrimos un amplio abanico de situaciones y ofrecemos un currículo flexible que da la posibilidad de tratar aquellos que por lo que sea son más importantes, vitales o de interés público, o sencillamente porque les interesa a los estudiantes.

Hay tantos riesgos como disciplinas y campos de estudio. Cada peligro se estudia por separado pero todos bajo la misma óptica metodológica. Lo que interesa es tener una visión holística e integradora de los riesgos y verlos como un problema donde confluyen variables de origen natural y antrópico condicionadas por la cultura del riesgo y que pueden ser analizados para minimizar los daños, es decir, son predecibles.

La hipótesis para la construcción y concreción de la propuesta se enuncia de la siguiente manera: La organización de los contenidos en una estrategia metodológica construye, en la práctica, los aprendizajes. Es decir, el problema del diseño se centra, principalmente, en implementar una metodología que sea eficiente para el aprendizaje. Es la hipótesis que guía el diseño. Estamos orientando así un currículo por proyectos y problemas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2.2.4- REFLEXIONES FINALES

En esta parte teórica, hemos hecho un breve recorrido histórico por la teoría del curriculum para poner de relieve los cambios en la forma de entender la educación con el tiempo. No hemos ahondado en este tema, al no ser el objetivo de esta tesis. Sin embargo, consideramos que bajo la perspectiva de una investigación didáctica debiera tener más relevancia y presencia en nuestra tradición educativa.

El campo del curriculum y su significado ha evolucionado desde sus inicios en Norteamérica en función de las distintas culturas y tradiciones. En el mundo anglosajón ha derivado más a entenderlo como un campo para la investigación y en la tradición europea, influida por la tradición germánica de la didáctica (COLOM CAÑELLAS, 1992), ha quedado más restringido a la investigación en los medios universitarios.

La diversidad y subjetividad en la forma de entender los procesos educativos, en función de las tradiciones culturales y momentos históricos se pone de manifiesto en la diferencia conceptuales en el campo del curriculum. Para nosotros ha permitido pensar qué y cómo educar en el riesgo, un ámbito conceptualmente cerrado para hablar de problema educativos. La etimología varía con el paso del tiempo pero la aceptación de los cambios se confunde con cuestiones subjetivas. El curriculum ha ayudado para definir la propuesta.

Uno de los fines de la investigación es, precisamente, crear un curriculum flexible, que permita abrirse a la investigación en la acción para asumir e integrar los cambios en los estilos de enseñar y aprender. La escuela debe representar la innovación y los currícula no pueden ir por detrás de los avances en la sociedad. Debe ser una herramienta al servicio de los docentes y no al revés, que ayude a integrar los cambios en los paradigmas de la educación y que sea predictivo.

La educación para el riesgo es el medio elegido para diseñar una propuesta curricular abierta y flexible, con un modelo de proceso que permita al docente adaptar las necesidades educativas del momento e idear estrategias que vayan en la línea de lo que la sociedad requiere o demanda. La educación para el riesgo es un medio y un fin en sí mismo.

Se presentaron, muy someramente, los distintos modelos curriculares para centrar nuestra línea de pensamiento y, a partir del modelo de proceso, se han dado algunos ejemplos de Proyectos que han sido inspiradores, o presentan ciertas analogías con la línea

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

de pensamiento que en este trabajo de investigación defendemos, para elaborar un proyecto de educación para el riesgo. Por ejemplo, el Humanities Project de Stenhouse o A man a course of study MACOS (Currículo en espiral de Jerome Bruner, 1970)

Hemos dedicado un breve apartado sobre materiales y medios utilizados en la enseñanza, sin hacer una profunda revisión del estado del arte, para centrarnos más en el problema del diseño de la propuesta curricular de Educación para el riesgo, objetivo principal de esta tesis. Dado el escenario tan aparentemente cambiante en la educación y la lenta y progresiva introducción de nuevas tecnologías, estrategia y medios, hemos preferimos presentar solamente aquellos materiales y medios que representan la mejor manera de llevar la educación para el riesgo, de acuerdo con la plataforma del diseño y línea creativa de este trabajo.

Los materiales didácticos concretan la propuesta y facilitan al investigador su aplicación en el sistema educativo. De esta manera, la plataforma del diseño constituye el ideario del proyecto y los materiales didácticos un ejemplo de cómo se puede llevar a la práctica. Los proyectos curriculares concretan una forma de pensar y de hacer para conseguir un fin educativo, en nuestro caso, es la educación para el riesgo, educar para adquirir un comportamiento más solidario y una actitud preventiva para minimizar los riesgos.

En este trabajo, por cuestiones metodológicas, hemos separado los componentes curriculares: objetivos, contenidos, metodología y evaluación, de la plataforma del diseño que representa las concepciones del autor previas a la concreción de la propuesta, pero que de forma difusa y abstracta orbitan en la mente del diseñador. Esas teorías implícitas, que representan el imaginario del docente, se han ido contrastando con el corpus teórico del diseño curricular.

Finalmente, se diseñan unos materiales curriculares de acuerdo con la plataforma de diseño o líneas de pensamiento, con el fin de poder aplicar y experimentar la propuesta en el sistema de enseñanza secundaria. De esta manera, han ayudado a concretar los componentes y a dar forma curricular a la propuesta. En la siguiente parte de la tesis, la parte empírica se presenta el problema de la investigación con en el diseño de una metodología para aplicar la propuesta con materiales que reproducen la plataforma del diseño y el cómo y qué hacer para educar en el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se ha presentado primero todo el corpus teórico y presentado la plataforma del diseño antes de enunciar el problema de la tesis, con la intención de mostrar la secuencia natural en el proceso de diseño y como el problema de su elaboración, objeto principal de este trabajo, es también un problema de diseño de la investigación y adecuación de la metodología a la misma. Así, la elaboración de la propuesta, problema principal de la investigación, se concreta al final y como consecuencia de los resultados de la investigación.

Dar forma curricular a las ideas a partir de la reflexión pedagógica sobre qué dar y cómo llevarlo al sistema educativo, contrastando la teoría con la praxis, ha constituido esta primera parte de la tesis.

A continuación, en la II parte de la tesis, se presenta la investigación empírica con el planteamiento del problema, los supuestos de partida, los objetivos de la investigación y la metodología para la elaboración del proyecto curricular de Educación para el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

PARTE II. LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

La segunda parte de la tesis se corresponde con la Investigación Empírica. Se presenta el diseño de la investigación y los estudios realizados con el fin de afrontar el problema de la elaboración del proyecto y de los materiales didácticos de educación para el riesgo.

En el capítulo 3, se presenta el diseño de la investigación. Se expone el problema central de la tesis, los objetivos de la investigación y la metodología

Se han realizado dos tipos de estudios, Estudio 1 y Estudio 2, de acuerdo con los objetivos de la investigación, y cada estudio comprende diferentes estudios denominados subestudios.

El Estudio 1 es un estudio de aproximación al conocimiento del estado de la educación para el riesgo en el sistema curricular de secundaria; y el Estudio 2 consta de un conjunto de estudios de caso para la aplicación del proyecto en la etapa de secundaria.

El Estudio 1 está constituido por el subestudio 1 que analiza el currículum prescriptivo de Secundaria; el subestudio 2 es un sondeo de opinión a los docentes e indaga la predisposición hacia esta dimensión educativa de los riesgos en los docentes canarios; el subestudio 3 analiza los materiales didácticos de tres centros de secundaria de Tenerife; y el subestudio 4, es un cuestionario exploratorio sobre concepciones y percepción del riesgo natural en estudiantes canarios, en dos centros de secundaria de Tenerife.

El Estudio 2 consta de 8 estudios de caso para la aplicación del proyecto y el diseño de materiales curriculares: el diseño y validación de una plantilla de recogida y análisis de noticias periodísticas de riesgo y desastre; el diseño y validación de las actividades de aprendizaje y el diseño y validación de instrumentos de evaluación.

En el capítulo 4 se exponen los resultados de la investigación. Se divide en dos apartados.

En el primer apartado se presenta el Estudio 1. Análisis del currículum y opiniones de docentes y estudiantes sobre la EPR en Canarias. Se divide en cinco subepígrafes, que exponen los diferentes subestudios y una síntesis final de los resultados. En el segundo apartado se presenta el Estudio 2. Experiencias de aplicación en el aula de la propuesta de

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

EPR-1.0: Análisis de casos prácticos. Se aplica la propuesta curricular de EPR- 1.0 mediante experiencias prácticas en el aula y estudio de casos, para contrastar y extraer información sobre su viabilidad y efectos en el aprendizaje de los estudiantes. Se divide en cinco subepígrafes, que exponen las diferentes experiencias de aula y una síntesis final de los resultados.

En el capítulo 5, se presentan la propuesta curricular de Educación para el riesgo, denominada **EPR-2.0** (resultado de la aplicación de la versión **EPR-1.0** en experiencias de aula y estudios de caso), y los materiales didácticos implementados para facilitar la puesta en práctica de la metodología diseñada. Se incluye un apartado para mostrar las propuestas para su posible implantación en centros de secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CAPÍTULO 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el diseño de la investigación. Se expone el problema central de la tesis, los objetivos de la investigación y la metodología.

La investigación comprende varios estudios independientes pero complementarios, con sus propios objetivos, metodologías y conclusiones. Hay dos tipos de estudios. El estudio 1, de tipo exploratorio, para conocer el estado de la educación para el riesgo en la enseñanza secundaria y, el estudio 2, de aplicación de la propuesta curricular y de los materiales didácticos de Educación para el riesgo mediante experiencias prácticas, en diferentes grupos de clase y niveles educativos, en el tramo educativo de la enseñanza secundaria, en Canarias.

En los diferentes apartados de este capítulo se explican los diferentes estudios y se presentan, al final de cada uno, sus conclusiones.

Al final de este capítulo, en el sondeo a los estudiantes, por ser el más extenso y relevante en el diseño de la investigación, se exponen algunas consideraciones con relación a la metodología diseñada.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

3.1- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las sociedades desarrolladas de finales de siglo XX y principios del XXI, ha ido aumentando el nivel de exigencia en materia de seguridad y, como consecuencia, aumenta la necesidad de comprender, justificar, paliar y evitar los daños causados por desastres. La búsqueda de causas, responsables y justificaciones son prácticas habituales cuando las catástrofes ocurren y los daños humanos son irreparables. Estas sociedades se han descrito como sociedades del riesgo, (GIDDENS A. , 1998); (BECK, 2006); no por la abundancia de peligros sino por la preocupación de su ciudadanía por conocer y afrontar los conflictos del futuro. El sociólogo Ulrich Beck habla de la sociedad del riesgo como un nuevo status que define a las sociedades contemporáneas, que están muy preocupadas por su futuro y sus riesgos, y donde se comparten recursos y riesgos. Desde este paradigma de la sociedad del riesgo donde la ciudadanía participa de forma activa en su construcción, se justifica la necesidad de una reflexión desde el ámbito educativo y, más en concreto, desde la Didáctica; qué hacer y, lo que es más importante, cómo llevarlo a la práctica educativa para preparar a la futura ciudadanía para vivir y afrontar los retos e incertidumbres de las sociedades cada vez más complejas, exigentes y globalizadas.

La educación para el riesgo (EPR) es un ámbito para la investigación didáctica poco desarrollado, si bien muy consolidado y demandado desde la gestión y manejo de emergencias y desastres. Aquellos países que han sido devastados por desastres naturales, y que son muchos a lo largo de todo el globo, han ido acumulando un conocimiento que se traduce, por lo general, en buenas o malas prácticas; diferenciando un antes, un durante, o un después de la catástrofe, para comprender el proceso de construcción del riesgo de desastre. La educación para el riesgo se contempla en el “antes del desastre”, y es un instrumento de mitigación en las políticas de reducción de desastre como dice el director de la EIRD, Salvador Briceño.⁶²

En esta tesis, la educación para el riesgo constituye un ámbito de conocimiento tan importante, y que está en relación con muchos de los contenidos que se abordan en los currícula de las diferentes materias, en la etapa de secundaria, que es preciso desarrollarlo mediante una propuesta concreta que contribuya a formar a los estudiantes para tomar conciencia de los riesgos, tanto naturales como ambientales, y prepararlos para saber afrontarlos en el presente y estar preparados para los nuevos riesgos en el futuro.

⁶² <https://www.unisdr.org/2007/campaign/wdrc-2006-2007-sp.htm>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Como ya hemos puesto en evidencia, en la fundamentación teórica de esta tesis, la educación para el riesgo, tal y como la entendemos en este trabajo, requiere una determinada metodología de enseñanza y un enfoque curricular concreto. En el sistema vigente no tiene la entidad ni la relevancia que le corresponde de acuerdo con la demanda de organismos internacionales (EIRD, 2015-30)⁶³, ni la independencia espacio-temporal que un currículo permite.

En el currículo vigente para Canarias y para el territorio español, en la etapa de secundaria, no hay un reconocimiento de la educación para el riesgo como un ámbito de conocimiento independiente. Por eso, nos planteamos esta cuestión como problema fundamental en esta tesis y, también, cómo integrarlo en el sistema de la enseñanza secundaria, teniendo en cuenta el currículo vigente, las peculiaridades del territorio canario y su cultura.

El problema central de la investigación es la elaboración de un proyecto curricular y materiales didácticos de EPR siguiendo los planteamientos teóricos y, siendo fieles a la demanda internacional, teniendo muy en cuenta la realidad en el mundo y poniendo el énfasis en el territorio natural afectado por peligros naturales y riesgos ambientales específicos como elementos motivadores.

El objetivo es elaborar una propuesta realista para formar a los alumnos de enseñanza secundaria en la toma de conciencia de los riesgos, tanto naturales, ambientales y mixtos, y, lo más importante, que sepan afrontarlos en su vida, conociendo primero los riesgos en su entorno, y de aplicación inmediata, pero ampliando el escenario al mundo donde la incertidumbre es predominante y los riesgos variables.

Una propuesta curricular abierta a tratar los riesgos como problemas y abrir un espacio metodológico en la enseñanza secundaria para resolver problemas y aprender a tomar decisiones lo más favorables posibles para reducir los riesgos. Fomentar una cultura de prevención, a través de un plan curricular para la educación secundaria en Canarias.

⁶³ <http://eird.org/americas/we/mision-y-objetivos.html>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

3.2- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos de la investigación se formularon de la siguiente manera:

-OBJETIVO 1- Aproximación al estado de la educación para el riesgo EPR en el sistema educativo de Secundaria en Canarias.

Con este objetivo se persigue un acercamiento para conocer el estado del arte de la educación para el riesgo en la educación secundaria y más concretamente en el ámbito educativo canario. Conocer qué hay y qué opinan profesores y estudiantes se considera fundamental para elaborar una propuesta realista y de fácil aplicación en el sistema.

Se pretende, por un lado, identificar y evaluar el grado de penetración de los contenidos de riesgo natural en el curriculum de Secundaria y el entorno de aprendizaje en los materiales didácticos más utilizados en centros de secundaria y, por otro, dejar manifestar opiniones, intereses, motivaciones y la percepción del riesgo natural en docentes y estudiantes en el ámbito educativo canario para conocer sus demandas y necesidades.

OBJETIVO 2- Elaboración de un Proyecto Curricular y materiales didácticos de educación para el riesgo.

Con este objetivo se pretende elaborar un proyecto curricular de EPR que sea aplicable en el ámbito educativo de la Enseñanza Secundaria.

Se persigue concretar los elementos curriculares (objetivos, contenidos, metodología y evaluación) a través de la aplicación de la propuesta en los materiales didácticos que representan la plataforma del diseño, es decir, las ideas, principios, fines y estrategias metodológicas, y dar un formato al proyecto para su uso en el sistema educativo.

OBJETIVO 3- Crear un sitio Web de Educación para el Riesgo para alojar el proyecto y los materiales didácticos diseñados

Se trata de crear un sitio web educativo para alojar el proyecto y facilitar un espacio de comunicación y difusión de la educación para el riesgo.

Se persigue elaborar un recurso educativo para fomentar y contribuir a la investigación de la educación para el riesgo desde los centros de Secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

3.3- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología desarrollada en esta tesis doctoral consiste en un conjunto de estudios de corte ecléctico, de naturaleza fundamentalmente cualitativa y de aplicación de casos prácticos para la elaboración de la propuesta y de los materiales didácticos de educación para el riesgo (EPR). Una propuesta curricular encaminada a incrementar el conocimiento y mejorar la respuesta ciudadana ante amenazas naturales, ambientales y mixtas.

La investigación empírica fue desarrollada en tres centros de Enseñanza secundaria de Tenerife durante tres cursos académicos: 2006-07, 2007-08 y 2008-09.

La selección de la muestra de centros donde se desarrolló este estudio fue incidental ya que cualquier centro de enseñanza secundaria era válido para aplicar la propuesta, si bien la variedad de los centros, uno rural y dos urbanos aporta diferente información, a efectos de explorar la percepción del riesgo.

Se planificaron dos tipos de estudios de acuerdo a los objetivos de la investigación.

El Estudio 1, titulado "ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM ACTUAL Y OPINIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE LA EPR EN CANARIAS", de aproximación al estado de arte de la educación para el riesgo en el sistema educativo y el Estudio 2 titulado "EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN EN EL AULA DE LA PROPUESTA DE EPR: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS", de aplicación de la propuesta y los materiales didácticos

El Estudio 1 comprende 4 subestudios de tipo exploratorio y en el Estudio 2 se presentan experiencias prácticas de enseñanza en el aula donde el caso es el grupo de clase donde se ponen en experimentación los materiales didácticos que contiene la propuesta de la Educación para el riesgo (EPR).

Son estudios realizados para concretar la propuesta curricular cuya plataforma del diseño se define previamente en el planteamiento del problema y se somete a un estudio de casos para su concreción en objetivos, contenidos, metodología y evaluación.

Hay que señalar que los estudios están conectados temporalmente y secuenciados por razones metodológicas y de eficacia en la investigación. El Estudio 1 es de tipo extensivo para la exploración del estado del arte abordando distintos objetos de estudio, el currículo oficial vigente, los materiales curriculares usados en los centros y profesores, lo que se difunde por la Web y lo que piensan docentes y estudiantes, para conocer los

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

intereses y preocupaciones en el territorio canario. No se trata de un estudio cuantitativo pero si se han utilizado metodologías de muestreo y análisis estadístico en los estudios de opinión de docentes y estudiantes.

En el estudio 2 se describen y analizan las experiencias didácticas de EPR desarrolladas en los distintos grupos-clase de un centro de secundaria y distintos niveles educativos, desde ESO a Bachillerato, donde se aplicó la propuesta con los mismos materiales y diferentes actividades. Se trabajó con una profesora del departamento de Biología y Geología que proporciono los casos, durante tres cursos académicos. Si bien hubo que condicionar la investigación a la marcha del curso y adaptarse en todo momento para ni interferir en la marcha educativa de los grupos. Se diseña cada caso, con la intención de recoger información sobre aspectos metodológicos para poder poner en práctica los materiales didácticos diseñados o para la reformulación de componentes de la propuesta.

Finalmente, la propuesta curricular se contrasta y rediseña con los resultados de los diferentes estudios.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el siguiente esquema se explica el diseño de la investigación:

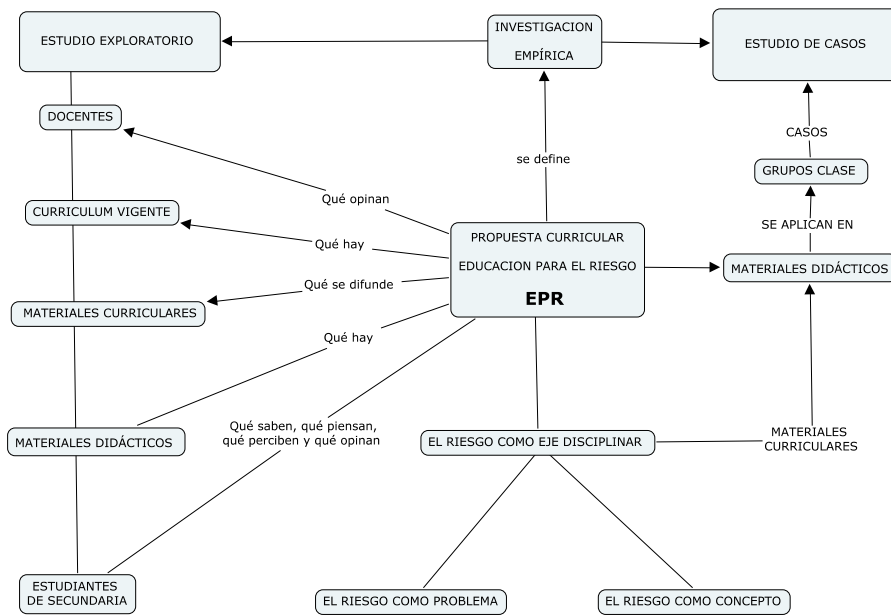


Ilustración 22: Mapa conceptual que representa el diseño de la investigación

La propuesta de Educación para el riesgo se fundamenta en la hipótesis del riesgo como eje disciplinar y, por tanto, como organizador de una metodología de aprendizaje. Se considera como un problema y, tomando como base la ecuación del riesgo que relaciona los factores peligro, exposición y vulnerabilidad, se desarrolla un corpus metodológico fundamentado en la gestión del riesgo, de donde viene, a su vez, la demanda principal de la necesidad de EPR. Por otro lado, se exploran las concepciones de riesgo en estudiantes y se contextualizan en la cultura y percepción del riesgo en el territorio canario.

Para el diseño de materiales y aplicación de la propuesta de EPR se recogieron **noticias de riesgo y desastre** desde el inicio de la investigación, en periódicos locales, fundamentalmente, y alguno de tirada nacional, pero en formato papel. Todos los días en cualquier periódico se publican noticias de riesgos, alertas, amenazas, desastres y, en general, en relación con alguno de los factores del riesgo: peligro, exposición y vulnerabilidad. Es el riesgo, en las dos dimensiones definidas, como problema y como concepto, quien articula o estructura la propuesta curricular de EPR el riesgo.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El paradigma de la sociedad del riesgo, desarrollado por Ulrich Beck en 1986, (BECK, 2006), es uno de los fundamentos de la propuesta. La percepción del riesgo crece en los países desarrollados con la incertidumbre por los impactos de la sociedad industrializada (PITA LÓPEZ & DEL MORAL ITUARTE, 2002).

El proyecto curricular de educación para el riesgo se resume o concreta en conocer, descubrir y construir conocimiento de riesgo (problema) a través del análisis y crítica de noticias periodísticas que reflejan lo inmediato que pasa y preocupa en la sociedad, la sociedad del riesgo en la que todos somos partícipes, y de la transformación de la información a ese conocimiento se produce su aprendizaje. Necesitamos valorar las competencias en estos quehaceres de distintos estudiantes, ver sus fortalezas y debilidades, intereses y motivaciones y diseñar actividades y tareas que lo promuevan.

Como todo el proyecto no se puede desarrollar o aplicar a la vez a un mismo grupo o grupos, lo cual hubiese sido lo ideal, se ha optado por repartir el proyecto a lo largo de toda la etapa de secundaria, ESO y Bachillerato, en diferentes estudios de caso que simulan, en cierta forma, su desarrollo completo y, en función del nivel, se ha adecuado la actividad con la propuesta en función de las capacidades y sus competencias.

No se busca relacionar el perfil del alumno, sus características o contexto con las capacidades para el aprendizaje, sino de valorar la aplicabilidad de la plantilla y su potencialidad para ayudar al desarrollo de competencias básicas definidas en el Proyecto. Desarrollar un pensamiento científico-técnico y una ética necesaria para la preparación y disposición en la educación para el riesgo. El desarrollo de capacidades, en relación con el análisis y la indagación y la reflexión y la producción de conocimiento se organiza por niveles de dificultad y estos no tienen por qué coincidir con el nivel de competencia exigible. No está en relación con la edad sino con la madurez. El diseño de una actividad con independencia del nivel establecido, que permita graduar el aprendizaje y no limitar el conocimiento, es el principio pedagógico de la actividad diseñada.

A modo de síntesis, en el siguiente esquema se representa gráficamente el diseño de la investigación y los diferentes estudios:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

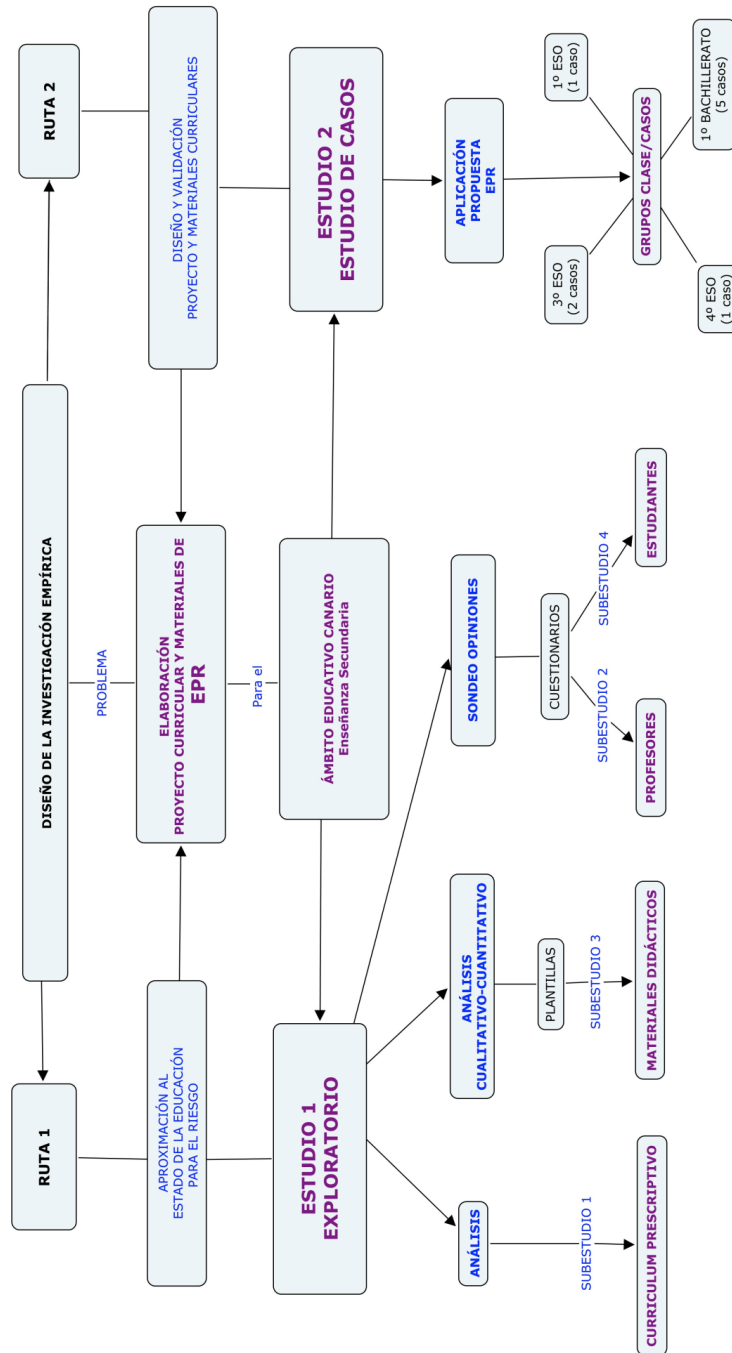


Ilustración 23: Diseño de la investigación y los diferentes estudios

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

3.3.1- ESTUDIO 1: ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM ACTUAL Y OPINIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE LA EPR.

3.3.1.1- OBJETIVOS DEL ESTUDIO 1

El principal objetivo del Estudio 1 es explorar el estado del arte de la educación para el riesgo en el sistema educativo en Canarias. Por un lado, poner de manifiesto la integración de los riesgos naturales en los diferentes currícula, de las materias de Ciencias Naturales y Sociales, por ser estas, por tradición curricular, las principales disciplinas que contienen los contenidos de riesgo y, por otro lado, explorar las distintas concepciones, percepción y valoraciones de esta dimensión educativa, el riesgo, entre docentes y estudiantes, integrados en el sistema educativo canario.

3.3.1.2- SUBESTUDIOS EXPLORATORIOS DEL ESTUDIO 1

El estudio 1 comprende un conjunto de subestudios o aproximaciones, para conocer la situación de partida de la EPR en el sistema educativo canario y evidenciar las concepciones y percepción del riesgo de los estudiantes y profesores de Enseñanza Secundaria.

Este estudio no persigue una caracterización formal de la EPR, dado que, en principio, no está definida formalmente en el sistema curricular vigente. Se analiza la presencia, implícita o explícita, de contenidos de riesgos en los distintos diseños curriculares, materiales didácticos utilizados por docentes y se exploran opiniones de docentes y estudiantes de secundaria en materia de percepción y concepciones del riesgo a través de cuestionarios.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 12: Estudio 1: Subestudios y objetivos

| SUBESTUDIO | DESCRIPCIÓN | OBJETIVOS |
|------------|---|--|
| 1 | Explorar los diseños curriculares vigentes para la etapa de Enseñanza Secundaria en Canarias. | Identificar componentes, tanto explícitos como implícitos, en los diseños curriculares, de EPR en el |
| 2 | Explorar la percepción del riesgo y la opinión sobre la propuesta de EPR en docentes canarios | Identificar las preocupaciones, intereses y percepción del riesgo en docentes. |
| 3 | Explorar los materiales curriculares al uso en centros educativos de Secundaria en Canarias | Identificar y analizar contenidos de EPR diseminados en materiales curriculares para secundaria |
| 4 | Explorar las opiniones, conocimientos y percepción del riesgo en estudiantes canarios | Identificar las preocupaciones, intereses y percepción del riesgo en estudiantes. |

El Subestudio 1 analizó los componentes de los diseños curriculares oficiales de la CCAA de Canarias para la etapa de Secundaria obligatoria y Bachillerato, en las materias que guardan una relación más estrecha con los Riesgos Naturales y antrópicos como son la Biología y Geología y la Geografía e Historia, con la intención de buscar, tanto de forma explícita como implícita, contenidos de peligro, riesgo y /o desastre, y de educación para el riesgo, tal y como se ha definido en esta investigación.

El Subestudio 2 sondeó, mediante un cuestionario on-line, la opinión de los docentes de secundaria en Canarias acerca de la EPR, en el curso académico 2006-07 y exploró la percepción del riesgo en el territorio canario a través de este colectivo, para poder contrastarlo con el Subestudio 4 de opinión de los estudiantes. Se envió a través de los distintos CEPS, junto con una carta de recomendación del director de Ordenación educativa, para asegurarse de su difusión. El cuestionario consta de cuestiones cerradas, de elección múltiple, y fue dirigido a los profesores de secundaria de todo el ámbito de la Comunidad autónoma de Canarias.

El Subestudio 3, analizó materiales curriculares en tres centros de enseñanza secundaria canarios durante el curso académico 2006-07 para obtener, al menos, una muestra de las principales editoriales al uso. Era un análisis de los contenidos de riesgo presentes en los materiales didácticos que manejaban los docentes y que diseminaba el currículum. Conocer el tipo de contenido (tipo de riesgo y estilo de aprendizaje) en relación al nivel educativo era fundamental para caracterizar, posteriormente, los casos para el estudio 2.

El Subestudio 4, sondeó opiniones de estudiantes de secundaria en Canarias sobre la EPR, concepciones y percepción del riesgo en el curso académico 2006-07. Se seleccionaron dos de los tres centros donde se analizaron los materiales curriculares, uno urbano, en Santa Cruz y otro rural, en Tejina, La Laguna. El objeto de este subestudio era explorar ideas, preconceptos e identificar problemas de aprendizaje y necesidades educativas para una mejor caracterización de la propuesta de EPR.

Se elaboró un cuestionario con cuatro preguntas de respuesta abierta para explorar las concepciones de riesgo y peligro, dado que, en principio, no tenían por qué tener adquirido ese conocimiento (y se trataba más bien de conocer los conocimientos adquiridos por la cultura y percepción del riesgo en su territorio), además de los problemas e inquietudes que tuvieran con respecto a este ámbito educativo. También se les invitó a que expresaran su opinión sobre el sistema, para poder proponer soluciones a través de la propuesta curricular de EPR y que pudieran influir en una mejora del sistema educativo.

El cuestionario se realizó en dos centros de secundaria de Tenerife con un número total de muestra de estudiantes de 350. Se pasó a dos grupos-clase por cada nivel, desde 1º ESO hasta 2º Bachillerato. Las cuestiones fueron las siguientes:

| |
|---|
| 1. ¿Qué entiendes por riesgo natural? |
| 2. ¿Crees que vives en una isla con muchos peligros naturales? Razona tu respuesta. |
| 3. Opinión personal sobre este ámbito: interés, relevancia,... |
| 4. Crítica al sistema educativo: |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

A continuación se presentan los centros y los tipos de estudios realizados:

1º- En el I.E.S “Antonio González González” (Tejina, La Laguna), donde impartió docencia la investigadora, se analizaron materiales curriculares y se realizó la encuesta de opinión a los estudiantes.

2º- En el “I.E.S La Laboral” (La Laguna), dada la buena disposición e interés por la investigación del director del centro se facilitó el acceso a su biblioteca y departamentos para analizar materiales didácticos.

3º- Finalmente, en el I.E.S “Alcalde Bernabé Rodríguez” (Santa Cruz) se realizó prácticamente toda la investigación al estar muy interesada en la propuesta curricular de EPR la jefa de departamento de Biología y Geología, Doña Mª del Carmen Muñoz.

| LOCALIDAD | CENTRO EDUCATIVO | TIPO DE CENTRO | TIPO DE ESTUDIO | |
|-----------------------|--|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | | | ANÁLITICO | EXPLORATORIO |
| TEJINA (LA LAGUNA) | IES. ANTONIO GONZÁLEZ GONZÁLEZ | RURAL | ANÁLISIS DE MATERIALES DIDÁCTICOS | SONDEO OPINIÓN ALUMNOS |
| LA LAGUNA | IES. LA LABORAL | URBANO | ANÁLISIS DE MATERIALES DIDÁCTICOS | SONDEO OPINIÓN ESTUDIANTES |
| SANTA CRUZ | I.E.S ALCALDE BERNABÉ RODRÍGUEZ | URBANO | ANÁLISIS DE MATERIALES DIDÁCTICOS | SONDEO OPINIÓN ESTUDIANTES |

3.3.2- ESTUDIO 2: EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN EN EL AULA DE LA PROPUESTA DE EPR: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS.

3.3.2.1- OBJETIVOS DEL ESTUDIO 2

1. Poner en práctica y experimentar en el aula unidades y actividades didácticas de EPR para comprobar si la metodología que hay en la propuesta funciona y es posible de llevar a cabo en la etapa de secundaria.
2. Conocer las dificultades en el nivel de ejecución de las actividades planteadas en la planilla en los distintos niveles y grupos de clase, los casos, en términos de capacidad analítica, autonomía en el aprendizaje, producción de conocimiento como transformación de la información y aplicación del método científico.
3. Conocer la opinión de los estudiantes de las actividades realizadas

3.3.2.2- ESTUDIOS DE ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS

Todos los estudios de casos se han realizado en un mismo centro educativo, el IES Alcalde Bernabé Rodríguez. Es un centro urbano ubicado en Santa Cruz que tiene unos 400 estudiantes. Hay tres modalidades de bachillerato, de Ciencias tecnológico y de la Salud y Humanidades.

La investigación con casos fue preparada y realizada con la colaboración de la profesora y jefa de departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez, de Santa Cruz de Tenerife, a lo largo de los cursos académicos 2006-07, 2007-08 y 2008-09.

3.3.2.2.1 - PREPARACIÓN DE LOS CASOS.

La selección de los casos respondió al criterio de contar con variedad de grupos de diferentes niveles educativos para ofrecer un mayor contraste en términos de problemas de aprendizaje. De esta manera, cualquier caso de un nivel educativo o etapa era válido. Se podría decir que los casos “eligieron” la investigación, dado que su elección estuvo condicionada por la disponibilidad y acceso a los mismos en los centros educativos.

En cada caso se aplicó la propuesta metodológica y los materiales adaptados al contexto disciplinar de la materia, los programas y situaciones de aprendizaje. La propuesta al estar dirigida, en principio, a la etapa de Secundaria, los casos fueron mayoritariamente de esta etapa, sin embargo, avanzada la investigación se añadieron tres casos del ámbito universitario, al no poder aplicar la propuesta en 2º Bachillerato y contar con el interés y el apoyo de docentes universitarios hacia el ámbito y la propuesta de EPR.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el curso 2007-08 se realizaron los estudios de caso en la etapa de Secundaria y se seleccionan, en total, 9 casos: 4 en la ESO y 5 en Bachillerato.

Cada caso, cada grupo de estudiantes clase, proporcionó información sobre diferentes aspectos de la metodología y los materiales didácticos. Los problemas de aprendizaje contextualizados en cada grupo, en su nivel educativo correspondiente, constituyó una forma de simplificar y acotar el problema para aplicar la propuesta. Cada caso fue aportando diferentes datos para la mejora de los materiales didácticos previamente elaborados y diseñar otros materiales que se vieron necesarios para facilitar y guiar los aprendizajes.

Se diferenciaron en la plantilla varios niveles de producción de conocimiento. El primero fue el de la reelaboración de la información dada; el segundo, el de la elaboración de información con nuevas fuentes de datos, iniciado con una cuestión-problema que ellos mismos debían plantear y, tercero, el aprendizaje y producción de conocimiento mediante un pensamiento racional, analítico, científico, para su asimilación y puesta en práctica para la resolución de problemas en otros contextos y situaciones y plantear nuevos problemas.

La metodología seguida para la definición de los casos tuvo los siguientes pasos y toma de decisiones:

1º- PASO: Se elaboró una lista con los riesgos más citados en el sondeo de los docentes y estudiantes del Estudio 1.

- Riesgo de erosión
- Riesgo de deslizamientos. Grandes deslizamientos
- Inestabilidad de taludes en carreteras
- Inundaciones
- Riesgo volcánico
- Riesgo sísmico: tsunamis
- Riesgo meteorológico: Tormentas tropicales, vientos huracanados, oleas de marea, golpes de mar,...
- Riesgo de Incendio forestal
- Riesgos biológicos: epidemias, plagas, intoxicaciones, ...
- Riesgos asociados a las actividades al aire libre como: visita a tubos volcánicos, acceso a las galerías,...
- Pérdida de biodiversidad, contaminación,...

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2º PASO: De acuerdo con la programación de cada materia se eligieron noticias de riesgo para aplicar la propuesta en los diferentes grupos de clase o casos.

3º PASO- Se planificaron las actividades a realizar con los diferentes grupos o casos con la profesora del departamento. En función de la disponibilidad de los grupos y de las unidades didácticas se programaron distintas actividades que abarcaron los principales puntos de la propuesta curricular: guiar el conocimiento de los riesgos mediante metodologías de aprendizaje por descubrimiento y por indagación mediante investigación y con aprendizaje de tipo colaborativo y mediado con ordenador.

A continuación se presentan la relación de casos estudiados:

CASO: 1º ESO A (26 ESTUDIANTES). Nivel de enseñanza secundaria (12-14 AÑOS) Riesgos naturales de tipo meteorológico- climático, geológico y de tipo biológico.

CASOS: 3º ESO A (23 ESTUDIANTES) **Y 3º B** (23 ESTUDIANTES). Nivel 2 de enseñanza secundaria (14-16). Ciencias Naturales: Riesgos biológicos.

CASO: 4º ESO A (13 estudiantes). Nivel de enseñanza secundaria (14-16). Biología y Geología. Riesgos geológicos: Riesgo volcánico.

CASOS: 1º A y 1º B . Nivel de bachillerato (16-18). Materia Biología y Geología. Riesgos geológicos: Riesgo sísmico.

CASOS: 1º A , 1º B y 1º C . Nivel de Bachillerato. Materia Ciencias para el Mundo Contemporáneo. Riesgos naturales.

No se contó con grupos de 2º ESO pues era el departamento de Física y Química, que no participaba en la investigación, el responsable de las Ciencias Naturales en este nivel, y tampoco con 2º de Bachillerato por motivos de programación y PAU.

En **1º y 3º ESO** se analizaron noticias periodísticas de diferente contenido biológico utilizando una plantilla inicial o plantilla 0. Se pidió reelaborar la noticia para evaluar la capacidad de producción o transformación de los hechos. Se pasaron cuestionarios de evaluación de la actividad.

En **4º ESO** se realizó un cuestionario sobre el riesgo volcánico y su percepción como toma de contacto de conocimientos mínimos y percepción del riesgo volcánico y para planificar la producción y elaboración de una unidad de riesgo volcánico en Canarias. Un grado mayor de profundización para ver las capacidades y competencias en relación a la producción de conocimiento.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En **1º de Bachillerato**, en la materia opcional de biología y Geología se planificó un trabajo de indagación individual en la red de Internet sobre el riesgo sísmico en España y en Canarias, y su puesta en común en grupos. En 1º de Bachillerato, en la materia de Ciencias para el Mundo contemporáneo, se realizaron tres estudios de caso para aplicar el proyecto de aprendizaje e investigación de riesgos en grupo mediante una serie de propuestas de trabajos o de libre elección para la evaluación y seguimiento de las competencias y del trabajo colaborativo.

3.3.2.2.2- ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

El estudio con casos ha permitido una gran flexibilidad en la investigación dado que, en realidad, cualquier grupo de estudiantes era válido para la aplicación del proyecto y no se podían elegir los grupos mediante técnicas formales de selección. En principio se pensaba en la investigación-acción e incluso se consiguió un grupo heterogéneo con 25 estudiantes de diferentes niveles de ESO y bachillerato, para poner en práctica el proyecto durante más tiempo. Sin embargo, a pesar del interés real por los riesgos y la investigación, los problemas de agenda y carga escolar, o debido a la falta de motivaciones o incentivos hacia los estudiantes, se tuvo que abandonar este tipo de investigación.

Por último, se aplicó la propuesta a dos estudios de caso instrumentales, uno en **1º de Geografía y otro en 2º de Turismo**, para poner en práctica la secuencia completa de las actividades, en un periodo de tiempo corto, y para evaluar los materiales didácticos diseñados en los estudios de caso de Secundaria. En estos casos, las noticias fueron elegidas por los profesores, se utilizó la plantilla modificada y se evaluó de igual forma que en los casos de secundaria, con un cuestionario de opinión a los estudiantes. A partir de la noticia se les propuso indagar en otros aspectos que ellos considerasen más interesantes y realizar un trabajo de profundización para evaluar su competencia en la producción de conocimiento. Se valoró muy bien la actividad pero no se incluye en este trabajo por pertenecer a otro nivel educativo diferente a la secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 13: Casos donde se aplicó la propuesta de EPR

| CASOS Grupo-clase | CONTEXTO disciplinar | CONTEXTO curricular | CONTEXTO Actividad/Contenido | CONTEXTO Tarea | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE/ OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN |
|--|--------------------------------------|---|---|--|---|
| 1º ESO A (26) (16) | Ciencias de la Naturaleza | Unidad didáctica: <i>Los microbios</i> | ANÁLISIS NOTICIA <i>La OMS alerta de una epidemia de tuberculosis sin cura.</i> <i>EL PAÍS, 2008</i> | - Resolver el análisis Mediante Plantilla 0 - Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | - Lectura comprensiva. - Identificar problemas. - Reelaborar la información. - Reelaborar la plantilla: Modelo 1 - Valorar la actividad |
| 3º ESO A (23) (7) | Ciencias de la Naturaleza | Unidad didáctica: <i>La nutrición</i> | ANÁLISIS NOTICIA <i>El índice de obesidad entre la población canaria casi supera al de EEUU.</i> <i>El Día.es</i> | - Resolver el análisis con Modelo 1: - Sin ordenador. - Con Moodle. | - Lectura comprensiva - Identificar términos desconocidos. - Enumerar Palabras clave - Redactar la noticia - Capacidad de producción - Uso del ordenador. |
| B (23) (9) | | Día mundial de la salud | <i>El cambio climático traerá Malaria y dengue a las islas a medio plazo.</i> <i>El Día.es</i> | - Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | - Manejo de la información en entorno Moodle. - Se fija el Modelo 1: PARA APRENDER CON LA NOTICIA PARA INVESTIGAR CON LA NOTICIA - Valorar la actividad |
| 4º ESO A (13) | Biología y Geología | El relieve terrestre Tectónica de placas Origen archipiélago Clima | CUESTIONARIO | - Resolver el cuestionario. | - Conocimientos previos. - Percepción riesgo natural en Canarias. - Preparación grupo de investigación. |
| | | | Riesgo volcánico | - Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | |
| 1º BACH. A (16) B (15) | Biología y Geología | Tectónica de placas | RESOLVER PROBLEMA | - Indagar y resolver de forma individual y en grupo. | - Conocimientos previos. - Percepción del riesgo sísmico. - Capacidad de producción y solución de cuestiones-problema. Manejo de la Web. |
| | | | Cuestiones Riesgo sísmico utilizando la Web. | - Cuestionario de opinión para valorar la actividad | - Preparación grupo de investigación. |
| 1º BACH. A (32) B (35) C (35) | Ciencias para el Mundo Contemporáneo | Gestión de riesgos y cambio climático | TRABAJO-INDAGACIÓN - Propuestas de trabajos sobre riesgos y su gestión. - Cuestionario de conocimientos previos. | Producción de conocimiento en grupo. - Autoevaluación de competencias básicas. - Cuestionario opinión para valorar la actividad. | - Conocimientos previos. - Aprendizaje colaborativo. - Diseño Plantilla-guía para estudiantes. - Utilización instrumentos de evaluación: Diarios, plantillas, cuestionarios. - Criterios y tablas para evaluar trabajos de producción en grupo. |
| 1º curso (12) | Geografía | | INVESTIGAR A PARTIR DE LA NOTICIA <i>La lava más fresca.</i> <i>El Día, 25-11-2007</i> | -Aplicar el Modelo 1 -Reelaborar la noticia. -Proponer trabajos de investigación-indagación. | Capacidad de análisis con la plantilla. Competencia en la producción de conocimiento. Propuestas de trabajos de los estudiantes. Percepción del riesgo. |
| 2º curso (29) | | | INVESTIGAR A PARTIR DE LA NOTICIA <i>La deficiente información de los países pobres los hace más vulnerables a desastres.</i> <i>El Día, 26-4-2008</i> | -Producir conocimiento individualmente. -Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria Página 163

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se exponen los resultados de la investigación. Se divide en dos apartados.

En el primer apartado se presenta el Estudio 1. Análisis del curriculum y opiniones de docentes y estudiantes sobre la EPR en Canarias. Se divide en cinco subepígrafes, que exponen los diferentes subestudios y una síntesis final de los resultados. Cada subestudio es independiente. Tienen diferentes objetivos, metodología, instrumentos de análisis y sus propias conclusiones.

En el segundo apartado se presenta el Estudio 2. Experiencias de aplicación en el aula de la propuesta de EPR-1.0: Análisis de casos prácticos. Se aplica la propuesta curricular de EPR- 1.0 mediante experiencias prácticas en el aula y estudio de casos, para contrastar y extraer información sobre su viabilidad y efectos en el aprendizaje de los estudiantes. Se divide en cinco subepígrafes, que exponen las diferentes experiencias de aula y una síntesis final de los resultados. Cada experiencia tiene sus propios casos, objetivos, metodología y conclusiones.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1- ESTUDIO 1: ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM Y OPINIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE LA EPR EN CANARIAS

INTRODUCCIÓN

El Estudio 1 tiene por objeto explorar la situación de partida de la educación para el riesgo en el ámbito educativo canario, en la etapa de Enseñanza Secundaria. Es un estudio de tipo analítico e indagatorio para conocer necesidades y carencias en este ámbito educativo, de cara al diseño curricular de la propuesta de EPR, objeto de esta tesis. Incluye el análisis de diseños curriculares vigentes desde el comienzo de la investigación, en 2005, y la exploración de las opiniones e intereses de docentes y estudiantes en la etapa de Enseñanza Secundaria, en el ámbito territorial canario.

Se divide en cuatro subestudios en función de los objetivos y metodología. Así, el subestudio 1 analiza los diseños curriculares de las principales áreas de conocimiento y materias que desarrollan contenidos relacionados con la EPR.

En el subestudio 2 se hace una consulta, mediante cuestionario on-line, a docentes de secundaria, en Canarias, para explorar opiniones e intereses por el ámbito de la EPR y su percepción del riesgo.

El subestudio 3 analiza materiales curriculares de las principales editoriales al uso, en tres departamentos de centros de secundaria en Tenerife, con la finalidad de conocer el tipo, profundidad y estilo de aprendizaje de los contenidos de riesgo difundidos en ellos.

Por último, el subestudio 4 explora el interés, conocimiento y percepción del riesgo en estudiantes de secundaria mediante un cuestionario abierto en dos centros de Tenerife, uno rural y otro urbano.

Se presentan por el orden de su realización. Si bien cada uno de ellos es independiente guardan una estrecha relación por el fin común de la investigación, detectar ideas, opiniones, percepciones y formas de pensar y ver la educación para el riesgo.

Al final del apartado, se presenta una síntesis de los resultados del Estudio 1.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.1. SUBESTUDIO 1: ANÁLISIS DE DISEÑOS CURRICULARES

A continuación se presentan los análisis por ámbitos y cursos.

1- ANÁLISIS POR NIVELES EDUCATIVOS DEL DISEÑO CURRICULAR

1.1- CURRÍCULO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA PARA LA ESO

Datos tomados del BOC nº 113, 7 junio 2007, Decreto 127/2007, de 24 de Mayo 2007

a) En cuanto a los fines e intenciones generales

En el siguiente párrafo destacamos en negrita aquellos términos que están en relación con los fines de la educación para el riesgo tal y como se entiende en este trabajo:

*“La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la competencia social y ciudadana está ligada a dos aspectos. En primer lugar, la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas, integrantes de una **sociedad democrática**, permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente **a problemas de interés que suscitan el debate social**, desde las **fuentes de energía** hasta aspectos fundamentales relacionados con **la salud, la alimentación, el consumo o el medioambiente**”.* (p.26)

No se enuncia riesgo como tal pero sí consideramos que de una forma implícita está dentro del párrafo. El riesgo es la toma de decisiones y los problemas-riesgo son definidos en términos de energía, salud, alimentación, consumo y medio ambiente.

En el siguiente párrafo se cita literalmente el riesgo y el principio de precaución:

*“La **alfabetización científica** constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del **principio de precaución**, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico que puedan comportar **riesgos para las personas o el medioambiente**.”*

Se incluyen de forma explícita todos los riesgos naturales, entendidos como tal en este trabajo, los que afectan a la naturaleza por la acción humana y los que afectan a las personas como consecuencia de procesos naturales: terremotos, riadas, erupciones volcánicas,

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

b) En cuanto a las competencias:

En los siguientes párrafos y, en relación con la competencia aprender a aprender, se manifiesta una gran coherencia con la propuesta curricular de educación para el riesgo basada en el aprendizaje por problemas y el método científico:

“Existe un gran paralelismo entre determinados aspectos de la metodología científica y el conjunto de habilidades relacionadas con la capacidad de regular el propio aprendizaje, tales como plantearse interrogantes, analizarlos, establecer una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determinar el método de trabajo, la distribución de tareas cuando sean compartidas y, finalmente, ser consciente de la eficacia del proceso seguido. La capacidad de aprender a aprender se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diferentes.”

Por otro lado se dice :

“La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con la competencia para aprender a aprender, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y por el trabajo bien hecho, así como la consideración del análisis del error como fuente de aprendizaje.”

En relación con la competencia, autonomía e iniciativa personal se resalta en negrita aquellos aspectos que tienen conexión directa con la metodología por problemas y el fundamento del riesgo como eje vertebrador de los problemas del siguiente párrafo:

*“Las Ciencias de la Naturaleza contribuyen también al desarrollo de **la autonomía e iniciativa personal**. Esta competencia se potencia al enfrentarse con criterios propios a **problemas abiertos** que no tienen una solución inmediata, habiéndose de tomar **decisiones personales para su resolución**. También, se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia. El desarrollo de esta competencia requiere esforzarse por mejorar, **saber planificar el tiempo, organizarse en el espacio y distribuir las tareas que comporta un trabajo de naturaleza científica que se aborda de forma personal y en grupo.**”*

En el siguiente párrafo se vuelve a citar la metodología en relación con el desarrollo de una cultura preventiva, utilizando la capacidad de poder anticiparse para prever los problemas y tomar posición ante ellos para buscar soluciones. Se asocia también la competencia de la autonomía con la toma de decisiones, cuestiones directamente relacionadas con el riesgo y su gestión.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

“La capacidad de iniciativa personal se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones, ya que al ser propio del conocimiento científico el pensamiento hipotético deductivo nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones fundamentadas, que sin duda contribuyen al desarrollo de la competencia de autonomía”.

c) En cuanto a los objetivos dice:

- *Objetivo 6: Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano y utilizarlos para desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud individual y colectiva, desarrollando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.*

- *Objetivo 7: Reconocer la importancia de una formación científica básica para satisfacer las necesidades humanas y participar en la toma de decisiones, en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.*

- *Objetivo 8: Conocer y valorar las relaciones de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, destacando los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la Humanidad y comprender la necesidad de la búsqueda de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un desarrollo sostenible.*

Se citan los riesgos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad. De acuerdo con las clasificaciones de Olcina Cantos y García Calvo Tornel, se trataría de riesgos sociales en relación con hábitos de consumo, sexualidad y drogodependencias. Bajo la perspectiva de riesgo, en este trabajo, se ha quitado el calificativo de “natural” y solo se deja “riesgo” para incluir cualquier situación, condición o contingencia y no asociarlo a ninguna visión única. Esta forma de enfocar los problemas surge de la propia consideración del concepto de riesgo, es decir, forma de enfrentar un problema, si tiene solución desde el conocimiento técnico, bien desde el principio de precaución de no exposición o de reducción de la vulnerabilidad, estructural, económica, social,... Así, bajo estas premisas, la educación se presenta como una herramienta de reducción de la vulnerabilidad.

También, citan el desarrollo sostenible y el principio de precaución, que fundamentan nuestra propuesta de EPR.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

d) En cuanto a los contenidos por niveles:

| |
|--|
| 1º ESO |
| III. Los materiales terrestres |
| 1. La atmósfera terrestre. |
| 1.7. Reconocimiento del papel protector de la atmósfera, de la importancia del aire para los seres vivos y para la salud del ser humano y de la necesidad de contribuir a su cuidado. |
| 2. La hidrosfera |
| 2.7. El agua y la salud. La contaminación del agua y sus riesgos . |

| |
|--|
| 2º ESO |
| II. Materia y energía |
| 1.5. Problemas asociados a la obtención, transporte y utilización de la energía. |
| 1.6. Toma de conciencia de la importancia del ahorro energético. |
| 1.7. Crisis energética y contaminación ambiental. |
| 1.8. Las energías renovables: un futuro sostenible para Canarias. |
| III. Transferencia de energía |
| Valoración del problema de la contaminación acústica y lumínica . |
| IV. Transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la Tierra |
| 1.4. Valoración de los riesgos volcánicos y sísmicos . Importancia de su predicción y prevención. |
| VI. El medioambiente natural |
| 1.7. Valoración de la necesidad de conservar y mejorar los ecosistemas más frágiles, conservar la biodiversidad y lograr un desarrollo sostenible . |
| 1.8. La conservación de los espacios naturales en Canarias. |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

| |
|---|
| 3ºESO |
| FÍSICA Y QUÍMICA |
| III. Cambios químicos y sus aplicaciones |
| 1.8. Los combustibles fósiles y el calentamiento global . |
| IV. Materia y electricidad |
| Repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida. |
| BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA |
| IV. Las personas y la salud |
| 1.2. Salud y enfermedad . Los factores determinantes de la salud. Tipos de enfermedades. |
| 1.3. Principales agentes causantes de las enfermedades infecciosas. Sistema inmunitario. Las vacunas . |
| 1.4. Principales enfermedades no infecciosas. Sus causas y prevención . |
| Higiene y prevención de las enfermedades. Primeros auxilios. Valoración de la importancia de practicar hábitos saludables y necesidad de prevención de las enfermedades. Disposición favorable a la solicitud de ayuda al personal sanitario cuando fuera necesario. |
| Diferenciación entre hábitos positivos y negativos para la salud de las personas en el comportamiento individual y social. |
| Hábitos saludables. Enfermedades más frecuentes de los aparatos relacionados con la nutrición. Su prevención . |
| Análisis de dietas saludables y equilibradas. |
| Prevención de las enfermedades provocadas por la malnutrición. |
| La percepción y los órganos de los sentidos. Su cuidado e higiene. |
| El aparato locomotor. Lesiones más frecuentes. Su prevención . |
| Factores que influyen en la salud mental de la sociedad actual: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados. Influencia del medio social en las conductas adictivas. Actitud responsable ante conductas de riesgo para la salud . |
| V. La reproducción humana |
| Las enfermedades de transmisión sexual. Medidas de prevención y métodos saludables de higiene sexual . Los métodos anticonceptivos. |
| VI. Las personas y el medioambiente |
| 1. La actividad humana y el medioambiente. |
| 1.1. Los recursos naturales. Sus tipos. Consecuencias ambientales de la utilización de los recursos naturales y del consumo humano de energía . |
| 1.2. Importancia del uso y gestión sostenible de los recursos hídricos . La potabilización y los sistemas de depuración. |
| 1.4. La sobreexplotación de los acuíferos. |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| |
|---|
| 1.5. Utilización de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del aire y del agua. Acciones individuales y colectivas para contribuir a la disminución de la contaminación. |
| 1.6. Los residuos. Su gestión. Valoración del impacto de la actividad humana en los ecosistemas. Predisposición a la correcta distribución, recogida, reciclaje y eliminación de residuos y basuras. |
| 1.7. Principales problemas ambientales de la actualidad. |
| 1.8. Valoración de la necesidad de cuidar el medioambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas hacia él. |
| VII. Transformaciones geológicas debidas a la energía externa |
| La formación de rocas sedimentarias. Origen y utilidad del carbón, del petróleo y del gas natural. Valoración de las consecuencias de la utilización y el agotamiento de los combustibles fósiles. |

| |
|--|
| 4ºESO |
| FÍSICA Y QUÍMICA |
| I. Contenidos generales. Aproximación al trabajo científico |
| 4 Reconocimiento de las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, considerando sus posibles aplicaciones y repercusiones, valorando cuantas medidas contribuyan a un futuro sostenible |
| III. Profundización en el estudio de los cambios |
| 1 Energía, trabajo y calor |
| 1.1 Valoración del papel de la energía en nuestras vidas. Naturaleza, ventajas e inconvenientes de las diversas fuentes de energía. Fuentes de energía renovables, un futuro sostenible para Canarias y el planeta. |
| VI. La contribución de la ciencia a un futuro sostenible |
| 1 Un desarrollo científico y tecnológico para la sostenibilidad |
| 1.1 Los problemas y desafíos globales a los que se enfrenta hoy la Humanidad: contaminación sin fronteras, cambio climático, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, etc. |
| BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA |
| I. Contenidos comunes |
| 4 Reconocimiento de las relaciones de la biología y la geología con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, considerando las posibles aplicaciones del estudio realizado y sus aplicaciones |
| II. La Tierra, un planeta en continuo cambio |
| 2 La tectónica de placas y sus manifestaciones |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| |
|--|
| 2.7 Valoración de las consecuencias que la dinámica del interior terrestre tiene en la superficie del planeta |
| III. La evolución de la vida |
| 2 La herencia y la transmisión de los caracteres |
| 2.2 Genética humana. La herencia del sexo. La herencia ligada al sexo. Estudio de algunas enfermedades hereditarias. |
| IV. Las transformaciones de los ecosistemas |
| 1 La dinámica de los ecosistemas |
| 1.2 Los ecosistemas canarios. Conservación y recuperación. |
| 1.3 Autorregulación del ecosistema: las plagas y la lucha biológica. |
| 1.5 Los impactos ambientales: la destrucción de suelos. Los incendios forestales. Su prevención. |
| 1.6 La modificación de ambientes por los seres vivos y las adaptaciones de los seres vivos al entorno. Los cambios ambientales de la historia de la Tierra. |
| 1.7 Cuidado y respeto por los seres vivos y su hábitat como parte esencial de la protección del medio natural. La importancia de la biodiversidad en Canarias y su influencia en la variedad de ecosistemas. |
| 1.9 Actitud crítica personal y social frente a las agresiones del medioambiente, en particular en Canarias por ser un territorio reducido, frágil y de difícil recuperación. |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

e) En relación a los criterios de evaluación

- PARA 2º ESO:

El criterio número 6 dice al final:

“Se valorará, de igual forma, si comprende **las repercusiones para el medioambiente y la salud de la contaminación acústica y lumínica y la necesidad de tomar medidas para su solución.**”

Conocer las repercusiones o consecuencias negativas, es decir los riesgos de tomar decisiones para reducirlo

El criterio número 8 dice:

“Reconocer **los riesgos asociados a los procesos geológicos internos y valorar su prevención y predicción.** Se trata de valorar si el alumnado es capaz de reconocer e interpretar adecuadamente los posibles riesgos originados como consecuencia de los procesos geológicos internos y su repercusión, y, en especial, los que pueden afectar a las Islas Canarias como son las erupciones volcánicas utilizando noticias de prensa, mapas y otros canales de información. De otro lado, se constatará si conoce que existen métodos de predicción y prevención, y si reconocen que Canarias por su localización es una zona sísmicamente estable.”

El criterio nº 11 dice:

Describir las características más relevantes del Patrimonio Natural de Canarias y señalar algunos medios para su conservación (Parques Nacionales, Espacios Naturales Protegidos, Reservas de la biosfera...).

Con este criterio se pretende verificar si el alumnado conoce y valora el Patrimonio Natural de Canarias, muestra actitudes de aprecio y respeto por éste, y de rechazo por todas aquellas actividades que produzcan **contaminación, alteración y destrucción del medio natural.** De semejante modo, se constatará si describe algunas iniciativas para su conservación tales como la Ley de Espacios Naturales de Canarias y otras figuras que regulan la **ordenación del territorio** como son las Reservas de la Biosfera.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- PARA 3º ESO:

- nº 7 de Física y Química:

También se quiere comprobar si el alumnado calcula la masa molecular de un compuesto, conocida su fórmula. Por último, se trata de evidenciar si conoce las aplicaciones de los **isótopos radiactivos**, principalmente en medicina, y las **repercusiones que pueden tener para los seres vivos y el medioambiente**.

- nº 11 de Biología y Geología:

Se pretende evaluar, con este criterio, si los alumnos y las alumnas comprenden, de forma general, las funciones de cada uno de los aparatos que intervienen en el proceso de la nutrición humana (digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor), reconociendo el importante papel de la sangre en este proceso, con la finalidad de que entiendan las razones por las cuales conviene adoptar hábitos alimenticios adecuados y, de esta forma, **prevenir algunas alteraciones orgánicas como la anemia, la diabetes (enfermedad que presenta un elevado índice de casos en Canarias debido a la dieta alimentaria), la anorexia, la obesidad, la arteriosclerosis, etc., evitando los hábitos consumistas poco saludables**.

- nº 12 de Biología y Geología.

A través de este criterio se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas comprenden de forma general el funcionamiento del sistema nervioso, siendo capaces de aplicar sus conocimientos a casos sencillos (actos reflejos, respuesta ante estímulos sensoriales, etc.), conociendo, además, algunos **factores sociales que lo alteran (exceso de trabajo, paro, contaminación, drogas, etc.)**. También se pretende comprobar si el alumnado comprende de forma general la función del sistema endocrino como sistema de coordinación, y reconoce la importancia de las hormonas para el equilibrio de los órganos del cuerpo humano y sus alteraciones más frecuentes (retraso en el crecimiento, diabetes, obesidad, etc.). **Así mismo, se verificará si el alumnado identifica los efectos perjudiciales de determinadas conductas como el consumo de drogas, el estrés, la falta de relaciones interpersonales sanas, etc., y valora la importancia de llevar un estilo de vida saludable y evitan la dependencia de modas y condicionamientos sociales poco adecuados para la salud**.

- nº 14 de Biología y Geología

Por último, se pretende constatar si comprende la necesidad de tomar medidas **preventivas de higiene sexual, individual y colectiva, para evitar enfermedades de transmisión sexual (sífilis, gonorrea, hepatitis, SIDA)**.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- nº 15 de Biología y Geología

Se trata de evaluar si el alumnado sabe explicar algunas alteraciones concretas producidas por los seres humanos en la Naturaleza, mediante la utilización de técnicas sencillas de trabajo experimental (indicadores biológicos, pruebas químicas sencillas) o la recogida de datos utilizando diversas fuentes, **para estudiar problemas como el avance de la desertización, la lluvia ácida, el efecto invernadero, la disminución de los acuíferos, etc. Por último, deben valorar el medioambiente como un patrimonio de la Humanidad y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.**

- nº 17 de Biología y Geología

Se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas han adquirido el conocimiento respecto a las principales formas del relieve canario, como son los barrancos, volcanes, dorsales, mesas, etc., para explicar cómo se han formado y cómo cambiarán en el futuro por la acción de los agentes geológicos, a través de la observación de campo, diapositivas, medios tecnológicos, mapas, etc. De idéntico modo constatar si perciben la necesidad de una correcta **planificación de la utilización de cauces de barrancos, bordes de acantilados y otros lugares potencialmente peligrosos para el asentamiento humano, con la finalidad de la prevención de catástrofes derivadas de la evolución del relieve.**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

1.2- ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM DE CIENCIAS SOCIALES PARA LA ESO.

a) En cuanto a los contenidos:

Se citan riesgos naturales con carácter general. El análisis se ha hecho por bloques temáticos para ver en relación a qué conocimientos se asocian:

| 1º ESO |
|---|
| BLOQUE II. La Tierra y los medios naturales |
| 5.1. Riesgos naturales. |
| 5.2. Estudio de los principales problemas medioambientales del mundo y de Canarias: la escasez de agua, el cambio climático, la desertización... |
| 5.3. Toma de conciencia de las posibilidades del medio y disposición favorable al mantenimiento de la biodiversidad y a un desarrollo sostenible. |

| 3º ESO |
|---|
| BLOQUE II. La Tierra y los medios naturales |
| El espacio geográfico y la actividad económica: |
| <i>Concienciación del impacto de la actividad económica en el espacio.</i> |
| <i>2.6.1. Desarrollo sostenible. Agotamiento de los recursos .Consumo responsable</i> |
| BLOQUE IV. Transformaciones y desequilibrios en la sociedad actual |
| Riesgos y problemas medioambientales. |
| 4.1. Políticas de regulación y sostenibilidad. |
| 4.2. Disposición favorable hacia el consumo racional. Desarrollo justo y sostenible. |
| 4.3. La fragilidad del espacio canario y su protección. |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

b) En cuanto a los criterios de evaluación:

PARA 1º ESO:

Se marcan en negrita los contenidos de riesgo:

Identificar y explicar los impactos más significativos que la acción humana ejerce sobre el medio natural, en particular en Canarias, analizando sus causas y efectos y señalando las medidas y conductas que serían necesarias para limitarlos. Este criterio persigue constatar si los alumnos y alumnas conocen los problemas medioambientales relevantes, en especial los más directamente relacionados con las características del medio natural canario (**escasez de agua, pérdida de bosques, cambio climático, etc.**). También se pretende comprobar si los relacionan con sus **causas y sus posibles efectos, así como si son capaces de exponer acciones que pueden contribuir a su mejora a través de la ciencia, la tecnología, el consumo responsable, etc.**

PARA 3º ESO:

nº 10. Describir algún caso que muestre las **consecuencias medioambientales** de las actividades económicas y los comportamientos individuales, discriminando las formas de desarrollo sostenible de las que **son nocivas para el medioambiente** y aportando algún ejemplo canario en el que se comprueben los acuerdos y políticas para **frenar su deterioro**. Con este criterio se trata de comprobar que el alumnado ha tomado **conciencia de los problemas que la ocupación y explotación del espacio pueden generar en el medioambiente**; de igual modo, se pretende verificar si conoce planteamientos y políticas de defensa medioambiental, sugiriendo actuaciones y políticas concretas que mejoran la calidad ambiental y colaboran en la búsqueda de **un desarrollo sostenible**, con expresión de **un ejemplo en el territorio canario**.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CONCLUSIONES DEL SUBESTUDIO 1

En resumen, del análisis del currículum técnico de ciencias de la Naturaleza y Ciencias sociales para la ESO en Canarias se concluye lo siguiente:

1- No se cita explícitamente la dimensión de educación para el riesgo como principio educativo ni como intención educativa. Se cita el principio de precaución en relación con la alfabetización científica en el currículo de Ciencias de la Naturaleza.

2- No hay una visión holística del riesgo, lo que se deduce de la dispersión de los riesgos en los niveles y distintas materias. Los contenidos de riesgos naturales, inducidos y mixtos están asociados a los diferentes bloques temáticos repartidos por toda la etapa, si bien forman una unidad didáctica en 2º Bachillerato.

3- Existen contenidos de todo tipo de riesgo diseminados a lo largo de toda la etapa y en los diferentes niveles, asociados en función de los bloques temáticos. El tipo de contenido de riesgo es función del contenido de la materia y de las peculiaridades del territorio canario. Por ejemplo, se da relevancia a la prevención de catástrofes por inundación de cauces de barrancos en el currículo de Ciencias Sociales o los riesgos sísmicos y volcánicos en Ciencias de la Naturaleza haciendo mención a que el territorio es sísmicamente estable, dentro del propio criterio de evaluación.

4- En general, existe una mayor dispersión de los contenidos de riesgo en el currículo de Ciencias de la naturaleza, si bien en Ciencias Sociales existe un tratamiento de conjunto y se enfoca desde la ordenación del territorio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.2- SUBESTUDIO 2: SONDEO OPINIÓN DOCENTES

4.1.2.1- INTRODUCCIÓN

El Subestudio 2 es de carácter exploratorio para conocer la opinión de los docentes acerca de la educación para el riesgo, mediante una encuesta on-line.

El estudio se centra en la etapa de secundaria y se consulta a todo el profesorado de la misma sin importar su especialidad, con la finalidad de obtener una variedad de opiniones que puedan dar una idea de la cultura general del riesgo en Canarias. La estimación del total de profesores de Secundaria es de unos 9468 profesores, pertenecientes al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria, ESO, bachillerato y ciclos formativos.⁶⁴

Los objetivos del subestudio son:

- 1- Conocer aspectos de la percepción del riesgo en Canarias y el interés por la temática de los riesgos
- 2- Estimar la necesidad de materiales curriculares para la posible introducción de un currículo específico de educación para el riesgo.

Para llegar a los centros y difundir la encuesta se contó con el apoyo del C.E.P de la Laguna, en la figura de la asesora de Ciencias Naturales, y se optó por la vía on-line para garantizar el máximo alcance. Para ello, el cuestionario se pasó a través de una dirección web y se contó con la colaboración de un experto informático.

El cuestionario elaborado constó de 23 preguntas (Apéndice 1). Por un lado están las preguntas sobre los cursos que imparte, su especialidad docente, años de experiencia, cargos que sustenta en el centro y la isla donde está el lugar de trabajo. Para el caso de los riesgos naturales, se prepararon cuestiones para conocer la percepción de los riesgos en Canarias, el grado de interés por el tema y cómo se sentían de informados en su comunidad. En la dimensión de la actividad docente, se realizaron cuestiones para conocer el uso de Internet, la práctica de actividades para educar en la prevención realizadas en el aula o en el centro, en general, y cuestiones directas sobre la necesidad de incluir un currículo especializado en riesgos en la enseñanza secundaria y unos materiales web que apoyasen su inclusión.

⁶⁴ Dato obtenido del sindicato ANPE

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se eligió una escala sencilla para la valoración cualitativa, con los términos: nada, poco, bastante y mucho, y otra escala cuantitativa de 1 a 10 que sólo se utilizó en una cuestión. Las cuestiones eran de respuesta única y de respuesta múltiple. Además, se añadió una cuestión para valorar la percepción de los riesgos, utilizando una escala de 1 a 10.

Antes de pasar el cuestionario definitivo se pasó lo que se denomina un pre-test a varios profesores tomados al azar y expertos en la problemática de los riesgos, para conocer su opinión y su dificultad o facilidad. Un profesor de matemáticas, dos de inglés, otro de economía, un experto en meteorología y otro en volcanes y terremotos.

La impresión de los dos profesores de inglés es que resultó sencillo de hacer y la única cuestión que necesitó más tiempo fue la de la valoración de los riesgos. La opinión de uno de los expertos ha sido modificar la escala de valoración para la cuestión 11, en vez de 1 a 10 usar 1 a 5. Las razones son para simplificar, tener valores menos dispersos y facilitar la interpretación de los datos. Los profesores no han manifestado tener problemas con la escala de 1 a 10.

Otra de las sugerencias fue añadir o quitar algún riesgo. Las lluvias torrenciales, por ejemplo, están en relación con las inundaciones, luego se podría omitir el primero. Otros han propuesto añadir los temporales marítimos y quitar erosión del suelo, y otros añadir contaminación. Los riesgos se clasifican de acuerdo a numerosos criterios. Se ha elegido una clasificación sencilla que separa entre naturales e inducidos, y dentro de los naturales por meteorológico, geológico y biológico, que hace referencia a las distintas disciplinas del saber, para una mejor comprensión y valoración.

Otro problema que se ha puesto en evidencia es la dificultad de separar el riesgo natural del inducido. Por ejemplo, la contaminación está presente en la atmósfera, pero situaciones meteorológicas adversas pueden agravar y alcanzar niveles no permitidos para la salud humana. Los riesgos cuya causa desencadenante es un fenómeno natural pero actúan en sistemas naturales transformados por el hombre, se consideran naturales. Sin embargo, aquellos cuyo desencadenante es humano son considerados inducidos. El fallo, accidente o destrucción masiva de personas o bienes materiales por ataque terrorista son ejemplos de riesgos inducidos.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.2.2- RESULTADOS DEL SUBESTUDIO 2

Se recibieron 37 cuestionarios en un tiempo de 4 meses. Los datos sin ser significativos dan idea de ciertas tendencias u opiniones que podrían explorarse en estudios posteriores. Lo difícil del estudio es hacer llegar al colectivo la encuesta y que además sea contestada. La escasa recepción de cuestionarios no permite llegar a conclusiones.

Respecto al objetivo 1, la percepción del riesgo se ha valorado de 1 a 10 de una forma subjetiva y se han obtenido valores por encima de 5 para todos los riesgos citados, solo uno, los tsunamis, se ha valorado con un 4. Esto indica que la percepción del riesgo es medio-alta.

En relación con el interés de los docentes por los riesgos naturales y la disposición a introducir un currículo específico de educación para el riesgo es medio-alto. La mayoría de las respuestas favorables, 27, proceden de profesores del ámbito de las Ciencias Naturales y experimentales, 1 Ciencias Sociales y Humanidades, 5 del lingüístico, 2 de matemáticas y 1 de otros. Solo uno no contestó.

Con relación al objetivo 2, la mayoría ve la necesidad de contar con materiales didácticos para la educación para el riesgo.

Como conclusión, podemos decir que la encuesta no ha sido el mejor método o que los canales de comunicación no han sido los adecuados. También hay que señalar que aunque los datos lleguen a los centros, en el quehacer diario del docente no hay tiempo para dedicarle a otros asuntos. Tampoco hay tradición del docente como investigador y la cultura no ayuda en este sentido.

La contribución del subestudio 2 al estudio 1 podemos considerarla poca representativa por el tamaño de muestra final alcanzado, si bien los datos resultan agrupados, lo que hace pensar que los resultados obtenidos son relevantes.

En el Apéndice 2 se presentan los resultados globales del vaciado de las encuestas.

A continuación se muestra el tratamiento estadístico de los datos obtenidos:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

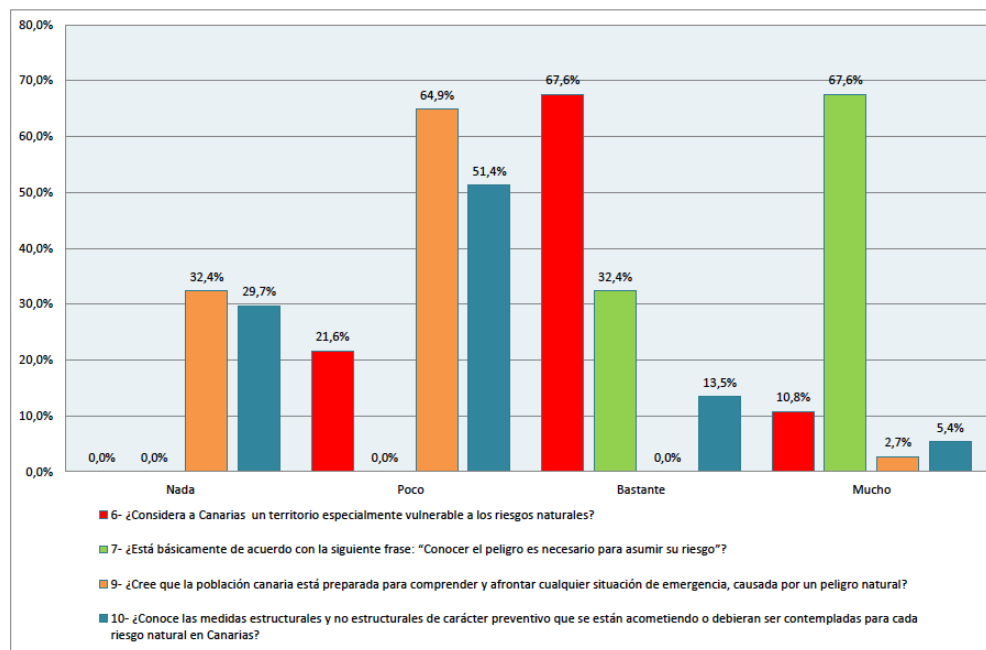
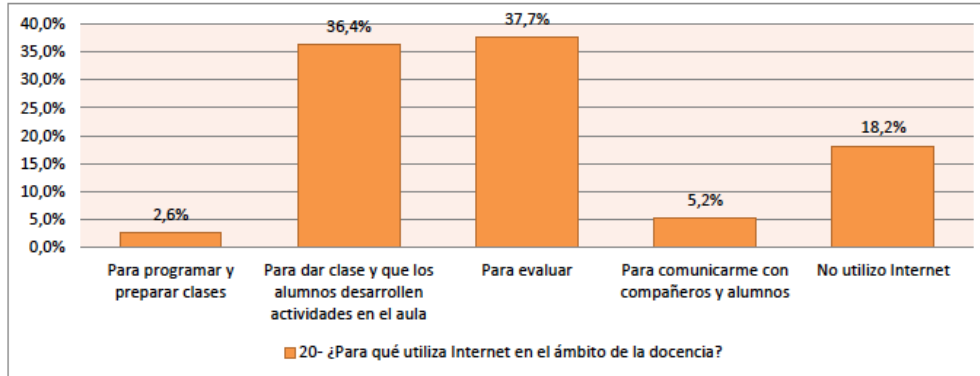
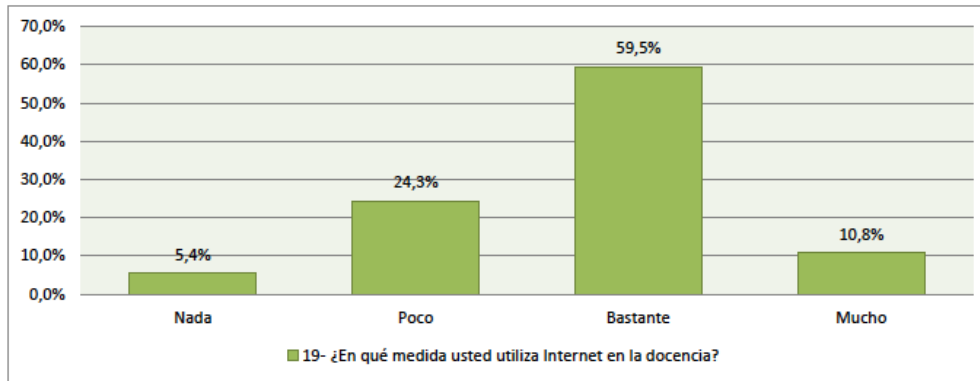
29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

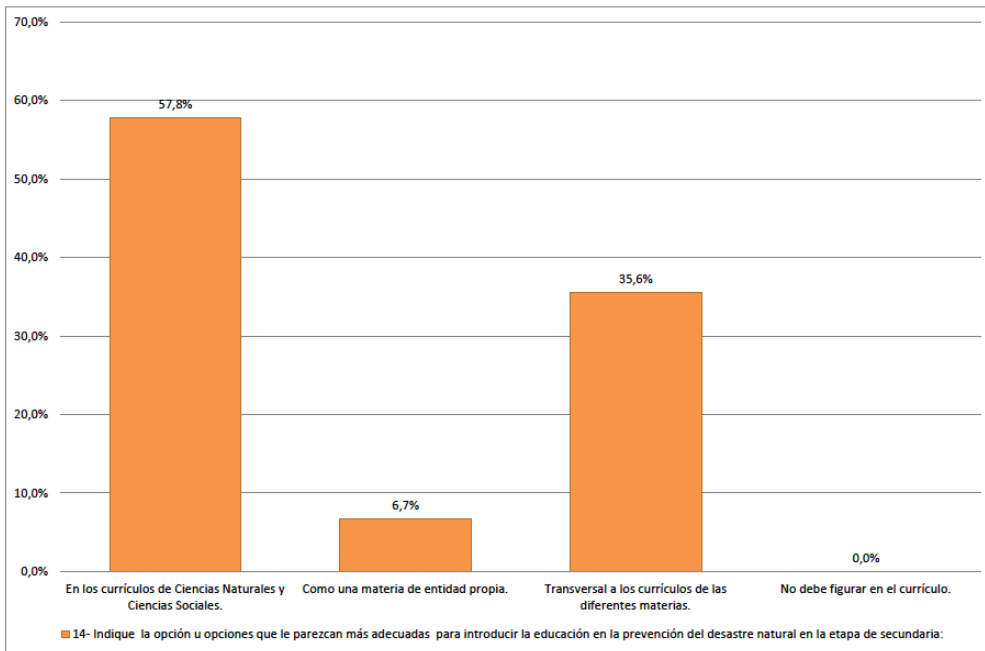
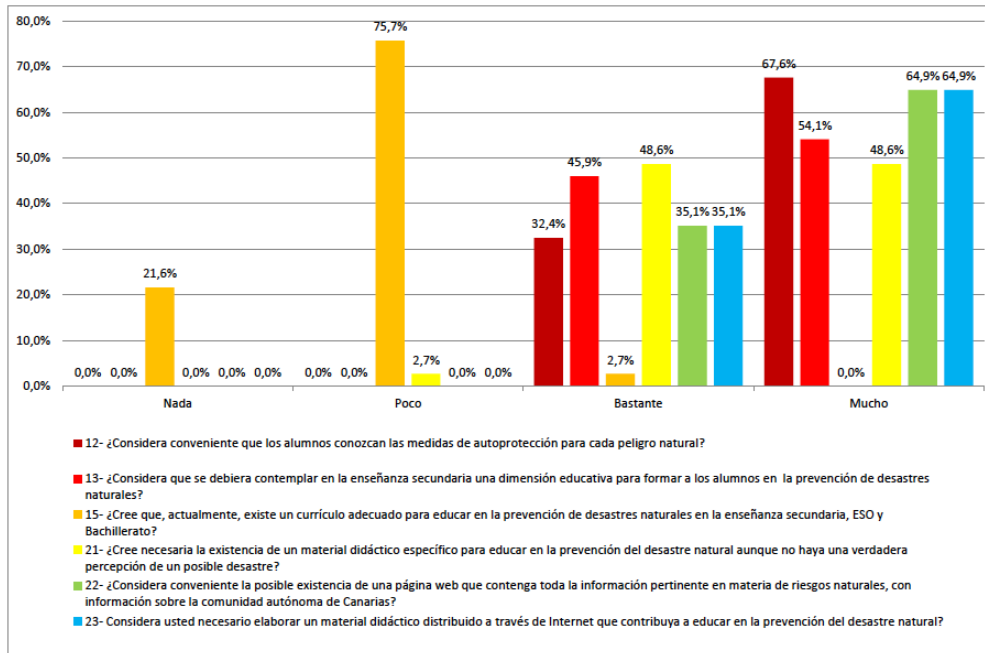
29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

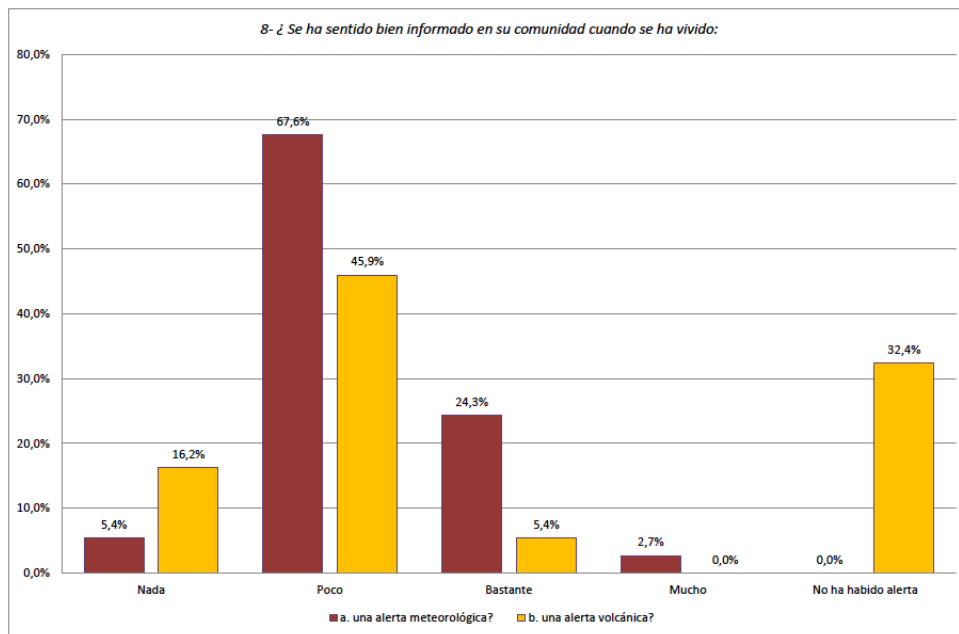
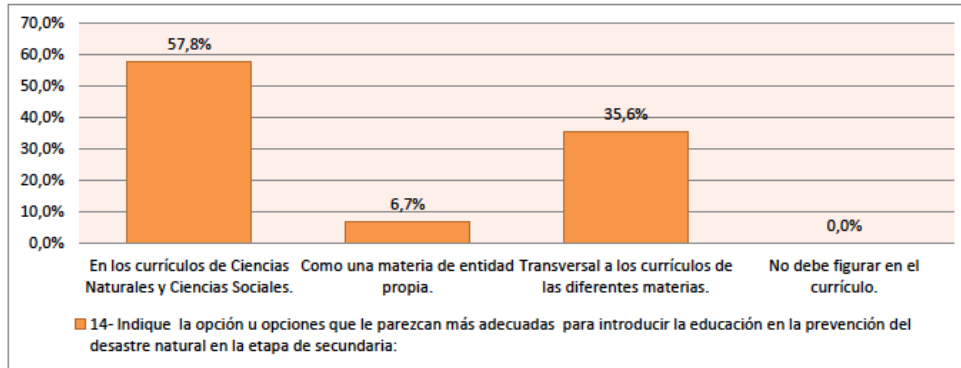
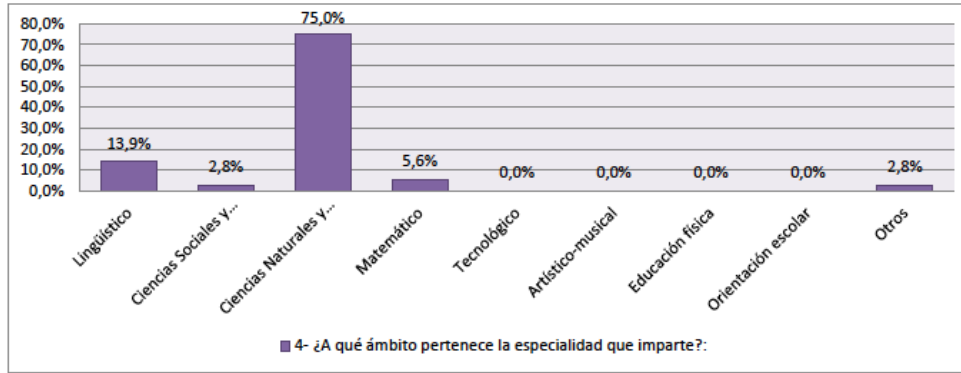
05/07/2017 20:24:08



| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



| | |
|---|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |



| | |
|---|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

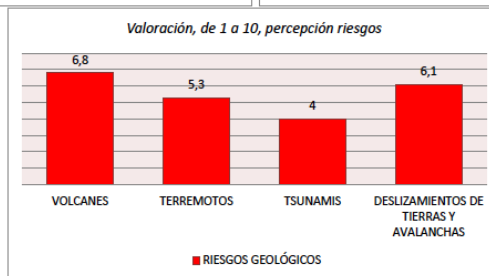
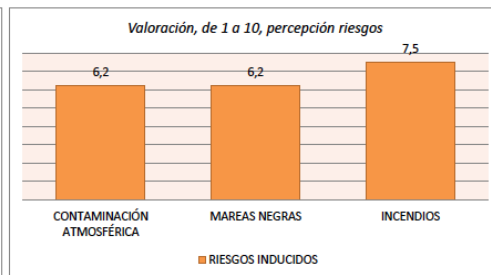
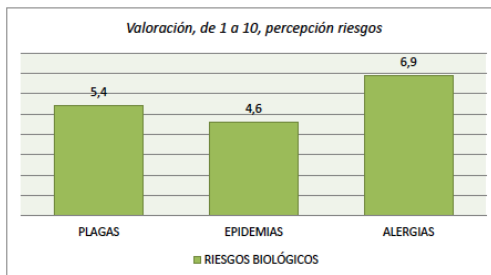
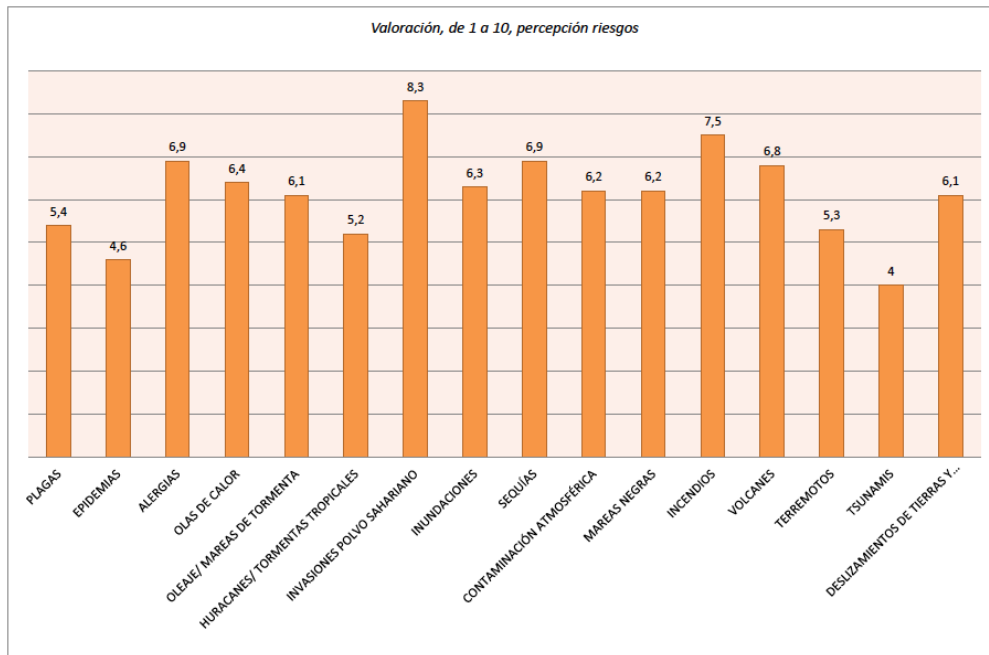


Ilustración 24: Datos Subestudio 2/ Estudio 1

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.3- SUBESTUDIO 3: ANÁLISIS MATERIALES CURRICULARES

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

Objetivo 1- Analizar libros de texto y materiales didácticos para identificar el estado de partida de la educación en el riesgo natural en Secundaria, y especialmente en el territorio canario.

1.1 Conocer los contenidos de riesgo natural existentes en libros de texto utilizados por profesores y alumnos en Secundaria.

1.2 Caracterizar el enfoque de los contenidos de riesgo natural en Secundaria de acuerdo a su tratamiento como fenómeno natural, como peligro o amenaza para la vida o como riesgo para la población.

1.3 Valorar cualitativamente los contenidos de riesgo natural presentes en la etapa de Secundaria Obligatoria y en 1º de Bachillerato, a partir del grado de desarrollo del contenido, de las actividades propuestas para su aprendizaje y de las referencias al territorio canario.

1.4 Conocer el tipo de contenido de riesgo natural y los conceptos relacionados dentro de las unidades didácticas de Riesgos naturales incluidas en los libros de texto de 2º de Bachillerato.

1.5 Conocer la oferta de recursos didácticos y páginas Web recomendadas en los libros de texto para Secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Objetivo 2: Crear una base de datos con direcciones de páginas Web temáticas de riesgos naturales y otras direcciones de interés canarias, para su posterior análisis.

2.1 Recopilar páginas Web con contenido de riesgo natural en Internet, fundamentalmente páginas Web de organismos oficiales dedicados a la predicción y vigilancia de peligros naturales, páginas dedicadas a la gestión y mitigación del riesgo y otras de carácter didáctico o divulgativo.

2.2 Analizar las páginas Web citadas en las unidades didácticas y aquellas de organismos oficiales canarios dedicados a la vigilancia y predicción, junto con las relacionadas con Protección civil y Seguridad en Canarias.

2.3 Clasificar las páginas Web en función del contenido, finalidad e interés educativo.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

La muestra de materiales

Este análisis se ha realizado en tres centros de Secundaria de Tenerife. Se ha trabajado en los departamentos de Biología y Geología y Geografía e Historia del I.E.S Antonio González González, en Tejina, La Laguna; en la biblioteca y en el departamento del I.E.S. La Laboral, en La Laguna, y en el departamento de Biología y Geología del I.E.S. Alcalde Bernabé Rodríguez, en Santa Cruz. Para acceder a los departamentos se realizaron entrevistas con profesores y equipo directivo de los distintos centros. Previamente se pensó realizar el análisis en un CEP, pero al carecer de muestras recientes de libros de texto, objeto principal del análisis, se decidió trabajar en los departamentos de los centros.

Se contó con la participación de una estudiante de 4º de Pedagogía para seleccionar y analizar el material curricular, así como analizar páginas Web temáticas y de origen canario.

El análisis se centró en los materiales curriculares para la ESO y Bachillerato de las disciplinas que tienen mayor relación con los riesgos naturales, como son la Geología, la Geografía, las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente y la Biología, y que pertenecen a los Departamentos de Biología y Geología y Geografía e Historia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Se limitó el análisis a aquellos materiales publicados a partir del año 2000, por editoriales y departamento. No se ha pretendido realizar un análisis sistemático de todos los materiales existentes ya que sería objeto de otra tesis.

Paralelamente al análisis de los materiales curriculares de los departamentos se ha elaborado un repositorio de datos con direcciones de interés para el futuro sitio Web para educar en el riesgo natural. Se ha procedido a la búsqueda de direcciones de páginas Web temáticas con contenido científico, didáctico o divulgativo, tanto de organismos internacionales, nacionales y regionales encargados de la predicción y vigilancia de los peligros naturales, de Protección Civil y gestión de los riesgos; otras páginas Web específicas para Canarias y páginas Web citadas en los libros de texto.

Se han utilizado distintas combinaciones de palabras clave como “riesgo natural”, “educación para el riesgo”, “desastres naturales”, “riesgo sísmico”..., y utilizado buscadores, como Google o Yahoo, para obtener la base de datos y se han seleccionado de las 5 primeras citadas, las más interesantes desde el punto de vista educativo.

Se ha analizado el contenido de las páginas Web citadas en los libros de texto y el de otras nacionales e internacionales de especial relevancia. (Apéndice 3)

No se ha creado ningún instrumento de recogida para las páginas Web, simplemente se ha realizado un comentario sobre lo que contiene la página seleccionada en relación con la información sobre riesgos naturales.

- Instrumentos y criterios para el análisis de materiales curriculares

Para la recogida de datos se crearon unas tablas en formato Word que permitieron organizar los datos para mostrarlos de una forma clara y tener un esquema coherente para el análisis. En un principio se diseñaron dos tablas, una para la selección de materiales y su caracterización, y otra para valorar los contenidos. A medida que se realizaba el análisis, dada la gran diferencia en cuanto a cantidad y variedad de contenidos, los distintos enfoques de los proyectos educativos y el distinto grado de inclusión de los mismos en los materiales curriculares, en ESO y Bachillerato, se crearon tablas distintas para ESO y Bachillerato,

El instrumento de análisis para la ESO consiste en dos tablas, una para identificar y caracterizar el contenido, (Tabla 1.1) y otra para la valoración cualitativa del mismo (Tabla 1.2).

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La **Tabla 1.1** presenta los materiales curriculares con una ficha técnica donde figura el tipo de material, el título, el curso, la editorial, el proyecto y el año de publicación. Es un instrumento para identificar contenidos de riesgo natural en cualquier material diseñado para la etapa de Secundaria obligatoria. Permite además situar el contenido en el bloque didáctico, unidad didáctica y explicitar si aparece en el texto, en las actividades o en los documentos de ampliación. Se pretende conocer con esto, en una primera aproximación, el grado de presencia del contenido en el material curricular; si corresponde a algo anecdótico o es utilizado como ejemplo para comprender otros conceptos, si se presenta como dato de ampliación y no es significativo para la unidad, o está presente tanto en el texto, como en las actividades y los documentos de ampliación. Este criterio se ha tenido en cuenta para valorar la importancia que se le da al contenido o el grado de protagonismo que tiene dentro del proyecto educativo del propio material.

Para localizar los contenidos de riesgo en los materiales curriculares, se han tenido en cuenta las tres dimensiones del concepto de riesgo: el fenómeno natural, el peligro o amenaza que representa para su entorno y los daños materiales y humanos esperables para valorar su riesgo. Para determinar si un material curricular presentaba contenido de riesgo natural y determinar su enfoque se adoptaron los siguientes criterios:

- Si no se hacía mención al carácter peligroso de un fenómeno natural, simplemente lo describía, comentaba su origen y evolución, no se consideraba contenido de riesgo.
- Si se aludía al peligro que representa o al carácter peligroso que podía alcanzar un determinado evento, nos encontrábamos ante un contenido de riesgo, ya que tiene en cuenta una de las dimensiones del mismo, el peligro. Sin embargo su enfoque no era de riesgo. Hay que señalar que existe cierta confusión entre los términos peligro y riesgo, ya que pueden llegar a ser considerados como sinónimos.
- Si se empleaba la palabra riesgo en el texto, independientemente de cual podía ser su significado o si se mencionaban los daños materiales y humanos causados por la exposición al peligro, medidas preventivas, recomendaciones para la autoprotección, entonces sí se valoraba como riesgo.

También se han recogido otros contenidos de riesgo, como inducidos o mixtos, para conocer el grado de importancia que se le da a la componente de riesgo en Secundaria.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Por último, fuera de la tabla hay un apartado dedicado a los comentarios, donde se pretende recoger alguna idea general del material o de los contenidos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 14: Subestudio 3/ Estudio 1: Tabla 1.1 identificación de contenidos (ESO)

TABLA 1.1 - IDENTIFICACIÓN Y ENFOQUE DE CONTENIDOS DE RIESGO NATURAL EN MATERIALES CURRICULARES PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

| MATERIAL CURRICULAR: | | TÍTULO: | CURSO: | ENFOCADO COMO: | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------|
| EDITORIAL | | PROYECTO/SERIE... | AÑO: | Fenómeno natural (Sí/No) | Peligro o amenaza (Sí/No) | Riesgo (Sí/No) |
| CONTIENE RIESGO NATURAL (Sí/No) | BLOQUES DIDÁCTICOS (Título/ Pág.) | UNIDADES DIDÁCTICAS (Título/Pág.) | IDENTIFICADOS EN | | | Fecha: |
| | | | Texto (Sí/No) | Actividades (Sí/No) | Documentos de ampliación (Sí/No) | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Lugar. Persona/s...

Comentarios:

| | |
|---|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La **Tabla 1.2** permite la valoración didáctica del contenido. Se presenta la ficha técnica de la unidad didáctica, añadiendo la página para facilitar su búsqueda, y se contemplan otras cuestiones que permiten caracterizar el contenido y proceder a su valoración.

Con este instrumento se puede tener una idea del estilo de enseñanza del contenido, caracterizando la forma de introducirlo en el currículo, mediante los conceptos con los que se relaciona y las formas de representación simbólicas utilizadas; explicitando, además, las actividades que se proponen para su aprendizaje, los recursos didácticos que se utilizan, y las páginas Web que se recomiendan. También se tiene en cuenta la presencia de otros contenidos de riesgo como son los tecnológicos, mixtos o inducidos, que pueden dar idea de la relevancia del tema. Por último, con este instrumento también se recogen todas aquellas menciones al territorio canario que estén en relación con los riesgos naturales.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 15: Subestudio 3/ Estudio 1: Tabla 1.2 valoración didáctica de contenidos (ESO)

TABLA 1. 2.- CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE CONTENIDOS DE RIESGO NATURAL EN UNIDADES DIDÁCTICAS.

| UNIDAD DIDÁCTICA: EDITORIAL: | Forma de representación simbólica (texto, imagen, gráfico...) | Implicito (I) o explícito (E) | Grado de desarrollo:- Nulo - Muy bajo. -Bajo - Medio - Alto | ¿Menciona otros riesgos? (Si/No) ¿ Cuales? (Inducidos, mixtos, tecnológicos, ...) | ¿Lo relaciona con el territorio canario? (Si/No) ¿ Cual?. | Actividades propuestas para su aprendizaje | Recursos didácticos | | Comentarios |
|---------------------------------|---|-------------------------------|--|--|--|--|---------------------|-------|-------------|
| | | | | | | | Páginas Web | Otros | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

PÁGINA :
AÑO:

PROYECTO/SERIE:

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El instrumento de análisis para Bachillerato consta de una tabla para identificar los contenidos de riesgo natural, conocer su ubicación preferente dentro del texto, en las actividades, en los documentos de ampliación o en los mapas, y conocer hasta que punto se considera la noción de riesgo, por la presencia de contenidos que mencionen otros riesgos, como el tecnológico, mixto o inducido. **(Tabla 2.1)**. En la **Tabla 2.2** se valoran los riesgos naturales, teniendo en cuenta los mismos criterios que para la ESO pero con alguna diferencia poca sustancial. En este caso, dado el nivel y tipo de contenido curricular es esperable concretar el riesgo y se trata de sacar la mayor información posible de cara a su presentación didáctica, para almacenar la información sobre los conceptos que se abordan en las unidades Los conceptos relacionados con el contenido de riesgo, si está asociado al territorio canario, su grado de desarrollo, las actividades propuestas para su comprensión y fijación, y los recursos didácticos empleados. En este caso se puede hacer una valoración del propio contenido. Por último la **Tabla 3**, permite la recogida de contenidos y conceptos desarrollados en las unidades didácticas específicas de riesgo natural que se encuentran en los libros de texto de 2º de Bachillerato, de la optativa de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. No se ha procedido a entrar en valoraciones muy detalladas, ya que, de momento sólo interesa conocer la información que llega a los alumnos y la que maneja el profesor en los centros de Secundaria, en Canarias.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 16: Subestudio 3/ Estudio 1: Tabla 2.1 identificación de contenidos (BACH)

TABLA 2.1- IDENTIFICACIÓN DE CONTENIDOS DE RIESGO NATURAL Y MENCIÓN A OTROS DE CARÁCTER TECNOLÓGICO, MIXTO O INDUCIDO EN MATERIALES CURRICULARES PARA BACHILLERATO.

| MATERIAL CURRICULAR: EDITORIAL | PROYECTO/SERIE | TÍTULO: | CURSO: AÑO: | IDENTIFICADOS EN: | | | | | CITA ADEMÁS EL RIESGO: | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|---------|----------------|-------------------|----------------------------|------------|-------|-------------|--------------------------|-------|-------------|-------|-------|--|
| | | | | BLOQUES TEMÁTICOS | UNIDADES DIDÁCTICAS (Pág.) | CONTENIDOS | Texto | Actividades | Documentos de ampliación | Mapas | Tecnológico | Mixto | Otros | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Fecha:

Lugar:

Persona/s...

Comentarios:

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 17: Subestudio 3/ Estudio 1: Tabla 2.2 valoración didáctica de contenidos (BACH)

| UNIDAD DIDÁCTICA: EDITORIAL: | PROYECTO/SERIE: | Grado de desarrollo del contenido. - Nulo - Muy bajo - Bajo - Medio - Alto | Asociado con el territorio canario | | Conceptos relacionados | Actividades propuestas | Recursos didácticos | | Comentarios y valoración |
|---------------------------------|-----------------|---|------------------------------------|------|------------------------|------------------------|---------------------|-------|--------------------------|
| | | | Si/No | Cuál | | | Páginas Web | Otros | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 18: Subestudio 3/ Estudio 1: Tabla 3 contenidos y conceptos (2º BACH- CTM)

TÍTULO:
PROYECTO/SERIE

CURSO:
AÑO:

MATERIAL CURRICULAR:
EDITORIAL:

TABLA 3. - CONTENIDOS DE RIESGO Y CONCEPTOS DESARROLLADOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS PARA 2º DE BACHILLERATO.

| BLOQUES TEMÁTICOS | UNIDADES DIDÁCTICAS (PÁG.) | CONTENIDOS | CONCEPTOS DESARROLLADOS |
|-------------------|----------------------------|------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |

Fecha: _____ Lugar: _____ Persona /s... _____

Comentarios: _____

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

VACIADO DE DATOS.

Fueron analizados un total de 34 materiales curriculares que corresponden, en su mayoría, a libros de texto que están en los departamentos de Biología y Geología, y Geografía e Historia. Los resultados obtenidos han sido:

Tabla 19: Resumen de materiales analizados por departamento y curso

| Materiales curriculares | | Geografía e Historia | Biología y Geología | Total Materiales analizados | Total Materiales con riesgo natural |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1º ESO | | 1(Sí) | 6 (4 No/2 Sí) | 7 | 3 |
| 2 ESO | | 1(No) | 3 (2no/1Sí) | 4 | 1 |
| 3º ESO | | 0 | 2(2Sí) | 2 | 2 |
| 4º ESO | LIBRO DE TEXTO | 1(No) | 3(2Sí/1No) | 4 | 2 |
| | CUADERNILLO MONOGRÁFICO | 0 | 1(Sí) | 1 | 1 |
| RECURSOS PARA LA ESO | | 0 | 1(Sí) | 1 | 1 |
| 4º EPO. GUÍA DIDÁCTICA | | 0 | 1(No) | 1 | 0 |
| CUADERNO ALUMNO 2º CICLO ESO | | 0 | 1(Sí) | 1 | 1 |
| CUADERNILLO 3º ESO | | 1(NO) | 0 | 1 | 0 |
| 1º BACHILLERATO | | 0 | 6 (2No/4Sí) | 6 | 4 |
| 2º BACH. | CTMA | 0 | 3 (3 Sí) | 3 | 3 |
| | BIOLOGÍA | 0 | 1 (Sí) | 1 | 1 |
| | GEOGRAFÍA | 1(Sí) | 0 | 1 | 1 |
| | CUADERNILLO GEOGRAFÍA | 1 (No) | 0 | 1 | 0 |
| Total | | 2 Sí/4No | 18 Sí/10No | 34 | 20 |

El número de materiales con contenido de riesgo es de 20. Se han encontrado contenidos que hablan de riesgo natural, tanto de forma explícita como implícita en 21 unidades didácticas en la ESO y 10 en Bachillerato, que corresponden a 12 y 11 materiales curriculares, respectivamente. Los contenidos están poco desarrollados en la etapa de Secundaria obligatoria y muy diseminados en el currículo. Se hace mención a casi todos los riesgos naturales pero no en un mismo material sino en distintos y a lo largo de toda la etapa. En 1º de Bachillerato se tratan sólo los riesgos geológicos asociados con la tectónica y en 2º de Bachillerato, en la optativa de CTMA se tratan más ampliamente como unidades específicas dentro de los bloques didácticos.

En **1º de ESO**, en los materiales de Ciencias Naturales se habla más de los riesgos inducidos, en relación con la *contaminación del agua y del aire*, que de los estrictamente naturales. Sólo se ha encontrado la *contaminación natural emitida por los volcanes* como responsable de la lluvia ácida, y sólo se menciona el *granizo* como fenómeno meteorológico adverso. Por otro lado en los materiales de Ciencias Sociales para 1º de ESO se tratan los *riesgos ambientales* como unidad didáctica, en relación con la conservación del medio ambiente. La *contaminación* y la *desertización* son los contenidos más desarrollados. La *erosión* y la *aridez*, también son abordadas. Todos ellos considerados como riesgos mixtos.

Con relación a los contenidos de riesgo natural canarios presentes en 1º de ESO, un material didáctico de Ciencias Sociales cita las *erupciones, las inundaciones y los incendios forestales* como los riesgos ambientales más característicos de las Islas Canarias; y dice que Canarias es una zona de riesgo volcánico elevado. (ejemplar nº 4)

En **2º de ESO** en un material didáctico (ejemplar nº 10) se incluyen contenidos de riesgo natural relacionados con los fenómenos meteorológicos adversos, citando el ejemplo de las *lluvias caídas el 31 de Marzo de 2002 en Tenerife* y proponiendo cuestiones para prevenir el *desastre por inundación*. Sin embargo no menciona el riesgo volcánico ni el sísmico a pesar de hablar de volcanes y terremotos.

En **3º de ESO** se encuentra ampliamente desarrollado el riesgo biológico debido a enfermedades infecciosas y no infecciosas, en todos los materiales analizados. Sin embargo, no se emplea en ningún momento las palabras riesgo biológico.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En un ejemplar de 3º de ESO se introducen someramente los contenidos de *inundación, erosión del suelo y desertización*, dentro de la unidad didáctica “Las aguas modifican el relieve”, del bloque de contenidos “Dinámica externa del planeta”.

En 4º ESO se citan, principalmente, los *riesgos sísmico y volcánico*, asociados a las unidades de relacionadas con la tectónica de placas.

En un ejemplar se desarrolla ampliamente el *riesgo sísmico* y propone buscar información sobre la *norma sismorresistente*. El *riesgo volcánico* está menos desarrollado, pero cita *torrentes de lodo, tsunamis y gases volcánicos* que inducen lluvia ácida. Propone reflexionar sobre el riesgo volcánico en Canarias. Otros riesgos citados y no relacionados con el territorio canario son: *deslizamientos de ladera, avalanchas de barro e incendios*.

Otro de los ejemplares de 4º aborda los riesgos geológicos en Canarias, haciendo especial hincapié en el volcánico, las avalanchas y los aludes. Desarrolla el concepto de *avalancha* ampliamente como un riesgo volcánico indirecto, pero no lo relaciona con ningún caso concreto del territorio canario. También cita *inundaciones, riesgos costeros y calima*.

Existen materiales específicos para Canarias como un cuaderno de Geología del año 1998 donde se trata el vulcanismo canario y los riesgos geológicos, aunque estos últimos están poco desarrollados.

En 1º de Bachillerato se han encontrado contenidos de riesgo en 4 unidades didácticas: La dinámica de la Geosfera, “La teoría de la Tectónica de placas”, “La geología de España”, “Dinámica de la litosfera” y “la Tierra cuenta su historia”.

En uno de los ejemplares analizados (nº 1) el *riesgo sísmico* y el *riesgo volcánico* están escasamente tratados. Sin embargo si se mencionan en el apartado “Características geológicas de las Islas Canarias”, las *erupciones históricas de Lanzarote de 1730-36 y la del volcán Teneguía de 1971, en la Isla de la Palma*. También se resalta la **fragilidad del suelo canario** y la **pérdida por erosión**. Se adjunta un *mapa de intensidad sísmica* pero no explica el concepto. En este material se confunde *peligro y riesgo*.

En otro ejemplar analizado (nº 7), el *riesgo sísmico* se trata muy someramente. El concepto no se explica. Hace mención a las zonas de mayor riesgo de la península: Cordillera Bética, Granada, Alicante y Murcia, y propone una actividad de reflexión que relaciona muertes por terremotos con la magnitud de los seísmos.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En otro ejemplar, nº 10, se mencionan los *incendios* en un documento de ampliación, para poner el acento en los incendios naturales de épocas geológicas pasadas, para diferenciar el carácter natural del inducido. En el ejemplar nº 4º no se mencionan los riesgos naturales.

En **2º de Bachillerato** se han analizado materiales de la optativa de Ciencias de la Tierra y del Medio ambiente, y de las materias de Geografía y Biología.

En el ejemplar de Biología no se ha encontrado contenido de riesgo natural biológico, pero sí inducido por aplicación biotecnológica.

En todos los ejemplares de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente se desarrollan unidades específicas para los riesgos naturales. Tienen diferencias en cuanto a la clasificación y estructuración de la unidad pero en esencia tratan los mismos contenidos.

En el ejemplar nº 4 se tratan los riesgos geológicos: volcánicos, sísmicos y geomorfológicos naturales: Movimientos gravitacionales de ladera, y Erosión/sedimentación zonas continentales, dentro del bloque “La Geosfera”, en la unidad didáctica “La Geosfera y riesgos geológicos”.

En otro ejemplar de CTMA (nº 5), en la unidad “Los riesgos” se abordan los riesgos geológicos: volcánico, sísmico, diapiros, suelos expansivos, avenidas, subsidencias y colapsos, movimientos de ladera, desplazamiento de dunas y riesgos de zonas costeras. Los riesgos meteorológicos se desarrollan en el bloque de “Las capas fluidas”, en la unidad didáctica, “El clima: concepto y parámetros”.

En el ejemplar nº 8, los riesgos geológicos se dividen en externos e internos. La unidad está bien estructurada y organizada. En los externos incluye los meteorológicos: vendavales, tornados, ciclones, tifones y huracanes. Además gota fría, inundaciones y avenidas. También riesgos erosivos: suelos expansivos, diapiros, subsidencias, colapsos, y fenómenos de ladera: desprendimientos, flujos e hinchamiento. En los internos el sísmico y el volcánico.

En el ejemplar de geografía nº 6 no menciona los riesgos naturales y habla sobre todo de los problemas medioambientales: **erosión y deforestación**. Sin embargo en el ejemplar nº 11, también de Geografía, habla de riesgos naturales y los clasifica en geológicos y climáticos. En los de origen geológico trata de los seísmos, erupciones volcánicas, movimientos de ladera, deslizamientos y desprendimientos. En los de origen

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

climático aborda las inundaciones y las sequías. Presenta un mapa de riesgo de movimientos del terreno, aunque se trata más bien de un mapa de peligro. Propone confeccionar un mapa síntesis con los riesgos naturales de España. Pide averiguar qué es una galerna y los daños que pudiera ocasionar. Hace un brevísimo comentario de las actuaciones frente a los riesgos naturales: construcción de infraestructuras, sistemas de previsión y vigilancia para las áreas más vulnerables, acciones de emergencia de Protección civil, normas de prevención e involucrar a la población mediante la educación y la información.

CONCLUSIONES DEL SUBESTUDIO 3

Respecto a la metodología de análisis de los materiales:

- El diseño de las tablas para la recogida de datos ha llevado más tiempo del previsto ya que la definición de los criterios se ha ido retocando y conformando a medida que el análisis de materiales didácticos se realizaba. No obstante se ha querido dedicar especial atención al diseño de las tablas con la finalidad de tener almacenados los datos y poder acceder a ellos en otros momentos de la investigación.

- La tarea de identificar contenidos se complicaba, a veces, ya que no se tomaron criterios demasiado restrictivos y se pretendía recoger la máxima información con el tratamiento de los contenidos. Incluso, a pesar de limitarse en principio a los naturales, no se descartó recoger otros riesgos como los inducidos y mixtos para valoraciones posteriores.

- Se ha prestado mucha atención no sólo a la búsqueda de contenidos sino a la forma en que se presentaban y a la didáctica de los mismos. Tuvo que limitarse el número de muestras a analizar para que la investigación no se detuviera demasiado en el propio análisis.

Respecto al objetivo 1:

1- Los contenidos de riesgo natural existentes en Secundaria Obligatoria y 1º de Bachillerato son escasos y variados considerados en su conjunto, pero cada material curricular o libro de texto presenta sólo unos pocos o ninguno. Existen diferencias significativas según las etapas. En los ejemplares analizados de 1º y 2º ESO apenas se mencionan. En los de 3º ESO hay algunas editoriales que han ido incrementando los contenidos, pero en 4º ESO y 1º de bachillerato, donde debiera de haber una mayor

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

presencia, está bastante limitado al riesgo sísmico y volcánico, y éstos están muy poco desarrollados. Se mencionan otros riesgos pero no se desarrollan.

Hay sólo dos unidades didácticas de riesgo natural en el 2º Ciclo de ESO, incluidas en dos de los libros de texto analizados. La mayor presencia de contenidos está en 2º de Bachillerato, donde sí se trata el contenido en unidades independientes.

En la mayoría de los materiales analizados para la ESO, los contenidos de riesgo aparecen en el texto de la unidad didáctica, hay pocas actividades de aprendizaje diseñadas para su comprensión y son solamente citados, a veces, en los documentos de ampliación. En 1º de Bachillerato aparecen más en las actividades de aprendizaje, pero sin explicación en el texto. No existe un criterio uniforme para introducir contenidos de riesgo en los materiales curriculares. Es arbitrario y está sometido a criterios de las editoriales y a modas o estilos imperantes. No existe un plan uniforme para tratar los riesgos, sólo en CTMA se tocan todos los riesgos en unidades pero no existe transición con 1º de Bachillerato. No se plantean actividades con objetivos de aprendizaje claros, y se abordan más unos peligros que otros.

2- En general, en los materiales para la ESO se observa que los fenómenos naturales no se abordan desde el punto de vista de su peligro y, mucho menos, de su riesgo.

3- El tipo de riesgo natural que se menciona en Secundaria es fundamentalmente meteorológico en el primer ciclo de la ESO y geológico para el segundo Ciclo y 1º de Bachillerato.

En 2º de Bachillerato están introducidos en unidades didácticas específicas, en materias como en Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente y en Geografía.

4- Se utilizan escasos recursos didácticos para enriquecer el contexto de aprendizaje de los riesgos naturales y, en general, de las unidades didácticas. Tan sólo se citan 5 páginas Web en todos los materiales analizados y las páginas Web que se recomiendan lo hacen de forma general y no se da información sobre el contenido de las mismas. La utilización de mapas, fotos e ilustraciones, relacionadas con contenidos de riesgo son muy escasas. Hay 5 materiales que utilizan fotos y 2 que utilizan mapas en todos los materiales analizados para la ESO y 7 que emplean mapas y 4 que tienen fotos para 1º de Bachillerato.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5- Las menciones al territorio canario en relación con los riesgos naturales son pocas y poco explicitadas. Se mencionan siempre los mismos ejemplos y no ofrecen información de las medidas de autoprotección.

En resumen, aunque existen contenidos relacionados con el riesgo en Secundaria, están muy diseminados y poco desarrollados, condicionados a los contenidos elegidos por cada editorial y por el propio currículo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.4- SUBESTUDIO 4: SONDEO OPINIÓN ESTUDIANTES

INTRODUCCIÓN

Este subestudio se planteó para conocer ideas, intereses y preocupaciones en torno a los riesgos naturales y la percepción del riesgo en estudiantes de Secundaria, en Canarias. Forma parte del Estudio 1 para conocer el estado del arte de la educación para el riesgo en Canarias, lo que ofrece una visión más realista de los problemas educativos en relación con el ámbito de los riesgos.

Este subestudio se realizó en dos centros de Secundaria de Tenerife, donde tiene lugar la interacción entre el currículum teórico y el práctico. La expresión del currículum prescriptivo de ESO y Bachillerato, condicionada por la práctica docente y por la propia cultura canaria. Fueron elegidos dos centros, uno rural y otro urbano, por ser representativos de un marco curricular práctico y contar con dos visiones o percepciones del riesgo, en función de la cultura rural y urbana.

Hemos analizado en los subestudios 1 y 3 qué contenidos de riesgo natural están presentes en el currículum (subestudio 1) y cuáles y cómo se divulgan en materiales curriculares utilizados en centros de secundaria canarios (subestudio 3). A partir de aquí queremos explorar los que tienen los alumnos como consecuencia de la interacción del sistema curricular en los centros.

Conocer concepciones de riesgo y la percepción de 525 estudiantes se considera suficiente para obtener alguna conclusión para el estudio 1, explorar la realidad educativa del riesgo, donde el currículum es prescriptivo y el territorio confiere unas peculiaridades con relación al tipo de amenaza que enfrentan y la percepción del riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

METODOLOGÍA

Se eligieron al azar dos centros de Secundaria en Tenerife, con un tamaño parecido, de unos 400 alumnos, con niveles de ESO y Bachillerato.

Se seleccionó una muestra representativa de cada uno de los centros de secundaria, dos grupos de clase con muestras de todos los niveles educativos, desde 1º ESO hasta 2º Bachillerato.

Se realizó una **encuesta** (octubre/ 2007) en horario escolar, se empleó entre una media hora de clase o sesión entera, para dar tiempo a contestar a **cuatro preguntas abiertas**, tres en relación con riesgos y peligros naturales y otra de opinión respecto al sistema educativo. Su carácter abierto era necesario para no interferir o condicionar sus respuestas, dado la naturaleza del estudio.

Teniendo en cuenta la variabilidad de nivel y conocimientos esperados, se separó en dos cuestiones distintas los conceptos de riesgo y peligro, dado que algunos estudiantes podrían saber a qué se refiere y distinguirlos, pero la mayoría de ellos los utilizan como sinónimos. No se pretendía saber si tenían clara la diferencia, sino más bien abrir el campo de respuestas lo máximo posible para obtener mayor información.

La encuesta consta de las siguientes cuestiones de respuesta abierta:

1. ¿Qué entiendes por riesgo natural?
2. ¿Crees que vives en una isla con muchos peligros naturales? Razona tu respuesta.
3. Opinión personal sobre este ámbito: interés, relevancia, ...
4. Crítica al sistema educativo

Para el proceso de vaciado de la encuesta se realizó una primera lectura de todos los cuestionarios para organizar las respuestas debido a su carácter abierto. Dada la gran variedad de respuestas, estilos semánticos y formas de expresarse, por los distintos niveles educativos y culturales, se preparó una plantilla para extraer la información y unificar criterios para el vaciado.

Se han volcado todas las respuestas, de forma literal, a una hoja de cálculo, utilizando los campos definidos en la plantilla, para ser exportadas en el futuro a una base de datos. Las respuestas de los estudiantes proporcionan mucha información y de acuerdo al

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

criterio que se seleccione, en función del objetivo de la investigación, aportan datos muy diferentes y significativos para la investigación didáctica y el diseño curricular.

CUESTIÓN 1: ¿QUÉ ENTIENDES POR RIESGO NATURAL?

a) Definiciones

Existen numerosas formas de entender el riesgo, pero organizarlas partiendo de las respuestas de los estudiantes es una tarea muy compleja. En un principio consideramos que todas son importantes y relevantes, pero eso se decidió copiarlas y transferirlas a una base de datos.

Se utilizaron, en un principio, las definiciones del diccionario de la real academia, pero pronto se desechó porque no está muy claro a qué se refiere “correr un peligro”, y “contingencia”, porque las dos acepciones se parecen, y pueden inducir a errores, si se utilizan para clasificar las respuestas de los estudiantes.

Se seleccionaron palabras que ellos habían utilizado para organizar sus respuestas por bloques y facilitar el tratamiento estadístico:

Un bloque llamado LO RELACIONA CON, que incluye aquellas palabras más técnicas como **peligro, desastre, catástrofe, posibilidad, probabilidad, ...**

Bloque denominado LO ASOCIA A, que contabiliza los términos relacionados con riesgos mixtos o antrópicos como **presión demográfica, explotación de recursos, contaminación, y cambio climático**, que aparecen frecuentemente en sus respuestas.

También se han recogiendo otros términos incluidos en el enunciado OTRAS como **tala de árboles, extinción de especies, deforestación, desertización**, que han ido saliendo en el vaciado definitivo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

b) Paradigmas dominantes en sus concepciones de riesgo

Se pretendía conocer que era mayoritario en los estudiantes, si la visión de la humanidad como amenaza para la naturaleza, paradigma ecológico, o la de la naturaleza como peligro para la humanidad, paradigma de los desastres naturales.

Otro de los paradigmas dominantes en las ciencias sociales es el de considerar a los desastres como no naturales y centrar el papel de la humanidad como responsable de los desastres. Esta visión no se ha detectado bien porque no ha alcanzado al curriculum o porque no es representativa de nuestra cultura de riesgo, y responde más a la de territorios con gran número de desastres asociados a la falta de recursos tecnológicos y económicos para reducir los riesgos. Existe una tendencia creciente a pensar en una relación entre la virulencia de los fenómenos naturales, su frecuencia y el cambio climático. A efectos de la encuesta realizada, no ha sido significativo.

La ecuación del riesgo formada por el fenómeno natural con potencial peligroso, la exposición y la vulnerabilidad, es la forma técnica de analizar y evaluar los riesgos. Un análisis de los factores del riesgo debe estar libre de concepciones reduccionistas y deterministas.

c) Tipos de riesgo

Se han recogido todos los riesgos, sean naturales o no, que han sido citados, casi todos a modo de ejemplo, por los estudiantes y que responden a una supuesta percepción global de amenazas que ellos perciben con mayor intensidad, denominados riesgos globales por diferenciarlos de los peligros o riesgos locales, asumiendo que en este caso peligro y riesgo es lo mismo, pero los separamos en las cuestiones. Los hemos clasificado para un vaciado e interpretación de los datos más cómoda.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CUESTIÓN SEGUNDA: ¿CREES QUE VIVES EN UNA ISLA CON MUCHOS PELIGROS NATURALES? RAZONA TU RESPUESTA

a) Percepción del riesgo

Valoración personal del riesgo y su justificación.

- Sí
- No
- No sé
- Más o menos
- Otras, ¿cuál?

Términos que suelen utilizar de forma literal y algunos los interpreta el investigador.

b) Peligros citados

c) Actitudes manifestadas:

Valoración subjetiva del investigador en:

- Catastrofista
- Alarmista
- Fatalista
- Optimista
- Otras

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CUESTIÓN 3: Opinión personal sobre este ámbito: interés, relevancia,

a) Valoración personal

La valoración personal del interés por la temática de los riesgos y su justificación se agrupa en los siguientes términos

- Interesa
- Preocupa
- Importa
- Otras: si/no.

Términos que suelen utilizar de forma literal y algunos los interpreta el investigador.

Dada la variedad de respuestas se añadieron los siguientes términos, porque a veces se responde de una forma contradictoria, y se ha procedido a interpretar ciertas respuestas.

- Nada
- Poco
- Algo
- Mucho
- Bastante

b) Propuestas de los estudiantes

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CUESTIÓN 4: CRITICA AL SISTEMA EDUCATIVO

Las respuestas se organizan por ítems relativos a :

- Materiales
- Profesores
- Alumnos
- Padres
- Gobierno
- Otras

Se han recogido sus opiniones de forma literal para la base de datos.

A continuación se presenta la plantilla elaborada para el vaciado de los datos de la encuesta:

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria

Página 212

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 20: Planilla para organizar el vaciado de datos del cuestionario

| | | | | | |
|--|---|--------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| Código Nº..... | Curso | Edad | Sexo | VARIOS: | |
| Nombre:..... | | | | | |
| I.E.S..... | | | | | |
| Fecha | | | | | |
| Bloque 1: percepción del riesgo | 1- ¿ QUÉ ENTIENDES POR RIESGO NATURAL? | | | | |
| | Lo que afecta a: | Lo entiendo como: | Lo relaciono con: | Lo asocio a: | 1.18 Lo defino como: |
| | 1.1 Naturaleza | 1.5 "Correr un peligro" | 1.8 Catástrofe | 1.13 Cambio climático | 1.19 RIESGOS CITADOS |
| | 1.2 Humanidad | 1.6 Contingencia" | 1.9 Desastre | 1.14 Contaminación | |
| | 1.3 Mixto | 1.7 Otras | 1.10 Posibilidad | 1.15 Explotación recursos | |
| | 1.4 No sé | ¿Cuál? | 1.11 Probabilidad | 1.16 Presión demográfica y urbanística. | |
| | | | 1.12 Peligros naturales | 1.17 Otras ¿Cuál? | |
| | 2- ¿ CREES QUE VIVES EN UNA ISLA CON MUCHOS PELIGROS NATURALES?. RAZONA TU RESPUESTA | | | | |
| | 2.1 Sí | 2.6 RAZONAMIENTO: | | | 2.7 PELIGROS CITADOS |
| | 2.2 No | | | | |
| | 2.3 No sé | | | | |
| | 2.4 Más o menos | | | | |
| | 2.5 Otras | | | | |
| | ¿Cuál?..... | | | | |
| | ACTITUDES OBSERVADAS | | | | |
| 3.1 Alarmista | | | | | |
| 3.2 Catastrofista | | | | | |
| 3.3 Fatalista | | | | | |
| 3.4 Optimista | | | | | |
| 3.5 Otras | | | | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| | | |
|-----------------------------|---|--------------|
| | FRASES MANIFESTADAS: | |
| Bloque 2: opiniones | 3- INTERÉS POR LA TEMÁTICA DE LOS RIESGOS NATURALES | |
| | INTERESA SÍ/NO | NADA |
| | PREOCUPA SÍ/NO | POCO |
| | IMPORTA SÍ/NO | ALGO |
| | OTRAS: | MUCHO |
| | | BASTANTE |
| | JUSTIFICACIÓN: | |
| | PROPUESTAS: | |
| Bloque 3: Sistema educativo | 4- CRÍTICA AL SISTEMA EDUCATIVO | |
| | | COMENTARIOS: |
| | 4.1- Materiales | |
| | 4.2 Profesores | |
| | 4.3 Alumnos | |
| | 4.4 Padres | |
| | 4.5 Gobierno | |
| 4.6 Otros | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

RESULTADOS

- CON RESPECTO A LA CONCEPCIÓN DE RIESGO

La cuestión de qué entienden por riesgo natural, ha proporcionado una serie de respuestas que se han agrupado por bloques para su análisis estadístico e interpretación. Se han utilizado diferentes criterios:

✓ **LO QUE AFECTA A:** quién sufre la consecuencia, el riesgo o el desastre, suponiendo peligro sinónimo de desastre, sin una concepción técnica previa. Lo que afecta a la naturaleza, a la humanidad o a ambos. El 46.8% de los estudiantes relacionan los riesgos naturales con amenazas a la naturaleza; el 27.9% lo asignan a daños a la humanidad, y el 18.9% lo relacionan con ambos.

Se han recogido las respuestas en la cuestión primera pero si no quedaba claro de forma explícita se ha interpretado de la lectura de las cuatro cuestiones. La ventaja de un cuestionario abierto es que permite obtener más información que uno cerrado pero hay dificultad para organizar la información.

El objetivo era buscar el paradigma dominante en la enseñanza educativa. La educación medioambiental y la educación para el riesgo van juntas.

✓ **LO RELACIONO COMO:** se hizo un primer vaciado y se anotaron aquellos términos que eran usados por los estudiantes y otros que representan diferentes acepciones de riesgo. Después se buscaron relaciones entre ellos para establecer bloques de concepciones de riesgo para el análisis estadístico.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

✓ **LO ENTIENDEN COMO: CONCEPCIONES DE RIESGO NATURAL ENTRE LOS ESTUDIANTES. DIFERENTES NIVELES**

Concepción técnica: gestión del riesgo

Fenómeno natural- peligro natural

Posibilidad- probabilidad

Desastre y/o catástrofe

Concepción ecologista del riesgo

Presión demográfica y/o Explotación de recursos

Tala de árboles y/o deforestación y/o desertización y/o Extinción de especies

Contaminación y/o basuras y/o vertidos

Concepción ambientalista y global del riesgo

Contaminación y/o Cambio climático y/o calentamiento global y/o ascenso del nivel del mar

✓ **RIESGOS Y PELIGROS CITADOS LITERALMENTE EN LAS DOS COMO RIESGO Y ASOCIADOS A LA PRIMERA PREGUNTA:**

Se recogieron todos los enunciados por los estudiantes y luego se han agrupado en diferentes categorías de riesgo, siguiendo criterios que se acomodan a las respuestas. Se han separado en naturales, antrópicos y mixtos, de acuerdo a las clasificaciones según varios autores, Olcina Cantos, Ayala Carcedo, García Calvo Tornel. Se han tenido en cuenta las amenazas citadas en la cuestión segunda y la percepción del riesgo por las amenazas que citan y la valoración subjetiva que realizan.

En la primera cuestión aluden a riesgos en general, y en la segunda especifican los locales, los relativos a Tenerife, y a las Islas Canarias en general.

- CON RELACION A LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO NATURAL

| Orden | SECUNDARIA | % | BACHILLERATO | % |
|-------|------------------------------------|------|-----------------------------------|------|
| 1º | Erupción volcánica | 30.9 | Erupción volcánica | 38.9 |
| 2º | Incendios | 19.1 | Incendios | 13.3 |
| 3º | Terremotos | 9.9 | Inundaciones | 12.2 |
| 4º | Contaminación | 8.6 | Terremotos | 11.1 |
| 5º | Tsunami/Otros | 5.9 | Contaminación | 6.7 |
| 6º | Ascenso del nivel del mar | 4.6 | Delta | 5.6 |
| 7º | Cambio climático | 3.9 | Otros | 4.4 |
| 8º | Huracán, Tornado | 3.3 | Huracán, Tornado | 3.3 |
| 9º | Inundaciones/Extinción de especies | 2.6 | Tsunami/Ascenso del nivel del mar | 2.2 |
| 10º | Deforestación, desertización | 2.0 | | |
| 11º | Delta | 0.7 | | |

Lo que se deduce:

Los que más preocupan o perciben en ambos niveles son la **erupción volcánica** y los **incendios**.

Se observa una valoración bastante adecuada a la esperada de la percepción local de los riesgos en cuanto a su importancia, y que responde a lo que han vivido en relación a los acontecimientos naturales ocurridos y a la influencia de los de fuera por los medios de comunicación masivos.; sobre todo en los estudiantes de bachillerato, con respecto a los estrictamente naturales, pero también los de la ESO ofrecen una mayor espectro de valoración de los riesgos, en general, observando que los debidos a las actividades humanas, los riesgos antrópicos cobran mayor importancia para ellos como es el caso de la contaminación, que la sitúan en el cuarto lugar, mientras que los de Bachillerato ponen en cuarto lugar las inundaciones.

Los de la ESO al tener en cuenta más peligros los porcentajes absolutos bajan, pero si analizamos el orden se parecen bastante. Se relacionan en todos los casos con los acontecimientos vividos con anterioridad a la encuesta, como las inundaciones de Marzo de 2002, la crisis sismo-volcánica de 2004, los incendios de 2005, 2007, y el Delta en 2005; y a nivel global el tsunami de Indonesia, o los huracanes, como el Katrina, Mitch, entre

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

otros. El paso del delta hizo imaginar escenarios de huracanes y por eso se eleva la percepción.

Sin embargo, también se destaca una relación entre el cambio climático y el aumento de la virulencia de fenómenos meteorológicos o la frecuencia de desastres. Se establecen relaciones inauditas como terremotos y cambio climático.

El aumento del nivel del mar en relación con el cambio climático también hace disparar la percepción de vulnerabilidad por habitar en islas susceptibles de ser literalmente hundidas, incluso los de bachillerato lo mencionan. Sin embargo el ascenso del nivel del mar debido al calentamiento global si es citado por los estudiantes de bachillerato y con la misma percepción que los tsunamis. Las consecuencias del cambio climático son más evidentes por la difusión en los medios de comunicación.

La pérdida de biodiversidad y la extinción de especies es algo que preocupa a los de la ESO. Si sumáramos todas las amenazas ambientales como el cambio climático, la contaminación, los incendios, la deforestación y desertización se podría demostrar esta tendencia. (36.2 %, lo que la situaría en primer lugar).

Hay un mayor desconocimiento en la ESO respecto a Bachillerato, y por eso las percepciones varían. Sin embargo, el cambio climático, la desertización, deforestación y la extinción de especies no se tratan o citan como riesgos o peligros en Bachillerato, mientras que en la ESO sí. Puede explicarse por el estilo curricular de los materiales utilizados o los propios profesores que no los contemplan como amenazas en bachillerato. Por otra parte, al no tener los conocimientos más específicos de riesgos, los estudiantes de ESO responden más de forma intuitiva.

Como dato curioso valoran con la misma percepción los huracanes y terremotos, probablemente responda a un patrón general de percepción debida a la influencia de los medios de comunicación.

El Delta es más citado por los de Bachillerato, quizá por ser más sensibles a los peligros naturales, mientras que los de la ESO son más sensibles a la pérdida de biodiversidad natural y la consideran una amenaza grave y directamente causada por las actividades humanas, que en cierta forma son corregibles, o al menos ellos así lo piensan.

En la ESO hay una percepción alta por la pérdida de biodiversidad ecológica, y le dan la misma importancia que a las inundaciones.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Con respecto al riesgo volcánico existe una clara percepción de riesgo asociado al Teide y un cierto desconocimiento de la realidad del fenómeno volcánico. Los estudiantes consideran a toda la isla como un volcán. Esto puede ser un prejuicio.

Según Carmen Romero (comunicación personal), experta en vulcanismo histórico, es necesaria una divulgación del conocimiento de los impactos sociales pasados en erupciones documentadas, para comprender el riesgo actual, donde hay una mayor exposición de bienes materiales y humanos, y una mayor vulnerabilidad para la gestión de las crisis en territorios insulares, pequeños y muy densamente poblados.

No pretendemos extrapolar estos datos pero sí llamar la atención que en dos centros elegidos al azar han salido resultados parecidos y todos ellos hablan del Teide cuando piensan en el riesgo volcánico. Lo tienen al lado. Sin embargo, el tsunami, poco probable, sí ha conmovido y preocupado y también es percibido en su territorio con cierta magnitud.

Preguntados por la temática de los riesgos naturales coinciden en más de un 80% que es un tema de interés, les importa y es relevante de cara a su enseñanza. Los estudiantes demandan más conocimiento y quieren saber certezas, pero en ciencias se pueden dar evidencias con datos pero cuando son poco representativos hay que tener cautela y tratar el tema desde otra óptica. La incertidumbre que existe respecto al Teide es una evidencia, aunque sean pocos datos. Si se hiciera la encuesta en más centros saldría el Teide, casi seguro, y me atrevo a decir que el resto de peligros citados también.

Esta metodología, pone de manifiesto la percepción de los riesgos en relación con las experiencias vividas en su territorio. El famoso deslizamiento del volcán Cumbre Vieja no ha sido mencionado, pero si este cuestionario se hubiera hecho en la Palma seguro que sí saldría. Hay una percepción asociada a la divulgación en los medios.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CONCLUSIONES SUBESTUDIO 4: SONDEO OPINIÓN ESTUDIANTES

Un cuestionario abierto, y a todos los niveles de secundaria, nos ha ofrecido una gran variabilidad de concepciones, y visiones del problema, desde el punto de vista del estudiante, del currículo prescriptivo y de la cultura canaria del riesgo. Es evidente que organizar el conocimiento de los estudiantes ha sido difícil y complejo, y a veces no se ha podido simplificar porque cada respuesta es única y diferente a las demás, pero si se han podido extraer ciertas generalidades que en estudios posteriores se podrían verificar cuando la muestra sea estadísticamente más representativa.

Simplemente queríamos explorar, visiones, concepciones y percepciones de estudiantes canarios para analizar, a través de ellos, lo que les llega tanto de la escuela como de fuera de ella, para acercarnos a caracterizar una posible cultura del riesgo, o al menos, en el universo de la muestra.

La percepción del riesgo por la condición insular ha sido una tendencia que se ha evidenciado en las respuestas de algunos estudiantes. Sin embargo, manifiestan vivir en unas islas afortunadas por las bonanzas del clima.

La mayoría de los estudiantes perciben amenazado el territorio por la destrucción de la cubierta vegetal por los efectos de la demografía y presión urbanística, turística e incluso de la inmigración.

La influencia del cambio climático es notoria e incluso hay una relación directa entre la destrucción de la naturaleza por parte del hombre y el aumento de una respuesta desmedida de la naturaleza hacia la humanidad, en relación a los desastres naturales. Los términos “medio ambiente”, “naturaleza” y “humanidad” están mal diferenciados, aunque esto suponemos que es el resultado de la coexistencia de diferentes visiones, desde la naturalista, ambientalista o la humanista, y cada vez menos diferenciadas y con significados muy similares. Ha sido difícil saber a qué se están refiriendo los estudiantes cuando dicen medio ambiente o cuando dicen naturaleza.

Hay una percepción o mayor sensibilidad en relación con los eventos catastróficos ocurridos en Canarias, como los incendios, la tormenta tropical Delta, las inundaciones, terremotos asociados con erupciones volcánicas, y, a nivel mundial, con el Tsunami de indonesia, o los huracanes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Hay una tendencia a culpar a la humanidad del aumento de los desastres naturales debido al cambio climático. Parece que es un esquema que ayuda a comprender los desastres.

Parece desprenderse de las respuestas un claro dominio del potencial destructivo del Teide, nombrado en muchas ocasiones como “el volcán”, e incluso hablan de las islas como un todo, como si fuera un solo volcán.

Existe una gran disparidad de conocimiento sobre el tema y en muchos casos la fuente de información son los documentales, charlas en los centros o la propia prensa.

Para algunos estudiantes el riesgo natural es el peligro por accidente en el medio natural, por ejemplo citan algunos desprendimientos de rocas, caídas en barrancos o golpes de mar, todo esto lo relatan los estudiantes más pequeños y quizá los de la zona rural, donde es más habitual vivir en contacto con la naturaleza. O bien el riesgo “Natural”, innato a la vida. El riesgo cero no existe y esto es algo innato.

Los estudiantes reconocen en una gran mayoría un fuerte desconocimiento y quisieran “conocer” o “saber más”. Incluso los que tienen un mayor conocimiento, como es el caso de los que cursan Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, demandan más información. Hay un mayor desconocimiento de los estudiantes que cursan el bachillerato de Ciencias Sociales frente al de Ciencias Naturales. A partir de 2007, problema lo va a solventar la materia troncal de Ciencias para el mundo contemporáneo.

Los estudiantes de ESO reconocen que no saben y como es algo nuevo quieren saber de qué va. Muy pocos han manifestado total desinterés por la temática, e incluso aunque no les interese reconocen que deben saber algo.

En cuanto a las diferencias entre los centros se aprecia una tendencia a preocuparse más, en el caso del centro rural, por la contaminación de la costa, la pérdida de zonas verdes o terrenos por incendios y la presión demográfica. En cambio, en el centro urbano por aquellos que salen en prensa y tienen mayor impacto mundial, o están relacionados con conocimientos de las materias, como son los terremotos y volcanes.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

No hemos tratado de buscar las causas de su mayor o menor desconocimiento dado que son obvias, como el currículo prescriptivo o la gran variedad de fuentes para su conocimiento, por su impacto mediático, sino que queríamos mostrar cómo es la realidad desde el ángulo de la educación, de la docencia, del aprendizaje, que hasta ahora no se había hecho, al menos con esta visión. Sin embargo hay que destacar el papel mediático en el tratamiento de los desastres; el carácter volcánico de las islas, (si hay volcanes hay riesgo), o el climatológico (número alto de alertas meteorológicas, episodios como el Delta, calimas, lluvias torrenciales); y la gestión de un territorio limitado y con una gran afectación económica y de recursos por los riesgos donde las actuaciones políticas tienen una gran relevancia y eco, que se puede ver en algunas frases que a modo de ejemplo hemos recogido de los estudiantes.

Está claro que el conocimiento es disperso, variable y no siempre está en relación con el nivel sino más bien con el interés personal.

La gran mayoría de los estudiantes está interesado y preocupado por los riesgos, les parece un tema importante y relevante para sus vidas incluso aunque no les interese mucho el tema.

Por último, ha sido una forma de conocer las ideas y preconceptos de los estudiantes y a partir de ellas poder elaborar mejor las estrategias de enseñanza, más apropiadas a sus intereses, percepciones y, en definitiva, a la realidad de su territorio insular, volcánico y percibido como complicado para la gestión de los riesgos.

Esta metodología puede utilizarse para un estudio a mayor escala para conocer la percepción de los riesgos en el territorio canario, cuestión que no es la finalidad de este trabajo pero si partir de un cierto conocimiento de la percepción de una muestra de estudiantes que consideramos representativa para la investigación didáctica y la elaboración de la propuesta curricular.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.1.5- SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO 1.

El Estudio 1 de carácter exploratorio ha consistido en cuatro subestudios que trataban de obtener datos de la situación de partida de la educación para el riesgo, analizando los diseños curriculares y los materiales curriculares, principalmente libros de texto, con el objeto de caracterizar el grado de penetración de los contenidos de riesgo natural en las distintas editoriales al uso en los centros de secundaria. Los sondeos realizados a docentes y estudiantes pretendían conocer ciertas tendencias sobre la percepción del riesgo y su interés por la temática de los riesgos naturales y, que a la vez, arrojarían lo que en la sociedad canaria se vivía como consecuencia de los desastres y alertas vividas.

Fue un estudio exploratorio y de acercamiento para conocer una realidad educativa de un ámbito, los riesgos, poco consolidado en la tradición curricular en España. Estos subestudios han constituido varias tentativas o aproximaciones más bien de tipo cualitativo. Un estudio previo, para conocer la situación de partida o el estado del arte de la Educación para el riesgo a través de los estudiantes de Secundaria.

1- Análisis de la presencia curricular de la EPR

Podemos concluir, de las observaciones realizadas en los diseños y materiales curriculares analizados, que el tratamiento de la EPR en el currículo de Secundaria vigente es transversal y condicionado por las materias troncales. No se observa un corpus generalizado ni elemento organizador para todo el saber de los riesgos. No hay una materia específica de riesgos. Los problemas de autoría o de reconocimiento de los riesgos como un saber independiente pueden ser la causa de esta carencia o simplemente no se contempla esta dimensión de una forma global, tal y como la entendemos en este trabajo.

La EPR no es un fin educativo en sí mismo en el sistema curricular vigente, aunque sí aparecen contenidos de riesgo especialmente en las áreas de ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Se cita literal, por ejemplo, “los riesgos para las personas o el medioambiente como consecuencia del incremento de la sensibilidad social frente al desarrollo científico y tecnológico” en el diseño curricular del área de Ciencias de la Naturaleza, pero en relación con la alfabetización científica, no con la cultura del riesgo. En el objetivo 6 del área de Ciencias de la Naturaleza, se señalan los “riesgos de la sociedad actual” en relación con la salud individual y colectiva a través de la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad. En el objetivo 8 se menciona el principio

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

de precaución en relación con el desarrollo sostenible, pero en un sentido tecnológico y mixto no natural.

En el área de Ciencias Sociales se abordan los riesgos y los problemas medioambientales en el mundo y en Canarias como la escasez de agua, el cambio climático, la desertización, ... desde un punto de vista más desde el territorio.

En términos generales, podemos concluir, con respecto a la EPR en el diseño curricular vigente de secundaria:

1- Que los contenidos de riesgo están diseminados a lo largo de toda la etapa de ESO y en unidades didácticas en materias de Bachillerato, aunque sin un tratamiento integral del riesgo y condicionado por el diseño curricular de la materia que los contiene. Esto quiere decir que tanto su presencia como el estilo de aprendizaje responden a criterios propios de la organización curricular del área de conocimiento o materia que los contiene. No tienen un denominador común o principio pedagógico o metodológico que integre y guíe su aprendizaje.

2- No existe en toda la etapa de Secundaria ninguna materia específica ni principio pedagógico para la EPR. En el 2007, aparece para la ESO la materia de Educación para la ciudadanía, donde se incluye una unidad de Protección civil y gestión de emergencias y Ciencias para el mundo contemporáneo, para 1º de Bachillerato, con una unidad de gestión de recursos y riesgos. Esto demuestra un creciente interés curricular por la EPR.

En cuanto al estilo y entorno de aprendizaje de los contenidos de riesgo observados en los materiales curriculares analizados podemos concluir:

a) No hay un tratamiento explícito del riesgo en los contenidos analizados en la ESO. En la primera etapa de la ESO se aborda la contaminación del agua y del aire, en el área de Ciencias de la Naturaleza y en el área de Ciencias Sociales la desertización, la contaminación, la erosión y la aridez. Se citan las erupciones, las inundaciones y los incendios forestales como ejemplos e incluso en un material analizado se dice que Canarias es una zona de riesgo volcánico elevado.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

b) El riesgo es implícito en los materiales pero no hay un desarrollo teórico ni actividades para su aprendizaje. En los materiales analizados para la ESO faltan conceptos clave para entender la diferencia entre peligro, amenaza y riesgo. Se confunde muchas veces riesgo y peligro. No se hace explícita la ecuación del riesgo.

c) No se habla de “riesgo biológico” como tal ni en los diseños ni en los materiales analizados.

d) No existe un abordaje integral de los riesgos en ningún material analizado ni siquiera en los de bachillerato. No se presenta un corpus general de riesgos ni criterios para equilibrar su tratamiento, secuenciación y evaluación.

e) La cultura en el sistema educativo está muy condicionada todavía por las materias y principales áreas de conocimiento. La pedagogía por competencias, que entró en vigor en el curso 2007, está modificando poco a poco esta tendencia aunque, de momento, tienen que convivir la pedagogía por objetivos y la pedagogía por competencias.

f) Los materiales y recursos web que se presentan junto a los contenidos de riesgo analizados son muy escasos. El entorno de aprendizaje es muy limitado. Respecto a las páginas web analizadas no se han obtenido datos significativos para el estudio. Se ha contado con la ayuda de una estudiante para analizar el contenido de algunas web. Se ha explorado qué contenidos educativos y materiales didácticos había en el sitio web citado en el material curricular analizado. La EPR está en desarrollo en el sistema educativo español.

2- Sondeo de opiniones de los estudiantes y docentes:

Se han explorado las opiniones de estudiantes y docentes para situar la propuesta de EPR en el contexto territorial canario. Se han indagado algunos conocimientos, inquietudes, opiniones y valoraciones de docentes y estudiantes, pertenecientes al sistema educativo canario de enseñanza secundaria, con la finalidad de situar el punto de partida de la investigación de la EPR, condición necesaria en la investigación y poner de relieve las necesidades y carencias en materia de EPR, para justificar nuestra propuesta de EPR.

Las conclusiones de cada uno de los diferentes subestudios han servido para situar el marco de la propuesta curricular de EPR, para mejorar y ofrecer una propuesta más realista y que contribuya a mejorar aspectos que o bien no se ha reflexionado lo suficiente o no se le ha dado la importancia que se demanda o requiere.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

A través de las encuestas, a estudiantes y docentes, se han obtenido datos significativos de la percepción del riesgo. Las opiniones que tienen los estudiantes y profesores no son solo reflejo del curriculum o del proyecto educativo de ese centro sino de la cultura en la que se hayan formados y estén en ese momento.

En cuanto a la **percepción del riesgo**, explorada tanto en los estudiantes como en los docentes, los resultados coinciden con lo esperado. Los episodios ocurridos en Canarias, previos a la encuesta, como las inundaciones con 8 muertos, en 2002, la alarma sismo-volcánica en 2004, la tormenta tropical Delta en 2005 y los incendios forestales en Gran Canaria, la Gomera y Tenerife en 2007 y, en el ámbito internacional, el Tsunami de Indonesia, en 2004 y el Huracán Katrina en 2005, se han puesto de relieve en las encuestas.

Los supuestos de partida, en cuanto a las preocupaciones de los estudiantes canarios por los riesgos naturales, se han puesto en evidencia. Si este cuestionario se pasase a estudiantes y docentes en otros territorios, la percepción también estaría en función de los acontecimientos vividos en el propio territorio y los desastres que impactaron desde los medios. En el imaginario de los estudiantes, fundamentalmente en las primeras etapas de Secundaria, existe la preocupación y la consiguiente extrapolación de lo que ocurre en otras zonas y aplicarlo a su propio territorio. Esto es común a todas las personas. También existe una preocupación generalizada por la posible erupción del Teide, estratovolcán activo con alta peligrosidad si bien el riesgo es considerado por los expertos bajo de acuerdo a su periodo de retorno.

Con relación a los subestudios 2 y 4 de sondeo de opiniones a docentes y estudiantes, podemos decir:

a- La percepción del riesgo natural de los docentes encuestados, en función de la media de sus valoraciones realizadas, se considera medio-alta. Con una escala de 1 a 10, 4 tiene el riesgo de Tsunami, el de menor puntuación, 5 las plagas; 6 las mareas negras, contaminación atmosférica e inundaciones; 7 el riesgos volcánico, las sequias y las alergias y 8, los incendios e invasiones de polvo sahariano. La escasa recepción de cuestionarios respondidos por los docentes es un dato significativo de la falta de cultura de investigación en los centros educativos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

b- Los estudiantes encuestados expresan en sus respuestas que el riesgo volcánico, los incendios, el sísmico, las inundaciones, huracanes y tsunamis son los de mayor preocupación e interés, con ciertas diferencias significativas en función del medio donde viven, rural o urbano. Los riesgos que más les preocupan en el territorio canario son el volcánico, los incendios e inundaciones, lo que era esperable en función de los acontecimientos ocurridos.

c- Los docentes encuestados y los estudiantes se muestran interesados en el tema y valoran como positiva la EPR.

d- Aunque el estudio de la percepción del riesgo no era un objetivo de la tesis si se puede concluir que los datos obtenidos son significativos de la percepción y la cultura de conocimiento asociada a un determinado territorio, con especial relevancia en el territorio canario donde existen iniciativas de expertos en gestión del peligro volcánico de incrementar la cultura del conocimiento del fenómeno volcánico en la población canaria.

Los resultados de la encuesta se presentaron en el congreso *Cities on volcanoes*, CoV6, celebrado en El Puerto de la Cruz en 2010.

e- Abrir un espacio de aprendizaje, requiere nuevas situaciones, nuevos andamiajes cognitivos y nuevas formas de dirigir el aprendizaje. Se necesitan nuevos materiales curriculares, más funcionales y significativos para la acción educativa. La investigación en la acción es una de las herramientas clave para facilitar el diseño. Permitir la flexibilización de los contenidos y crear nuevos espacios de aprendizaje implica también cambios en la mentalidad del docente y del estudiante.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2- ESTUDIO 2. EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN EN EL AULA DE LA PROPUESTA DE EPR: ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS.

INTRODUCCIÓN

En el segundo estudio hemos pretendido llevar a la práctica y analizar un conjunto de experiencias de enseñanza en el aula sobre la Educación para el Riesgo. Con ello queríamos contrastar y extraer conocimientos sobre la viabilidad y efectos en el aprendizaje de los estudiantes con relación a la adquisición de conocimientos y desarrollo de actitudes vinculadas con la EPR. Se trató de validar los materiales curriculares diseñados como vehículo de la propuesta en grupos de estudiantes, siendo el grupo-clase de estudiantes de un determinado nivel el caso de tipo instrumental siguiendo la clasificación de (STAKE, 1999)

Estas experiencias de aula analizadas como independientes entre sí se relacionaban las unas con las otras por la propia aplicación del proyecto en un nivel y se derivaban conclusiones de las mismas para la aplicación en el siguiente nivel, realizando algún cambio en el diseño de las actividades o subsanando deficiencias detectadas. Los casos estudiados estaban también condicionados por las distintas programaciones de las materias y el currículum prescriptivo como elemento referente que marcaba las competencias.

De esta manera el caso sensu stricto es la propuesta y los grupos de clase son los casos denominados instrumentales, ya que representan aplicaciones del proyecto a grupos de clase de diferente nivel y/o materia troncal u optativa. Cada experiencia de aula aportaba datos e información sobre los aprendizajes que potenciaban y las competencias que se desarrollaban con las actividades y los materiales didácticos diseñados, en relación con el nivel educativo y la propuesta desarrollada.

La propuesta de EPR se caracterizó en cada caso de acuerdo al programa de la materia y al nivel competencial del nivel educativo. Se aplicaron los mismos materiales didácticos en la ESO y se diseñaron unos materiales didácticos para guiar la metodología de Aprendizaje basado en proyectos y problemas en Bachillerato. Se diseñó una plantilla o modelo inicial para el análisis de las noticias de riesgo. Cada grupo de clase valoró la actividad, el grado de dificultad y la eficiencia de la plantilla mediante un cuestionario pasado al final.

A continuación se presentan la planilla y el cuestionario de valoración de la actividad:

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria

Página 228

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 21: PLANILLA DE ANÁLISIS DE NOTICIAS

| TÍTULO DE LA NOTICIA | | | | | |
|---|--|----------------------|-----------------------------|-------|---------------|
| | | | | | |
| FECHA publicación | | FUENTE de la noticia | | | |
| ÁMBITO Y LUGAR DONDE SE PRODUCE | TIPO DE AMENAZA/FENÓMENO/ PROBLEMA | | | | |
| | Biológico | Geológico | Meteorológico/ Climático | Otros | |
| Local/regional/autonómico | DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA/FENÓMENO/ PROBLEMA | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | Nacional |
| | | | | | Internacional |
| DATOS PARA DEFINIR O CARACTERIZAR EL PROBLEMA | | | | | |
| | | | | | |
| CAUSAS (¿ Por qué ?) | | | | | |
| | | | | | |
| CONSECUENCIAS (lo que ha ocurrido) | | | | | |
| | | | | | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

| RIESGO POTENCIAL (lo que puede ocurrir) |
|--|
| |
| MEDIDAS PREVENTIVAS |
| |
| APORTACIÓN PERSONAL: OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS |
| |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 22: CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LA PLANILLA POR EL ALUMNADO

TITULAR DE LA NOTICIA ANALIZADA:

.....

FECHA:

NIVEL EDUCATIVO:

1- Te ha parecido:

- a. Fácil
- b. Dificultad media
- c. Difícil

Razona tú respuesta

2- ¿Te ha ayudado a comprender la noticia?

3- ¿Estabas interesado en el tema?

- a. Mucho
- b. Bastante
- c. Poco
- d. Nada

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Las noticias se seleccionaron de acuerdo con los contenidos curriculares de las materias que se impartían en cada caso y con los docentes. Cualquier noticia que contemplara la dimensión del riesgo era válida y, son muchas y a diario las que lo tienen, lo que implica tener un recurso permanente y dinámico para la metodología que se propone. Se han recopilado, desde el inicio de la investigación en 2005 una cantidad de noticias en prensa local y nacional fundamentalmente en papel por cuestiones de economía y simplicidad en la investigación.

El contenido de la noticia era el inicio o motivo para investigar y aprender. El contenido de una noticia divulgada en un medio local, sea un problema cercano o lejano, representaba, en esta investigación, la idea de la percepción del riesgo en la cultura canaria.

Se diseñaron otros materiales didácticos o modelos para guiar la investigación:

- ✓ Modelo 1 para aprender con la noticia
- ✓ Modelo 2 para investigar con la noticia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

MI NOTICIA

Crea tu propio título de la noticia y explica con tus palabras la amenaza

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

REALIZA UN INFORME, PARA CONTAR A TUS COMPAÑEROS DE CLASE LO QUE HAS APRENDIDO CON LA NOTICIA. PUEDES UTILIZAR FOTOS, DIBUJOS, IMÁGENES,..., QUE AYUDEN A MEJORAR SU COMPRENSIÓN Y, LO MÁS IMPORTANTE, NO DEBES COPIAR NI UTILIZAR FRASES HECHAS. TODO DEBE SER EXPLICADO CON TUS PROPIAS PALABRAS.

INDICAR LA DIRECCIÓN COMPLETA DE LAS PÁGINAS WEB CONSULTADAS.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.1- EXPERIENCIA DE AULA EN 1º ESO. CIENCIAS NATURALES.

4.2.1.1- CONTEXTO Y CARACTERIZACIÓN DEL CASO O GRUPO-CLASE:

- Grupo de 26 estudiantes de 1º ESO de un centro de enseñanza pública de la Comunidad autónoma de Canarias
- Profesora de la materia y Jefa del Departamento de Ciencias de la Naturaleza
- Contexto para la aplicación de la propuesta de EPR:
 1. Disciplinar: Ciencias de la Naturaleza. Horario semanal: 3 horas
 2. Curricular de la materia: Unidad didáctica “los seres unicelulares: bacterias y protoctistas”.
- Temporalización: Se realiza en dos sesiones de clase de 55 minutos. Curso escolar 2007-08. 4-5-2008, 5-3-2008 y 7-3-2008

| CASOS Grupo-clase | CONTEXTO disciplinar | CONTEXTO curricular | CONTEXTO Actividad/Contenido | CONTEXTO Tarea | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE/ OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN |
|--------------------------|------------------------------|--|---|--|--|
| 1º ESO A (26) (16) | Ciencias de la Naturaleza | Unidad didáctica: <i>Los microbios</i> | ANÁLISIS NOTICIA <i>La OMS alerta de una epidemia de tuberculosis sin cura.</i> <i>EL PAÍS, 2008</i> | - Resolver el análisis Mediante Plantilla 0 - Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | - Lectura comprensiva. - Identificar problemas. - Reelaborar la información. - Reelaborar la plantilla: Modelo 1 - Valorar la actividad |

4.2.1.2- OBJETIVOS

- 1- Valorar el potencial didáctico del material curricular

4.2.1.3- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Aplicación de la **PLANTILLA O MODELO INICIAL** para facilitar el análisis de la información y encaminar al alumnado en la producción de conocimiento a partir del análisis de una noticia con contenido de riesgo.

- Lectura comprensiva para el análisis de una noticia de prensa utilizando un modelo o planilla
- Producción de conocimiento mediante la reelaboración de la noticia
- Identificación de palabras clave en el texto para preparar e introducir conceptos básicos de riesgo.
- Propuesta de trabajos de indagación a partir de la noticia.

La planilla se aplicó en una sesión de clase y se dedicó otra sesión a su valoración y corrección.

Se valoró la actividad desde un punto de vista didáctico, tanto para el alumno como facilitadora del análisis de la información y producción del conocimiento, como para el docente en su instrucción en el aula.

4.2.1.4 - PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La primera sesión se realizó con el investigador en el aula y 7 estudiantes que no tenían que hacer el examen de recuperación de Ciencias Naturales. El resto del grupo la realizó otro día en su aula con la profesora de Ciencias Naturales, sin intervención del profesor-investigador. La última sesión se realizó con todo el grupo y el investigador. Los estudiantes que no asistieron al aula el día de la actividad o no la terminaron se les ofreció la posibilidad de hacerlo en su casa.

En total se resolvieron 16 planillas, 7 alumnos del primer día y 10 de la sesión con la profesora que fueron entregadas el 27-3-2008, y solo un estudiante entregó un informe reelaborando la misma noticia y con las definiciones de las palabras que no había comprendido.

Con respecto a los campos de la planilla se presentaron dudas con la fuente de la noticia, la asignación del ámbito político de la noticia local, nacional o internacional, la identificación del problema y la clasificación del riesgo. No saben bien determinar la naturaleza del problema, no saben caracterizar bien los datos aunque realizan ciertas

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

observaciones. Si no identifican el problema desde el principio les cuesta completar el resto de los campos.

En cuanto a la opinión de los estudiantes de los 16 encuestados solo 11 opinaron:

- Dificultad de la actividad: fácil (4) media (6) difícil (1)
- Algunas razones dadas: “porque no encontraba la respuesta”, “porque es fácil encontrar las cosas”, “porque no entendía algunas palabras”, “es fácil, solo hay que comprender” o “porque hay cosas que no comprendo y me costaban para hacerlo”.
- Ayuda a comprender la información: Sí (9/11); Poco (2/11)
- Interés por el tema: Mucho (2), Bastante (8), Poco (1) Nada (0)

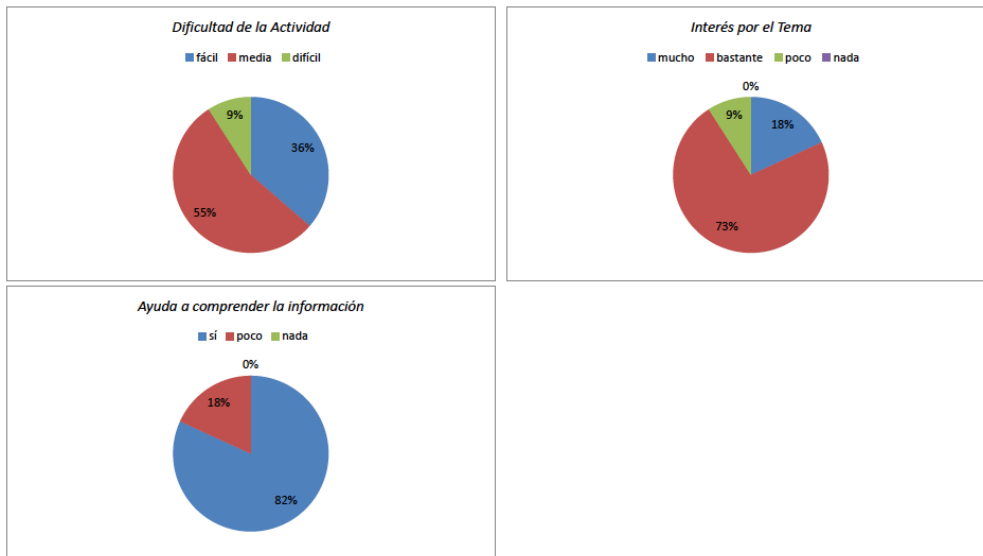


Ilustración 25: Graficas de opinión del alumnado encuestado sobre la Actividad de análisis de noticias con instrumento o planilla diseñado

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Con respecto al objetivo 1 la actividad contribuye a una lectura comprensiva, necesaria para elaborar posteriormente conocimiento, bien sea reelaborando la noticia o definiendo los conceptos de riesgo para entenderla.

Con respecto al objetivo 2, diseño de la plantilla, se modificaron algunos aspectos formales y que podían dar lugar a confusiones o interpretaciones erróneas. La plantilla se ha diseñado para analizar cualquier tipo de noticia de divulgación científica en relación con amenazas, desastres y riesgos. La plantilla está estructurada en función del conocimiento básico de riesgos y con la posibilidad de inducir o captar la atención de los estudiantes en la problemática de los riesgos y su gestión.

Con respecto a la valoración de las plantillas analizadas: En general, se observa que las capacidades analíticas no están muy desarrolladas, sus respuestas son escuetas y poco elaboradas lo que indica un pensamiento reflexivo bajo. Tienden a copiar frases hechas y no producen o no transforman la información.

El hábito de trabajo está en desarrollo. La falta de un verdadero compromiso con su propio aprendizaje es una constante en este nivel. Buscan terminar la actividad rápido y no pensar demasiado. Sin embargo hay que destacar el interés de algunos estudiantes que, de forma voluntaria, analizaron otras noticias por su cuenta, pero sin hacer caso de la plantilla, lo que demuestra el hábito establecido en este tipo de tareas de no seguir un plan o guión establecido, lo cual es una tendencia generalizada en toda la secundaria obligatoria, e incluso persiste en bachillerato. La realización de trabajos en las clases de ciencias es una práctica habitual, pero no existe una sistemática metodológica que favorezca un hábito de trabajo basado en el método científico que es el principal pilar del proyecto de educación para el riesgo: Aprender el conocimiento de una forma sistemática y ayudarles a hacerlo una verdadera necesidad en el sistema.

Los estudiantes con mayores dificultades suelen abandonar rápido y no les da tiempo a hacer la actividad.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Con respecto a los cuestionarios respondidos la mayoría opinan que la actividad es de dificultad media, a todos les ayuda a la comprensión del texto y su valoración con respecto al tiempo es suficiente aunque algunos han señalado la escasez de tiempo para su ejecución. Hay que señalar que en general terminan muy rápido porque no se detienen a pensar o porque no tienen conocimientos o habilidades lo suficientemente entrenadas. Podemos inferir que esto es característico de muchos estudiantes en la ESO. La falta de madurez y el escaso hábito en la realización de este tipo de tareas en cuanto a entrenamiento y grado de exigencia o evaluación por capacidades, más que por conocimientos, pueden estar detrás de la explicación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.2- DOS EXPERIENCIAS DE AULA EN 3º ESO. CIENCIAS NATURALES. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

4.2.2.1- CONTEXTO DEL CASO: EL CENTRO DE SECUNDARIA Y EL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

El centro tenía varias aulas dotadas con ordenadores para uso individualizado y/o compartido con los diferentes grupos, siendo dos de las tres de uso preferente para los grupos de tecnología e informática.

Cada sesión de clase duraba 55 minutos. Eran dos sesiones a la semana.

La materia de Ciencias naturales en 3º de ESO se repartía entre los dos departamentos de Física y Química y Biología y Geología. El libro de texto utilizado en el departamento era de la editorial Santillana.

Había tres grupos de cada curso o nivel.

El total de alumnos en el centro era de unos 400 estudiantes.

| CASOS | CONTEXTO disciplinar | CONTEXTO curricular | CONTEXTO Actividad/Contenido | CONTEXTO Tarea | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE/ OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN |
|--------|---------------------------|--|---|---|--|
| 3º ESO | | Unidad didáctica: <i>La nutrición</i> | ANÁLISIS NOTICIA | - Resolver el análisis con Modelo 1: - Sin ordenador. | - Lectura comprensiva - Identificar términos desconocidos. - Enumerar Palabras clave - Redactar la noticia - Capacidad de producción |
| | | | <i>El índice de obesidad entre la población canaria casi supera al de EEUU.</i> <i>El Día.es</i> | | |
| A (23) | Ciencias de la Naturaleza | Día mundial de la salud: 7-abril de 2008: <i>Proteger la salud frente al cambio climático.</i> OMS | ANÁLISIS NOTICIA | - Con Moodle. | - Uso del ordenador. |
| (7) | | | <i>El cambio climático traerá Malaria y dengue a las islas a medio plazo.</i> <i>El Día.es</i> | - Cuestionario de opinión para valorar la actividad. | - Manejo de la información en entorno Moodle. - Se fija el Modelo 1: PARA APRENDER CON LA NOTICIA PARA INVESTIGAR CON LA NOTICIA - Valorar la actividad |
| B (23) | | | | | |
| (9) | | | | | |

4.2.2.2- CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS

- 2º CICLO DE ESO: 14-16. Cursos: 3º A: 23 estudiantes, 3º B: 23 estudiantes.

- Los casos se integran en la unidad didáctica LA NUTRICIÓN y en el contexto del día mundial de la salud. Cada caso instrumental, es decir, cada grupo de clase realiza la misma actividad, el caso, que sintetiza el proyecto curricular, la idea de qué dar y cómo darlo, a través del análisis de noticias con contenido de riesgo, en este caso de tipo biológico, y su organización y secuenciación de la información mediante una plantilla o modelo 1, modificado en el estudio de caso anterior. A partir de la información de la noticia se construye el conocimiento necesario para la comprensión del riesgo y la asunción de normas y protocolos para cada amenaza. La didáctica se basa en el aprendizaje basado en problemas, siguiendo la premisa de que el riesgo es un problema de la sociedad y como tal todos estamos implicados en la búsqueda y asunción de la solución o soluciones. Un proyecto cuya finalidad es el aprendizaje colaborativo, compartir tareas y elaborar conocimiento significativo con la cooperación entre distintos grupos y el docente para realizar el cambio metodológico necesario para conseguir los fines del proyecto curricular de educación para el riesgo: asumir riesgos y compartir responsabilidades.

El proyecto se ha ido experimentando con distintos grupos y niveles de secundaria y Bachillerato. Se han utilizado distintas noticias, pero el fundamento pedagógico es el mismo. El aprendizaje por capacidades en relación con la construcción de conocimiento y aplicación de la lógica del pensamiento científico son los fundamentos del caso.

4.2.2.3- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1- Aplicación de la **PLANTILLA o MODELO 1** de aprendizaje de competencias básicas para el análisis y reelaboración de información a partir de noticias periodísticas con contenido de riesgo y/o desastre y su transformación a conocimiento y la producción de contenidos de riesgo.

2- Valorar su aplicabilidad con entorno o plataforma Moodle.

3- Valorar los niveles de competencia en la producción de conocimiento, siendo básico para la reelaboración de la noticia y medio y alto para la producción de nuevo conocimiento a partir de la investigación-indagación con origen en la noticia dada.

4- Conocer y valorar la opinión de los estudiantes.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.2.4- METODOLOGÍA

Las actividades comprendían las mismas tareas para los dos grupos:

- Análisis de la noticia: “*El índice de obesidad entre la población canaria supera al de EEUU*”, publicada en el diario El Día, elegida por la profesora de la materia de Ciencias Naturales. Aplicación del modelo 1 en el aula sin ordenador.

- Análisis de la noticia: “*El cambio climático traerá malaria y dengue a las islas a medio plazo*”, publicada en el diario El Día, elegida por la profesora de la materia de Ciencias Naturales. Aplicación del modelo 1 con ordenador.

- Producción de trabajos de riesgos biológicos para el día mundial de la salud 2008 cuyo lema es: Proteger la salud frente al cambio climático. Presentación de resultados en posters al final del curso.

La duración de las tareas ha sido de una sesión de clase para el análisis con el modelo 1 y dos días con el mismo análisis con el ordenador. La actividad de producción y presentación de resultados a partir de la investigación indagación se realizó con la profesora a lo largo del curso.

4.2.2.5- CONCLUSIONES. INFORME

Con respecto a la plantilla o modelo 1 se comprobó que ayuda a los estudiantes al análisis, contribuye a la lectura comprensiva del texto y a despertar la curiosidad y las dudas, para iniciar pequeñas investigaciones sobre riesgos, en este caso. Algunas de las propuestas se reflejan en los trabajos realizados por los distintos grupos de estudiantes para el día mundial de la salud y presentados en el hall del centro.

Con respecto al uso de la plataforma Moodle: se utilizaron dos sesiones. El manejo del ordenador a nivel de usuario es bajo en los estudiantes de estos grupos estudiados pero la satisfacción y el nivel de trabajo aumentó. Durante la realización de la actividad estuvieron el profesor de la materia y el profesor investigador. Los estudiantes que normalmente no participaban en las actividades estuvieron más motivados en el trabajo, aunque la competencia digital en general era baja. Esto nos hace pensar que la organización del trabajo en el aula debe adaptarse a las nuevas tecnologías y dedicar más tiempo a su mejora y adecuación a las tareas.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Con respecto a la competencia en la producción de conocimiento básico a partir de la plantilla 1 se sigue observando un nivel, en general bajo, sus respuestas son escuetas y poco elaboradas lo que indica un pensamiento reflexivo bajo. Tienden a copiar frases hechas y no producen o no transforman la información.

Con relación a los trabajos presentados el nivel de profundización es bajo y la presentación variable en función de los grupos. Suelen buscar la información, la cortan y la pegan, ponen títulos muy grandes y se dedican a poner curiosidades. Bajo nivel de reflexión aunque la valoración de la profesora en este caso ha sido muy positiva por la participación u el interés de los estudiantes.

Con respecto a la valoración hecha por los estudiantes de la actividad a través del cuestionario, la mayoría opina que la actividad es de dificultad media, a todos les ayuda a la comprensión del texto y su valoración con respecto al tiempo es suficiente aunque algunos han señalado la escasez de tiempo para su ejecución. Hay que señalar que en general terminan muy rápido porque no se detienen a pensar o porque no tienen conocimientos o habilidades lo suficientemente entrenadas. Podemos inferir que esto es característico de muchos estudiantes en la ESO. La falta de madurez y el escaso hábito en la realización de este tipo de tareas en cuanto a entrenamiento y grado de exigencia o evaluación por capacidades, más que por conocimientos, pueden estar detrás de la explicación.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.3- DOS EXPERIENCIAS DE AULA EN 1º BACHILLERATO. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

4.2.3.1- CONTEXTO Y CARACTERIZACIÓN DEL CASO. LOS GRUPOS CLASE O CASOS INSTRUMENTALES.

La materia de Biología y Geología, optativa y materia obligatoria del Bachillerato de Ciencias de la Salud se distribuía a lo largo del curso en tres horas a la semana.

Los grupos-clase para aplicar el caso son dos: 1º A con 16 estudiantes y 1º B con 15.

El libro de texto utilizado en el departamento era de la editorial Santillana.

El caso se integra en la unidad didáctica de Tectónica de placas y en esta experiencia fue el riesgo sísmico el aplicado.

| CASOS Grupo-clase | CONTEXTO disciplinar | CONTEXTO curricular | CONTEXTO Actividad/Contenido | CONTEXTO Tarea | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE/ OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN |
|--|----------------------|---------------------|---|---|---|
| 1º BACH. (31) A (16) B (15) | Biología y Geología | Tectónica de placas | RESOLVER PROBLEMA - Cuestiones Riesgo sísmico utilizando la Web. | - Indagar y resolver de forma individual y en grupo. - Cuestionario de opinión para valorar la actividad | - Conocimientos previos. - Percepción del riesgo sísmico. - Capacidad de producción y solución de cuestiones-problema. Manejo de la Web. - Preparación grupo de investigación. |

4.2.3.2- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

- 1- Valorar la competencia en la autonomía en el aprendizaje por problemas.
- 2- Conocer hábitos o rutinas en el uso de Internet.
- 3- Valorar la competencia en la colaboración en grupo para la resolución de problemas.
- 4- Definir un plan de trabajo o guía para el aprendizaje basado en problemas y en trabajos de investigación en grupo.
- 5- Configurar un grupo para la investigación-indagación en riesgos y poner en práctica la producción de conocimiento de riesgos mediante colaboración entre estudiantes e investigador.
- 6- Conocer la opinión de los estudiantes sobre la actividad.

4.2.3.3- METODOLOGÍA

En los dos grupos o casos instrumentales se realizaron las siguientes actividades y en el orden indicado:

- 1º- Cuestionario sobre el riesgo sísmico. Son cuatro cuestiones a resolver de forma individual y mediante indagación en Internet. Se busca cómo se desenvuelven, si son capaces de llegar a la solución y qué tipo de páginas Web consultan.
- 2º Puesta en común de las respuestas y dar la solución entre todos. Aprendizaje colaborativo.
- 3º- Configuración de un foro digital para comunicación estudiante-investigador.
- 4º- Preparación del portal de educación para el riesgo con las aportaciones y visiones de los estudiantes.
- 5- Realización de trabajos de investigación por grupos utilizando la plantilla o modelo de análisis de noticias para organizar un repositorio de datos de las noticias y crear un recurso Web para la educación para el riesgo.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.4- CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO. TRES EXPERIENCIAS DE AULA

4.2.4.1- CONTEXTO Y CARACTERIZACIÓN DEL CASO. LOS GRUPOS CLASE O CASOS INSTRUMENTALES.

El proyecto o caso se integra en la unidad didáctica “Los riesgos naturales: una gestión sostenible”, dentro de la materia o disciplina denominada “Ciencias para el Mundo Contemporáneo”, común en 1º de Bachillerato e impartida por el departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez, donde tiene lugar la investigación. La unidad didáctica corresponde al bloque IV del currículo de Bachillerato cuyos contenidos específicos para la Comunidad autónoma de Canarias son: Los riesgos naturales. Las catástrofes más frecuentes. Factores que incrementan los riesgos. Áreas potencialmente amenazadas para Canarias.⁶⁵

EL libro de texto utilizado en el departamento era de la editorial Santillana. Se ha utilizado como apoyo en el estudio de casos.

Los grupos-clase para aplicar el proyecto o caso son tres: 1º A Modalidad Bachillerato de Ciencias de la Salud, con 33 estudiantes, 1º B Modalidad Bachillerato Tecnológico, con 29 y 1º C Modalidad Bachillerato de Ciencias Sociales y Humanidades, con 29.

| CASOS Grupo-clase | CONTEXTO disciplinar | CONTEXTO curricular | CONTEXTO Actividad/ Contenido | CONTEXTO Tarea | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE/ OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN |
|---|--|--|--|---|--|
| 1º BACH. A (32) B (35) C (35) | Ciencias para el Mundo Contemporáneo | Gestión de riesgos y cambio climático | TRABAJO- INDAGACIÓN | Producción de conocimiento en grupo. | - Conocimientos previos. - Aprendizaje colaborativo. |
| - Propuestas de trabajos sobre riesgos y su gestión. | | | - Autoevaluación de competencias básicas. | -Diseño Plantilla-guía para estudiantes. - Utilización instrumentos de evaluación: | |
| - Cuestionario de conocimientos previos. | | | - Cuestionario opinión para valorar la actividad. | Diarios, plantillas, cuestionarios. - Criterios y tablas para evaluar trabajos de producción en grupo. | |

⁶⁵ Currículum de Bachillerato. (BOC 204. 10-10-2008).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

El estudio de caso para el nivel de Bachillerato se centra en el aprendizaje por problemas y en la mejora de la eficiencia en el proceso de aprendizaje para la construcción de conocimiento; resolver un problema, tanto de forma individual como en grupo, y desarrollar estrategias metodológicas para el aprendizaje colaborativo.

En este estudio de casos, los objetivos de la investigación se identificaron con los objetivos de aprendizaje del proyecto y éstos, a su vez, con los objetivos de aprendizaje de cada grupo-clase o caso instrumental. La finalidad intrínseca del proyecto era la mejora del proceso de aprendizaje para una mayor comprensión de la sociedad del riesgo, donde amenazas o peligros naturales, inducidos o mixtos y su percepción y conocimiento humano condicionan la educación para el riesgo. La comprensión de la sociedad del riesgo, la aceptación del individuo como parte del problema y la responsabilidad social en términos de reducir, mitigar o prevenir el riesgo son los aspectos clave del proyecto de educación para el riesgo. En términos generalistas se busca una mejora en la competencia del conocimiento del medio físico, natural y social.

4.2.4.2- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1- Desarrollar y aplicar un plan o sistemática de trabajo que oriente a los estudiantes en el proceso de construcción de conocimiento y aplicación de la lógica del pensamiento científico para tomar conciencia del riesgo y de la posible contribución personal a la reducción de costes humanos y económicos.

2- Elaborar instrumentos de evaluación objetivos que ayuden al seguimiento del proceso de aprendizaje, tanto a docentes como estudiantes, y conlleve a una evaluación más objetiva de los avances y mejoras realizados por estudiantes y docentes. Todos ellos objetivos para una mejora de las competencias en el aprendizaje por problemas para la preparación de los estudiantes ante los riesgos de la sociedad contemporánea y del futuro: la educación para el riesgo.

Los criterios de evaluación y objetivos de aprendizaje del proyecto son:

1- *Diferenciar entre catástrofe, calamidad, desastre y riesgo.*

2- *Conocer los factores de riesgo. Ecuación general del riesgo.*

3- *Participar del conocimiento técnico y problemas de gestión de diferentes riesgos, especialmente los que atañen a su comunidad autónoma y entorno vital.*

4- *Conocer el papel de protección civil en la gestión y manejo de emergencias.*

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5- Conocer las amenazas y riesgos principales en su comunidad autónoma y en el resto de Comunidades y países.

6- Conocer medidas de prevención y mitigación generales.

7- Producir conocimiento significativo de riesgos para su divulgación.

8- Adquirir una actitud preventiva ante los riesgos.

9- Adquirir una metodología de trabajo para la investigación en riesgos: aplicación del método científico.

○ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

1- Desarrollar, aplicar y valorar un plan o guión de trabajo para guiar a los estudiantes en la realización de trabajos de indagación.

2- Definir, aplicar y valorar criterios e instrumentos de evaluación de trabajos de investigación.

3- Conocer la opinión y valoración de los estudiantes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.4.3- METODOLOGÍA

La metodología para la aplicación del caso o proyecto consiste en la realización de un trabajo de investigación-indagación sobre problemas planteados por el investigador y/o propuestos por los estudiantes, su seguimiento en el aula y la elaboración de materiales didácticos para su guía y evaluación.

El plan de trabajo para la aplicación del proyecto se dividió en cuatro sesiones de 55 minutos y en cada sesión estuvieron tanto el profesor de la materia como el investigador. Se repartieron las sesiones según el siguiente calendario:

| GRUPOS/CASOS | SESIÓN/FECHA | DÍA | HORA |
|--------------|--------------|---------|-------------|
| 1º A | (1ª) 2-3-09 | LUNES | 11.15-12.10 |
| | (3ª) 8-3-09 | | |
| | (2ª) 3-3-09 | MARTES | 11.15-12.10 |
| | (4ª) 9-3-09 | | |
| 1º B | (1ª) 3-3-09 | MARTES | 13.05-14.00 |
| | (3ª) 10-3-09 | | |
| | (2ª) 6-3-09 | VIERNES | 11.15-12.10 |
| | (4ª) 13-3-09 | | |
| 1º C | (1ª) 3-3-09 | MARTES | 11.15-12.10 |
| | (3ª) 10-3-09 | | |
| | (2ª) 6-3-09 | VIERNES | 13.05-14.00 |
| | (4ª) 13-3-09 | | |

El reparto en cuatro sesiones se estipuló de acuerdo a criterios pedagógicos del departamento implicado en la investigación. No se pudo aplicar el proyecto durante más tiempo por cuestiones de programación escolar. Los trabajos fueron voluntarios y su realización valorada con un peso del 10% sumado a la nota de su evaluación.

La **primera sesión** de clase consistió en explicar la metodología y constituir los grupos de trabajo (se aconseja un número ideal de 4 o a lo sumo de 5, por cuestiones de operatividad). Se pasó, al principio, una **prueba de conocimientos** generales de riesgo y gestión cuya duración no excedió de 10 minutos.

La **segunda sesión** se dedicó a la elección de las propuestas de trabajo, su justificación y a la planificación del trabajo siguiendo **el guión diseñado** y el reparto de tareas y responsabilidades en cada grupo. Se pidió que llevaran un **diario individual y un diario de grupo** para el seguimiento del aprendizaje y realizar las anotaciones pertinentes en la investigación. La actividad se realizó en el aula de informática, con el profesor de la materia y el investigador, y se utilizó como recurso principal Internet. El trabajo se realizó, mayoritariamente en el horario escolar, aunque se dio la opción de continuarlo fuera del horario escolar ya que es la práctica habitual para este tipo de tareas.

La **tercera sesión** consistió en poner en común la indagación y el trabajo individual, elaborar el índice definitivo del trabajo en grupo, la redacción y propuestas para su presentación final. Todo tenía que estar anotado en sus diarios.

La **cuarta sesión** se dedicó a terminar el trabajo en grupo, evaluar el proceso de aprendizaje y recoger la opinión de los estudiantes. Se pasó un **cuestionario de autoevaluación** a cada estudiante y una **planilla de evaluación** para el trabajo en grupo, para reflexionar sobre el proceso de su elaboración, su adecuación al plan de trabajo y la aplicación del método científico. Se proporcionó a cada grupo una fotocopia del libro de texto sobre los pasos del método científico para ayudarles en su valoración. Por último, se realizó una valoración cuantitativa del trabajo de acuerdo a los criterios de la planilla diseñada.

Los trabajos recogidos fueron evaluados de forma conjunta por el investigador y el profesor antes de finales de Marzo, fecha de la 2ª evaluación. Se aplicaron los **criterios de calificación** y las **planillas de corrección** que se muestran más adelante. Los trabajos realizados han contribuido de forma positiva con un 10% añadido a la calificación global, y en caso de no realización no afectó negativamente a la nota (se realizó de esta forma para no aumentar la carga a los estudiantes ni obligar a hacer un trabajo extra desde fuera del centro). El profesor de la materia fue el responsable en transmitir los resultados y valoraciones de los trabajos y éstos, finalmente, fueron archivados en el departamento.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

A continuación se muestran los diferentes materiales didácticos diseñados y aplicados en los tres estudios de caso.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 25: Prueba inicial de conocimientos mínimos de riesgo, catástrofe y gestión en la comunidad autónoma de Canarias pasada a los tres grupos de Bachillerato.

| PRUEBA INICIAL CONOCIMIENTOS |
|---|
| Nombre y apellidos: |
| Grupo: |
| Fecha: |
| 1- Define riesgo y catástrofe: |
| |
| 2- Cita algunos ejemplos de catástrofes naturales, tecnológicas y antrópicas de impacto mundial |
| |
| 3- ¿Cuáles son las principales amenazas naturales en tú Comunidad Autónoma? |
| |
| 4- ¿Sabrías citar alguna medida de prevención y mitigación de riesgos naturales? ¿Cuáles? |
| |
| 5- La gestión y el manejo de emergencias en la Comunidad autónoma de Canarias es responsabilidad de..... y depende de..... |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 26: Relación de propuestas de trabajo para los casos:

| | |
|-------------|--|
| Nº 1 | Investigar las mayores catástrofes mundiales según épocas: contemporáneo, edad media, edad antigua, prehistoria, o etapas anteriores sin seres humanos. Contar de forma novelada alguna de ellas. Elaborar un póster para compararlas. |
| Nº 2 | Investigar sobre los riesgos, en general, y proponer una clasificación. Hacer un póster en Power-Point. |
| Nº 3 | Elegir un tipo de riesgo y establecer una serie de medidas educativas para conseguir una actitud preventiva en los estudiantes. |
| Nº 4 | Redactar un plan con medidas para reducir el riesgo de incendio en un centro de Secundaria de acuerdo a los planes de autoprotección para los centros. |
| Nº 5 | ¿Cuál crees que sería la mayor amenaza para el territorio canario y qué medidas tomarías para reducir el riesgo de desastre?. |
| Nº 6 | Riesgo de cambio climático. Medidas preventivas adoptadas por los diferentes países. Otras propuestas desde el contexto escolar de la educación. |
| Nº 7 | Elabora un spot publicitario para concienciar de una amenaza natural y de que se tomen las medidas adecuadas. |
| Nº 8 | En caso de desastre que tipo de ayudas económicas existen? Consorcio de seguros. |

Se pide que se justifique la elección de la propuesta y el enfoque de cada trabajo. En la siguiente tabla se puede ver el total de alumnos y grupos en cada caso o grupo clase y el número de estudiantes por grupo de trabajo:

| Fecha | Bachillerato | Alumnos | Grupos | Grupos/Componentes |
|--------|--------------|---------|--------|--------------------|
| 2-3-09 | 1º A | 32 | 8 | 6(4); 1(3); 1(5) |
| 3-3-09 | 1º B | 29 | 8 | 6(4); 1(3); 1(2) |
| 3-3-09 | 1º C | 29 | 7 | 6(4); 1(5) |

Las propuestas elegidas, sus justificaciones o el enfoque inicial que se dio a cada trabajo se exponen en la página siguiente:

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 27: Relación de grupos de trabajo, propuestas elegidas y su enfoque o justificación.

| GRUPOS | Propuestas | Justificación y/o enfoque | |
|--------|------------|---------------------------|--|
| 1º A | 1 | Nº 6 | <i>Poner en duda la preocupación del medio ambiente por los gobiernos</i> |
| | 2 | Nº 1 | <i>Es el más completo</i> |
| | 3 | Nº 6 | <i>Cada profesor transmite una idea diferente. Queremos informarnos.</i> |
| | 4 | Nº 7 | <i>Muy importante la comunicación con la sociedad para la prevención</i> |
| | 5 | Nº 1 | <i>Informarnos de lo que ha pasado y por qué ha ocurrido</i> |
| | 6 | Nº 5 | <i>Nos parece interesante saber de los riesgos y amenazas de nuestro alrededor</i> |
| | 7 | Nº 8 | <i>Nos llamó la atención el tema y saber más de lo que dicen las noticias.</i> |
| | 8 | Nº 1 | <i>Conocer sobre las catástrofes ayuda a reflexionar sobre su prevención</i> |
| 1º B | 1 | Nº 1 y Nº 5 | <i>Dudamos entre estos dos temas, muy importantes y no estudiados anteriormente.</i> |
| | 2 | Nº 1 | <i>Curiosidad por las catástrofes, sus consecuencias y por qué hay huracanes</i> |
| | 3 | Nº 5 y Nº 7 | <i>Nos parece un tema cercano y para concienciar a la población.</i> |
| | 4 | Nº 5 | <i>Es unánime el interés y es cercano a nosotros</i> |
| | 5 | Nº 2 | <i>Lo elegimos por votación, por su interés e importancia</i> |
| | 6 | Nº 6 | <i>Es un tema de talla mundial, actual y de interés popular.</i> |
| | 7 | Nº 1 | <i>Por consenso e interés</i> |
| | 8 | Nº 1 | <i>La 2ª guerra mundial como catástrofe mundial</i> |

| GRUPOS | Propuestas | Justificación y/o enfoque | |
|--------|------------|---------------------------|---|
| 1º C | 1 | Nº 7 | <i>El que más nos llamó la atención. Lo haremos del Cáncer</i> |
| | 2 | Nº 2 | <i>El más interesante, del que podemos sacar más información y dividir mejor el trabajo.</i> |
| | 3 | Nº 5 | <i>Nos interesa porque nos influye y puede afectarnos.</i> |
| | 4 | Nº 6 | <i>Por ser un problema actual, muy importante, y debemos concienciarnos para transmitirlo.</i> |
| | 5 | Nº 2 | <i>Sólo vamos a tratar los riesgos naturales.</i> |
| | 6 | Nº 1 | <i>Es el que más nos ha llamado la atención, permite elaborarlo de muchas maneras y de fácil búsqueda de información.</i> |
| | 7 | Nº 7 | <i>Nos queremos informar más de la amenaza natural del Sida.</i> |

Cada proyecto de trabajo se tenía que ajustar al **guión propuesto** y se pedía llevar un diario individual y otro de grupo, donde anotasen las tareas y el tiempo dedicado a las mismas, las páginas Web consultadas y los acuerdos tomados, para el seguimiento del proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento.

El diseño de los materiales didácticos se realizó a partir de su aplicación con los estudiantes y de las necesidades, dudas y problemas que fueron surgiendo en la experimentación del proyecto se fueron introduciendo las modificaciones adecuadas, siempre en la línea de orientar el proceso de aprendizaje.

En el guión diseñado se propusieron cinco pasos o fases para orientar el aprendizaje por problemas y la producción de conocimiento en grupo:

1- *Acotar el problema.* Ser consciente de lo que se sabe y de lo que se desconoce.

2- *Definir el problema.* Establecer lo relevante y lo secundario. Determinar si se trata de una cuestión a responder, una afirmación a comprobar o una hipótesis a formular. Repartir áreas de trabajo o interés para acercarse al problema. Cada uno es responsable de su tarea.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

3- *Resolver el problema o cuestión entre todos.* Poner en común en grupo lo realizado por cada componente del grupo, reelaborar el problema y tomar acuerdos y decisiones. Es muy importante anotar todo lo que rodea a la construcción del trabajo así como el tiempo de dedicación a cada tarea para valorar el esfuerzo de cada uno y para darse cuenta de su verdadera implicación, al menos en tiempo de dedicación, lo que les ayudará a conocerse y favorecer la metacognición.

4- *Elaborar conocimiento.* Con la información seleccionada por el grupo se elabora el guión definitivo, se justifica y argumenta y se reparte la redacción del trabajo.

5- *Presentar el trabajo.* Decidir la forma de presentarlo para su evaluación.

El guión se presentó a cada grupo bajo el siguiente formato:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 28: Guión de trabajo de investigación para los diferentes grupos.

| SITUANDO O DEFINIENDO EL PROBLEMA | |
|--|--|
| LO RELEVANTE, LO IMPORTANTE (Definir tareas, repartir el trabajo) | LO SECUNDARIO, LO ANECDÓTICO (Curiosidades, ejemplos,) |
| | |
| RESOLVIENDO EL PROBLEMA ENTRE TODOS | |
| TAREAS (Buscar información, clasificar, resumir, redactar, elaborar esquema o mapa conceptual, definir conceptos, plantear dudas,). | RESPONSABLES/ FUNCIONES/TIEMPO Nombre del alumno y papel. Tiempo empleado |
| | |
| ACOTANDO EL PROBLEMA O EL TEMA | |
| LO QUE SABEMOS | LO QUE DESCONOCEMOS |
| | |
| CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO | |
| 1- ELABORAR UN GUIÓN PARA EL TRABAJO. JUSTIFICARLO APARTADOS, CONTENIDOS A TRATAR, SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS,... | |
| | |
| 2- REDACTAR EL TRABAJO | |
| | |
| 3- CONCLUSIONES. EDUCACIÓN PARA EL RIESGO | |
| ASPECTOS FORMALES RECURSOS EMPLEADOS: PÁGINAS WEB (FECHA DE LA CONSULTA, DIRECCIÓN, APARTADO, TIPO DE PÁGINA (divulgativa, estatal,...), WIKI, LIBRO ELECTRÓNICO, REVISTA DIGITAL...ETC) | |
| 4- FORMATOS POSIBLES PARA SU DIVULGACIÓN. VENTAJAS | |
| | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

Para la evaluación de los trabajos se aplicaron unos criterios de calificación y unas plantillas para facilitar su corrección. Se establecieron dos ámbitos o niveles de aprendizaje: el procedimental o metodológico y el de construcción y elaboración del trabajo. Se diseñaron unos instrumentos de evaluación para cada ámbito.

1- AMBITO PROCEDIMENTAL (50%)

Se pidieron **dos tipos de diarios** (individual y en grupo) donde los estudiantes debían ir anotando todo lo que fuera relevante en la investigación y para que fueran más conscientes del proceso de aprendizaje. Se les proporcionó el **guión o plan de trabajo** con una serie de pasos o indicaciones que debían ir siguiendo y se diseñó un instrumento de valoración objetiva para el grupo, llamado **cuestionario-proceso**, con el que se pudo comprobar el grado de seguimiento del método y para detectar problemas en su aplicación.

Los criterios de calificación utilizados para estos instrumentos fueron: (50%)

- a- **Diario personal** (10%)
- b- **Diario del grupo** (10%)
- c- **Guión de trabajo** (20%)
- d- **Cuestionario de grupo** (10%)

Mediante los **diarios** se puede obtener mucha información tanto de la forma de proceder de los estudiantes, como de sus inquietudes, actitudes y opiniones que pueden orientar al profesor y ayudar a facilitar su aprendizaje.

Con el **guión** se obtiene información sobre la comprensión de la metodología y les orienta en la resolución del problema, al proporcionar un esquema de trabajo que implica una mayor reflexión durante todo el proceso.

Con el **cuestionario-proceso**, pasado al final del trabajo, se comprueba el grado de adecuación al método de trabajo y la aplicación del método científico.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

2- ÁMBITO CONSTRUCCIONAL COGNITIVO (50%)

Para dar una calificación lo más objetiva posible a los trabajos partimos de unos criterios de corrección claramente definidos al principio, y muy en relación con los objetivos que nos habíamos propuesto. Con unas sencillas preguntas, se trató de dar sentido al objetivo del trabajo, en términos de aprendizaje, mediante la búsqueda de criterios comunes y evitar caer en la valoración de solo aspectos formales, que son muy fácilmente demostrables pero que pueden enmascarar un mal trabajo y estar condicionando la forma de proceder de los estudiantes. Si lo que pretendíamos era que reelaborasen y produjeran conocimiento, es decir, le dieran forma, de acuerdo a sus capacidades, habilidades y aptitudes, y evitar que copiaran sistemáticamente de las fuentes de información, debíamos dar mucha importancia y peso en nuestra valoración a estos aspectos. Solo a partir de la exigencia de una metodología y unas pautas bien explicadas se podía producir un cambio en la forma de proceder de los estudiantes.

El aprendizaje basado en problemas se utilizó como una estrategia didáctica para que los estudiantes reelaborasen el conocimiento, de acuerdo a sus ideas, intereses y necesidades y tomaran acuerdos en grupo para aprender a producir conocimiento de forma colaborativa. Se les proporcionó un guión o plan de trabajo que les pudiera servir como un esquema general para facilitar la tarea didáctica de centrar el problema y no perderse en el manejo de ingentes cantidades de información y conocimientos, y poder responder a una cuestión- problema o situación de partida, que fuera previamente definida por ellos, y así poder establecer una secuencia lógica para ayudarles a descubrirlo.

Los trabajos fueron evaluados utilizando los mismos criterios que se les pidió para su realización. Por eso, fue muy importante dejarlos claros al inicio del trabajo. En este caso, tuvo mucha importancia que el trabajo mantuviera la coherencia con la metodología propuesta y se siguieran los criterios indicados.

A continuación se muestra la tabla con los ítems y su ponderación para evaluar:

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 29: Planilla de evaluación (1º BACH; Ciencias Mundo Contemporáneo)

| |
|---|
| 1- Con respecto al cumplimiento de la metodología: (10%) |
| a- Adecuación del trabajo al guión: <i>¿Sigue el guión?</i> |
| Sí 0.5 |
| No 0 |
| b- <i>¿Está presentado como cuestión, problema, hipótesis o proyecto?</i> |
| Sí0.5 |
| No 0 |
| 2- Con relación a la producción de conocimiento: (30%) |
| a- <i>¿Reelabora o produce conocimiento?</i> |
| Sí 1 |
| No..... 0 |
| b- <i>¿Responde a la cuestión o problema, demuestra su hipótesis o define el proyecto?</i> |
| Sí 1 |
| No 0 |
| c- Calidad del producto final: Muy buena, buena, regular, mala, muy mala |
| Criterios: |
| Muy bien explicado, original, divulgativo y predictivo: 1 |
| Bien explicado, divulgativo, comunicativo: 0.75 |
| Regular explicado, poco divulgativo y poco comunicativo: 0.5 |
| Mal explicado, muy poco divulgativo y muy poco comunicativo: 0.25 |
| Sin explicación: 0 |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Por último, los estudiantes podían valorar su propio trabajo con un 10% de la calificación (**autoevaluación de los estudiantes**). Se consideró fundamental implicar al alumnado en la valoración de su propio trabajo en relación con su grupo. Así adquieren madurez y responsabilidad para reconocer y asumir los fallos y aciertos, suyos y/o de los demás.

A continuación se presentan los diferentes instrumentos de evaluación aplicados según los dos ámbitos definidos: el procedimental de elaboración y el del trabajo producido o producto final elaborado. Se aportan, también, las planillas de autoevaluación individual para el aprendizaje y de valoración del trabajo producido en grupo, y se presentan los resultados de las cuestiones en unas tablas de datos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 30: Planilla de evaluación de trabajos de investigación: PROCESO DE ELABORACIÓN

| FICHA EVALUACIÓN PROCESO | | | |
|--|---------------------------------|------|------------------------------------|
| APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y PROYECTOS. | | | |
| 1-PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO (50%) | | | |
| INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: | | | |
| Diario del grupo (10%) | ¿Qué hemos hecho? | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | Acuerdos tomados | 0.25 | |
| | Tareas propuestas | 0.25 | |
| | Tiempo dedicado | 0.25 | |
| Diario Individual (10%) | ¿Qué he hecho? | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | ¿Qué he propuesto? | 0.25 | |
| | Tareas realizadas para el grupo | 0.25 | |
| | Tiempo dedicado | 0.25 | |
| Guión del trabajo (20%) | Adecuación al plan de trabajo: | | Calificación y comentarios: |
| | Muy buena | 2 | |
| | Buena | 1.5 | |
| | Regular | 1 | |
| | Escasa | 0.5 | |
| Cuestionario para el grupo (10%) | Justifica la elección | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | Explica el enfoque | 0.25 | |
| | Comprende el método científico | 0.5 | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 31: Planilla de evaluación de trabajos de investigación. TRABAJO ELABORADO.

| FICHA EVALUACIÓN TRABAJO PRODUCTO | | | |
|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y PROYECTOS | | | |
| PRODUCTO FINAL: TRABAJO | | (40%) | |
| Grupo: | Curso: | | |
| Título: | | | |
| INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: | | | |
| Trabajo realizado (40%) | Seguimiento del método (10%) | | Calificación y comentarios: |
| | ¿Se adapta al guión? | | |
| | Sí/ No | 0.5/ 0 | |
| | ¿Se presenta como cuestión, problema, hipótesis, proyecto,...? | | |
| | Sí/ No | 0.5/ 0 | |
| | Producción conocimiento (20%) | | |
| | ¿Reelabora el conocimiento? | | |
| | Sí/ No | 1/ 0 | |
| | ¿Responde al problema? | | |
| | Sí/ No | 1/ 0 | |
| | Calidad del producto (10%) | | Calificación y comentarios: |
| | -Muy bien explicado, original, divulgativo, predictivo.....1 | | |
| | -Bien explicado, comunicativo.....0.75 | | |
| | -Regular explicado, poco comunicativo0.5 | | |
| | -Mal explicado, muy poco comprensible.....0.25 | | |
| AUTOEVALUACIÓN ALUMNO: Muy bien 1, Bien 0.75, Regular 0.5, Flojo 0.25, Mal 0 | | | |
| Proceso (50%) | Producto (40%) | Autoevaluación (10%) | |
| | | | |
| NOTA: PROCESO + PRODUCTO + AUTOCALIFICACIÓN= | | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 32: Planilla de evaluación en grupo.

| CUESTIONARIO EVALUACIÓN EN GRUPO (10% de la nota) |
|---|
| MÉTODO DE TRABAJO |
| FECHA: GRUPO: INTEGRANTES: |
| TÍTULO TRABAJO: |
| 1- JUSTIFICACIÓN: |
| 2- INDICAR Y EXPLICAR EL ENFOQUE O PLANTEAMIENTO INICIAL DEL TRABAJO: <ul style="list-style-type: none"> - COMO PROBLEMA - COMO CUESTIÓN - COMO HIPÓTESIS - OTRAS. ¿ CUÁLES? |
| 3- PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO SEGUIDOS: |
| 4- DIFICULTADES ENCONTRADAS: |
| 5- VALORACIÓN DEL TRABAJO: <ul style="list-style-type: none"> - MUY BIEN 1 - BIEN 0.75 - REGULAR 0.5 - MAL 0.25 - MUY MAL 0 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|---|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 33: Cuestionario autoevaluación, actividad en grupo de construcción de conocimiento.

| |
|--|
| 1. Con respecto al aprendizaje, con cuál de estas afirmaciones estás más de acuerdo: |
| a. He mejorado mi método de trabajo. |
| b. He aprendido trabajando en grupo. |
| c. He comprendido mejor el método científico |
| d. No he cambiado mi forma normal de trabajar |
| e. Prefiero que el profesor explique y yo escuchar |
| 2. Con respecto al aprendizaje de los riesgos: |
| a. Creo que no he aprendido nada sobre riesgos. |
| b. He afianzado el conocimiento que ya sabía por otros medios |
| c. He aprendido algo |
| d. He aprendido mucho |
| e. Otras ¿Cuáles? |
| 3. ¿Qué incluirías en el guión de trabajo? ¿Se ha escapado alguna fase que tú hayas hecho? Arguméntalo. |
| |
| 4. ¿Cómo valoras el tiempo de ejecución?: |
| a. Largo |
| b. Adecuado |
| c. Insuficiente |
| 5. Enunciar los problemas que te has encontrado durante el trabajo en grupo y a la hora de producir el conocimiento. |
| |
| 6. ¿Cómo valoras la actividad? |
| a. Muy positiva |
| b. Positiva |
| c. Neutra |
| d. Negativa |
| e. Muy Negativa |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.4.4- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Tabla 34: VACIADO CUESTIONARIO 1º BACHILLERATO A.

| CUESTIONES | 1º BACHILLERATO A (20 alumnos) RESPUESTAS/alumnos |
|------------------------------|---|
| Nº 1 Método | CÓMPUTO (respuestas/alumnos totales): a - 2/ b - 3/ c - 6/ d - 2/ e - 0 / (a, b, c) - 1 / (b, d) - 2 / (d, e) - 4 7/20 dicen haber mejorado la comprensión del método científico 5/20 dicen haber aprendido trabajando en grupo 5/20 dicen no han cambiado su forma de trabajar 4/20 prefieren que el profesor explique y ellos escuchar 3/20 han mejorado su método de trabajo |
| Nº 2 Aprendizaje | CÓMPUTO (respuestas/alumnos totales): a- 1/ b - 7 / c - 7 / d - 3 / e - 0 / (b, d) - 1/ (b, c) - 1 1/20 dice no haber aprendido nada 9/20 han afianzado el conocimiento que ya sabían 8/20 han aprendido algo 4/20 han aprendido mucho |
| Nº 3 Guión | <i>"No, pero me hubiera gustado incluir un comentario personal"; (); (); "está bien"; "incluiría un poco más de información"; (); "nada"; "nada"; "entrevistas, encuestas u opiniones de la gente"; "realizar entrevistas a personas de afuera (externas) para enriquecernos aún más"; (); "me parece que el guión de trabajo está completo, no cambiaría nada"; "nada, está bien como está"; (); "no, creo que el guión está completo"; (); "Mi guión ha estado completo"; (); (); "no";</i> |
| Nº 4 Tiempo | CÓMPUTO (respuestas/alumnos totales): a- 0/ b - 2 / c - 18 2/20 Adecuado 18/20 Insuficiente |
| Nº 5 Problemas detectados | <i>"La información no siempre es objetiva; (); "falta de tiempo, ningún problema al trabajar en ya que nos repartimos las tareas, de manera que cada uno hiciera una misma cantidad de trabajo"; " el tiempo"; "el grupo era bueno y sabía escuchar"; "han habido diferentes opiniones sobre el tema"; "no he encontrado problemas porque se trabaja mejor"; "no he encontrado problema alguno"; "el cambio del sentido al trabajo que realizábamos"; "las distintas mentalidades de cada uno de los integrantes del grupo"; "hacer entrevistas"; "la falta de tiempo y compañerismo"; "teníamos poco tiempo y como era en grupo era complicado quedar para hacerlo"; (); "páginas de Internet con información falsa y falta de tiempo"; "poco tiempo"; "las páginas de Internet tienen información falsa"; (); "hemos tenido muy poco tiempo"; "el tiempo";</i> |
| Nº 6 valoración | CÓMPUTO (respuestas/alumnos totales): a- 1/ b - 12 / c - 5/ d - 1/ (b, c) - 1/ e - 0 1/20 Muy positiva; 13/20 Positiva; 6/20 Neutra; 1/20 Negativa |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 35: TABLA COMPARATIVA DE DATOS ALUMNOS 1º BACHILLERATO.

Grupos clase o casos instrumentales: 1º A, 1º B y 1º C. Total: 77 alumnos

23-3-09

| GRUPOS | | 1º A (20) | | 1º B (28) | | 1º C (29) | |
|----------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| CUESTIÓN | OPCIONES | R/A (%) | R/R (%) | R/A (%) | R/R (%) | R/A (%) | R/R (%) |
| 1 | a | | 12,5 | | 25,0 | | 26,1 |
| | b | | 20,8 | | 31,3 | | 32,6 |
| | c | | 29,2 | | 28,1 | | 37,0 |
| | d | | 20,8 | | 12,5 | | 4,3 |
| | e | | 16,7 | | 3,1 | | 0,0 |
| 2 | a | | 4,5 | | 17,2 | | 3,0 |
| | b | | 40,9 | | 48,3 | | 27,3 |
| | c | | 36,4 | | 31,0 | | 30,3 |
| | d | | 18,2 | | 3,5 | | 30,3 |
| | e | | 0,0 | | 0,0 | | 9,1 |
| 4 | a | 0,0 | | 3,5 | | 6,9 | |
| | b | 10,0 | | 17,9 | | 62,1 | |
| | c | 90,0 | | 78,6 | | 31,0 | |
| 6 | a | | 4,8 | 10,7 | | 13,8 | |
| | b | | 61,9 | 64,3 | | 75,9 | |
| | c | | 28,5 | 25,0 | | 10,3 | |
| | d | | 4,8 | 0,0 | | 0,0 | |
| | e | | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | |

4.2.4.5- ALGUNAS ANOTACIONES REALIZADAS POR EL INVESTIGADOR EN EL AULA.

1- Con respecto a los estudiantes y el aprendizaje por problemas:

Se percibe, en general, que la finalidad de los estudiantes es obtener el máximo de información y no transformarla a conocimiento, es decir, adecuarla, adaptarla y resolver el problema según su propuesta, enfoque o plantear dudas o retos. Hay una cierta inercia de los alumnos a producir conocimiento dado que no lo han hecho y requiere un esfuerzo intelectual mayor. Se dedican a buscar información, seleccionarla, para luego mostrarla de una forma más o menos elegante pero sin apenas transformación.

Les cuesta seguir un guión de trabajo o plantear uno propio. No son realmente conscientes de lo que están haciendo, aprenden o necesitan. Están habituados a realizar tareas de indagación sin objetivos de aprendizaje claros y casi nunca como una herramienta para el aprendizaje.

En general han respondido muy bien a la investigación. Han estado trabajando muy bien en el aula y fuera de ella, han mostrado interés y respeto en el grupo entre los compañeros. Siguen prefiriendo trabajar en casa porque algunos reciben ayuda de sus padres, lo cual no es malo pero interfieren en el propósito del trabajo y por tanto en el aprendizaje. Se requiere más comunicación entre el centro y los padres y un mayor respeto o reconocer la autoridad del docente.

Se han producido algunos equívocos con algunos estudiantes ocasionados por informaciones contradictorias al estar el docente y el investigador en la misma aula dirigiendo la actividad. En palabras de una alumna: *"Tienen que ponerse de acuerdo para decirnos lo mismo"*. Es una reacción a la ruptura del método de trabajo o hábito y a la inercia a cambiar, cuestión que debe ser bien atendida para que el proyecto tenga éxito.

La producción de trabajo de una forma colaborativa y solidaria tampoco es una práctica muy habitual y más aun no se evalúa este tipo de aprendizaje social. Los objetivos individuales no ayudan a este cambio. Un grupo de tres se quedó con un solo estudiante en una sesión y no quiso compartir su trabajo con los que faltaron y hubo una cierta confrontación entre el investigador y el docente, lo cual por otro lado es común en esta etapa educativa.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Algunos grupos, como en 1º B, han manifestado dificultades en el manejo de tablas en Word.

Las conclusiones casi las tienen antes de hacer el trabajo. No reflexionan.

2- Con respecto al docente:

El profesor está muy preocupado por la evaluación objetiva de trabajos en grupo y de indagación; por la mejora del hábito de trabajo en el aula y por la actitud hacia el aprendizaje.

3- Con respecto a la metodología:

Aprender a organizar y estructurar un tema no es fácil para los estudiantes ya que la capacidad de síntesis y visión holística necesaria requiere tiempo y madurez. Las estrategias organizativas dependen de las acciones del pensamiento y de cómo hayan sido entrenadas. También, es función de la dificultad del propio tema y de como este estructurado y fundamentado por la propia epistemología del conocimiento o ámbito de estudio.

La indagación que se realiza en internet debe estar bien planteada y dirigida con palabras clave adecuadas para que la búsqueda brinde recursos adecuados para dirigir sus investigaciones por el buen camino. Tampoco es fácil para los estudiantes, en esta etapa, pues requiere también de un alto grado de abstracción y madurez, que en esta etapa está en desarrollo. Suelen dirigir sus investigaciones en la búsqueda de respuestas ya elaboradas, por comodidad. La capacidad de producir conocimiento y un pensamiento reflexivo no es fácil y requiere otros estilos de instrucción.

Al trabajar en grupo existen problemas en la asunción de tareas, algunos alumnos cogen el cargo principal, por ser a priori más capaces o por su propia personalidad, y otros se quedan más rezagados o en segundo plano. Esto preocupa no solo al profesor sino también a los propios estudiantes.

Reclaman que se les valore el esfuerzo de haber estado dedicando una parte de su tiempo buscando y navegando por Internet, aunque la información encontrada no sea relevante.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Este problema puede tener su causa en el sistema de enseñanza tradicional, donde los trabajos se han sobrevalorado, sin unos criterios claros y utilizados como elemento para redondear notas, valorando el esfuerzo de dedicación y no el de reflexión ante un problema o un trabajo.

Con respecto al guión de trabajo elaborado no ha sido una verdadera ayuda para los alumnos. Se piensa que no lo han tenido en cuenta para hacer su trabajo. Han trabajado igual que siempre, pero quizá sí les ha hecho reflexionar. Se cree conveniente utilizarlo como un instrumento de evaluación durante el proceso de elaboración de trabajo para hacer recapacitar a los alumnos, comprobar si se han ajustado a él, y hacerles trabajar con más rigor. Habría que modificar en parte este instrumento para utilizarlo como guía de trabajo, y a la vez mejorarlo como instrumento de evaluación.

Si al conocimiento nuevo se accede por simples cuestiones, y estas cuestiones se plantean en un esquema de trabajo, y hay que dar respuestas a cada una de ellas, se irá anclando el conocimiento y será más difícil olvidarlo o más fácil recuperarlo al volver a plantearse estas cuestiones y haber sido entrenado en esta lógica. Así, será más fácil adquirir conocimientos y el aprendizaje será más efectivo.

Adquirir un hábito de trabajo más reflexivo a través de la implantación de una metodología de trabajo generalizada para una materia que tenga en el aprendizaje por problemas y por proyectos su fundamento epistemológico, o incluso como forma de proceder a la hora de realizar trabajos en aquellas materia que tengan por costumbre pedirlos como complemento a su materia o como requisito para aprobar la misma.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

4.2.4.6- CONCLUSIONES.

1- **Con respecto al objetivo 1** de la investigación se ha desarrollado una sistemática de trabajo para la aplicación de la propuesta de EPR. Se ha diseñado una secuencia de actividades y se ha podido analizar y evaluar con los alumnos.

Se elaboró un guión de trabajo para guiar el proceso de aprendizaje por problemas y proyectos. El guión de trabajo es abierto y variable según los objetivos de aprendizaje, de cara a la aplicación de la propuesta. La secuencia de actividades es fácilmente llevable a la práctica porque se ha adaptado al currículum y al estilo y ritmo del docente. El plan de trabajo fue valorado positivamente por la docente.

Se concluye que del diseño de pruebas concretas pasadas a los estudiantes, como fue el cuestionario inicial, permitió pensar en objetivos de aprendizaje y ayudó a concretar los objetivos de la propuesta de EPR.

Al llevar a la vez objetivos de aprendizaje y de investigación, a veces, ha sido un poco complejo compaginarlos y separarlos.

Los problemas detectados en el desarrollo de la propuesta tienen que ver más con deficiencias en el sistema por falta de capacitación en la aplicación del método científico y el pensamiento reflexivo que conlleva. Los estudiantes no están muy acostumbrados a aplicarlo de forma teórica cuando se les plantea en un proyecto de indagación. Se requiere apoyo con materiales específicos para orientar en este sentido.

2- Con relación a los objetivos 2 y 3 de la investigación se concluye que para la aplicación de la propuesta de EPR es muy importante la evaluación porque dirige los aprendizajes, en el sentido de que si lo que pretendemos es que los estudiantes aprendan a producir conocimiento y sean autónomos en la toma de decisiones y, además, sean las correctas para reducir el riesgo a nivel individual, (y conseguir una actitud precavida y predictiva, objetivo prioritario en la propuesta), aprender a resolver problemas y asumir la gestión del riesgo con responsabilidad se convierte en el principal objetivo educativo de la propuesta. Debemos guiar el aprendizaje en esta línea con instrumentos de valoración claros y consensuados con ellos. Si ellos participan de la evaluación es más fácil conseguir que sean más coherentes con lo que se les pide y consigan ser más responsables y autónomos con el progreso de su aprendizaje.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La metodología de la propuesta de EPR se ha pensado para que los estudiantes desarrollen estas capacidades y para llevarlo a término debemos permitirles que decidan los contenidos a investigar, pero asegurarnos que van encaminados a indagar y comprender aquellos contenidos de la propia disciplina, que la propia metodología ayuda a configurar, porque al resolver los problemas se debe ir a la gestión de los riesgos y al ámbito de los riesgos para poder ofrecer soluciones. Hacer a los estudiantes verdaderos actores de su aprendizaje porque de esta manera se garantiza un aprendizaje más significativo y duradero, lo cual es necesario porque los riesgos pueden ser de cualquier índole y variables con el tiempo y el territorio.

Los instrumentos diseñados ayudaron en la ejecución de las tareas y facilitaron la labor docente para su evaluación. Se complementaron con el seguimiento de la investigación mediante diarios individuales y de grupo pedidos a los alumnos durante la indagación y el seguimiento del proceso de construcción del producto.

La evaluación es clave para producir el cambio, para ayudar a valorar el aprendizaje por capacidades y en relación con la producción de conocimiento, y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

3- Con respecto al diseño de la plantilla se modificaron algunos aspectos formales y que podían dar lugar a confusiones o interpretaciones erróneas. La plantilla se ha diseñado para analizar cualquier tipo de noticia de divulgación científica en relación con amenazas, desastres y riesgos. La plantilla está estructurada en función del conocimiento básico de riesgos y con la posibilidad de inducir o captar la atención de los estudiantes en la problemática de los riesgos y su gestión.

4- Con respecto a la valoración de la actividad de análisis con los instrumentos diseñados la mayoría opinan que la actividad es de dificultad media, a todos les ayuda a la comprensión del texto y su valoración con respecto al tiempo es suficiente aunque algunos han señalado la escasez de tiempo para su ejecución. Hay que señalar que en general terminan muy rápido porque no se detienen a pensar o porque no tienen conocimientos o habilidades lo suficientemente entrenadas. Podemos inferir que esto es característico de muchos estudiantes en la ESO. La falta de madurez y el escaso hábito en la realización de este tipo de tareas en cuanto a entrenamiento y grado de exigencia o evaluación por capacidades, más que por conocimientos, pueden estar detrás de la explicación.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5- **Con respecto al aprendizaje** la actividad contribuye a una lectura comprensiva, necesaria para elaborar posteriormente conocimiento, bien sea reelaborando la noticia o produciendo otro nuevo.

Con relación a la competencia en la producción de conocimiento a lo largo de la etapa de secundaria se ha comprobado que es variable y en desarrollo. De la aplicación de la propuesta de EPR se derivan tres niveles claros. El nivel 0 se corresponde con un primer nivel de análisis necesario para comprender un texto científico y los niveles 1 básico, 2 intermedio y 3 avanzado se establecen con relación a la habilidad resolutoria de las tareas y las estrategias de aprendizaje utilizadas.

El ABP requiere conocimientos previos, dado que poner solución a un problema de gestión del riesgo no es banal y requiere formación previa. La primera conclusión con respecto a la metodología de casos para poner en práctica la propuesta en diferentes grupos-clase es que ha permitido aplicar la Propuesta sin causar mucha disrupción en la programación lo que evidencia el carácter miscible de la misma en el sistema.

Se han aplicado en 8 grupos-clase o casos, 5 de Secundaria y tres en el nivel universitario, lo que ha permitido detectar los problemas en su contexto y nivel educativo. Se ha realizado durante dos cursos académicos. Se han realizado ciertas modificaciones y mejoras en los materiales curriculares a partir de las opiniones de los alumnos y dificultades encontradas en el desempeño de las tareas. Se han concluido, por casos, las siguientes cuestiones significativas en relación al aprendizaje:

- El grupo de 1º ESO ha resuelto la tarea de un modo muy sencillo y en general les ha parecido de dificultad media. Se han modificado algunos aspectos formales para mejorar la comprensión de la planilla y se ha pasado de nuevo el Modelo retocado a los grupos siguientes. No han producido ningún informe, lo cual debe significar que tienen dificultades en su ejecución o no se han enfrentado casi nunca a este problema.

- La tarea de análisis de noticias se realizó con dos grupos de 3ºESO con y sin la plataforma Moodle, para ver la competencia digital. Los resultados fueron aparentemente peores por ralentizar la ejecución pero más motivados hacia el trabajo. Se comprobó que no son muy hábiles en el tratamiento de archivos, su descarga y almacenamiento. No están acostumbrados a trabajar con medios informáticos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se proponen cuatro niveles de producción de conocimiento y un nivel inicial 0, de acuerdo con el grado de resolución de las tareas, problemas o proyectos. Es una secuenciación que se ha definido en la propuesta y se ha comprobado en la aplicación de la misma.

- Nivel 0: Análisis de la noticia e identificación de conceptos y planteamientos de interrogantes
- Nivel 1 : Reelaboración de la noticia con la planilla
- Nivel 2: Producción de conocimiento a partir de la noticia y las planillas 1 y 2
- Nivel 3: Producción de conocimiento a partir de problemas mediante la investigación-indagación.
- Nivel 4: Producción de conocimiento mediante la propuesta y realización de proyectos que den respuesta a problemas planteados por los estudiantes.

En general, a partir de los casos estudiados se concluye que los niveles 1 y 2 se corresponden más con las primeras etapas de ESO; el nivel 2 con la segunda etapa y el 3 a bachillerato, si bien esta jerarquía puede variar en función de la competencia de cada estudiante. El nivel ESO, en los casos estudiados de 1º y 3º, indica un nivel de producción de conocimiento bajo a partir de la información de una noticia de riesgo. No entramos en el por qué no se tienen las capacidades desarrolladas y se busca en el nivel superior si las tienen. No sabemos si es porque o no se exigen o por falta de madurez. En Bachillerato, en general, aunque es bajo, ya están más preparados para producir conocimiento por si solos, aunque de los casos estudiados solo unos pocos, los alumnos con calificaciones más altas son los que demostraron ser capaces de resolver problemas por sí mismos.

6- La realización de las mismas tareas en diferentes niveles y en diferentes grupos-clase ha contribuido a secuenciar una escala de competencia en relación con la producción de conocimiento.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

7- Se han elaborado unas guías o planes de trabajo para organizar la producción de conocimiento para la realización de trabajos de indagación con grupos de bachillerato, donde la autonomía en la resolución de problemas es todavía baja. El trabajo en grupo ocasiona conflictos y el grado de organización del grupo es bajo, debe ser muy dirigido por la falta de escenarios de aprendizaje. Resulta sorprendente que aunque los estudiantes tengan una mayor autonomía sigue siendo necesario guiar a los estudiantes a pesar de que en la realidad manifiestan cierto rechazo a seguir esquemas o planes de trabajo, ya que están acostumbrados a hacer trabajos de ampliación sin un riguroso seguimiento ni control, y lo más cómodo es buscar en páginas Web donde les dan las cuestiones aparentemente resueltas y no reflexionan ni reelaboran lo suficiente como para que se produzca un aprendizaje significativo; se dedican a “copiar y pegar”. Son aspectos que con la propuesta metodológica se intentan modificar.

8- Hay dificultades en la evaluación objetiva de los trabajos por parte del docente. Se elaboró un instrumento para la evaluación y se probó con un grupo. En el nivel universitario sí tienen un grado mayor de autonomía pero el nivel de producción o el grado de reflexión sigue siendo bajo. Las causas que se nos ocurren apuntan hacia un escaso control y seguimiento de la evaluación. Si no hay unos criterios de evaluación y niveles competenciales claros la evaluación resulta complicada.

9- En general, se observa que las capacidades analíticas no están muy desarrolladas, sus respuestas son escuetas y poco elaboradas lo que indica un pensamiento reflexivo bajo. Tienden a copiar frases hechas y no producen o no transforman la información. Los estudiantes con mayores dificultades suelen abandonar rápido y no terminan la actividad.

Sin embargo, hay que destacar el interés de algunos estudiantes que, de forma voluntaria, analizaron otras noticias por su cuenta, pero sin utilizar la plantilla, lo que indica el escaso hábito de seguir un plan establecido, y parece una tendencia generalizada en toda la secundaria obligatoria, e incluso persiste en bachillerato. La realización de trabajos en las clases de ciencias es una práctica habitual, pero no existe una sistemática metodológica que favorezca un hábito de trabajo basado en el método científico.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CAPÍTULO 5. EL PROYECTO CURRICULAR DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO Y MATERIALES DIDÁCTICOS: EPR 2.0

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria Página 278

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

INTRODUCCIÓN

En el capítulo quinto, y último de la tesis, se presentan la propuesta curricular de Educación para el riesgo, denominada **EPR-2.0** (resultado de la aplicación de la versión **EPR-1.0** en experiencias de aula y estudios de caso), y los materiales didácticos implementados para facilitar la puesta en práctica de la metodología diseñada, en el sistema educativo de enseñanza secundaria, en Canarias.

La primera versión del Proyecto, EPR-1.0, representa la idea de qué hacer y cómo hacerlo para llevar la educación para el riesgo a la enseñanza secundaria. Es decir, la forma didáctica de la propuesta para que pueda ser llevada a su experimentación en un curso académico sin alterar la marcha de la programación. Se integró en la programación del departamento de Biología y Geología del IES. Alcalde Bernabé Rodríguez, en Santa Cruz de Tenerife, durante los cursos académicos, 2007-8 y 2008-9.

El capítulo 5 se divide en cuatro apartados. El apartado 1 consta de tres epígrafes que explican los componentes de la propuesta de EPR-2.0. El apartado 2 está dedicado a los materiales curriculares de EPR-2.0 y la estructura organizativa de los contenidos por proyectos. El apartado tres, relata una experiencia docente, en el curso 2016-17, donde se aplicó la estrategia metodológica y los instrumentos de evaluación de la propuesta de EPR-2.0, en la materia de CTM, de 2º Bachillerato. El apartado cuatro, presenta las propuestas para la disseminación, implantación y docencia en la Enseñanza Secundaria del proyecto curricular de EPR.

En el primer epígrafe del apartado 1 del capítulo, se justifica el por qué de la Educación para el riesgo. Primero, en base a la demanda internacional, en el marco de la Estrategia de Reducción de Riesgo de Desastres, Marco de Hyogo, 2005- 2015 (y su continuidad en el nuevo Marco de Sendai, 2015-2030), de Naciones Unidas. Segundo, a nivel regional y local, por la necesidad de una mejor comprensión de los peligros y sus riesgos, que pueden afectar y afectan al territorio canario, como volcanes, terremotos y fenómenos meteorológicos adversos, demandado por la comunidad científica en Canarias, y, tercero y último, por la necesidad de formar y preparar a la ciudadanía en una mejor respuesta individual y colectiva ante las alertas y emergencias, demandado por Protección Civil: saber reaccionar y cooperar para fortalecer la resiliencia en el territorio y disminuir la vulnerabilidad humana ante los peligros, en el conjunto de la sociedad.

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria

Página 279

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el segundo epígrafe del capítulo, se expone la fundamentación pedagógica del proyecto curricular *EPR-2.0*. Se explican sus códigos, principios y estrategias metodológicas para su posible inclusión en la enseñanza secundaria. Este ámbito educativo de los riesgos, no tiene todavía la repercusión ni la integración que debiera, dada su importancia para las sociedades contemporáneas de la incertidumbre y del riesgo.

No obstante, desde el inicio de la investigación, 2005, hasta su final, el 2017, ha ido aumentando la presencia de contenidos de riesgo en los diferentes currículos de aquellas materias que ya tenían contenidos, como fenómenos naturales y, simplemente, han ido añadiendo alguna medida y protocolo sin contemplar nuevos criterios para su selección y organización.

La Educación para el riesgo se ha fundamentado, a nivel curricular, en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanas, desde la Geografía de los Riesgos. Sin embargo, tiene un fuerte carácter científico y técnico, por lo que tiene muchas bondades educativas, no solo para fortalecer una cultura de prevención, objetivo último de la propuesta, sino por su gran potencial integrador de numerosos conocimientos y aprendizajes. Es un ámbito educativo multidisciplinar poco desarrollado en la educación secundaria y con un fuerte potencial de innovación curricular, bajo nuestro punto de vista.

Hay que señalar, que esta propuesta no solo sale como resultado de la investigación empírica de la versión *EPR-1.0*, sino de la propia experiencia en la docencia desde su inclusión en el sistema educativo como interina en el 1988, y como funcionaria de carrera desde 1992.

El tercer epígrafe trata de los componentes curriculares. Se divide en cuatro subepígrafes. En el primero, se presentan los objetivos generales y específicos. En el segundo subepígrafe se exponen los contenidos y los criterios para su selección y organización. Este aspecto ha ocupado un papel central en el problema del diseño de la propuesta. La cuestión se ha planteado, de una forma hipotética, en la búsqueda y definición de una estructura curricular o eje vertebrador que representase a la vez, tanto la organización curricular global como la estrategia metodológica que regulase, en la práctica, la entrada de contenidos, de acuerdo a la etapa educativa en cuestión. El pensamiento inicial parte de la idea de que hay contenidos suficientes en los diferentes currícula en la etapa de Secundaria, para educar en el riesgo, pero el problema principal es tratarlos de un forma integrada para conseguir los fines de la misma.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Así, la selección de contenidos, qué dar, y la metodología, cómo darlo, se han tratado de forma conjunta en el diseño de la propuesta, para tratar de evitar los amplios programas de las materias, casi siempre inabordables y, en cierta forma, limitantes para trabajar con una metodología por proyectos. De esta manera, poder abordar con mayor flexibilidad aquellos contenidos de peligros que interesen, preocupen o se demanden en cada territorio y en cada momento. Una propuesta dinámica que se adapte a los cambios que ocurren en la sociedad.

En la hipótesis para el diseño, el riesgo se convierte en el núcleo organizador de los contenidos y los diferentes peligros se tratan como problemas. Los contenidos se organizan por problemas riesgo y, cada riesgo, se clasifica por el origen de la amenaza o peligro en: Riesgos Ambientales, que engloban los Riesgos Naturales, por causa en un peligro o fenómeno natural, como erupciones volcánicas, terremotos, inundaciones, ...etc.; los Riesgos Antrópicos, ocasionados por las acciones humanas sobre el medio ambiente, como la contaminación, los escapes radiactivos, y repercuten en el medio natural y los sistemas naturales; y los Riesgos Mixtos de dudosa asignación a un único peligro sino a la combinación de peligros naturales y antrópicos. Los Riesgos Tecnológicos serían aquellos asociados a la tecnología, como podrían ser los ciber-ataques, los asociados a la basura en el espacio, ..., y los Riesgos Sociales relacionados con los problemas de cada sociedad, de su propia cultura y organización. Como cada riesgo-problema es un contenido potencial a estudiar, la caracterización de una estrategia metodológica que ayude a su clasificación, resulta ser el eje estructurante que estábamos buscando al inicio del diseño.

En el tercer subepígrafe, se explican los fundamentos de la metodología de la propuesta de EPR-2.0. La docencia se organiza por el método de proyectos y el aprendizaje está basado en problemas. Aprender a resolver problemas de riesgo significa saber, con independencia de la naturaleza del peligro, cómo identificar, medir, valorar, representar, decidir, minimizar o reducir los daños y/o consecuencias; es decir, prevenir.

El tipo de riesgo a estudiar puede variar con las amenazas en los territorios, con lo que la prensa resalta o con lo que incide en un momento determinado y lugar y son los que más preocupan o interesan. De esta manera, se trabaja la prevención y se educa una manera de afrontar los problemas, más acorde a cómo se gestionan en la sociedad y cómo se resuelven por los expertos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la estrategia metodológica seguimos la hipótesis de que cualquier peligro o amenaza tiene su riesgo y, por tanto, cualquier amenaza se convierte en un problema riesgo y en un contenido curricular. El tipo y el grado de profundización dependerán del contexto educativo, de la etapa y de las necesidades y demandas en la realidad de cada territorio. La variable temporal puede ser contemplada y el currículo evoluciona con los cambios en la sociedad. De esta manera, se resuelve la flexibilidad necesaria para trabajar por proyectos.

La EPR-2.0 pone el acento en los procesos cognitivos, en las destrezas y habilidades que se ponen en juego en el proceso de construcción y adquisición de conocimiento. La metodología por proyectos expone a los aprendices a una secuencia organizada de actividades, tareas y resolución de problemas que conforman los proyectos. De esta manera, se gradúan unos niveles competenciales que las tareas requieren y se adaptan a los diferentes niveles de la Educación Secundaria. También, permite llevar la diversidad en el aula, aprender con distintos ritmos y fomentar la colaboración y los trabajos en equipo.

Esta estrategia metodológica organiza tanto los contenidos como la instrucción y facilita la integración en cualquier proyecto educativo de centro.

Se establecen, a modo de ejemplo, unos niveles competenciales en relación con las capacidades y destrezas necesarias para cada actividad, tarea y fase de investigación con el método proyectos. Esto es variable en cada grupo y, el papel del profesor, se convierte en guía, facilitador e instructor de las estrategias para alcanzar los objetivos de etapa y educativos del proyecto curricular de EPR.

Esta metodología requiere un grado de confianza alto en el docente y un fuerte compromiso en el aprendizaje (compromiso de hacer). La forma de trabajar más libre, autónoma y responsable puede resultar, al principio, perturbadora para los estudiantes, pero un reto para el docente; lo cual, la hace más motivadora pero no menos cargada de dificultades, que pueden ser un acicate para la innovación educativa.

Por último, en el subepígrafe cuatro, se presenta la evaluación por proyectos, los criterios e instrumentos de evaluación que han sido implementados en la versión inicial EPR-1.0.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Para evaluar el proceso de aprendizaje se fijan unas metas iniciales, intermedias y finales que se pueden hacer corresponder con los tres trimestres o secuenciar en dos cursos, en función de cómo se quiera aplicar la propuesta.

La evaluación es clave en cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero más aún, en este tipo de currículo por proyectos, es clave para organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. También, es importante, el consenso para la evaluación, Hacer partícipes a los aprendices con criterios claros tanto para evaluar el proceso como los productos generados.

Por las cuestiones anteriormente citadas, es clave la evaluación por competencias y diseñar unos instrumentos que midan los cambios en el proceso de aprendizaje. El uso de portfolios para archivar las actividades y tareas; el control y registro en los diarios de aprendizaje de las metas alcanzadas en las distintas fases de la investigación y los compromisos de aprendizaje (responsabilidad individual y en grupo) son los instrumentos fundamentales para la evaluación.

Para el seguimiento y control de las distintas fases del proceso por el profesor y la toma de conciencia por parte de lo estudiantes, de su nivel alcanzado y de las dificultades para ponerles solución, son fundamentales la autoevaluación y la co-evaluación.

En el segundo apartado del capítulo 5 se presentan los materiales curriculares diseñados para la propuesta y aplicados en la versión EPR-1.0 en la investigación empírica.

En el tercer apartado, se presenta una experiencia de aplicación de los instrumentos de evaluación diseñados para el método proyectos, en la materia de Ciencias de la Tierra y del Medioambiente, en el curso 2016-17, en el IES Teobaldo Power.

Por último, en el cuarto apartado del capítulo 5, se ofrecen algunas propuestas para su disseminación, implantación y docencia.

Se puede introducir una materia nueva y específica para desarrollar e implementar el Proyecto de EPR-2.0 o bien introducirlo en la materia optativa de 2º de bachillerato, Ciencias de la Tierra y, también, dentro de la materia de educación para la ciudadanía, podría incluirse parte del proyecto, dado que existe contenido sobre Gestión de los riesgos y Protección civil. Se podría implementar como una actividad extraescolar, con un mayor grado de flexibilidad en los contenidos.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se podría incluso proponer organizar un centro con esta metodológica participando como un proyecto piloto la idea de integrar, una metodología de trabajo donde los diferentes ámbitos científico, tecnológico, social y humanístico pudieran construir entre todos una escuela integradora y que no hubiera materias separadas. Esto es más difícil de realizar pero podría ser el germen de una idea, un punto de partida para organizar los contenidos entorno a proyectos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5.1- EL PROYECTO CURRICULAR

5.1.1-¿POR QUÉ EDUCACIÓN PARA EL RIESGO?

En las sociedades desarrolladas ha crecido el nivel de exigencia en materia de seguridad y como consecuencia aumenta la necesidad de comprender, justificar, paliar y evitar los daños causados por desastres. La búsqueda de causas, responsables y justificaciones son prácticas habituales cuando las catástrofes ocurren y los daños humanos son irreparables. Las sociedades contemporáneas desarrolladas se han descrito como sociedades del riesgo (BECK, 1998; BECK, 2002; Giddens, BECK & LASH,1994), no por la abundancia de peligros sino por la preocupación de sus ciudadanos por conocer y afrontar los conflictos del futuro. El sociólogo Beck (1998), habla de la **sociedad del riesgo** como un nuevo status que define a las sociedades contemporáneas, que están muy preocupadas por su futuro y sus riesgos, y donde se comparten recursos y riesgos. Desde este paradigma de la sociedad del riesgo, donde los ciudadanos participan de forma activa en su construcción, se justifica la necesidad de un Proyecto curricular de educación para el riesgo acorde con estas nuevas exigencias de formación de una ciudadanía responsable con sus riesgos y conocedora de las amenazas y sus medidas preventivas o mitigadoras.

Se considera necesario un incremento del conocimiento sobre la naturaleza de las amenazas y de sus riesgos; no sólo de las causas y consecuencias para la sociedad sino para los propios individuos, conocer su problemática en la gestión para la reducción de los riesgos, con el fin de conseguir una ciudadanía responsable, preparada, y conocedora de la realidad de los riesgos, para saber actuar de la manera más adecuada, sin aumentar el riesgo, es decir, educada para asumir y controlar de la mejor manera posible el riesgo.

El 11 de Diciembre de 1987, la Asamblea General de Naciones Unidas declaró el decenio de 1990 como Decenio Internacional para la Reducción de los desastres Naturales⁶⁶, para contribuir de forma conjunta a la reducción de las consecuencias de los desastres naturales con el auspicio de Naciones Unidas para fomentar la cooperación internacional. Uno de los objetivos del decenio era reducir, por medio de la acción internacional, los daños materiales y perturbaciones sociales y económicas causadas por desastres naturales como terremotos, vendavales, (ciclones, huracanes, tornados, tifones), maremotos, inundaciones, desprendimientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios y

⁶⁶ <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/42/169>
<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/44/236>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

otras calamidades de origen natural, tales como plagas de saltamontes y de la langosta, y que una de sus metas son:

“Elaborar medidas para la evaluación, predicción, prevención y mitigación de los desastres naturales mediante programas de asistencia técnica y transferencia de tecnología, proyectos de ensayo y actividades de educación y formación adaptados al tipo de riesgo y al lugar de que se trate, y evaluar la eficacia de estos programas “

Así, se establecieron una serie de medidas a aplicar para la mitigación del riesgo de desastre en sociedades y comunidades vulnerables.

A este decenio le sigue la Estrategia Internacional para la Reducción del riesgo de Desastre con sus siglas en inglés (ISDR, International Strategy for Disaster Reduction, la cual fue lanzada en la Asamblea General de Naciones Unidas en 1989 ⁶⁷. Esta incluye un gran número de documentos elaborados durante el decenio como la Estrategia de Yokohama (1994) y la estrategia “ Un mundo más seguro en el siglo XXI: Reducción de riesgos y desastres (1999) ambas encaminadas a lograr una cultura de prevención ⁶⁸ adoptado en Ginebra.

En la Conferencia Mundial sobre la reducción del riesgo de desastre celebrada en kobe, Japón en 2005 se reconoce:

“que existe una relación intrínseca entre la reducción de los desastres, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza, entre otras esferas, y la importancia de lograr la participación de todos los interesados, en particular los gobiernos, las instituciones financieras y las organizaciones regionales e internacionales, la sociedad civil, incluidas las organizaciones no gubernamentales y los voluntarios, el sector privado y la comunidad científica. Por consiguiente, expresamos nuestra satisfacción por todas las actividades y las aportaciones realizadas durante la Conferencia y en su proceso preparatorio”.

⁶⁷ <http://www.unisdr.org/who-we-are/international-strategy-for-disaster-reduction>

⁶⁸ <http://www.unisdr.org/2011/docs/genevmandate/Geneva-mandate-SP.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

“ que deben fomentarse a todos los niveles, desde el individual al internacional, una cultura de prevención de los desastres y de resiliencia, así como estrategias conexas previas a los desastres, que consideramos inversiones sólidas. Las sociedades humanas deben vivir con el riesgo que representan los peligros de la naturaleza. No obstante, no somos en absoluto incapaces de prevenir y mitigar los efectos de los desastres. Podemos y debemos aliviar los sufrimientos que esos peligros entrañan reduciendo la vulnerabilidad de las sociedades. Podemos y debemos seguir aumentando la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres mediante unos sistemas de alerta temprana centrados en el ser humano, las evaluaciones de riesgos, la educación y otras actividades y enfoques proactivos, integrados, multisectoriales y previsores de múltiples peligros en el contexto del ciclo de la reducción de los desastres, que consiste en la prevención, la preparación y la respuesta en caso de emergencia, así como en la recuperación y la rehabilitación. Los riesgos de desastres, los peligros y sus efectos constituyen una amenaza, pero la respuesta adecuada a éstos puede y debe llevar a la adopción de medidas para reducir los riesgos y la vulnerabilidad en el futuro”.

La Estrategia Internacional para la Reducción del Desastre 2005-2015 se centra en el aumento de la resiliencia de las comunidades más vulnerables y seguir con las medidas para fomentar la cultura de prevención. La responsabilidad de todos los países en contribuir a erradicar la pobreza y el desarrollo sostenible.

Ha habido una demanda internacional creciente de educación para la reducción del riesgo de desastre desde la estrategia. Aumentar la conciencia del riesgo y una participación responsable en la reducción de los mismos mediante el conocimiento de los fenómenos, sus riesgos y medidas para reducirlos y prevenirlos. El conocimiento de normas y protocolos basados en la gestión y planificación del riesgo es un deber y derecho de la ciudadanía, donde todos contribuyen a su construcción. Un extracto de la declaración de la UNISRD, 2005-2015, publicada en 1999, y ratificada por todos los miembros de Naciones Unidas, en el marco de Hyogo, en 2005 dice:

“Collaboration is at the heart of the Hyogo Framework: disasters can affect everyone, and are therefore everybody's business. Disaster risk reduction should be part of every-day decision-making: from how people educate their children to how they plan their cities. Each decision can make us either more vulnerable, or more resilient.”⁶⁹

Desde la Estrategia para la reducción del riesgo de desastre de Naciones Unidas (UNISRD) se recomienda la introducción de un currículo en la enseñanza formal, tanto en Primaria como en Secundaria, para contribuir al desarrollo de una cultura preventiva en todos los países, independientemente de su vulnerabilidad.

⁶⁹ <http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/HFA-brochure-English.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la campaña mundial para la reducción de desastres 2006-2007 titulada “la reducción de los desastres comienza en la escuela”, el Director de la EIRD/ONU, Sálvano Briceño ⁷⁰, dice que :

“La inclusión de la educación sobre el riesgo de desastres en los planes de estudio de las escuelas primarias y secundarias promueve la concienciación y una mejor comprensión del entorno inmediato en el que los niños y sus familias viven y trabajan.”

(DETTMER G., 2002), sociólogo mexicano habla sobre el estado de la educación en México, en el artículo titulado *Educación y desastres* y, señala “la importancia de la educación como un factor clave en el fortalecimiento de una cultura de prevención”.

(HEWITT K. , 1996), experto en desastres afirma que “la falta de educación de la población es un factor que incrementa el daño”. (WILCHES-CHAUX, 1993), define la educación para desastres como el proceso de información con el propósito explícito de reducir la vulnerabilidad. (DYNES R. , 1970), al hablar de subcultura de desastres, señala, a la adaptación cultural, como un recurso para enfrentar amenazas recurrentes. (KREPS, 1989), la caracteriza como la información, las experiencias previas y las pautas de preparación en situaciones de desastre (DETTMER G., 2002).

(ARJONILLA, 1999, cita textualmente:

“La escuela además de ofrecer información precisa sobre qué hacer, debe impartir los conocimientos sobre las causas de los fenómenos que provocan desastres y la forma de mitigarlos”.

(DETTMER G., 2002), destaca la importancia de la enseñanza media y superior en la conformación de una subcultura de la prevención, a través de un replanteamiento en la manera de concebir y estudiar los desastres, con un mayor acercamiento a las instituciones y organismos oficiales y privados encargados de prevenir y mitigar los efectos negativos de las catástrofes, se refiere principalmente al caso de México, pero también se puede extrapolar a otros países.

⁷⁰ <https://www.unisdr.org/2007/campaign/pdf/WDRC-2006-2007-Spanish-fullversion.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Según la FEMA (Agencia Federal de Manejo de Emergencias Americana), se recomienda vincular programas, estrategias y acciones de Protección civil y prevención de desastres con políticas, metas y acciones del sector educativo a nivel estatal y municipal. Actualizar periódicamente los contenidos de los libros de texto e incorporar otros, como el conocimiento popular acumulado de generaciones en generaciones y que ha resultado efectivo para prevenir o mitigar los daños.

(DETTMER G., 2002), señala que los desastres representan una forma de aprendizaje y por tanto una oportunidad para modificar comportamientos, corregir decisiones e introducir innovaciones que permitan prevenirlos o mitigarlos.

(WELLER & WENGER, 1983), afirman que la forma de respuesta al desastre y la capacidad de gestión de las crisis condicionan una subcultura del desastre.

En España, no hay una auténtica “subcultura del desastre” o percepción del riesgo de desastre al no haber una historia recurrente, aunque sí existen eventos catastróficos de los que se pueden extraer lecciones y, probablemente, comportamientos y actitudes comunes. La riada del camping de Biescas, en 1996, ha sido la peor catástrofe natural ocurrida en España, en los últimos 45 años. Se cobró 87 muertos y 187 heridos.

Teniendo en cuenta el paradigma de la sociedad del riesgo y dado el creciente número de alertas de todo tipo, y considerando el papel mediático de la prensa, la sociedad contemporánea se percibe permanentemente amenazada, y se podría decir que existe una cierta subcultura del riesgo, con una componente social alarmista significativa. Los paradigmas de la gestión del riesgo han ido evolucionando con el desarrollo tecnológico, industrial y cultural. En el siglo XXI se rige por el paradigma de la precaución ante la incertidumbre, y de la prevención cuando el riesgo es medible, cuantificable y asumible.

La falta de cultura científica a la que siempre se alude para explicar la falta de competencia en la respuesta a un determinado peligro y la desconfianza de la población en las instituciones y en la ciencia, en general, son tendencias actuales en las sociedades denominadas de la incertidumbre y los riesgos.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En el territorio canario se han producido varios eventos naturales catastróficos, como la riada de Tenerife de Marzo de 2004, la tormenta tropical Delta o los incendios en La Gomera, Tenerife y Gran Canaria de 2009. Se producen numerosas alertas meteorológicas, al igual que en otros territorios de la península, pero la percepción del riesgo es alta debido al mayor riesgo de inundación por la orografía de las islas y la insularidad. La condición genética de las islas volcánicas y las erupciones históricas también hacen tener una alta sensibilidad al fenómeno volcánico o más genéricamente llamado “percepción del riesgo volcánico”. Esto se puso en evidencia durante la alerta sismo-volcánica, declarada por el IGN en el 2004, generando una elevada alarma social por la posible erupción del Teide, si bien la probabilidad de erupción no es alta, si es un volcán potencialmente muy peligroso y vigilado por el IGN desde el 2004 (Real Decreto 1476/2004, de 18 de junio).

En 2011, la erupción volcánica submarina en El Hierro supuso un cambio en la relación de las instituciones con la sociedad. El IGN colaboró con periodistas, instituciones públicas y varios centros de enseñanza secundaria para hacer un seguimiento y explicar en todo momento cómo se iban desarrollando los acontecimientos para tranquilizar y atender a la población herreña. En el artículo de la responsable del IGN, Carmen López, publicado en el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid, 2013, titulado “Crónica de una erupción submarina”⁷¹, se explica cómo desde el 2004 se han ido implementando mejoras en el sistema de vigilancia volcánica y un mayor acercamiento de las instituciones vinculadas con el fenómeno volcánico a la sociedad. Desde el 2004, el IGN se ocupa de la vigilancia volcánica y sísmica y es el PEVOLCA el Plan de Emergencia de la Comunidad Autónoma de Canarias que regula el procedimiento de la alerta volcánica, gestión de la emergencia y su comunicación.

Como conclusión, la demanda internacional de la Educación para el riesgo de desastre ha ido en aumento.

⁷¹ <http://astronomia.ign.es/rknowsys-theme/images/webAstro/paginas/documentos/Anuario/cronicadeunaerupcionsubmarina.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El Marco de Sendai (2015-2030) es el sucesor del marco de acción de Hyogo y continua con las políticas cooperativas para la reducción del riesgo de desastre y reforzar la resiliencia y esta vez pone el acento no solo en las amenazas naturales sino en los riesgos ambientales, tecnológicos y se promueve la resiliencia sanitaria.⁷²

Desde este marco de partida internacional, se justifica una demanda real y una adecuación a la línea de trabajo que defendemos en esta tesis. La educación para el riesgo debe ser universal y tener en cuenta que cada territorio tiene una resiliencia o vulnerabilidad en función de la cultura del riesgo y del grado de desarrollo y progreso. La propuesta que aquí se presenta ha buscado esa universalidad que el propio concepto de riesgo permite y cambiar la perspectiva educativa introduciendo un ámbito de conocimiento con carácter integrador de la ciencia, la técnica y lo social para partir de la realidad de cada territorio y su cultura.

Contribuir a una conciencia global de los peligros en el medio en el que vivimos, expuestos a amenazas naturales y mixtas donde la seguridad y la prevención deben jugar un papel primordial. Comprender que los problemas que afectan a la humanidad no tienen fronteras y son los riesgos los que nos pueden dar la capacidad de traspasar las fronteras y resolver de forma conjunta los problemas. Los riesgos unen porque se comparten en la denominada sociedad del riesgo, según tesis de Beck, (BECK, 2006).

Una propuesta que integra todo tipo de amenazas y sus riesgos, tanto de origen antrópico, natural o mixto, donde lo importante no es su catalogación sino el origen y consecuencias para buscar soluciones en términos de prevención, mitigación, reducción o eliminación. Los riesgos son un medio y un fin para una educación en una ciudadanía global e interdependiente, aunque estemos separados en la distancia y por fronteras naturales, ya todos somos parte y solución de los problemas.

⁷² http://www.preventionweb.net/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

(RAMÍREZ ROJAS, 2011), identifica con la educación para el riesgo de desastre ⁷³ los siguientes aprendizajes significativos:

Tabla 36: Aprendizajes significativos en la Gestión del Riesgo de Desastre. Ramírez (2011)

| Aprendizajes significativos | |
|-----------------------------|---|
| La persona debe aprender a: | |
| Conocer | los riesgos a que están expuestos y las medidas para reducirlos y mitigarlos, así como a responder a los eventos adversos y a recuperarse. |
| Hacer | de tal forma, que en ese afán no lleguen a crear más riesgos de los existentes y por el contrario, contribuyan a reducirlos. |
| Convivir | con las demás personas y con el ambiente en general. A ser solidarios en momentos de calamidad, respetuosos con la vida y con la seguridad de sus semejantes. |
| Ser | íntegros, responsables, comprometidos con la vida en todas sus formas y manifestaciones. |

Fuente: Manuel Ramírez (2011).

Despertar una conciencia global para resolver los problemas requiere una estrategia educativa que cambie con el tiempo y se adapte a los problemas reales que tendremos que afrontar en el presente y en el futuro. Los riesgos-problema como estrategia para integrar la educación para el riesgo y no necesariamente partir del desastre sino de la conciencia individual y colectiva del riesgo que se debe formar en las etapas tempranas y desde dentro de las escuelas para llegar a conformar una resiliencia global. Despertar la conciencia de que los riesgos ambientales como el cambio climático son globales y compartidos, y resultado de nuestras actividades humanas.

⁷³

http://www.redulac.net/documentos_publicaciones/imagenes_documentosypublicaciones/educacion_y_gestion/La%20Educación%20en%20la%20Gestión%20del%20Riesgo%20de%20Desastre.pdf

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5.1.2- FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA: CÓDIGOS, PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La educación para el riesgo es una dimensión educativa que persigue el fomento de una cultura de prevención y se identifica con una serie de códigos, principios y fines, que a continuación vamos a detallar.

Los orígenes de este ámbito educativo son difíciles de precisar, pues se ha ido gestando paralelamente a la necesidad de proteger a la población en situaciones de emergencias y desastres. Desde la gestión del riesgo de desastre y a nivel de Protección Civil, se promueve y demanda este ámbito educativo. La Educación para el riesgo se cita literal como una herramienta de mitigación del riesgo de desastre y desde ámbitos académicos asociados a la Geografía de los Riesgos (AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.), 2002).

En el texto sociológico de (GIDDENS, BAUMAN, LUHMANN, & BECK, 2007) titulado, “Las consecuencias perversas de la humanidad”, se presenta el riesgo como consecuencia de los efectos de la sociedad industrial, siendo el efecto invernadero citado como “peligro ecológico generalizado en el nivel planetario”. Destacamos el siguiente párrafo, donde definen el riesgo como una construcción social surgido en la baja Edad Media:

... Lo que las sociedades tradicionales atribuían a la fortuna, a una voluntad metasocial-divina o al destino como temporalización perversa de determinados cursos de acción, las sociedades modernas lo atribuyen al riesgo, este representa una secularización de la fortuna. El riesgo aparece como un <constructo social histórico> en la transición de la Baja Edad Media a la Edad Moderna Temprana. Este constructo se basa en la determinación de lo que la sociedad considera en cada momento como normal y seguro. El riesgo es la medida, la determinación limitada del azar según la percepción social del riesgo, surge como el dispositivo de racionalización, de cuantificación, de metrización del azar, de reducción de la indeterminación, como opuesto al aperiion (<lo indeterminado>).

La educación para la reducción del riesgo de desastre es recomendada, desde la Estrategia Internacional de Reducción de desastres, EIRD, Marco de Acción Hyogo 2005-2015, con un enfoque integral y para resolver conflictos en los países propensos a sufrir desastres. Destacamos el siguiente párrafo: ⁷⁴

⁷⁴ <http://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se debe incorporar un enfoque integrado de la reducción de los riesgos de desastre que tenga en cuenta amenazas múltiples en las políticas, los planes y los programas relacionados con el desarrollo sostenible y las actividades de socorro, rehabilitación y recuperación posteriores a los desastres y a los conflictos en los países propensos a sufrir desastres.

Entendemos la educación para el riesgo como una condición deseable para alcanzar en una sociedad, donde la cultura predominante debe ser la de la prevención. No esperar a que ocurran los desastres para reaccionar sino contar con planes y estrategias para poder afrontarlos y tener a la sociedad preparada para asumirlos, entenderlos y manejarlos.

Contribuir, desde la educación formal y desde etapas tempranas, a construir una cultura de prevención para reducir el riesgo de accidente, daño y/o pérdidas materiales que se derive de algún peligro o amenaza natural, contingencia tecnológica o por estilos de vida. Lo más importante, es evitar comportamientos inadecuados que puedan repercutir en la sociedad.

La educación juega un papel primordial para formar y preparar ciudadanos antes de que los desastres ocurran y los daños sean inevitables. La educación se ha presentado como una herramienta de gestión de los riesgos y, desde el punto de vista pedagógico, como un medio para ayudar a formar individuos de acuerdo a esas demandas y necesidades.

La cultura de adaptación y supervivencia de los individuos está en función de sus experiencias vitales y de cómo se hayan gestionado en los diferentes territorios. Para el diseño de materiales didácticos de EPR se deben adaptar esas realidades y ofrecer espacios de aprendizaje flexibles y motivadores para conseguir un aumento de la conciencia y una buena formación para estar preparado ante el peor de los escenarios de riesgo (el riesgo es la antesala del desastre).

En las sociedades contemporáneas del riesgo, de la incertidumbre y globalizadas hay que introducir cambios en los currícula que se adapten a estas premisas. Los nuevos paradigmas de la gestión del riesgo, desde la previsión y la responsabilidad individual hasta la prevención y la precaución, aun cuando el riesgo no sea medible, deben ser contemplados bajo una enseñanza y aprendizajes más reflexivos, cooperativos y solidarios, porque el riesgo es de todos y compartido por todos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El proyecto de educación para el riesgo, EPR-2.0, forma parte de una estrategia educativa pensada para la mejora de las competencias en la producción y manejo del conocimiento y en su aplicación y aprendizaje para la resolución de problemas. Conformar una cultura de prevención, mejorando la conciencia del riesgo, desarrollando actitudes preventivas y comportamientos responsables ante riesgos y emergencias exige un cambio metodológico y un enfoque más participativo de los estudiantes.

La propuesta curricular que aquí se plantea es un ejemplo de cómo se puede llevar la educación para el riesgo al sistema educativo de enseñanza secundaria bajo una perspectiva holística y basada en un modelo de proceso. Potenciar líneas de investigación desde la praxis, utilizando el aprendizaje basado en problemas y proyectos como principales estrategias de aprendizaje activos, donde el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor cobra un papel de facilitador o acompañante en el proceso de organización y gestión de los distintos aprendizajes del grupo clase.

El principio educativo de la EPR utiliza la gestión del conocimiento como modelo de construcción para la formación y el aprendizaje. Aprender a resolver problemas, con un pensamiento organizado, siguiendo los principios de la gestión del riesgo, si bien de una forma adaptada a su lenguaje y competencias para la etapa de secundaria, hará situar al estudiante ante el problema de saber organizar el conocimiento y tomar decisiones para adquirir así, con la práctica, una conciencia real y un cambio de comportamiento que les haga ser más precavidos y estar prevenidos. Es decir, educarles para adquirir esa cultura de prevención y colaborar en la reducción de los riesgos.

Los fines, principios y estrategias de la EPR están directamente relacionados entre si por una sustentación teórica y pedagógica. Los fines de la EPR son contribuir a formar una cultura de prevención en la sociedad desde la etapa de la Educación Secundaria. De esta manera, los objetivos se desglosan y derivan en unos objetivos educativos generales (formar personas responsables ante los riesgos) y unos objetivos pedagógicos asociados al sistema y a la organización curricular, como es formar ciudadanos que trabajen en equipo, colaboren y sean capaces de producir nuevo conocimiento, dar soluciones a problemas, tanto de forma individual como cooperativa. Desde un punto de vista pedagógico, los objetivos son pensados y enunciados para alcanzar por el individuo y, la finalidad última, el objetivo de este ámbito educativo es conseguirlo para un colectivo y para la sociedad en su conjunto.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Los principios o pilares educativos básicos de la EPR para conseguir una cultura de prevención en la sociedad son cuatro: seguridad, precaución, solidaridad y responsabilidad. Estos principios nos llevan a enunciar unos objetivos educativos generales y otros específicos, que están directamente relacionados con la forma de proceder en la gestión del riesgo (cómo se tratan los problemas para reducir los riesgos) y unas estrategias metodológicas y de aprendizaje para facilitar su transposición didáctica a la etapa de enseñanza secundaria.

Las estrategias de aprendizaje, para conseguir esos objetivos generales y específicos, utilizan una metodología por tareas y proyectos. Al aprender a resolver problemas, siguiendo un patrón de actividades y tareas, se fijan mejor los contenidos y, por tanto, los comportamientos pueden llegar a ser modificables, es decir, educables para la finalidad última: aprender a gestionar el riesgo. La realización de tareas que simulen el ejercicio de los expertos; enfrentarles a las dificultades reales en su contexto pero con metodologías de aprendizaje adaptadas a su nivel y etapa.

A continuación, se muestra en una tabla los fundamentos de la educación para el riesgo y las estrategias para llevarlos al sistema educativo:

Tabla 37: Fundamentos pedagógicos de la propuesta de Educación para el riesgo EPR-2.0

| FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA EDUCACION PARA EL RIESGO (EPR) | | | | | |
|--|---------------|-----------------------------------|--|---|--|
| FINES | OBJETIVOS | 1. CULTURA DE PREVENCIÓN | 1.1 | 1.2. | |
| | | | SEGURIDAD | PRECAUCIÓN | |
| PRINCIPIOS | EDUCATIVOS | 2. FORMAR INDIVIDUOS RESPONSABLES | 1.3. | 1.4 | |
| | | | SOLIDARIDAD | RESPONSABILIDAD | |
| ESTRATEGIAS | METODOLÓGICOS | 3. PRODUCIR CONOCIMIENTO EN GRUPO | <i>El riesgo como construcción social desde la influencia de los medios de comunicación.</i> | | |
| | | | MÉTODO PROBLEMAS | <i>Los riesgos como problemas</i> | |
| | | | MÉTODO PROYECTOS | <i>La gestión del riesgo como herramienta didáctica</i> | |

| | |
|---|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La estrategia metodológica se apoya en el paradigma de la Ciencias Humanas de que “el riesgo es una construcción social” (Teoría social del riesgo, proveniente de tesis de países que han sufrido desastres y han avanzado mucho en la respuesta humana ante la adversidad). Consideramos, por otro lado, la singularidad de cada país si bien en España, no hay una historia tan marcada de desastres, requiere avanzar en la integración de una cultura de prevención porque siempre hay un riesgo de desastre.

En el caso de Canarias, en la crisis sismo-volcánica de 2004 hubo problemas con la comunicación, la comprensión y el manejo de las alertas, tanto por parte de la sociedad canaria como por la comunidad científica. La repercusión, a nivel mediático, tuvo su eco en la prensa extranjera. En la noticia periodística de Mónica Salomone, publicada en el País digital, titulada: <Crisis volcánica en Tenerife>, el 22 de Noviembre de 2004, se dice: “Los expertos discrepan sobre el grado de la alerta y la entidad del riesgo”⁷⁵.

Dado el importante papel de los medios en la comunicación y transmisión de las alertas, los consideramos una pieza fundamental en el diseño de la estrategia didáctica. La difusión y amplificación de las noticias de peligros, riesgo y desastres, y su carácter revelador del contexto social y cultural de la percepción del riesgo, ofrecen elementos y pautas muy importantes para la educación.

En primer lugar, son la primera fuente de datos, hechos y problemas de interés local. Por su forma de comunicar y la amplia distribución llegan a toda la sociedad, ahora incluso todavía más con la generalización en el uso de redes sociales, como Twitter, Facebook, Instagram, Whatsapp, En segundo lugar, los hechos, acontecimientos, los datos objetivos de la noticia se mezclan con las opiniones y percepciones que pueden ser el reflejo de lo que a la sociedad le interesa, preocupa y demanda. Transmiten y, a la vez, representan, el sentir de una cultura y lo que hemos contemplado, en este trabajo, como la percepción del riesgo. Los periodistas informan de lo que la sociedad demanda, la cultura pide o percibe.

En tercer lugar, lo que se transmite a la sociedad es, precisamente, lo que los medios seleccionan de acuerdo con las agencias de noticias o los gabinetes de prensa de las distintas administraciones que se ocupan de los riesgos y emergencias.

⁷⁵ http://elpais.com/diario/2004/11/22/ultima/1101078001_850215.html

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Con estos puntos de vista, lo consideramos un recurso muy apropiado para educar a la sociedad, y muy utilizado por los docentes para conectar la realidad con los contenidos de los programas de las materias, en la enseñanza secundaria. Sin embargo, no está extendido un uso sistematizado de este recurso para organizar un currículo, tal y como se presenta en este trabajo.

La educación para el riesgo debe contemplar a los medios de comunicación por la importancia en la transmisión de las alertas y comunicados a la sociedad y, también, por ser una fuente de noticias y, por tanto, de contenidos interesantes a estudiar que están sujetos a la opiniones de la sociedad que los vive y los produce. Así, desde esta óptica, hemos definido unos objetivos generales, en relación con la cultura de prevención, y unos objetivos específicos, en relación con las estrategias metodológicas.

La estrategia didáctica es conectar la información con el conocimiento y desarrollar una metodología que organice y emule el enfoque y la forma de trabajar de los gestores del riesgo. El método de proyectos y la resolución de problemas, constituyen las estrategias didácticas para la instrucción.

No obstante, esta forma de trabajar por el método de proyectos no está muy desarrollado en la enseñanza secundaria salvo en las materias de Tecnología, y no está exento de dificultades. En una experiencia desarrollada en el curso 2016-17 (y que será contada más adelante en el epígrafe 2 de este capítulo), se puso de manifiesto las dificultades que muy bien expresa Ángel Ignacio Pérez Gómez en su prólogo a la obra de Vergara (2016), titulada <Aprendo porque quiero>:

Aprendemos y vivimos con todos los componentes de nuestra personalidad, con nuestro conocimiento emocional y corporal. El verdadero aprendizaje humano, según Claxton (2008; 2013), es lo que hacemos cuando no sabemos qué hacer. Por tanto, el aprendizaje humano implica siempre riesgo, una apuesta, aceptando la incertidumbre sin ansiedad ni angustia.

La potencialidad de nuestro aprendizaje tiene que ver con la confianza en las propias posibilidades de aprender a lo largo de la vida, especialmente en las situaciones más delicadas y difíciles. Es cuestión de creencias, de confianza y, por tanto, se relaciona con la resiliencia que va construyendo cada sujeto ante las circunstancias adversas de la vida.

.... Por ello, el Aprendizaje basado en Proyectos, abierto a la experimentación y a la incertidumbre, es clave en la escuela de la era compleja de la información y de la incertidumbre.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Por último, llama la atención como utiliza terminología asociada al riesgo al hablar del método por proyectos.

La necesidad de transformar la educación y hacerla más acorde con las necesidades actuales para vivir en las sociedades del riesgo, bien caracterizada por sociólogos y expertos como (BECK, 2006); (BECK, GIDDENS, & LASH, 1994), (WILDASKY, 1994), hace que cobre relevancia la Educación para el riesgo, como un ámbito educativo para explorar y mejorar las relaciones de la humanidad con su medio ambiente.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5.1.3- COMPONENTES CURRICULARES DE LA PROPUESTA DE EDUCACIÓN PARA EL RIESGO

5.1.3.1- OBJETIVOS

La Educación para el Riesgo es universal, es decir, es una dimensión educativa cuyos fines son comunes para el conjunto de las diferentes sociedades. El cómo se lleve esta dimensión a los diferentes sistemas educativos depende de cada territorio y de cómo se gestionen los riesgos. Cada sociedad se relaciona con los peligros y riesgos y se crea una cultura del riesgo y/o prevención. Integrar el conocimiento de las diferentes culturas y poder ampliar la perspectiva educativa es algo necesario en las sociedades contemporáneas, globalizadas y del conocimiento.

Los objetivos, que a continuación presentamos, pretenden tener estos principios pedagógicos de universalidad y que sean alcanzados ofreciendo una forma de enseñar más acorde con la hipótesis defendida en esta tesis de problemas-riesgo. Desde esta perspectiva de cambio y de integración, aplicamos el principio pedagógico de “aprender haciendo”, considerando que el aprendizaje es una construcción personal y, desde esta línea, buscar un currículo que permita ofrecer este ángulo a los estudiantes y a los docentes. Así, poder crear recorridos de aprendizaje, apoyados en el conocimiento experto de los riesgos, que está bastante organizado pero no integrado en una única disciplina, y aprender a manejar situaciones en las que uno puede verse involucrado a nivel individual o formando parte de un colectivo.

Esa es la filosofía que encierra esta propuesta y los objetivos se enuncian de acuerdo a estos pensamientos pedagógicos. Buscar la implicación de los estudiantes en la responsabilidad de buscar la solución y promoverla para incrementar la cultura de prevención desde las escuelas.

La educación para el riesgo, definida por expertos en gestión, como una herramienta para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia, aquí también la entendemos como una oportunidad para buscar una mejora de la respuesta individual ante situaciones de alerta individual y colectiva, para mejorar los niveles de seguridad y precaución tan necesarios para convivir en las sociedades del riesgo, donde toda acción en la naturaleza tiene consecuencias sobre nosotros mismos y una mala gestión del riesgo puede agravar el problema hasta el punto de empeorar el ambiente que nos ha permitido

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

sobrevivir en el planeta. Incrementar la conciencia del riesgo y manejarlo son dos de los objetivos más importantes para la sociedad global del riesgo.

La estrategia de aprendizaje es el conocimiento sobre la gestión y planificación de los riesgos y la experimentación activa de las medidas y protocolos para cada situación. La realización de experiencias sencillas y simulacros para la aplicación de leyes y normas de autoprotección en proyectos sencillos de seguridad en el entorno de aprendizaje de los estudiantes les permitirá ahondar más aún en las dificultades reales de aplicación de las teorías y podrán adquirir un comportamiento más responsable cuando las situaciones sean reales.

En general, el conocimiento de las dificultades en el pronóstico y vigilancia de determinados eventos, los márgenes de incertidumbre de la ciencia, y el coste económico y ambiental de la humanidad, son aspectos, entre otros, considerados muy importantes para ser conscientes de la realidad, y que deben ser introducidos y experimentados por los estudiantes en estas etapas educativas de ESO y Bachillerato, donde todavía el grado de abstracción no es muy alto, y la dedicación a tareas que impliquen pensamientos superiores es pequeña, no tanto por incapacidad de los estudiantes, al menos en Bachillerato, como por la falta de hábito y exigencia de los docentes.

En qué medida les puede a ellos beneficiar la introducción de este nuevo ámbito educativo, que en principio se considera relevante y necesario, para que se produzca una aceptación real de sus contenidos y se involucren, de forma responsable, en su participación, para mejorar sus aprendizajes. Si hay implicación habrá buenos resultados de aprendizaje y si no hay un interés real o al menos no se considera importante, será más difícil de obtener buenos resultados de aprendizaje. También se apoya en el aprendizaje colaborativo y cooperativo, es decir en el aprendizaje social y en grupo, lo cual ha decidido la metodología. Aprender a trabajar en grupo y producir conocimiento entre todos son competencias básicas para su formación integral.

Este proyecto curricular pone el acento en la investigación didáctica en el medio escolar, como herramienta para el cambio, para explorar, de una forma conjunta, estudiantes y docentes, nuevas formas de aprendizaje y de resolución de problemas. La gestión y manejo del aprendizaje y, sobre todo, del generado en grupo se considera un objetivo prioritario para el cambio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se presentan, a continuación, los objetivos en dos tablas separadas. Los objetivos generales (OBJ_G), aquellos que se formulan a más largo plazo para la sociedad y los específicos (OBJ_E), que son más concretos, para alcanzar a corto y medio plazo, dentro del sistema educativo:

Tabla 38: Objetivos generales a alcanzar a más largo plazo en la sociedad

| |
|---|
| <p>OBJ_G1: Consolidar una cultura de prevención desde el sistema educativo de enseñanza secundaria.</p> <p>Se persigue conformar una cultura de prevención necesaria para convivir en las sociedades contemporáneas, tecnificadas y apartadas de esquemas naturales, donde la adaptación individual es compleja y la demanda social de seguridad cada vez mayor. Se considera conveniente colaborar en la conformación de una actitud preventiva y precavida ante los retos y problemas del siglo XXI, de una sociedad global, donde se comparten riesgos y recursos, (BECK, 1998, 2002; GIDDENS, 1998) y donde la capacidad humana de adaptación es totalmente dependiente de la técnica.</p> |
| <p>OBJ_G2: Reconocer la contribución a la construcción social del riesgo</p> <p>Tomar conciencia de la contribución, no sólo personal a la construcción del riesgo, sino colectiva, y de las implicaciones que esto conlleva en la sociedad, reconocer el papel fundamental del individuo y su responsabilidad en la reducción del riesgo, y la necesidad de formación para su reducción.</p> <p>Se pretende despertar la conciencia de la contribución humana a la construcción del riesgo, el reconocimiento de la vulnerabilidad humana y de sus limitaciones naturales, técnicas, económicas, políticas y sociales y de la capacidad de aumentar la resiliencia con el aumento del conocimiento sobre la gestión del riesgo y la cultura de prevención. Cada individuo es parte del problema y de la solución.</p> <p>Desde la escuela se debe fomentar este cambio de actitud muy necesario para reducir entre todos los riesgos y actuar siempre desde la racionalidad del conocimiento experto diseñado para reducir los riesgos y contar con la parte humana de respuesta en función de la cultura resiliente o del riesgo y de las formas de educación predominantes.</p> |
| <p>OBJ_G3- Valorar la importancia del conocimiento y el aprendizaje como herramientas para la mejora de la respuesta personal y colectiva ante emergencias y desastres</p> <p>Con este objetivo se trata de poner en valor el conocimiento científico y técnico necesario para gestionar el riesgo y asumir la responsabilidad tenerlo y compartirlo para reducir los riesgos ante las posibles emergencias y desastres.</p> <p>Analizar y reelaborar noticias y participar en la producción de conocimiento sobre riesgos y su gestión, para hacerlo llegar a los demás estudiantes mediante información difundida en sitios web o en cualquier red social construida para ello.</p> |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

OBJ_G4- Tomar una actitud crítica ante los problemas adoptando posturas más reflexivas, racionales y buscadoras de posibles soluciones.

Contribuir a formar una conciencia crítica constructiva para poder colaborar en la construcción de una sociedad más justa y sostenible.

Realizar trabajos de investigación-indagación que analicen las causas y consecuencias de los desastres y tomar una actitud crítica y reflexiva ante las acciones.

OBJ_G5: Adquirir hábitos de respuesta responsable, cívica y segura ante peligros o amenazas sean de la naturaleza que sean y que requieran un especial comportamiento y/o atención para evitar daños mayores.

Con este objetivo se pretende desarrollar hábitos y comportamientos más seguros ante los peligros. Adquirir estrategias de seguridad y emergencia para las diferentes situaciones de peligro que puedan presentarse y responder con responsabilidad y civismo.

OBJ_G6: Contribuir a un cambio en la forma de interactuar con el conocimiento, ser activo y construir conocimiento en interacción con los demás mediante un aprendizaje cooperativo

Aprender a construir conocimiento en grupo y a respetar la toma de decisiones

Con este objetivo se deben crear situaciones de aprendizaje para construir en grupo y manejar los problemas que de ello se deriven.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Tabla 39: Objetivos específicos, a alcanzar a corto y medio plazo en el sistema educativo

| |
|---|
| <p>OBJ_E1- Reconocer el papel mediático de la prensa y su responsabilidad en la transmisión de la información.</p> <p>Se persigue educar en un uso racional de los medios de información y comunicación mediante la construcción de un discurso positivo que evite caer en alarmismos y contribuir a resolver los problemas, siendo activos en las redes sociales en pro de la educación para la prevención.</p> <p>El uso generalizado de Internet y la forma de acceso inmediato a la información requieren otras estrategias educativas y nuevos aprendizajes.</p> |
| <p>OBJ_E2- Identificar peligros y situaciones de riesgo en la vida cotidiana y conocer y aplicar los protocolos de actuación para cada caso</p> <p>Con este objetivo se pretende que identifiquen y reconozcan las distintas amenazas y sepan las medidas de protección ante ellas. Comprender los conceptos claves del análisis del riesgo: la peligrosidad, la vulnerabilidad y los medios para defendernos ante ellos. Conocer el origen de la amenaza orienta para saber la medida o el recurso a aplicar para minimizar su riesgo. Deben conocer y separar las causas de origen natural, antrópico y/o mixto para establecer escenarios de riesgo y poder establecer medidas preventivas.</p> <p>Las situaciones de aprendizaje se deben orientar al análisis de distintas amenazas para saber evaluar sus riesgos.</p> |
| <p>OBJ_E3- Conocer y aplicar la metodología del análisis, evaluación y gestión del riesgo</p> <p>Conocer, de forma general, la metodología de la gestión de los riesgos: análisis, evaluación y gestión del riesgo y aplicarla en casos sencillos.</p> <p>Conocer e interpretar los principales instrumentos de evaluación del riesgo como mapas de peligrosidad y vulnerabilidad.</p> <p>Conocer algunas de las aplicaciones informáticas basadas en técnicas de información geográfica para analizar los riesgos.</p> |
| <p>OBJ_E4- Valorar la importancia de la Ordenación del territorio como instrumento de prevención</p> <p>Reconocer el papel fundamental de la planificación del territorio como mecanismo de prevención.</p> <p>Aprender a tomar decisiones y valorar las decisiones técnicas para la planificación de un territorio pensando en reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia.</p> |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

OBJ_E5- Conocer la estructura y funciones de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, del Ministerio de Interior

Conocer los planes de autoprotección para responder a situaciones de emergencia en su comunidad autónoma.

Conocer y comprender la lógica de los sistemas de alerta temprana.

Participar de una forma activa en los planes de autoprotección de su centro educativo. simulacros

Elaborar planes de autoprotección para situaciones concretas mediante estudio de casos

OBJ_E6- Mejorar la respuesta solidaria ante emergencias y/o desastres

Aprender a manejar una emergencia y ayudar a ser solidario.

Fomentar el uso de alertas y manejo de protocolos de buenas prácticas.

Participar en campañas de información sobre riesgos.

Conocer el papel de las ONG como Cruz Roja y la Media Luna en la atención directa en Iso desastres.

Estudiar casos de desastres pasados y valorar las acciones humanitarias.

Adquirir nociones sobre primeros auxilios y socorro en caso de emergencia.

OBJ_E7- Conocer el papel de las aseguradoras en los desastres naturales

Conocer las medidas preventivas en materia de política de los seguros y el Consorcio de seguros.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

5.1.3.2- CONTENIDOS.

Los riesgos son un cuerpo de conocimientos donde confluyen numerosas disciplinas y perspectivas de estudio; son una fuente de problemas, centros de interés y núcleos integradores de distintos conocimientos científicos, técnicos, sociales y humanos. Desde un punto de vista didáctico, son muy ricos pues favorecen entornos y situaciones de aprendizaje multidisciplinares.

La selección de contenidos se convierte en una selección de problemas a estudiar. En el diseño de materiales didácticos para aplicar la propuesta se eligieron, a partir de prensa principalmente local, para partir de casos cercanos y vividos, pero también de otros problemas en otros territorios a partir de noticias nacionales o internacionales por su resonancia o interés. La organización de los problemas seleccionados (riesgos-problema), su clasificación y forma de estudio constituyen los contenidos de la propuesta.

El cambio de paradigmas educativos y las nuevas generaciones surgidas con internet hacen replantearse nuevos escenarios educativos y nuevas formas de enseñar y aprender más acomodados a las necesidades en estos contextos tecnológicos y en la denominada sociedad del conocimiento (ver documento Unesco, 2015 ⁷⁶).

La propuesta tiene en cuenta el nuevo panorama educativo y aplica estrategias de enseñanza y aprendizaje en entornos de aprendizaje más flexibles. Aprender a resolver problemas desde la propia identificación del problema, siguiendo una sistemática y una metodología. Ofrecer un entorno de aprendizaje dinámico, colaborativo y social. La resolución de problemas y aplicar el método científico son los principales contenidos de la propuesta.

Se ha elegido un modelo donde los contenidos son riesgos-problema que se clasifican por el tipo de peligro naturales, antrópicos o mixtos y por la pertenencia del peligro a una de las áreas de conocimiento que los estudian como fenómenos: así hay biológicos, químicos, físicos, geológicos, sociales, económicos, La metodología que se ha desarrollado para su aplicación en el sistema constituye una estrategia para que los estudiantes aprendan a organizar los riesgos-problema y sean guiados por la metodología para acercarse al conocimiento a la vez que resuelven las tareas separadas en conocer la causa de los peligros y las medidas para defendernos.

⁷⁶ <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El conocimiento de los peligros y sus riesgos y, sobre todo, de la problemática social que generan, es el objetivo principal de este aprendizaje. El estudio y análisis de casos de desastres, y de aquellas situaciones de riesgo que generan alarmas, alertas, crisis o emergencias, publicados en la prensa son el principal recurso didáctico. Las noticias son la demostración más plausible de la sociedad del riesgo. Las redes sociales, los blogs y artículos de opinión sobre noticias expresan el sentir de una parte de la sociedad, y precisamente esa participación activa debe ser cada vez más responsable y significativa.

La idea de cómo defenderse o protegerse ante los peligros y amenazas futuras en la sociedad se plasma en una propuesta didáctica emancipadora en parte y que va acorde con el avance científico y técnico en una sociedad cada vez más tecnológica y digital. Se requieren nuevas formas de presentar y hacer los currícula para mover unos aprendizajes cada vez más multidisciplinares y desarrollar aprendizajes para potenciar el pensamiento crítico e innovador para ayudar a resolver los problemas en las sociedades más globalizadas, donde se tienen que repartir problemas y riesgos.

La investigación ha evitado un currículo cerrado y dependiente de unos materiales didácticos específicos. La propuesta es innovadora en el sentido de tener en cuenta a los actores del aprendizaje, estudiantes y docentes, como creadores de los currículos y estrategias de aprendizaje. El modelo curricular ha partido de un planteamiento teórico del riesgo como problema, de un modelo de proceso para el diseño de la propuesta curricular y de una estrategia metodológica para poder implementarlo dentro del sistema educativo de secundaria (aprendizaje por tareas y proyectos).

Desarrollar esta estrategia ha sido el principal objetivo de esta tesis. El modelo que proponemos que más se acerca a este planteamiento abierto y dinámico es el de una metodología por tareas que llevan a descubrir el conocimiento y a la necesidad intrínseca de organizarlo. Se basa en el principio del aprendizaje por descubrimiento y una vez que se consigue se organiza siguiendo criterios epistemológicos y conceptuales de la ciencia de los riesgos, con una adaptación a la forma de trabajar de los docentes en secundaria: por proyectos, tareas, situaciones de aprendizaje que llevan a resolver y aprender resolviendo problemas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Consiste en un plan de actividades secuenciadas y englobadas en talleres que consisten en un entrenamiento por tareas para aprender a extraer el conocimiento necesario para poder resolver problemas, objetivo general de la propuesta. Las actividades se presentan en talleres secuenciados por objetivos y asociados a lo que se denominan Módulos de aprendizaje donde se producen los contenidos y se enuncian asociados a la tarea, teniendo en cuenta las habilidades y competencias de los estudiantes. La variable en este caso es el individuo y no tanto el límite al conocimiento; el trabajo en equipo y la consecución de los objetivos por tareas es la estrategia para que construyan el conocimiento entre todos y así aprenden el contenido. Hay unos módulos de aprendizaje donde se organiza lo aprendido en los talleres y unos laboratorios donde se trabaja con mayor libertad de contenidos pues es donde se resuelven los problemas y se decide cuáles son los que van a ser resueltos. La organización de una materia con talleres y laboratorios ayuda al docente a impartir esta materia o espacio de aprendizaje cooperativo sin etiqueta de materia.

Se presentan los contenidos en dos bloques que organizan y secuencian los principales componentes de la ciencia de los riesgos: el origen, las causas y consecuencias y el conocimiento de los métodos de defensa ante los peligros y riesgos. Así, el Bloque 1 está dedicado al origen y las causas de los peligros (Cindinogénesis) y el Bloque 2 a los métodos de defensa (Cindinólisis).

El modelo propuesto busca agrupar los contenidos para ayudar a definir mejor las tareas, actividades, y los problemas y proyectos a desarrollar para contribuir a formar en la educación para el riesgo, en términos de prevención y respuesta ante emergencias.

En la propuesta, al seguir un modelo de proceso y de construcción de conocimiento en el proceso de aprendizaje, los contenidos se adquieren más por la interacción con las actividades y tareas que por su simple exposición y descripción, lo cual no quiere decir que se eliminen las explicaciones del profesor, pero si pasarían más a un plano secundario cuando los estudiantes las reclamen o porque el profesor considera que debe darlas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

A continuación, se presenta un ejemplo como distribuir y organizar los contenidos en dos bloques. Cada bloque diferencia dos tipos de contenidos. Los contenidos sensu stricto del campo de estudio de los riesgos y los contenidos que deben alcanzar los estudiantes en forma de aprendizajes competenciales, es decir, en términos de capacidades y que pueden ser más fácilmente correlacionables con las competencias básicas de la etapa de secundaria, definidas por la ley de educación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 40: CONTENIDOS. BLOQUE 1.

| BLOQUE 1. LAS AMENAZAS: ORIGEN Y SUS CONSECUENCIAS |
|---|
| <p>1. Tipos de amenazas. Origen, causas y consecuencias.</p> <p>2. Clasificaciones de amenazas-riesgos. Utilización de diferentes criterios para su clasificación.</p> <p>3. Peligrosidad, Severidad, Frecuencia o Periodo de retorno para cada amenaza.</p> <p>4. Escalas utilizadas para la ponderación de la peligrosidad de fenómenos naturales: volcanes, terremotos, huracanes, ...</p> <p>5. La construcción del riesgo. Factores del riesgo: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.</p> <p>6. La representación del peligro. Mapas de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo</p> <p>7. Los peligros naturales en Canarias: de origen meteorológico, geológico, biológico y antrópico.</p> <p>8. Amenazas antrópicas y mixtas. El cambio climático como riesgo ambiental.</p> |
| APRENDIZAJES COMPETENCIALES |
| <p>1. Saber definir y diferenciar los Conceptos de amenaza, peligro, riesgo y desastre</p> <p>2. Identificar los riesgos a partir de las amenazas. Diferenciar cada peligro y sus riesgos.</p> <p>3. Clasificar los riesgos de acuerdo con su origen, causa o consecuencia. Identificar criterios para su diferenciación.</p> <p>4. Analizar los factores del riesgo en artículos, noticias de amenazas, riesgo y/o desastres</p> <p>5. Interpretar mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo y conocer aquellos que están elaborados para España y la Comunidad Autónoma Canaria.</p> <p>6. Manejar algunas aplicaciones informáticas basadas en técnicas de información geográfica para comprender los escenarios de simulación de los riesgos.</p> <p>7. Elaborar bases de datos o repositorios sobre amenazas en Canarias para posterior tratamiento estadístico y propuesta de trabajos para su divulgación.</p> <p>8. Seleccionar y definir la terminología y los conceptos clave en la comunicación de las situaciones de emergencia y alertas a la sociedad. Construir un glosario de términos adaptados a su entorno.</p> <p>9. Producir pequeños informes a partir de artículos periodísticos y/o de divulgación científica, a nivel individual y en grupo, sobre riesgos pasados, presentes y futuros.</p> |

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

10. Aprender a comunicar noticias de alertas sin caer en el alarmismo.

11. Colaborar y cooperar en tareas de producción de conocimiento en grupo asumiendo una comunidad de aprendizaje. Aprender a cooperar para educar en la reducción del riesgo de desastre en la sociedad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 41: CONTENIDOS. BLOQUE 2

| BLOQUE 2. CÓMO NOS DEFENDEMOS ANTE LOS PELIGROS |
|--|
| <p>1. <i>La defensa ante los peligros. El riesgo es un problema</i></p> <p>2. <i>La percepción del riesgo. Factores que influyen en la percepción del riesgo. Aspectos psicológicos del riesgo y del desastre.</i></p> <p>3. <i>La Vulnerabilidad y la resiliencia ante amenazas. Factores humanos del riesgo: La cultura del riesgo y del desastre.</i></p> <p>4. <i>Gestión y planificación del riesgo. La Ordenación del territorio. Prevención y mitigación del riesgo según competencias y territorios. Herramientas para la reducción de los riesgos.</i></p> <p>5. <i>Manejo de emergencias y los sistemas de alerta temprana. La comunicación del riesgo.</i></p> <p>6. <i>La Gestión de los riesgos y desastres. Análisis de la gestión de desastres en todo el mundo, sus fallos y aciertos, y su relación con el nivel de desarrollo tecnológico, social, económico y humano alcanzado. La estrategia internacional de desastres(EIRD)</i></p> <p>7. <i>Normativa y Leyes: El sistema de Protección Civil en España. Planes de seguridad y emergencias a nivel estatal, provincial y de ayuntamientos. Autoprotección en centros escolares.</i></p> <p>8. <i>Técnicas de supervivencia de primeros auxilios para el manejo de situaciones de emergencia, personales y colectivas.</i></p> <p>9. <i>Medidas preventivas: política de seguros por riesgo de desastre. Indemnizaciones y Consorcio de seguros.</i></p> <p>10. <i>Reconocer y valorar el papel de las Organizaciones no gubernamentales como Cruz Roja, Media Luna roja,..., en las emergencias y desastres .</i></p> |
| APRENDIZAJES COMPETENCIALES |
| <p>1. <i>Identificar problemas-amenazas en su territorio, entorno urbano o escolar para darle solución de acuerdo con la evaluación y gestión de los riesgos</i></p> <p>2- <i>Analizar los sistemas de alerta temprana y hacer una campaña divulgativa para su comprensión en la sociedad.</i></p> <p>3. <i>Participar de forma activa en la prevención de los riesgos.</i></p> <p>4. <i>Diferenciar las medidas estructurales y no estructurales de defensa ante diferentes amenazas.</i></p> |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Proponer medidas y diseñar prototipos de sistemas de defensa ante amenazas en su entorno

5. Analizar casos: indagar desastres ocurridos en España y en el resto del mundo: Lecciones aprendidas.

6. Conocer y colaborar en tareas de protección Civil.

7. Participar en la elaboración de los planes de autoprotección del centro y realizar simulacros de evacuación y de confinamiento

8. Simular un Gabinete de crisis para analizar escenarios de riesgo.

9. Realización de proyectos de seguridad para el entorno escolar, familiar o social a partir de los planes de emergencia para cada amenaza.

10. Adquirir técnicas de supervivencia de primeros auxilios para el manejo de situaciones de emergencia, personales y colectivas.

11- Analizar Pólizas de seguros y actuaciones del Consorcio de Seguros en casos de desastre.

12. Participar en la creación de un aula-Laboratorio para la investigación de los riesgos, desastres y su gestión.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

5.1.3.3- METODOLOGÍA

En la hipótesis para el diseño, el riesgo se convierte en el núcleo organizador de los contenidos y los diferentes riesgos se tratan como problemas. Los contenidos se organizan por problemas riesgo y, cada riesgo, se clasifica por el origen de la amenaza o peligro en: Riesgos Ambientales, que engloban los Riesgos Naturales, por causa en un peligro o fenómeno natural, como erupciones volcánicas, terremotos, inundaciones, ...etc.; los Riesgos Antrópicos, ocasionados por las acciones humanas sobre el medio ambiente, como la contaminación, los escapes radiactivos, (y repercuten en el medio natural y los sistemas naturales) y, los Riesgos Mixtos, de dudosa asignación a un único peligro sino a la combinación de peligros naturales y antrópicos. Los Riesgos Tecnológicos serían aquellos asociados a la tecnología, como podrían ser los escapes de gases en una industria o los ciber-ataques a los servidores y bases de datos y, los Riesgos Sociales, relacionados con los problemas de la organización de cada sociedad, con su cultura y tradiciones.

Como cada contenido-riesgo es un problema a estudiar, la clasificación puede ser el método para analizar las causas y consecuencias, y todos los factores que contribuyen a su aumento o disminución.

El aprendizaje se realiza por el método de proyectos y el aprendizaje basado en problemas. Aprender a resolver problemas de riesgo significa saber, con independencia de la naturaleza del peligro, identificar, medir, representar, minimizar o reducir los daños y/o consecuencias; es decir prevenir. El riesgo es de naturaleza social, es función de la experiencias y la percepción, es cultural y aprehendido; es científico en cuanto a la comprensión de sus causas y consecuencias y es técnico, en cuanto a dar respuestas para aumentar la resiliencia o disminuir la vulnerabilidad, mediante la gestión de los riesgos y manejo de emergencias.

El tipo de riesgo a estudiar puede variar con las amenazas en los territorios, con lo que la prensa resalta o con lo que incide en un momento determinado y lugar, y son los que más preocupan o interesan. De esta manera, se trabaja la prevención y se educa una manera de afrontar los problemas, más acorde a como se gestionan en la sociedad y como se resuelven por los expertos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

En la estrategia metodológica seguimos la hipótesis de que cualquier peligro o amenaza tiene su riesgo y, por tanto, cualquier amenaza se convierte en un problema riesgo y en un contenido curricular. El tipo y el grado de profundización dependerán del contexto educativo, de la etapa y de las necesidades y demandas en la realidad de cada territorio. La variable temporal puede ser contemplada y el currículo evoluciona con los cambios en la sociedad. De esta manera, se resuelve la flexibilidad necesaria para trabajar por proyectos.

Es un currículo que pone el acento en los procesos cognitivos y destrezas y habilidades que se ponen en juego en el proceso de construcción y adquisición de conocimiento. La metodología por proyectos expone a los aprendices a una secuencia organizada de actividades, tareas y resolución de problemas que conforman los proyectos. De esta manera, se gradúan unos niveles competenciales que las tareas requieren y se adaptan a los diferentes niveles de la Educación Secundaria. También, permite llevar la diversidad en el aula, aprender con distintos ritmos y fomentar la colaboración y los trabajos en equipo.

Esta estrategia metodológica organiza tanto los contenidos como la instrucción y facilita la integración en cualquier proyecto educativo de centro.

Se establecen, a modo de ejemplo, unos niveles competenciales en relación con las capacidades y destrezas necesarias para cada actividad, tarea y fase de investigación con el método proyectos. Esto es variable en cada grupo y, el papel del profesor, se convierte en guía, facilitador e instructor de las estrategias para alcanzar los objetivos de etapa y educativos del proyecto curricular de EPR.

Se presenta, como ejemplo, un modelo de organización de una materia por aulas-taller y laboratorio de proyectos. Se diferencian tres niveles de complejidad por competencias. El nivel inicial o principiante, que prepara en las cuestiones básicas de terminología y conceptos clave en la gestión de los riesgos, estableciendo unos módulos de aprendizaje jerarquizados por áreas de estudio. Para el nivel medio, se trabajan talleres y el método proyecto de una manera más general y a modo de preparación y entrenamiento, y en el nivel experto, se pide la aplicación del conocimiento para resolver casos prácticos reales y proponer soluciones para reducir el riesgo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Esta metodología requiere un grado de confianza alto en el docente y un fuerte compromiso en el aprendizaje (compromiso de hacer). La forma de trabajar más libre, autónoma y responsable puede resultar, al principio, perturbadora para los estudiantes, pero un reto para el docente; lo cual la hace más motivadora pero no menos cargada de dificultades, que pueden ser un acicate para la innovación educativa.

La organización del curriculum se propone en términos de tareas que reparten la carga conceptual y la hacen más llevadera para los estudiantes, enseñándoles más a construir y manejar el conocimiento que a dárselo ya hecho. Se diseña una organización que facilita el aprendizaje conceptual primero, mediante un plan de actividades secuenciadas dentro de unas macro tareas que definen la didáctica a seguir. Se estructuran los contenidos por talleres. Se definen principalmente dos; uno de construcción de los conocimientos básicos, extraídos a partir de diferentes informaciones tomadas de la prensa; y el otro, mediante laboratorio de proyectos, tanto de indagación de aquellos aspectos que más les interesen como de realización de proyectos de prevención.

Para un aprendizaje significativo es mejor que los aprendices piensen y se enfrenten con problemas reales. Para fomentar la metacognición se requiere un entorno de aprendizaje tranquilo, serio y comprometido por todas las partes. El aprendizaje por problemas lo consideramos una metodología de enseñanza muy apropiado, dar tareas para ejecutar en el aula y exigir resultados fomenta la responsabilidad además con problemas reales y en contextos cercanos, lo hace aún más significativo.

No se pretende generar especialistas en gestión y manejo de emergencias pero sí que conozcan su problemática. Se busca, sobre todo, crear actitudes solidarias y el aprendizaje en grupo se considera fundamental. También saber manejar y gestionar la información y su propio aprendizaje son competencias muy importantes para este nuevo siglo.

El fundamento pedagógico persigue la implicación de los estudiantes en la producción de conocimiento como vehículo para la toma de conciencia y responsabilidad ante los riesgos.

La propuesta metodológica para aplicar el Proyecto de EPR-2.0 consiste en transformar el aula convencional en talleres, laboratorios o ambientes de trabajo activos, donde el estudiante realice actividades sistemáticas y en grupo que redunden en la mejora

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

de sus competencias y, al mismo tiempo, participe en la construcción del conocimiento o saber de los riesgos para su propio autoaprendizaje.

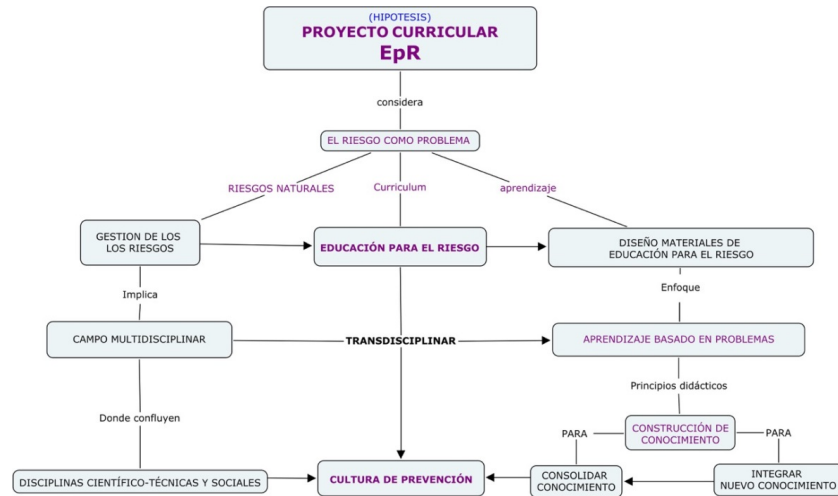


Ilustración 26: Hipótesis Proyecto Curricular de EPR-2.0

El objetivo fundamental es que adquieran técnicas, herramientas y pautas de trabajo colaborativo que les ayuden a la adquisición y asimilación de contenidos y se vaya conformando una actitud preventiva, fruto de su interacción con el análisis de problemas reales, asumibles como riesgos, es decir, que son evaluables en términos de pérdidas y responden a un plan establecido y a unos protocolos que cumplir.

La diferencia en cuanto a capacidades de los estudiantes no será un problema sino una ventaja. Al ser un Proyecto aplicable a la etapa de Secundaria, tanto la etapa obligatoria como Bachillerato o Ciclo, se puede adaptar en función de los grupos, necesidades, intereses en función de los ritmos de aprendizaje y metas a alcanzar.

Todos aprenden de todos. Los más capaces de los que tienen dificultades y los que tienen dificultades de los más capaces. Es fundamental crear un clima de aprendizaje mutuo, de objetivos mutuos, de solidaridad en el trabajo y respeto por las diferencias de capacidades. En situaciones de riesgo todos estamos implicados

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El Proyecto se puede implementar en distintos **Módulos-Taller**, cada uno con una metodología concreta y se apoya con unos materiales didácticos para su realización y evaluación; unas **aulas-laboratorio de ideas** para elaborar y definir líneas de investigación y proyectos de su interés para revisar y actualizar el conocimiento de los distintos módulos. Cada **Módulo de aprendizaje** incide en un aspecto del saber de los riesgos y así se va dotando poco a poco a los estudiantes de un conocimiento básico para abordar proyectos de prevención de riesgos en su entorno vital.

Cada Módulo lleva asociada una herramienta de trabajo y los contenidos se derivan y construyen en la propia actividad. La idea es que ellos vayan construyendo un conocimiento transformado (de la información al conocimiento), y guiados por las herramientas, los materiales didácticos y la pedagogía activa.

La forma de interactuar con los contenidos es diferente. No se explican a priori sino que se establecen unas pautas de trabajo y se van introduciendo poco a poco al estudiante a través de la actividad (método inductivo); unos de forma explícita y otros de forma implícita (método deductivo). Se hace necesaria su comprensión para el desarrollo de la tarea. Así se crea la necesidad de “conocer para hacer”, y se entrena al alumno en una metodología de trabajo más reflexiva y analítica, muy necesaria para asimilar contenidos y llegar a conseguir un cambio de actitud, hacia una conciencia más participativa en su proceso de aprendizaje y, a la vez, construyendo un comportamiento más responsable y preventivo, como es el fin último de la educación para el riesgo.

La selección y organización de los contenidos se traslada a la práctica. En los talleres se seleccionan los problemas, se clasifican y se decide qué problemas estudiar. Los grupos de trabajo se definen por el ámbito del riesgo o tipo: biológico, geológico, meteorológico, antrópico, mixto, y cada grupo sigue la misma secuencia planificada de tareas pero trabajan riesgos diferentes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

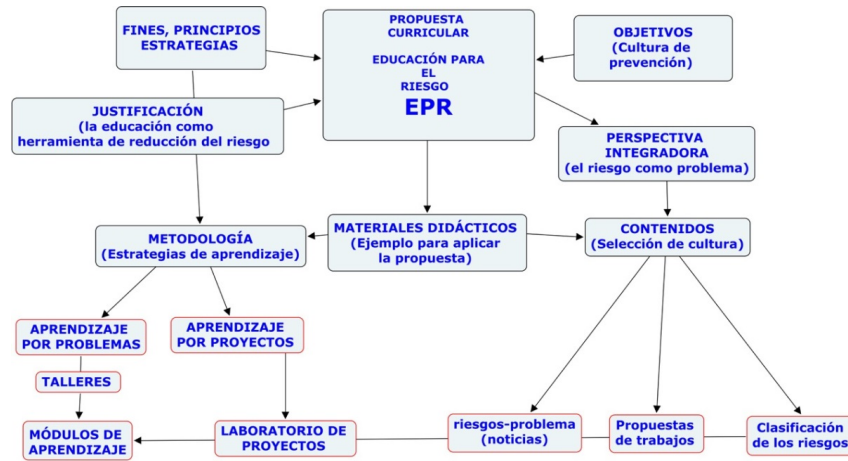


Ilustración 27: Componentes de la Propuesta Curricular

Los grupos de riesgos integrados en las comunidades de aprendizaje, deben colaborar y cooperar para construir los módulos de aprendizaje, es decir, los saberes organizados de cada bloque que ellos mismos van configurando con el papel del profesor como mediador del proceso. Cada taller tiene asignado un módulo de aprendizaje.

En el siguiente esquema, se pueden ver las relaciones entre los diferentes centros de aprendizaje, en función de la estrategia metodológica diseñada:

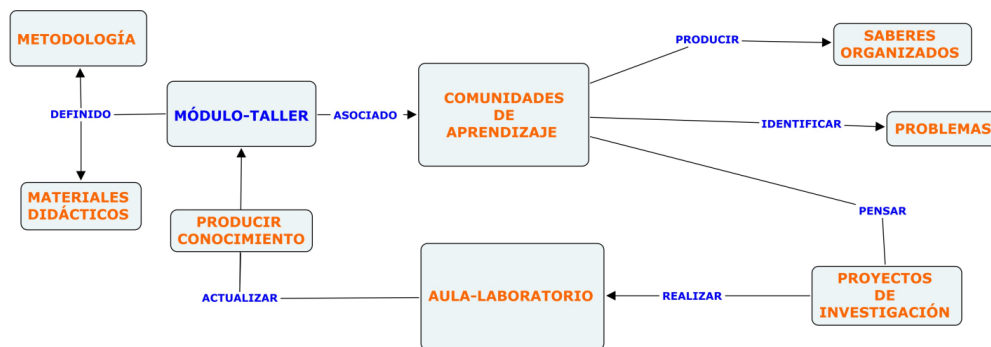


Ilustración 28: Mapa conceptual que muestra la organización metodológica del proyecto de EPR-2.0

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | | |
| Identificador del documento: 970531 | | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 | |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 | |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 | |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 | |

Cada grupo de trabajo o comunidad de aprendizaje produce conocimiento, identifica problemas-riesgo y piensa qué tipo de proyecto realizar en el aula laboratorio.

De esta manera, será más claro para los estudiantes el asumir una rutina de trabajo asociada a cada aula como módulo-taller para el aprendizaje en comunidad.

El laboratorio de proyectos pretende fomentar las destrezas y capacidades para aprender a realizar informes o proyectos, y de esta manera acceder a los contenidos de una forma indirecta y dominando una herramienta de trabajo. Por ejemplo, conocer los planes de emergencia de protección civil elaborando uno propio para el centro de acuerdo a las directrices indicadas en la normativa, comprender las alertas y participar en campañas de concienciación y divulgación de los protocolos para distintos riesgos; así como organizar simulacros, y en general conocer todas las herramientas y metodologías de trabajo para realizar una buena gestión del riesgo.

Abordando problemas reales en el centro, en su ciudad, isla, comunidad autónoma, nacionales o internacionales que puedan ser de su interés, y así tener una visión más amplia, más global de los problemas y a la vez de una perspectiva local, que permite extrapolar el conocimiento, pero relacionados con la autoprotección y seguridad, participando en la elaboración de planes de autoprotección teniendo en cuenta los planes de protección civil de la comunidad autónoma, y sirva como acceso al conocimiento de la normativa y leyes de Protección civil, para su estudio y comprensión.

El aula-laboratorio o laboratorio de ideas (prevención) consiste en un espacio didáctico para elaborar propuestas de trabajos donde aplicar el conocimiento adquirido y resolver problemas-riesgo propuestos en los talleres. Pueden ser problemas de ámbito local o más generales, pero siguen la metodología que se aplica a la evaluación y gestión de los riesgos. Se pueden realizar primero los talleres y al final el laboratorio o llevarlos simultáneamente. También, se pueden graduar los niveles competenciales para cada módulo o curso en la etapa de secundaria. La estrategia metodológica es la misma pero los niveles competenciales no.

En los talleres, es el aprendizaje colaborativo, entre iguales y cooperativo, entre diversos, y con tareas variadas, lo que va a ir construyendo el conocimiento y modulando los aprendizajes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De acuerdo con Linares, asesor técnico docente de la Consejería de Educación y Cultura de Murcia ⁷⁷ : “

Si queremos hacer realidad una escuela comprensiva atenta a la diversidad, intercultural y que de respuesta a las necesidades heterogéneas que identifican a los alumnos de nuestras aulas y centros, deberemos incorporar estructuras de enseñanza aprendizaje cooperativo, ya que la cooperación es el modo de relación entre los individuos que permitirá reducir estas diferencias, impulsará a los miembros mas favorecidos a ayudar a los menos favorecidos y a estos a superarse.

Domingo (2008), dice⁷⁸:

... Las técnicas de aprendizaje cooperativo (AC) permiten a los estudiantes actuar sobre su propio proceso de aprendizaje, implicándose más con la materia de estudio y con sus compañeros. Además, el AC facilita la implicación de TODOS los estudiantes, en contraposición con otras técnicas que a menudo no consiguen más que la participación de un número reducido que acaban dominando la sesión. Asimismo, capitaliza la capacidad que tienen los grupos para incrementar el nivel de aprendizaje mediante la interacción entre compañeros.

Los talleres son más prácticos y manipulativos, mientras que los módulos de aprendizaje son más teóricos y de organización del conocimiento producido.

Todos los grupos, al final, caracterizan los módulos de aprendizaje de acuerdo con los contenidos creados y para ello tienen que tomar decisiones para elaborar, de forma conjunta, los contenidos de cada módulo. Los ámbitos de trabajo pueden ser tantos como se decidan. Por ejemplo, es más útil separarlo por los ámbitos disciplinares: naturales, antrópicos o mixtos en biológico, geológico, químico, o volcánico, sísmico, meteorológico, incendios, ... Tener un gestor de contenidos web sería muy útil para ir creando un repositorio del Proyecto.

Los talleres propuestos definen una metodología de trabajo basada en una secuencia concreta de actividades más que una secuencia de contenidos, que ponen en funcionamiento toda una serie de destrezas y que se complementan con un soporte tecnológico, que agiliza el proceso, para la comprensión y aprehensión de los conocimientos que se quieren enseñar (aunque podrían ser redefinidos según los centros):

⁷⁷ <http://www.um.es/eespecial/inclusion/docs/AprenCoop.pdf>

⁷⁸ <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2756952>

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 42: MÓDULO 1: LOS PROBLEMAS-RIESGO EN LOS MEDIOS

| |
|---|
| AULA-TALLER 1. Recogida, selección y clasificación de los problemas-riesgo a partir de noticias en prensa o en enlaces a noticias desde redes sociales. |
| MÓDULO DE APRENDIZAJE 1. Terminología y conceptos básicos de la ciencia de los riesgos. |
| SECUENCIA DE ACTIVIDADES O TAREAS: Identificar en las noticias el vocabulario específico para la comunicación de los riesgos y desastres. PELIGRO/AMENAZA/RIESGO/ALERTA/ALARMA/CATÁSTROFE/CALAMIDAD/DESASTRE/CRISIS/ Definir los términos Construir un glosario de términos básicos digital con herramienta de glosarios Moodle. |
| APRENDIZAJES: El riesgo como problema. Los estudiantes aprenden los conceptos básicos sobre la ciencia de los riesgos. Identifican el vocabulario técnico, tienen que definirlo los términos y manejar las TIC. La herramienta <glosario> del entorno Moodle permite subir imágenes, añadir enlaces a páginas y redactar. |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 43: MÓDULO 2: LA CLASIFICACION DE RIESGOS

| |
|--|
| <p>AULA TALLER 2. Analizamos los peligros y sus riesgos en grupos o comunidades de aprendizaje. Utilizamos distintos criterios para su clasificación</p> |
| <p>MÓDULO DE APRENDIZAJE 2. Identificamos los peligros y sus riesgos. Manejamos criterios para clasificarlos.</p> |
| <p>SECUENCIA DE ACTIVIDADES O TAREAS</p> |
| <p>1. Identificar y clasificar problemas-riesgo a partir de noticias publicadas en prensa local y/o en redes sociales, de acuerdo a criterios sencillos como la disciplina que los estudia o la causa que los produce. Por ejemplo: riesgos biológicos, químicos, ambientales, antrópicos,</p> <p>2. Constituir grupos de trabajo para la investigación de los problemas-riesgo. Asociar cada problema-riesgo a un ámbito de conocimiento que les sea familiar o utilizar otros criterios para que les facilite su estudio y análisis. Por ejemplo: biológicos, sanitarios, químicos, geológicos, antrópicos, sociales, ... Los grupos se deben relacionar entre ellos de forma colaborativa y cooperativa, es decir, colaborando todos en las tareas de cada grupo y resolviendo entre todos, de forma cooperativa, los problemas-riesgo de cada grupo.</p> <p>3. Cada grupo debe buscar y activar su propio sistema de alertas para acceder a información reciente y proveniente de fuentes que trabajen en la gestión de los riesgos. Por ejemplo: PreventionWeb.net,</p> |
| <p>APRENDIZAJES</p> |
| <p>1. Adquirimos una metodología de trabajo y aprendemos a trabajar de forma autónoma, en grupo y colaborando en distintas tareas y en distintos grupos.</p> <p>2. Aprendemos que <el riesgo es una construcción social> y es responsabilidad de todos. Todos debemos ser solidarios y participativos en la comunidad de aprendizaje. Todos aprendemos de todos.</p> <p>3. El profesor coopera en las tareas de clasificación, selección de problemas y búsqueda de información relevante.</p> |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 44: MÓDULO 3: INVESTIGAMOS LOS RIESGOS

| |
|--|
| AULA-TALLER 3. Análisis de noticias para constituir un repositorio de problemas-riesgo |
| MÓDULO DE APRENDIZAJE 3: Analizamos amenazas y riesgos publicados en artículos de prensa y otros medios de divulgación. |
| PLANO O SECUENCIA DE ACTIVIDADES <ol style="list-style-type: none">1. Mediante la plantilla de Análisis de noticias, cada grupo caracteriza los problemas-riesgo2. Construimos un repositorio de datos problemas-riesgo3. Se busca un formato para su almacén y explotación4. Se elige un problema-riesgo. Se indaga y se reelabora de nuevo como una noticia. Se presenta a los grupos con la ayuda de herramientas digitales |
| APRENDIZAJES Aprendemos a indagar y producir informes para su divulgación en un formato sencillo y directo. |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Tabla 45: MÓDULO 4. EL RIESGO SE CUANTIFICA

| |
|---|
| AULA TALLER 4: Análisis y tratamiento de datos. |
| <p>MÓDULO DE APRENDIZAJE 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El concepto de riesgo como probabilidad 2. Aplicación de la estadística utilizando el repositorio de datos en la web 3. Manejo de Hojas de cálculo con programas tipo Excel, 4- Planteamiento de cuestiones y problemas a medir 6. Definición de proyectos de investigación en conjunto con los departamentos de Matemáticas y Tecnología. |
| <p>PLAN O SECUENCIA DE ACTIVIDADES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de una plantilla para análisis estadístico. 2. Presentación e interpretación de los resultados 3. Análisis de datos por trimestres o mensuales. 4. Publicación de resultados en la Web. 5. Propuesta de trabajos para el análisis estadístico. 6. Divulgar en la comunidad educativa, la información y el conocimiento adquirido en el módulo de aprendizaje y taller de noticias. |
| <p>APRENDIZAJE</p> <p>Elaboración de conclusiones e informes</p> <p>Interpretar datos y representarlos en gráficas</p> <p>Refuerzo de conceptos de estadística y probabilidad.</p> |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 46: MÓDULO 5. EL RIESGO SE REPRESENTA Y SE COMUNICA

| |
|--|
| AULA TALLER 5. La representación de los riesgos |
| <p>MÓDULO DE APRENDIZAJE 5. Análisis y evaluación de los riesgos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo. 2. Sistemas de información geográfica SIG 3. Sistemas de geolocalización mediante aplicaciones tipo Google maps, Google Earth 4. Análisis y evaluación del riesgo a través de su representación |
| <p>PLAN O SECUENCIA DE ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar algún tipo de software educativo para representar los peligros y riesgos de una forma más sencilla 2. Conocer los sistemas de información geográfica. 3. Utilizar Google Earth and Google maps para familiarizarse con estos métodos de geolocalización y su aplicación en caso de riesgos y desastres. 3. Interpretar mapas de riesgo, vulnerabilidad, peligrosidad de distintos peligros y/o amenazas. |
| <p>APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer e interpretar las distintas formas de representación de los factores del riesgo: mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo. - Conocer cómo se realizan los pronósticos para emitir una alerta meteorológica, Aprender a representar los factores del riesgo y poder utilizarlos para hacer pronósticos y predicciones |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|---|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 47: MÓDULO 6. NOS DEFENDEMOS DE LOS PELIGROS: AUMENTAMOS LA RESILIENCIA MEJORAMOS LA COMUNICACIÓN.

| |
|--|
| <p>AULA TALLER 6. La seguridad en el centro y en su entorno vital. La comunicación de los riesgos. Estudios psicológicos tras episodios de desastre. La resiliencia humana tras los desastres.</p> |
| <p>MODULO DE APRENDIZAJE 6: Tipos de riesgos y medidas en el centro y en su entorno vital cercano, y en relación a sus actividades: ocio, lugares de reunión, familia, barrio, ...</p> <p>Estudios psicológicos del comportamiento antes, durante y después de un desastre</p> <p>Protocolos y medidas de seguridad para cada riesgo-situación-problema identificado</p> |
| <p>PLANO O SECUENCIA DE ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y analizar los problemas en el centro y en su entorno vital cercano que afectan a su seguridad y les preocupan. 2. Analizar biografías de supervivientes en casos de desastres y estudios psicológicos del comportamiento antes, durante y después de un desastre 3. Buscar materiales en la web para conocer las medidas y protocolos para cada situación-problema detectado. Búsqueda de juegos, cortos o animaciones que ayuden a explicar de una forma sencilla y sin alarmismos los problemas en su entorno, centro, barrio o ciudad. 4. Elaborar sus propios materiales y organizar eventos públicos para su divulgación 5. Realizar vídeos, podcasts, blogs, revistas, pequeños artículos para informar y transmitir conocimiento o canales de comunicación para mantener informada a la comunidad educativa de las situaciones de riesgo y sus medidas. 6- Realizar campañas de divulgación o concursos de ideas de slogans o similares. <p>LABORATORIOS DE IDEAS : Proyectos de mejora de la seguridad en el centro y en su entorno vital. Por ejemplo, a partir de los planes de emergencia y la normativa preparar simulacros de evacuación y confinamiento, analizar los establecidos y proponer mejoras bajo su óptica.</p> |

| | |
|---|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

APRENDIZAJES

- Conocer protocolos y medidas de seguridad para mitigar el riesgo, disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia.
- Adquirir un compromiso con la comunicación del conocimiento en materia de riesgos y peligros en su entorno cercano.
- Aplicar el conocimiento a la realidad inmediata mediante acciones en su entorno vital que reduzcan la vulnerabilidad y aumenten la resiliencia, tanto individual como colectiva.
- Adquirir la responsabilidad cívica para reducir los riesgos en su entorno cercano, centro educativo, barrio, familia,...
- Aumentar la conciencia del riesgo y de mejorar los comportamientos para tener una actitud preventiva.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Tabla 48: MÓDULO 7. LA MITIGACION DE LOS RIESGOS

| |
|---|
| AULA TALLER 7. Las medidas de mitigación del riesgo |
| MODULO DE APRENDIZAJE 7 La mitigación de los riesgos mediante ayudas económicas por indemnizaciones. El papel del Consorcio de Seguros en caso de desastre. |
| PLANO O SECUENCIA DE ACTIVIDADES 1. Analizar pólizas de seguros para riesgos naturales en España 2. Conocer actuaciones de las compañías de seguros Swiss-re y Munich.re para desastres naturales. 3. Estudio de casos prácticos y actuación del Consorcio de Seguros en caso de desastre |
| APRENDIZAJES -Conocer las medidas económicas y de indemnización para mitigar las pérdidas en caso de desastre. -Aprender a interpretar una póliza de seguros - Conocer los derechos y deberes como activo o pasivo en caso de pérdidas materiales |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 49: MÓDULO 8. LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS. LA SEGURIDAD Y LAS EMERGENCIAS.

| |
|---|
| <p>AULA TALLER 8. La prevención de los riesgos. La comunicación a la sociedad de las emergencias. Alertas, semáforos y protocolos de seguridad. El sistema nacional de Protección Civil. Ministerio de Interior. Seguridad y emergencias.</p> |
| <p>MODULO DE APRENDIZAJE 8: Tipos de riesgos y medidas. Los protocolos de actuación y la comunicación a la sociedad de las alertas y recomendaciones. Organización nacional de la Seguridad y emergencias: Ministerio de Interior. El papel de la Protección Civil en la sociedad y su estructura.</p> |
| <p>PLANO O SECUENCIA DE ACTIVIDADES</p> <p>Identificar peligros y valorar sus riesgos. Conocer sus protocolos. Taller de rastreo de recursos en la Web.</p> <p>Diseño de juegos y/o simulaciones para trabajar los distintos protocolos de actuación y su divulgación.</p> <p>Analizar situaciones donde aparezcan alertas y se discute su manera de comunicarlas a la población.</p> <p>Conocer la estructura y el papel de la Protección Civil en la Seguridad y Emergencias.</p> <p>LABORATORIO DE IDEAS</p> <p>Proyectos para la prevención. Propuesta de actividades para preparar la conformación de actitudes preventivas. Estudio de riesgos sociales. Cómo manejar la incertidumbre y los riesgos en el futuro. El papel de la Protección Civil. Estudio de casos</p> |
| <p>APRENDIZAJES</p> <p>Comprender las alertas y los semáforos en situaciones de emergencia</p> <p>Desarrollar hábitos preventivos. Adaptación a escenarios de riesgo. Adquirir estrategias resilientes.</p> <p>Diferenciar y valorar la vulnerabilidad y la resiliencia individual y colectiva</p> <p>Valorar el papel de la Protección Civil y de otras organizaciones no gubernamentales que actúan en caso de desastre, en recuperación y mantenimiento de las estructuras vitales: Cruz Roja, Media Luna, Médicos sin fronteras, ...</p> |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El fundamento de las actividades propuestas y de la metodología diseñada para los talleres o aulas-talleres, se basa en tratar los contenidos como datos previos necesarios para la definición de un problema, y en la búsqueda de un itinerario marcado por el cuestionamiento progresivo y el método científico, para dirigir en cierta medida el pensamiento crítico de los estudiantes y ayudarles en la adquisición de método y conocimiento. El proceso seguido por los estudiantes durante la búsqueda y definición de la solución parcial, total, o incluso la no solución del problema, es tanto o más importante que el conocimiento de los riesgos. Este ha sido el principal fundamento de este proyecto curricular y la innovación metodológica que se pretende.

El método inductivo, de lo general a lo particular, y el deductivo, de lo particular a lo general, se entremezclan en las actividades.

En este diseño curricular, para la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencia de la EPR no se puede utilizar una metodología de enseñanza expositiva y de aprendizaje por recepción, sino que tiene que ser una metodología activa de aprendizaje experiencial.

La producción colaborativa del conocimiento avala un aprendizaje por competencias. Desarrollar capacidades relacionadas con la lógica del método científico como observar, identificar variables, enunciar hipótesis, organizar, clasificar, analizar, extrapolar, comparar, enunciar problemas, resolver problemas, sacar conclusiones, ... son habilidades necesarias para interpretar la realidad y, en el caso concreto de los riesgos, saber manejar la incertidumbre y grado de certeza de los fenómenos, y finalmente poder hacer predicciones y estar preparado para enfrentar las amenazas presentes y futuras. Son los riesgos considerados como un fin y un medio para el aprendizaje. Este planteamiento pedagógico responde a muchos referentes teóricos constructivistas, que están detrás de algunos de los modelos de instrucción que fundamentan este proyecto curricular.

Con esta metodología, durante este proceso de producción, están en relación continua el conocimiento y la forma en que se produce, simulando las condiciones o el entorno de aprendizaje más favorable que ponga en funcionamiento destrezas para facilitar la adquisición o aprehensión del conocimiento, es decir, una forma de trabajar que le capacita para abordar el estudio de cualquier conocimiento bajo una perspectiva científica.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Aunque esta metodología surgió en el ámbito universitario, y a priori puede parecer que requiere de habilidades cognitivas superiores, ha sido ampliamente extendida y adaptada a la escuela. El proyecto ITCOLE, de la Comisión europea, en el marco de las tecnologías de la sociedad de la información, es una plataforma de trabajo colaborativo, cuya tecnología se basa en el BSCL, y cuyo modelo pedagógico se fundamenta en la teoría de la cognición grupal de Stahl (GROSS SALVAT, 2008), es un intento de llevar esta metodología a la escuela. Con esta herramienta se dirige el trabajo de la producción de conocimiento en grupo y mediante esquemas de pensamiento que se corresponden con el método científico. Proporciona herramientas para organizar el conocimiento, como son los mapas conceptuales.

Esta metodología requiere un compromiso mayor de los estudiantes por su propio aprendizaje, y una visión del docente diferente, más como un mediador en el proceso y facilitador, que de transmisor de conocimientos. Los roles de los profesores y de los estudiantes deben ser poco a poco modificados, para adaptar la enseñanza secundaria a los nuevos espacios europeos donde las metodologías de trabajo son más autónomas y conectoras de herramientas y aplicaciones informáticas.

Existen numerosos programas o software con entorno colaborativo como blogs, wikis, o gestores de contenidos educativos tipo Moodle, que pueden servir como herramientas de apoyo a esta metodología. En función de las distintas posibilidades de los centros y de sus docentes se puede decantar por unas o por otras.

En este Proyecto curricular se ha diseñado una forma de trabajar para adquirir un conocimiento, que produzca el conflicto para un cambio de actitud, y se adquieran unas habilidades de pensamiento superior que les ayude a tener un esquema de trabajo para afrontar cualquier conocimiento y adquirir sentido crítico e interpretativo para entender los grandes conflictos a los que se enfrentaran como ciudadanos en la sociedad que les toque vivir.

Es una metodología que permite su aplicación en diferentes niveles educativos, y donde el nivel de exigencia se adecúa a sus capacidades y potencial de aprendizaje.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La posibilidad de la adaptación de un software a esta metodología será muy interesante pero las dificultades técnicas y económicas para ejecutarlo su principal obstáculo. No se ha descartado su posibilidad durante toda la investigación didáctica, pero no se ha encontrado la vía para poder realizarlo. Los proyectos desarrollados en esta línea son abordados por grupos de trabajo multidisciplinares y con un apoyo técnico importante.

Diseñar un entorno digital específico para la educación para el riesgo donde publicar el conocimiento producido, las actividades diseñadas, las herramientas y proyectos, daría continuidad y sentido para fomentar la investigación en los centros educativos.

Este modelo de instrucción combina el método científico, analítico inductivo y deductivo, en la resolución de problemas, y el método de proyectos para su elaboración, simulando parcialmente las condiciones del trabajo del científico, en el primer caso y del gestor en el segundo. Ambas estrategias forman parte de las capacidades que se ven necesarias para entender el ámbito de los riesgos y su gestión y conformar una cultura de riesgo y una cultura de prevención.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5.1.3.4- LA EVALUACIÓN

De acuerdo con (BLACK, 1998), la evaluación cumple con varios objetivos, entre los que distingue objetivos formativos, sumativos y aquellos que están encaminados a rendir cuenta de lo que se ha hecho, mientras que (TORRANCE y PRIOR, 1998) amplían cada una de estas funciones para incluir en ellas, tanto la promoción del aprendizaje a través de un uso del feedback de ayuda, la certificación de competencias y selección, así como el control de las escuelas a través de la publicación y la comparación de resultados (KLENOWSKI, 2007).

La autovaloración ha sido descrita en términos de desarrollar la maestría de los estudiantes para realizar juicios sobre la calidad del material (KLENOWSKI, 2005).

Este autor diferencia entre autoevaluación y autovaloración:

El término de autovaloración se usa en un sentido más amplio que el de la autoevaluación ya que se refiere al valor atribuido a la experiencia de aprendizaje tanto en la identificación y la comprensión de los criterios y estándares, como juzgando lo que se considera meritorio así como sintetizando las implicaciones para las acciones futuras.

Las autovaloraciones proporcionan puntos de vista sobre los pensamientos, comprensiones y explicaciones del estudiante (KLENOWSKI, 2005).

A continuación, en la tabla siguiente se ofrece un ejemplo de cómo se puede realizar una valoración y seguimiento del proceso de aprendizaje en los talleres de análisis y gestión del riesgo, por parte de los estudiantes, y que puede servir para guiar una evaluación por competencias.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 50: Ficha ejemplo de autoevaluación por competencias para la EPR-2.0

| FICHA AUTOEVALUACIÓN POR COMPETENCIAS |
|---|
| 1. Identifico el peligro o amenaza SÍ/NO |
| 2- Analizo los factores del riesgo: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad SÍ/NO ¿Cómo?: A través de mapas de, mediante su índice de peligrosidad, por su distribución espacial,, Niveles de confianza de la población en las administraciones,..... Otras |
| 3- Defino una estrategia para reducir su riesgo . ¿Cuál? Explicala. |
| 4- Valoro el riesgo. ¿Cómo? Utilizo la escala, Conozco su periodo de retorno, Su frecuencia....., por el seguimiento de su evolución, por estar preparado y saber qué hacer y dónde ir en caso de Confío en las instituciones que lo vigilan y controlan |
| 5- Planifico y evalúo el riesgo. Elaboro un plan para minimizarlo y establezco niveles de riesgo en función de las medidas estructurales y no estructurales. SÍ/NO |
| 6- Incremento la resiliencia con las siguientes medidas: 6.1- Establezco un protocolo de actuación y lo pongo en práctica 6.2- Seguimiento del riesgo |
| 7- Extrapolo la investigación a otros casos y situaciones SÍ/NO |
| 8- Divulgo la información. SÍ/NO ¿Dónde? y ¿Cómo? Utilizo la metodología o los materiales y lo publico en |
| 9- Reviso y concluyo si hay reducción del riesgo y aumento de resiliencia. Analizo situaciones de riesgo y puedo hacer una crítica sobre las medidas adoptadas, tanto estructurales como no estructurales; si las cumpla en mi caso SÍ/NO , o si se cumplen para el conjunto de la sociedad SÍ/NO - |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

Este concepto está en relación directa con la metacognición ya que implica reflexionar sobre nuestro propio pensamiento o conocimiento, sobre nuestro aprendizaje así como sobre nosotros mismos en cuanto a aprendices, de acuerdo con (KLENOWSKI, 2005).

El uso de portafolios se ha extendido a partir del cambio de paradigma en la educación al hablar de procesos de aprendizaje. (KLENOWSKI, 2007) dice que son usados para el aprendizaje, la evaluación, valoración y promoción del profesorado, y se utilizan cada vez más para evaluar los logros, no solo de los alumnos sino de los profesores.

(FOSTER y MASTER, 1996), citados por (KLENOWSKI, 2007) dicen:

Existen diferentes tipos de portafolios apropiados para diversos contextos y fines educacionales. Un portafolio que se adecua a las necesidades educativas de un profesor, es posible que no sea el conveniente para un programa educativo establecido. No existe un portafolios particular, sino varios.

(DAVIDSON et al., 1994), citado por Klenowski, ha identificado cuatro procesos cognitivos necesarios para el desarrollo de las habilidades de la resolución de problemas:

- Identificar y definir el problema
- Representar mentalmente el problema
- Planificar cómo actuar
- Valorar lo que se sabe sobre el propio rendimiento

Estos procesos cognitivos pueden ser el principio para relacionar las competencias con los objetivos y definir unos estándares de aprendizaje.

La evaluación para un currículo por proyectos debe poner el acento en el control y seguimiento tanto del proceso como del producto. Cobra mucha relevancia el portafolio, para las tareas y actividades que van a condicionar el aprendizaje. También, la definición de unos indicadores del proceso y de los productos elaborados es indispensable.

Es muy importante hacer, de vez en cuando, un feedback del proceso que puede ayudar a centrar las tareas en el grupo y definir mejor los objetivos.

La coordinación de los grupos de trabajo no es fácil para el docente y por eso es conveniente la utilización del portafolio individual y de grupo para la valoración de su esfuerzo y la evaluación.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

De la experiencia realizada en el curso 2016-17 en el IES Teobaldo, trabajando por proyectos, se sabe que las valoraciones pueden ser muy subjetivas y condicionadas por los diferentes sesgos de los individuos. Realizar valoraciones con el apoyo de cuestionarios antes, durante y después de cada proyecto es muy recomendable. Archivar todo lo que el alumno produce en una carpeta o portfolio es una buena práctica.

Los instrumentos de evaluación juegan un papel muy importante y deben ser elaborados por el profesor en consenso con los estudiantes.

También, es muy recomendable utilizar escalas sencillas para evaluar el grado de competencias alcanzado durante el proceso. Definir bien los pasos del proceso y dar una ponderación cualitativa sencilla, como regular, bien, muy bien y excelente, que gradúe el aprendizaje. Los instrumentos de evaluación son muy importantes y deben incluir exposiciones orales.

Las competencias que se desarrollan están relacionadas con la comprensión de la metodología y el grado de adquisición de las competencias. La metacognición juega un papel relevante. También, les cuesta mucho coordinarse entre ellos y cambiar de roles y tareas dentro del equipo.

En la evaluación del proceso hay que definir bien las fases. Cada fase tiene su nivel de dificultad, y la secuencia de las diferentes fases incrementa, a su vez, la dificultad pedida. Así, el aprendizaje está graduado por fases y niveles competenciales y estos son fáciles de identificar y valorar con instrumentos adecuados.

Se pueden definir tres niveles:

1- Inicial, preparación y búsqueda de información relevante para solucionar el problema. Fase de recopilar información para transformarla en conocimiento.

2- Medio o de desarrollo del trabajo, en fase de consolidación del aprendizaje y de la estrategia metodológica

3- Alto o de ejecución y aplicación del conocimiento creado, (ya se ha producido el cambio de información a conocimiento), hay un dominio de una técnica y de su aplicación, a situaciones reales o de su entorno a las que le pueden dar una solución o proponer una alternativa.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El proceso de evaluación tiene varias dimensiones. Una relativa a la parte de carga o conocimiento conceptual que debe adquirir el alumno, que será realizada de forma tradicional mediante pruebas objetivas y otra relativa a la procedimental y actitudinal, que será medida mediante otros indicadores, como el diario personal, instrumentos de observación en grupo, realización de las actividades, compromiso adquirido..., todos ellos debieran ser negociados y pactados inicialmente con ellos y en consonancia con los contenidos programados. Por último, habrá una evaluación conjunta de los trabajos de investigación realizados, tienen que ser expuestos oralmente y publicados en la página web de la plataforma.

Cada actividad propuesta, cada fase del proceso deberá estar contemplada para su valoración, teniendo en cuenta que lo verdaderamente importante es el proceso, pero que si este se ha realizado de forma provechosa dará lugar a un producto coherente, que al final será el instrumento de medida objetivo.

Durante la fase de la investigación empírica, en 2008-09, se realizaron varias experiencias con tres grupos de 1º de Bachillerato, en la materia de ciencias para el Mundo Contemporáneo, para elaborar instrumentos de ayuda para evaluar proyectos. Se les presentaron diferentes trabajos y se les pidió realizar un trabajo de indagación en grupo. Utilizaron un diario individual, un diario de grupo, realizaron una prueba final y se valoró con el siguiente instrumento todo su proceso de aprendizaje.

La finalidad en ese momento de la investigación era conocer las dificultades durante el proceso de realización del trabajo en grupo y diseñar unos instrumentos de evaluación de acuerdo al currículo de la materia y en colaboración con la profesora del departamento de Biología y Geología Mª del Carmen Muñoz.

Tanto el diario del grupo como el diario individual perseguían que los alumnos/as tomaran conciencia de lo que habían o no habían hecho. Cada cuestión que se les pedía era también cuantificada para que formaran parte del proceso de evaluación con una nota del para valorar su rendimiento en el trabajo. La profesora les ofreció sumarle un 10% a su nota final, dado que la actividad fue voluntaria. Participaron en su totalidad.

En la siguiente página se muestra la ficha de evaluación seguida:

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 51: Ficha evaluación trabajo en grupo

| FICHA EVALUACIÓN TRABAJO EN GRUPO APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y PROYECTOS | | | |
|--|---------------------------------|------|------------------------------------|
| 1-PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO (50%) | | | |
| INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: | | | |
| Diario del grupo (10%) | ¿Qué hemos hecho? | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | Acuerdos tomados | 0.25 | |
| | Tareas propuestas | 0.25 | |
| | Tiempo dedicado | 0.25 | |
| Diario Individual (10%) | ¿Qué he hecho? | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | ¿Qué he propuesto? | 0.25 | |
| | Tareas realizadas para el grupo | 0.25 | |
| | Tiempo dedicado | 0.25 | |
| Guión del trabajo (20%) | Adecuación al plan de trabajo: | | Calificación y comentarios: |
| | Muy buena | 2 | |
| | Buena | 1.5 | |
| | Regular | 1 | |
| Cuestionario para el grupo (10%) | Justifica la elección | 0.25 | Calificación y comentarios: |
| | Explica el enfoque | 0.25 | |
| | Comprende el método científico | 0.5 | |
| | | | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

| FICHA EVALUACIÓN TRABAJO EN GRUPO | | | |
|--|---|-----|-----------------------------|
| APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y PROYECTOS | | | |
| 1- PRODUCTO FINAL: TRABAJO (40%) | | | |
| Grupo: Curso: Título: | | | |
| INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: | | | |
| Trabajo realizado (40%) | Seguimiento del método (10%) | | Calificación y comentarios: |
| | ¿ Se adapta al guión? | | |
| | Sí | 0.5 | |
| | No | 0 | |
| | ¿Se presenta como cuestión, problema, hipótesis, proyecto,...? | | |
| | Sí | 0.5 | |
| | No | 0 | |
| | Producción conocimiento (20%) | | |
| | ¿Reelabora el conocimiento? | | |
| | Sí | 1 | |
| No | 0 | | |
| ¿Responde al problema? | | | |
| Sí | 1 | | |
| No | 0 | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--|
| | Calidad del producto (10%) | Calificación y comentarios: | |
| | -Muy bien explicado, original, divulgativo, predictivo.....1 -Bien explicado, comunicativo.....0.75 -Regular explicado, poco comunicativo0.5 -Mal explicado, muy poco comprensible.....0.25 | | |
| Autoevaluación alumnos: Muy bien 1, Bien 0.75, Regular 0.5, Flojo 0.25, Mal 0 | | | |
| Proceso (50%) | Producto (40%) | Autoevaluación (10%) | |
| | | | |
| NOTA : PROCESO + PRODUCTO + AUTOCALIFICACIÓN= | | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

| 1º BACHILLERATO A (CIENCIAS DE LA SALUD) | | | | | | | | | |
|--|---------|-------------------------------|------|---------------|------|---------------|-----------------|-------------------|--|
| GRUPOS | | INSTRUMENTOS DE EVALUACION | | | | | | | |
| | | PROCESO DE CONSTRUCCIÓN (50%) | | | | | AUTO-EVALUACIÓN | PRODUCTO (40%) | |
| Nº | ALUMNOS | DIARIO PERSONAL | | DIARIO GRUPAL | | GUIÓN TRABAJO | PRUEBA GRUPO | NOTA ALUMNOS | NOTA TRABAJO |
| | | SÍ/1 | NO/0 | SÍ/1 | NO/0 | 2-1.5-1-0.5 | 0.25-0.25-0.5 | 1-0.75-0.5-0.25-0 | -Se adapta (Si-1/no-0/algo-0.5) -Produce (si/-1/no-0//algo-0.5) -Calidad (MB-2/B-1.5/(R-1/M-0.5) |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| NOTA | | | | | | | | TOTAL | |
| COMENTARIOS: | | | | | | | | | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Se valoraron los trabajos con este instrumento, junto con la profesora, sobre todo para ver su eficacia. La aplicación de la ficha resultó positiva dado que ofreció criterios claros y sencillos para evitar la subjetividad en las valoraciones. Si bien, este aspecto es muy difícil de eliminar.

Finalmente, al trabajar por proyectos, y estos son sostenidos durante más tiempo que una actividad concreta, es necesario realizar planes de seguimiento, mediante fichas de control, como se han propuesto en este epígrafe y realizar puestas en común con los estudiantes para identificar en que fase de la investigación están y aclarar las dudas sobre la metodología seguida y la aplicación del método científico. Emitir hipótesis y diseñar rutas para su demostración, es algo complejo de entender por parte de los estudiantes y de explicar por parte de los docentes. Con este método se aprende en la acción y al ir resolviendo los problemas es cuando, verdaderamente, se produce el aprendizaje significativo. Es muy motivador trabajar de esta manera, pero tanto estudiantes como docentes necesitan esquemas y guías claras para enfocar sus pesquisas y presentar sus razonamientos. La evaluación es parte del proceso de aprendizaje y la coevaluación y autoevaluación de los procesos y materiales es fundamental.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531 Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

5.2- MATERIALES DIDÁCTICOS

La propuesta curricular se acompaña con unos materiales didácticos fruto de la investigación empírica y de un portal Web como repositorio de materiales y como un recurso para crear el entorno digital de aprendizaje de la educación para el riesgo.

La página web (www.educacionparaelriesgo.com) ha estado en construcción desde el comienzo de la investigación. No ha estado claro, a pesar de la ayuda técnica recibida por la ULL y un asesor informático externo, porque ha sufrido el mismo proceso de reflexión que el propio proyecto. Consideramos que el portal debe llevar la pedagogía, los códigos, principios y estrategias de la Educación para el riesgo tal y como la hemos defendido en este trabajo y no ha podido finalizarse porque el proceso de la investigación tampoco está cerrado.

El portal está en uso y tiene asociada una cuenta de Twitter y un Facebook donde se van subiendo noticias de riesgo, catástrofes o amenazas. Se ha realizado con un programa Word press y con el asesoramiento técnico y soporte del dominio de desarrolladores. com.

Se irán alojando contenidos durante la fase de investigación tercera. La que denominamos versión *EPR_3.0*, que será la que se derive del futuro de este proyecto. Es un sitio para mantener un currículo flexible, en discusión, abierto y modificable en la interacción.

A continuación, se presenta la configuración teórica del sitio Web *educacionparaelriesgo.com*. Se acompaña de la organización metodológica para implantar un curso o taller de educación para el riesgo, sea on-line, semipresencial o presencial.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CARACTERÍSTICAS DEL PORTAL EDUCACION PARA EL RIESGO

1- Aloja el Proyecto curricular de Educación para el riesgo 2.0

2- Contiene herramientas para la docencia y la investigación, con el objetivo de impulsar y facilitar entornos de trabajo en los centros de secundaria, no sólo para la mejora de los aprendizajes, en general, sino para el caso particular de los riesgos, y de su concreción para la Comunidad Autónoma de Canarias. Adecuar la percepción de los riesgos a las amenazas posibles en el territorio canario (demanda expertos), con la intención genérica de conseguir una mayor concienciación ciudadana para la participación en la reducción o eliminación de los riesgos.

3- Es un portal didáctico para facilitar la reflexión y el análisis de problemas actuales en la sociedad, siendo el riesgo y su gestión el principal objeto de estudio. Un recurso para contribuir no sólo al fomento de una cultura de prevención, sino a la mejora de los aprendizajes, mediante la estrategia de enseñar a los estudiantes a producir conocimiento y a responsabilizarse de su divulgación, lo cual no sería viable sin el portal de educación para el riesgo, que actúa como repositorio para la investigación.



Ilustración 29: Captura de pantalla de la página web www.educacionparaelriesgo.com

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

ESTRUCTURA PORTAL. CONTENIDOS Y PÁGINAS

1- PÁGINA INICIO Y TUTORIAL

PRESENTACIÓN: LA EDUCACIÓN PARA EL RIESGO

Los riesgos como un medio y un fin para la construcción y reconstrucción en la acción de un currículo de educación para el riesgo.

Los riesgos, campo multidisciplinar, con numerosos saberes para un abordaje del aprendizaje integrado y por proyectos.

La educación es una estrategia para la reducción del riesgo de desastre

Perspectiva del riesgo, no del desastre. Eliminar componente alarmista de los desastres para educar en la reflexión y en el pensamiento científico.

No basta con estar informado, hay que estar preparado y en cierta forma entrenado para saber aplicar el conocimiento adquirido cuando estemos en una situación de riesgo.

Los riesgos se relacionan con una cultura de prevención.

La educación como medio para favorecer una actitud preventiva, solidaria y obtener respuestas y comportamientos adecuados en épocas de crisis, alertas, amenazas o situaciones de riesgo en general, tanto de forma individual como colectiva.

Es un aprendizaje útil y significativo, tendrá relevancia en sus vidas e influye directamente en la sociedad. Es un bien común. Se construye una cultura de prevención entre todos. La resiliencia se incrementa para el conjunto de la sociedad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

2- ZONA DIDÁCTICA DEL PROFESOR. CONTENIDOS Y MODELO. ÁREA CURRICULAR. PEDAGOGIA DEL PROYECTO

Incluir la Herramienta para hacer mapas conceptuales: CmapTools que ayudan a sintetizar y visibilizar mejor las ideas y contenidos.

Diseño de su estructura para organizar la investigación y seguimiento del proyecto curricular de EPR. Separar los componentes de la propuesta: materiales curriculares, recursos, bibliografía, ...

La navegación por la web debe tener debe tener:

- Una estructura lineal de las actividades y con ramificaciones lineales como posibles rutas o recorridos didácticos.
- Una estructura que permita ampliar, modificar o incluir nuevas actividades, para la enseñanza y el aprendizaje. Los contenidos se organizan en torno a centros de interés por disciplinas o materias y se diversifican según diferentes criterios.

La metodología combina tareas en el aula sin ordenador y con ordenador. Es una herramienta para uso, fundamentalmente en el aula, y con el profesor como colaborador y facilitador de los aprendizajes.

La secuencia de actividades es:

1- Selección de noticias con contenido de riesgo y desastre.

2- Clasificar las noticias por disciplinas o materias como son las de naturaleza biológica, geológica, o meteorológica, e ir utilizando diferentes criterios de clasificación para cada clase general, y proponer otros. Determinación de grupos de estudiantes por disciplinas o tipos de riesgos y diseñar un entorno de aprendizaje en grupo. (Foros para grupo pequeño y gran grupo clase, con diario individual y para el grupo, y sistemas de evaluación). Aquí se van definiendo y presentando a los estudiantes las distintas áreas de investigación en riesgos para su conocimiento.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

3- Análisis individual y en grupo de las noticias con una plantilla. Se trata de realizar las actividades primero de forma individual y luego llegar a acuerdos en grupo. Aquí se articulan varias actividades y en función del nivel de conocimiento y destrezas de los estudiantes se comienza la producción de conocimiento. En principio, para la adquisición de conocimientos básicos y para que se vayan entrenado en una metodología de aprendizaje más reflexiva y consciente de lo que saben y no saben.

Cada situación de riesgo o problema es susceptible de ser tratada y analizada mediante la ficha, apoyándose en los **factores de riesgo** como elementos estructurantes del conocimiento y sobre los que se articulan todos los demás. La separación del **fenómeno o amenaza** por un lado, su conexión con las distintas materias o disciplinas que los estudian, **la exposición** que se caracteriza desde muchas perspectivas, desde la sociedad, el territorio, la ciudad, el colectivo o comunidad y la persona, todos ellos relacionados más con la componente humana y social y **la vulnerabilidad**, desde la óptica de su reducción, de la gestión del riesgo, constituyen los ejes vertebradores del conocimiento de los riesgos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

3- TAREAS Y MÓDULOS DE APRENDIZAJE. (Definidos en el anterior apartado)

a) ANÁLISIS DE NOTICIAS

Actividades y herramientas para recogida y repositorio de noticias. Hay varias cuentas asociadas a la página: Twitter, Instagram y facebook que son fuente y repositorio de noticias y zonas donde publicar los trabajos realizados y conocimientos generados.

Se requieren herramientas y recursos para el trabajo cooperativo: foros, wikis, diarios, glosarios, ... La navegación debe permitir facilitar herramientas para organizar la secuencia de actividades siguientes:

1. Identificar y definir la terminología de riesgos. Organizar los términos y definirlos mediante una pantalla interactiva tipo pizarra digital. Herramienta tipo glosario.
2. La posibilidad de editar imágenes y texto en un formato prediseñado para tener la información de cada alumno de forma individual, diario personal, o en grupo, para anotar las decisiones y acuerdos realizados, con un diario del grupo, y que posteriormente pueda ser traído como informe para su evaluación, pero que pueda ser constituido de forma automática por el sistema.
3. Compartir en foros o espacios en el aula las discusiones para construir el conocimiento y las definiciones consensuadas de los términos. Se van exponiendo los términos, definiéndolos y tomando decisiones sobre cuál o cuáles son los más adecuados y porqué. En el glosario se muestran las definiciones aceptadas por todos. El objetivo didáctico es producir un listado de términos asociados a conceptos clave de los riesgos y desastres y que sean integrados en sus propios esquemas cognitivos, empleando sus palabras y evitando en todo momento la copia literal de las definiciones ya hechas y obtenidas de forma directa en buscadores en la Web. Adquirir la terminología adecuada y unos conceptos mínimos que se consideran básicos para poder empezar a comprender los riesgos y su problemática.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

b) APRENDER CON LA NOTICIA

- Facilitar los debates y aprender a reflexionar sobre la naturaleza del contenido de la noticia: amenaza, crisis, alerta, desastre, conflicto, accidente, problema, predicción, hipótesis, ...
- Saber distinguir entre una opinión de un ciudadano y una opinión fundamentada de un experto, saber extraer de una noticia o artículo lo relevante, lo fundamental, los datos cualitativos y los cuantitativos.
- Reelaborar la noticia. Contarla con sus palabras y no copiarla. Mejorar la competencia comunicativa. Se puede utilizar otros idiomas y proponer abrir a otros centros las discusiones vía Skype u otro formato.

c) INVESTIGAR A PARTIR DE UNA NOTICIA

1. Diseñar una estructura genérica para facilitar la indagación con los estudiantes y adaptar una metodología basada en problemas.

Se va creando un banco de datos de conocimientos de riesgo que pueden ser utilizados de forma muy diferente y con intenciones didácticas distintas. Se crean centros de interés para la investigación y la producción de conocimiento. Se proponen algunas formas de presentarlo como “Los que nos preocupan”, “los de mayor riesgo en Canarias”, “los mas curiosos”,...etc., pero se deja a los estudiantes y docentes un margen para la explotación de la base muy rico y significativo para la educación en secundaria. Se crea un banco de datos con riesgos y se puede realizar su tratamiento estadístico o servir de datos para el diseño de problemas con datos reales para estudiar los conceptos estadísticos en matemáticas. Se puede analizar cualquier noticia. Diseñar un boletín semanal o mensual de las noticias analizadas. Publicar datos de encuestas, por ejemplo, sobre la percepción del riesgo en los estudiantes de Secundaria en Tenerife o cualquier propuesta que se proponga en el aula.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

ZONA LABORATORIO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

Un espacio para discutir y elaborar propuestas de investigación por proyectos y generar entornos de aprendizaje cooperativo. Requiere planillas para seguimiento de los proyectos y unas herramientas para su organización.

ÁREA DE DIVULGACIÓN

Para publicar los artículos y noticias elaboradas, slogans y otros productos de investigación, tanto en riesgos como en didáctica. Puede ser una revista propia, un Blog que la propia página tiene, Podcasts con minicharlarlas, un canal de YouTube para publicar píldoras audiovisuales realizadas por los estudiantes, ...

BIBLIOTECA DE RECURSOS:

Repositorio de recursos buscados y generados por los alumnos

ZONA DE JUEGOS.

Repositorio de juegos. Diseño de juegos.

En este modelo se trabaja en grupos de investigación y el profesor facilita la interacción y el seguimiento de los trabajos. Se combina con pequeñas charlas o clase magistrales, tanto de alumnos como del profesor, que pueden ser grabadas y subir a la web como posdcasts o vídeos con aplicaciones sencillas que permitan grabarse y utilizar esquemas y representaciones. Se trata de exponer al alumno a situaciones de aprendizaje en grupo y que aprendan a compartir y a crear en grupo, con independencia de sus intereses y motivaciones personales. Se trabajan los mismos conceptos desde ópticas de riesgos muy distintos, para enriquecer el intercambio y la discusión entre grupos diferentes, y para favorecer la fluidez de ideas en entornos de aprendizaje más motivadores.

A continuación, se muestran las planillas que inician la investigación y a partir de ellas se estructuran los talleres, los módulos de aprendizaje y el laboratorio de proyectos. Sería muy conveniente convertirlas a formato digital y que se puedan cumplimentar para constituir el repositorio de datos de las noticias.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Tabla 52: PLANTILLA 1: FICHA DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE NOTICIAS

| TÍTULO DE LA NOTICIA | | | | |
|---|--|----------------------|-----------------------------|-------|
| FECHA publicación | | FUENTE de la noticia | | |
| ÁMBITO Y LUGAR DONDE SE PRODUCE | TIPO DE AMENAZA/FENÓMENO/ PROBLEMA | | | |
| | Biológico | Geológico | Meteorológico/ Climático | Otros |
| Local /regional/autonómico | DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA/FENÓMENO/ PROBLEMA | | | |
| Nacional | | | | |
| Internacional | | | | |
| DATOS PARA DEFINIR O CARACTERIZAR EL PROBLEMA | | | | |
| | | | | |
| CAUSAS (¿ Por qué ?) | | | | |
| | | | | |

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria

Página 352

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| |
|---|
| CONSECUENCIAS (lo que ha ocurrido) |
| |
| RIESGO POTENCIAL (lo que puede ocurrir) |
| |
| MEDIDAS PREVENTIVAS |
| |
| APORTACIÓN PERSONAL: OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS |
| |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

MI NOTICIA

Crea tú propio título de la noticia y explica con tus palabras la amenaza

Empty box for writing the news title and explanation.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

REALIZA UN INFORME, PARA CONTAR A TUS COMPAÑEROS DE CLASE LO QUE HAS APRENDIDO CON LA NOTICIA. PUEDES UTILIZAR FOTOS, DIBUJOS, IMÁGENES,...QUE AYUDEN A MEJORAR SU COMPRESIÓN, Y, LO MÁS IMPORTANTE, NO DEBES COPIAR NI UTILIZAR FRASES HECHAS. TODO DEBE SER EXPLICADO CON TUS PALABRAS.

INDICAR LA DIRECCIÓN COMPLETA DE LAS PÁGINAS WEB CONSULTADAS.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: **MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS**
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

5.3- UNA EXPERIENCIA DOCENTE: APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE EPR-2.0 EN LA MATERIA DE CTM EN EL CURSO 2016-17

Durante el curso 2016-17, se llevó a cabo, en el IES Teobaldo Power, la aplicación del método proyectos, durante todo un curso académico, en la materia de Ciencias de la Tierra y Medioambiente, de 2º de Bachillerato. Se puso en práctica el portfolio del grupo y el individual, para valorar, de forma conjunta, los aprendizajes a lo largo del curso y hacer el seguimiento de los proyectos. En este caso, se les propuso un reto, dar solución a un problema local de acuerdo con el principio de sostenibilidad, de equilibrar el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente.

El uso de portfolios se extendió para valorar el proceso de aprendizaje y la mejora de las competencias. El control y registro de las tareas y actividades realizadas, los diarios de aprendizaje y diarios de investigación de las distintas fases de elaboración de los productos y procesos, se ha ido extendiendo, si bien los estudiantes necesitan fichas y modelos que les ayuden a anotar los pasos seguidos en la construcción de conocimiento.

Este cambio en la forma de entender la enseñanza con metodologías activas está conviviendo con la forma tradicional de evaluar con pruebas objetivas o exámenes. Hay que indicar bien las metas a alcanzar en las distintas fases de la investigación, elaborar instrumentos de evaluación y rúbricas sencillas para que puedan entender en dónde se encuentran en cuanto a nivel competencial. También, los compromisos de aprendizaje (responsabilidad individual y en grupo) son instrumentos muy convenientes para que los estudiantes tomen conciencia de su parte activa en la resolución de problemas y proyectos, tanto de forma individual como en grupo.

Para el seguimiento y control de las distintas fases del proceso por el profesor y la toma de conciencia por parte de los estudiantes, de su nivel alcanzado y de las dificultades para ponerles solución, son fundamentales la autoevaluación y la co-evaluación.

Para orientar los pasos en la investigación por proyectos y evaluar las distintas fases: Fase de indagación, fase de desarrollo y fase de elaboración del prototipo o idea se elaboró la siguiente tabla con indicadores comunes, en el curso 2016-17, para los alumnos de 2º de Bachillerato de la materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Esta tabla se realizó con la aplicación Idoceo 4.8.1 (Build 51388)

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Indicadores proyecto

| | Proyecto | Problema | Solución | Refo | Estrategias | Conclusiones |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| Fase inicial Indagación 25% | Título del proyecto | Enunciar el problema de partida | Enunciar las soluciones que existen | Enunciar las soluciones viables y transformarlas en nuevas propuestas en forma de reto | Cómo hacer factibles las propuestas en la isla | Documentos elaborados para justificar la propuesta en forma de conclusiones (Informe) |
| Fase de desarrollo Elaborar el producto 25% | Título del prototipo a elaborar Documento/plan/artefacto/ | Qué necesito | Qué tengo | Qué puedo realmente hacer | Cómo lo voy a hacer | Informe teórico y práctico |
| Fase final Fase de aplicación 25% | Nuevo título centrado en la creación o reto | Ventajas para solucionar el problema | Viabilidad | Dónde aplicarlo | Cómo | Documento propuesta / presentación |
| Fase de difusión 25% | Título llamativo | Explorar su difusión en la teoría | Aplicarlo | Hacerlo | Definirlas | Presentarlo |

Made with iDoceo 4

sábado, 28 de enero de 2017

Ilustración 30: Tabla para el seguimiento y evaluación de las fases del Proyecto

El diseño de instrumentos y rúbricas para evaluar tienen que estar de acuerdo con los estándares de aprendizaje y los objetivos de etapa, siguiendo las nuevas directrices de la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE (2013), de evaluación por competencias. La evaluación por competencias se introdujo en España en la anterior ley Orgánica de Educación, en 2006.

Para evaluar el proceso de aprendizaje se fijan unas metas iniciales, intermedias y finales que se pueden hacer corresponder con los tres trimestres o secuenciar en dos cursos, en función de cómo se quiera aplicar la propuesta.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Ilustración 31: Tabla para evaluar proyectos

| INSTRUMENTOS Y RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS | | | |
|--|---|--|--|
| ALUMNOS/AS | | CURSO 2016-17 M ^{ra} TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS | |
| TÍTULO TRABAJO: | | FECHA..... | |
| FASE INVESTIGACIÓN (PROCESO) (40%) | TRABAJO EN EL AULA (30%) TRABAJO EN CASA (10%) | DIARIO DE INVESTIGACIÓN | ¿Se registran las actividades? (siempre (1), casi siempre (0.75), a veces (0.5), nunca (0)) ¿Se anotan las conclusiones en grupo? SI/NO (1/0) ¿Se citan las fuentes investigadas? SI/NO (1/0) |
| FASE ELABORACIÓN (PRODUCTO) (60%) | EXPOSICIÓN | ENFOQUE (10%) | Queda claro y se cita (1), está ambiguo (0.5) |
| | | CONTENIDO (20%) | Muy bien explicado (2), bien explicado (1), regular explicado (0.5) |
| | | FORMATO (10%) | Especificarlo y valorarlo: guión, estructura, presentación, fuentes, |
| | | CUESTIONES (10%) | Muy adecuadas (1), Adecuadas (0.75), poco adecuadas (0.5) |
| | | MAQUETA (10%) | REALIZACIÓN, ELECCIÓN, ORIGINALIDAD, |
| TOTAL CALIFICACION | | | |

Por último, se pasó una ficha de autoevaluación al final del curso para ver el grado de compromiso y valorar la metodología por proyectos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

| | |
|--|-----------|
| AUTOEVALUACIÓN. CTM. 2º BACHILLERATO. | |
| IES TEOBALDO POWER. DPTO BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA CURSO 2016-17 | |
| PROFESORA : Mª Teresa Pérez-Lozao Macías | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | |
| | |
| GRUPO | Nº |
| | 12-5-2017 |

1- Compromiso con el trabajo en el grupo:

- Poco adecuado
- Adecuado
- Muy adecuado
- Excelente

Justificación:

2- Adecuación a la metodología:

- Poco adecuado
- Adecuado
- Muy adecuado
- Excelente

Justificación

3- Actividades individuales realizadas:

- Noticias subidas al aula pensante: número y tipo
- Contenidos elaborados
- Charlas propuestas para el museo
- Maquetación. Habitación e integración al conjunto final
- Informes individuales
- Otras

4- Conclusiones del Proyecto. Sobre el desafío, la metodología por proyectos,

5- Me comprometo a defender el proyecto en el IES GENETO el 2 de Junio: SI/NO

Ilustración 32: Ficha de Autoevaluación

Capítulo 5. El Proyecto Curricular de Educación para el Riesgo y Materiales Didácticos para su aplicación en la Enseñanza Secundaria

Página 361

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

5.4- PROPUESTAS PARA SU DIFUSIÓN, IMPLANTACIÓN Y DOCENCIA

En la propuesta metodológica para desarrollar el Proyecto Curricular de EPR se divide el saber de los riesgos en distintos **Módulos didácticos**, con una metodología y unos materiales didácticos de apoyo. Se complementa con un **aula-laboratorio**, para separar la investigación y la realización de proyectos, con una metodología que requiere un mayor nivel de autonomía y abstracción, y de aplicación de los contenidos de los distintos módulos.

Los diferentes módulos están secuenciados de acuerdo a su grado de dificultad y así son fácilmente graduables para los distintos niveles de Secundaria. El Proyecto se puede desarrollar a lo largo de un curso, ciclo o etapa en Secundaria bien como una materia independiente o como un proyecto transversal a una materia, en función de las necesidades específicas de los centros y los territorios donde estén ubicados. Es una propuesta curricular abierta y, en principio, pensada para la enseñanza secundaria si bien se podría llevar a otros niveles tanto superiores como inferiores, dado que los niveles o competencias los marca la ley y no el proyecto.

La propuesta metodológica supone un cambio en la forma de enseñar y aprender donde la responsabilidad es compartida tanto para de diseño de situaciones de aprendizaje como para la evaluación del aprendizaje. Es una filosofía cooperativa y colaborativa de trabajo para la mejora de las competencias científico-técnicas y humanas, para aprender a tomar decisiones y hacer valoraciones consensuadas, cuestión problemática en la propia gestión de las emergencias, por la multidisciplinariedad en el abordaje de los riesgos. La propia dificultad en la comunicación entre disciplinas es el punto de partida del Proyecto y clave en la definición de la metodología de enseñanza y aprendizaje.

Esta visión de la EPR permite implementar este Proyecto en cualquier sistema educativo que contemple esta forma de trabajar para una enseñanza multidisciplinar, integrada y corresponsable, donde los fines que busca el proyecto son un cambio de actitud a largo plazo, para compartir la responsabilidad demandada por la producción y gestión de riesgos en la sociedad de la incertidumbre, donde se requieren personas preparadas, capaces de responder a una situación de emergencia con el conocimiento suficiente y la actitud necesaria para contribuir a la reducción de los riesgos en la propia situación de emergencia. Se ha implementado una metodología para contribuir a la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

preparación de la ciudadanía para comprender la realidad del riesgo y su gestión, la educación para el riesgo es trabajar la prevención a través de la educación considerada como una herramienta para la reducción del riesgo de desastre.

El proyecto pretende crear una línea de trabajo e investigación en los centros para contribuir a la conciencia del riesgo y un mejor ajuste de la percepción del riesgo de acuerdo con la cultura del riesgo en el territorio. Preparar para entender la toma de decisiones antes, durante y después de una emergencia y comprender la importancia de las decisiones tomadas por los técnicos y gestores de las emergencias.

Se ha pensado cómo integrar esta propuesta en el sistema educativo. A continuación se exponen las diferentes opciones:

1- Como una materia específica, con entidad propia para abordar todo el proyecto, secuenciada desde la ESO hasta Bachillerato, como optativa o de oferta obligada según el proyecto educativo del centro.

2- Como eje vertebrador de líneas de trabajos por proyectos en un centro educativo que este organizado de acuerdo a un modelo educativo integrador, sin materias y que trabaje por competencias.

3- Formando parte del currículo de una materia del ámbito científico y/o social y humanístico, como una metodología de trabajo por proyectos. Por ejemplo, dentro de la materia de educación para la ciudadanía, para trabajar competencias y destrezas en relación con la Protección civil, contenido de esta materia.

4- Formando parte de una actividad extraescolar ofrecida para trabajar por competencias en un horario complementario, para fomentar el aprendizaje en un contexto informal. En el curso 2015-16, en el IES Teobaldo Power, donde impartió docencia la investigadora, se planteó un proyecto denominado “Nos vemos por la tarde”, que llegó a tener unos 20 alumnos con inquietudes por hacer y aprender fuera de las clase en un ambiente más dinámico y sin la presión de las notas.

5- Como una opción para la escuela de Protección Civil o un grado medio o superior en técnico de gestión de riesgos.

| | |
|--|----------------------------------|
| Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/ | |
| Identificador del documento: 970531 | Código de verificación: Mm20bbHc |
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Cualquier forma de diseminar la idea puede generar sinergias en el sistema. Lo importante es dar la señal de alerta de que hay que estar preparados para cualquier contingencia, sea del origen que sea, porque las sociedades cambian, los problemas cambian pero la dinámica del riesgo es la misma. Si no estamos preparados los daños serán mayores y la única manera de estarlo es yendo de frente a los problemas para ser innovadores y dar nuevas respuestas no solo desde la ciencia o la tecnología sino desde el conocimiento humano al servicio de la comunidad, cuestión que los docentes lo tenemos muy cerca y fácil. Ayudar a crear una cultura de prevención solo se consigue desde la verdadera creencia de que podemos mejorar y, desde la posición de un docente, tenemos en nuestras manos el futuro, los niños, los jóvenes, los aprendices en un mundo cada vez más complejo, inter-global y lleno de incertidumbres a pesar de que el conocimiento avanza y nuevas estrategias salen. Hay que estar siempre preparados para cualquier contingencia. Enseñar a ser resilientes, sostenibles, aumentando la cultura de prevención, siendo la educación para el riesgo una dimensión educativa que prepara y forma para sobrevivir y sostener el planeta.

Tener una propuesta curricular abierta a la investigación y que pueda ser modificable en el aula, no solo por parte de los docentes sino de los estudiantes, es algo más novedoso en el sistema y por eso también difícil de introducirlo. Un currículo dinámico y adaptado a los nuevos espacios de aprendizaje con interacción en las redes sociales y manejando mucha información y nuevas herramientas.

Podría introducirse la propuesta como un proyecto piloto de Innovación Educativa simultáneamente en varios centros de secundaria y como una materia optativa.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

QUIÉN O QUÉ TIPO DE AGENCIA PODRÍA DIFUNDIRLO

- 1- Gobierno de Canarias.
- 2- Escuela de Innovación del Cabildo de Tenerife
- 3- Protección Civil
- 4- Prevention net. UNESCO
- 5- Editoriales interesadas
- 6- Como un proyecto de centro en una escuela que trabaje por proyectos.

Desarrollar un gestor de contenidos y una plataforma para implementar la forma de trabajar y adaptar un software para los docentes y estudiantes. Gestores de contenidos, tipo Moodle, pueden servir, pero sería más recomendable, a efectos prácticos, diseñar un entorno específico con una interface adecuada a la estrategia metodológica y que reproduzca la pedagogía del proyecto.

Un diseño acorde con el avance de la tecnología y con los medios que son de uso frecuente por los estudiantes. Una aplicación móvil que ayude a organizar la secuencia de actividades para que los estudiantes puedan interactuar por las redes y subir materiales que sean de su interés para la resolución de problemas.

Estar activos, desde las instituciones académicas, a los problemas que se generan en la sociedad y que la escuela refleja. Nuevos escenarios educativos que requieren estrategias cambiantes en un mundo que avanza rápidamente y que los nuevos aprendices están formados en esas realidades cambiantes que hacen a los docentes plantearse continuamente su propia práctica. Solo mediante la investigación y la propuesta de nuevas herramientas y metodologías adaptadas a estas realidades podremos seguir liderando los cambios para hacer mejor a la sociedad y que los nuevos riesgos, en la interacción entre diferentes culturas, no constituyan un problema sino oportunidades de aprendizaje. Aprender a trabajar en la diversidad no es un escenario futuro sino que ya es una realidad con la que tenemos que convivir en las aulas del siglo XXI. Nuevos retos para hacer que la educación siga siendo una verdadera vía de mejora de la sociedad.

(AKKER, Curriculum: perspectives and introduction, 2003)

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

CONCLUSIONES

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Respecto al objetivo 1: - Aproximación al estado de la educación para el riesgo EPR en el sistema educativo de Secundaria en Canarias.

Con la implantación de la materia de bachillerato de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Real Decreto 1179/1992, de 2 de octubre, que regula el currículo de Bachillerato, de la Ley de Ordenación del Sistema Educativo LOGSE), los riesgos aparecen en Bachillerato formando parte del bloque de las relaciones de la humanidad y la naturaleza, junto con recursos e impactos.

A partir de aquí, se ha ido produciendo un ligero aumento de la presencia de riesgos en sentido descendente, es decir, desde Bachillerato a la ESO.

Con el Real Decreto de Enseñanzas mínimas para Educación Primaria y Secundaria de 2006, el primer reglamento de la LOE, Ley Orgánica de Educación, y el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, se incrementan las materias y los contenidos de riesgo. Se introduce Educación para la Ciudadanía en 2007, donde se contempla el estudio de la estructura y función de Protección Civil, y Ciencias para el Mundo contemporáneo, donde se introduce una unidad didáctica de gestión del riesgo, en el Bloque Gestión de Riesgos y Recursos. Se introducen, además, las competencias básicas para garantizar otro tipo de aprendizajes necesarios para manejarse en la sociedad y seguir formándose a lo largo de la vida.

El Decreto 127/2007 que regula el currículo de la Enseñanza Secundaria obligatoria en Canarias, añade contenidos de riesgos naturales, en los programas oficiales de las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades y en Ciencias de la Naturaleza.

Sin embargo, a pesar del incremento de contenidos y materias, sigue habiendo un tratamiento transversal de todos los riesgos y en relación con los contenidos de las materias, sin haber un tratamiento integral ni una estructura curricular propia. En 2º de Bachillerato, donde sí existen cuerpos de conocimiento integrados en unidades didácticas específicas de riesgos y su gestión, no se incluyen todos los casos o situaciones de riesgo porque siguen estando muy condicionados por la estructura curricular de la materia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Finalmente, en el informe de la Unesco ⁷⁹, que analiza el estado de la educación en el mundo, titulado “La educación para todos”, desde 2000 a 2015, entre las estrategias fijadas en la reunión de Dakar se dice como prioritario y en relación con la educación para el riesgo de desastre:

Atender las necesidades de los sistemas de educación afectados por un conflicto, calamidades naturales e inestabilidad y poner en práctica los programas educativos de modo que propicien el mutuo entendimiento, la paz y la tolerancia, y contribuyan a prevenir la violencia y los conflictos.

Esta estrategia pone el acento en la prevención de la violencia y en el mantenimiento de los sistemas de educación durante el desastre. La educación para el riesgo, tal y como la entendemos, pone el acento en la prevención, es decir, en desarrollar, desde los sistemas educativos una cultura de prevención y un aumento de resiliencia para manejar los riesgos. Esta dimensión, la del riesgo y no solo la del riesgo de desastre, debe comenzar a introducirse para cambiar a un paradigma preceptivo y promover así una cultura de prevención, desde los sistemas educativos.

El diseño curricular vigente para Secundaria, tanto Obligatoria como en Bachillerato, a pesar de las nuevas incorporaciones y modificaciones de la nueva ley educativa de mejora de la calidad educativa LOMCE, con el Real Decreto 83/2016, de 4 de Julio, que regula el currículo de la ESO y Bachillerato, en Canarias, sigue sin haber un tratamiento holístico de los riesgos y no se contempla, explícitamente, la EPR como un objetivo de etapa, ni en secundaria obligatoria ni en Bachillerato. No obstante, existen “elementos curriculares” como el principio de precaución, en relación con la alfabetización científica en el currículo de ciencias, que ampara este punto de vista y que posibilitan su inclusión en la etapa de secundaria.

La propuesta curricular que aquí se defiende trata de superar los límites de las disciplinas y por eso apuesta por una metodología por proyectos y problemas que abre el conocimiento a un perspectiva más amplia donde todas las disciplinas son importantes y no unas más que otras. Resolver un problema es cuestión de ciencia, técnica y experiencias. La ciencia de los riesgos no está todavía muy consolidada y puede que sea este uno de los principales problemas para que este ámbito no tenga tanta proyección a nivel curricular.

⁷⁹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002324/232435s.pdf>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- A la luz de los datos obtenidos por los cuestionarios, respecto al grado de conocimiento de los riesgos, su percepción, preocupaciones, intereses y opiniones, se observa una relación directa entre el conocimiento de los estudiantes, el diseño curricular vigente y las condiciones y subcultura del riesgo en el territorio. Como datos observados, el riesgo natural se entiende o percibe como una agresión a la “naturaleza” y las amenazas naturales se asocian con los fenómenos geológicos, principalmente volcanes y terremotos. El riesgo biológico no se cita, lo cual interpretamos que es como consecuencia de no ser tratado como tal en el currículo vigente.

En el imaginario de los estudiantes, el calificativo de “natural” se relaciona con la “naturaleza”, los “fenómenos naturales” son volcanes, terremotos, huracanes,... y los “riesgos naturales” son los que afectan a la naturaleza, medio natural, y como consecuencia de la humanidad, como son los citados por ello: la contaminación, los incendios provocados, la deforestación y la extinción de especies. Esto es una cuestión directamente relacionada con la educación medioambiental ya arraigada en el sistema curricular español. Esta observación ha hecho que en el diseño curricular se abandonase el calificativo de “natural” y se dejase “riesgo” para no confundir y ampliar el concepto de riesgo tal y como se ha definido en este trabajo.

- Se observa una relación entre la percepción de los riesgos y el tipo de centro, urbano o rural. Los estudiantes del centro urbano señalan con una mayor percepción a la contaminación y los riesgos meteorológicos, sin embargo los del centro rural consideran los relacionados con el cambio climático y los relacionados con actividades al aire libre como más altos. Todos tienen una relación alta de percepción en relación con la proximidad de eventos catastróficos vividos y con los que la prensa le dedica una mayor atención. El delta, las inundaciones y el riesgo volcánico son los de una mayor percepción. La falta de confianza en las autoridades a la hora de informar también se ha visto en el colectivo de los profesores.

Podemos concluir, que los riesgos naturales se abordan de forma transversal mediante las amenazas o fenómenos asociados a las materias tradicionales de Geología y Geografía. No está claro el concepto de riesgo y la distinción entre riesgos naturales, inducidos y mixtos, no se contempla en el currículo vigente. La percepción del riesgo está muy ligada al medio, es decir, a la cultura del territorio. El riesgo volcánico es el más citado no solo por la influencia del currículo sino de los medios y por el territorio volcánico.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El interés por los riesgos naturales se ha puesto de manifiesto ya que más del 80% reconoce ser un tema importante y la necesidad de estar informados.

2- Elaboración de un Proyecto Curricular y materiales didácticos de educación para el riesgo.

- El planteamiento de riesgo como problema ha solucionado en parte la estructuración del conocimiento, dado que se ha elaborado una metodología de trabajo por tareas que organizan y secuencian los contenidos por sí mismas.

Los riesgos agrupan conocimientos procedentes de muy diversas disciplinas y de las muchas clasificaciones que existen, todas ellas se relacionan con las materias básicas o disciplinas en el ámbito educativo. Así hay riesgos biológicos, geológicos, meteorológicos, climáticos, antrópicos, tecnológicos, sociales, económicos,..., que ofrecen una gran cantidad de centros de interés y formas de estudiarlos que se convierten en un potente recurso didáctico para la práctica educativa interdisciplinar.

Sin embargo, la problemática sobre su origen y clasificación, los problemas etimológicos y sus diferentes acepciones según la esfera en la que nos movamos, científica, técnica o social, proporcionan numerosas perspectivas y formas de ver el problema que lo hacen especialmente didáctico, integrador y contenedor de conocimiento, es decir, globalizador y por tanto transdisciplinar, interdisciplinar y disciplinar.

Aprender a resolver problemas y construir conocimiento a la vez se considera una estrategia para el aprendizaje muy significativa y duradera, dado que se les enseña a través de las tareas a organizar y secuenciar el conocimiento, utilizando sus propias estrategias personales, su capacidad deductiva e inductiva, y sus conocimientos. Sin una metodología de trabajo estarían perdidos, lo que suele ocurrir cuando se les pide un trabajo de indagación o profundización, y la solución inmediata es buscar algo bien hecho para copiarlo sin cambios apreciables.

Alrededor de las tareas se producen actividades muy necesarias y pensadas con objetivos muy claros e intenciones educativas. Identificar el problema, caracterizarlo; clasificar, observar, diferenciar, definir, relatar, resumir, enunciar hipótesis, deducir, diferenciar variables, resolver problemas, proponer soluciones en grupo, repensar y compartir conocimiento, dudas, ... etc.

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

El fundamento metodológico se apoya en resolver problemas reales en contextos reales, y aprender a tomar decisiones en función de su grado de su responsabilidad, conocimiento y destrezas.

- Se han elaborado unos materiales didácticos para su uso didáctico en los centros, para apoyar la realización de trabajos de indagación, explotación estadística y plantear centros de interés para desarrollar unidades de conocimiento integrado.

El conocimiento difundido en noticias periodísticas o artículos de divulgación, se presenta como un recurso muy didáctico y como punto de partida para organizar centros de interés y desarrollar unidades o paquetes de conocimiento y fomentar la investigación curricular. Referente a riesgos y desastres, es tan abundante en estos medios de divulgación, que constituye una fuente casi inagotable de recursos para la didáctica y la investigación.

- Se han diseñado estrategias, recursos y materiales para introducir el Proyecto curricular en los centros de enseñanza.

Para fomentar una verdadera coordinación entre los docentes requiere que se produzca un cambio de actitud del docente y unas condiciones de trabajo adecuadas para que se puedan dar. Si se crean las condiciones adecuadas primero, el cambio de actitud será más fácil, dado que la propia metodología induce el cambio de roles. Se demanda una enseñanza integradora desde la propia sociedad.

No se pretende crear una nueva materia en un currículo ya bastante completo, pero sí intentar introducir un nuevo enfoque en la enseñanza traducido a un modelo didáctico y posible de ejecutar en los actuales centros de secundaria, y que pueden suponer una mejora de las condiciones de enseñanza y aprendizaje. Un espacio para la reflexión y el trabajo, una antesala para la toma de decisiones curriculares, con una carga conceptual importante pero dosificada por las propias actividades rutinarias y por las inquietudes de estudiantes y docentes.

Una forma de crear este cambio sería habilitar espacios comunes para la comunicación. Se puede proponer la creación de un departamento de proyectos o de investigación o un departamento transdisciplinar para la investigación curricular. Se ha visto la potencialidad de los riesgos como fuente de organización de un currículo por

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

proyectos y problemas. Podría incluso ser organizador del currículo de un centro de secundaria.

- En esta tesis se ha teorizado con un modelo de enseñanza en un ámbito de conocimiento, los riesgos, como el medio y con un fin muy claro, la educación para la reducción de los riesgos.

Contribuir desde los centros a reducir los riesgos formando estudiantes en la conciencia del riesgo, se ha planteado desde la acción implicando a ellos mismos en la producción de conocimiento y en darles la responsabilidad en su transmisión y divulgación. Dar un papel activo en la realización de proyectos de mejora de la seguridad y ofrecer un ambiente de trabajo para que les interesen los riesgos son estrategias utilizadas para el diseño del modelo de enseñanza. Que aprenda a valorar los riesgos y a responsabilizarse en su reducción, sólo se puede conseguir si se asume un papel activo y conocedor de la problemática en la toma de decisiones. La construcción de conocimiento de riesgos y la participación en proyectos de autoprotección es la única forma de implicarles en el proceso similar.

- La realidad se va construyendo desde la sociedad y ser consciente de ello, requiere experiencias didácticas significativas y que pongan al estudiante en frente de los problemas. Trabajar en grupo, respetar la diversidad y buscar el consenso son los pilares básicos de la prevención. Crear escenarios educativos dónde puedan desarrollarlo, ha sido una de los principales motivos de este trabajo y principio educativo que se ha dirigido el diseño de la propuesta.

Los contenidos de la propuesta de EPR se concretan en los proyectos y problemas que pueden ser, o bien propuestos por el propio profesor, o bien surgidos a partir de iniciativas de los estudiantes. En esta investigación se ha demostrado que es factible de las dos maneras, si bien en función del nivel será más adecuada optar por una o la otra. En el primer ciclo de la ESO, debe haber más concreción en las propuestas y el grado de producción de conocimiento más limitado. En bachillerato, se puede dejar más abierto, si bien se ha puesto de manifiesto que a pesar de estar en un nivel más alto, el grado de autonomía en la capacidad de resolver cuestiones y de aplicación del método y pensamiento científico no eran muy altos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

- Sigue habiendo un modelo pasivo y poco comprometido con su aprendizaje. También, sigue habiendo una tendencia generalizada a estar más pendientes de los resultados que del propio aprendizaje. Es de suponer que la razón de fondo este en el propio sistema y en cómo se les ha acostumbrado.

La indagación y el ABP han de estar muy controlados, incluso con estudiantes universitarios. Se aplicó la propuesta con alumnos universitarios para comparar los resultados obtenidos con los estudiantes de 1º de Bachillerato. Se vio que la implicación en las tareas fue mayor así como el grado de autonomía, si bien, manifestaban dificultades procedimentales en la aplicación del método científico, muy parecidas a los alumnos de Bachillerato. Esto es un dato importante para tener en cuenta a la hora de diseñar la metodología. Hay que guiar más el proceso de construcción del conocimiento y diseñar actividades que les faciliten pasos intermedios para adquirir las destrezas necesarias que les den la confianza necesaria para aplicar el método científico de una forma más autónoma y segura.

- Los materiales didácticos diseñados, las planillas de análisis de la noticia, para aprender e investigar con la noticia fueron valoradas positivamente por la mayoría y les sirvió de ayuda para la comprensión de las noticias y la reelaboración de otras a partir de la misma. Con relación al trabajo en grupo cooperativo, los instrumentos diseñados, como el diario de la investigación individual y el diario del grupo, junto con las planillas para evaluar el seguimiento, han permitido una mejor comprensión del proceso de construcción del conocimiento, tanto individual como en grupo, y ha ayudado a la configuración y diseño de instrumentos de evaluación.

- La aplicación de la metodología, siguiendo una estrategia vertical de ir aumentando la complejidad de las tareas a medida que se ascendía de nivel, ha permitido aplicar la propuesta de EPR-1.0 y diseñar materiales didácticos. Al no poder mantener un grupo de investigación durante todo el curso y tener que adaptar la propuesta al programa de cada materia, ha sido una buena estrategia para aplicar la propuesta y diseñar materiales.

Los instrumentos que han sido aplicados, mediante las experiencias de aula, han proporcionado información para mejorar la propuesta y elaborar materiales que eran validados por los propios estudiantes y la docente. Al haber utilizado los mismos materiales para diferentes niveles, la información proporcionada por los alumnos fue decisiva en el diseño final de la metodología.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

La metodología de trabajo puede ser aplicada en distintas situaciones de aprendizaje, bien puntuales analizando una noticia y aprendiendo conceptos básicos para introducirles en los riesgos o bien seguir la secuencia de las actividades para crear conocimiento y material para investigar.

Podemos concluir, de la aplicación de la propuesta que la metodología desarrolla las competencias básicas, dirige un pensamiento científico y prepara para la toma de decisiones. Al trabajar todo un curso con esta metodología, la eficacia en términos de aprendizaje debería ser mayor. La conciencia del riesgo será la necesaria para afrontar situaciones, porque los estudiantes serán activos en la propuesta de soluciones que minimicen los riesgos y, de esta manera, aprenderán a ser más prudentes y precavidos.

Los proyectos y problemas pueden ser o bien propuestos por el propio profesor o bien surgidos a partir de iniciativas de los estudiantes. En esta investigación se ha demostrado que es factible de las dos maneras, si bien en función del nivel será más adecuada una o la otra. En el primer ciclo de la ESO debe haber más concreción en las propuestas y el grado de producción de conocimiento es más limitado. En bachillerato, se puede dejar más al criterio de los estudiantes, si bien se ha puesto de manifiesto que a pesar de estar en un nivel más alto el grado de competencia no es del todo satisfactorio, sobre todo en términos de aplicación del método y pensamiento científico. Sigue habiendo un modelo de imitación y pasivo con muy poca autonomía. También, sigue habiendo una tendencia generalizada a estar más pendientes de los resultados que del propio aprendizaje. Es de suponer que la razón de fondo este en el propio sistema y en cómo les ha acostumbrado.

El trabajo en grupo requiere por parte del docente estrategias y habilidades para el manejo de la gestión en la producción de conocimiento entre todos. Los instrumentos diseñados, como el diario del investigador y el diario del grupo han ayudado a la observación de las pautas de los estudiantes y como instrumento para evaluar el proceso.

La metodología de la propuesta de EPR se ha aplicado con una serie de actividades secuenciadas, repartidas por toda la etapa de secundaria, utilizando una estrategia vertical, es decir, incrementando el nivel de complejidad paralelo al del desarrollo de los estudiantes. Los instrumentos que han sido aplicados, mediante las experiencias de aula, han proporcionado información para mejorar la propuesta y ajustar la metodología al

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

nivel. Al haber utilizado los mismos materiales para diferentes niveles la información variable eran los propios alumnos que eran la pieza fundamental para la elaboración de la propuesta.

No se ha podido aplicar la propuesta de una forma continua a lo largo de un curso académico. Sin embargo, mediante las experiencias de aula y estudio de casos se ha podido desarrollar a lo largo de tres cursos académicos, mediante su puesta en práctica a través de experiencias de aula, adaptándola a diferentes niveles y materias, y de esta manera, se han podido suplir y hacer su extrapolación con la diversidad de alumnado que ha experimentado la propuesta.

Con relación al objetivo 3: Crear un sitio Web de Educación para el Riesgo para alojar el proyecto y los materiales didácticos diseñados

Este objetivo resultó ser un poco ambicioso y a pesar de tener la colaboración de un desarrollador no ha habido tiempo ni se ha podido resolver el problema por falta de recursos, dado que un sitio web dinámico de las características pensadas, como repositorio de datos y de consulta, que reprodujera la metodología del proyecto y con soporte técnico para implementar los instrumentos diseñados, requiere una mayor dedicación y recursos económicos, lo cual será abordado en un futuro, y a ser posible desde dentro del sistema educativo.

Se plantea una estructura para la página web educacionparaelriesgo.com donde se presentan los contenidos curriculares de la propuesta para ser puesta en experimentación en un futuro.

El proyecto curricular de educación para el riesgo ha sido diseñado en el contexto territorial canario, pero se puede desarrollar en cualquier territorio del ámbito nacional incluido fuera de España, porque en su fundamentación se han tratado de resolver las grandes cuestiones de la enseñanza, en general, que pueden ser extrapolables a otros centros de enseñanza.

Por último, hay que señalar que la investigación ha estado muy condicionada al centro educativo. Sería muy interesante y conveniente introducir en los centros un departamento de investigación educativa, como ocurre en la universidad para fomentar la investigación y la innovación curricular.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

A MODO DE REFLEXIONES FINALES

Hemos sido conscientes de que tocamos una línea de investigación educativa y curricular poco desarrollada en España: la educación para el riesgo. Los problemas de la investigación han sido numerosos.

El papel de los docentes en Secundaria se ha identificado más con un profesional que se ocupa de enseñar, sobre todo, su disciplina. Sin embargo, al pensar la enseñanza en términos de aprendizaje, nos lleva a la idea de mejorar nuestras prácticas desde la mejora de las capacidades en relación con el ámbito de conocimiento, lo cual es compatible con el actual panorama educativo, cuyos objetivos generales se expresan en términos de competencias.

El docente de secundaria se ha ido modelado en función de la disciplina que imparte y desarrollado estrategias para su enseñanza. Aprovechar este conocimiento curricular y potenciar una enseñanza más pensada entre todos, más colaborativa son algunas de las premisas aplicadas en ésta tesis. Adaptar el diseño al marco legislativo una prescripción, y pensar una forma de llevarlo a cabo en términos de cómo introducirlo en los centros sin alterar ni incrementar la carga lectiva, una constante preocupación.

Hemos contrastado en todo momento de la investigación y de una forma teórico-pragmática la realidad educativa que se conoce por la experiencia docente con la propuesta de diseño curricular que se propone en este trabajo y, además, se han tenido muy presentes las opiniones e intereses de los grupos de estudiantes que han participado en la investigación.

El marco conceptual y epistemológico de los riesgos naturales ha permitido pensar y diseñar un modelo de enseñanza, una forma de enseñar, ideal y teórica, para producir mejores aprendizajes y mejores resultados académicos, a través de la mejora y eficiencia de las prácticas educativas, y de una forma de entender y llevar a cabo la educación para el riesgo.

Se ha tratado de resolver la cuestión de la educación para el riesgo, desde un punto de vista didáctico y pedagógico, desde el supuesto inicial de que mejorando las prácticas educativas se conseguirán mejores resultados. No es tanto un problema de cambiar las prácticas sino de hacerlas más eficientes y significativas. Abordar el problema desde la mejora de los aprendizajes ha contribuido a tener una visión general y salir del contexto de

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

la disciplina, con la ayuda de un ámbito de conocimiento multidisciplinar, que permite un enfoque transdisciplinar del conocimiento y repensar las estrategias didácticas y educativas para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La cuestión: ¿En qué consiste la educación para el riesgo? nos ha preocupado durante toda la investigación. No es una cuestión fácil de resolver, pero sí, si se piensa en términos de qué entendemos o qué deseamos para que un ciudadano sea considerado como “educado para afrontar cualquier riesgo”. La educación tiene esta componente teórica idealizada que es fácil de enunciar pero difícil de conseguir.

En este sentido nosotros pensamos que podría ser aquella persona conocedora de los fenómenos y de sus peligros, de su carácter predecible o no, de sus limitaciones humanas, técnicas y sociales; consciente de la vulnerabilidad en su propio territorio y de sus fortalezas como individuo y conocer la mejor respuesta a cada posible situación de riesgo.

Está claro, también, que conseguir este ideal no es fácil y tampoco sería el único objetivo en la enseñanza formal. Incluso aunque supuestamente se consiguiera nunca se podría garantizar que un ser humano iba a tener la mejor respuesta para cada caso, porque entran condicionamientos que tienen que ver con factores psicológicos y emocionales, difíciles de manejar sobre todo en situaciones de peligro.

La percepción del riesgo, dependiente de estos factores ha sido uno de los principales estudios realizados al principio de la investigación por considerarlo fundamental para la propuesta curricular. Conocer las preocupaciones que tienen los estudiantes y sus preconcepciones sobre los riesgos, fueron fundamentales para arrancar la investigación, porque hacia ellos va dirigido el currículo. Para hacer un material contextualizado a un territorio y a una realidad cultural y social se empieza por conocer aspectos, aunque parciales, que nos pueden ayudar a realizar una mejor propuesta.

La responsabilidad que se exige en una sociedad cada vez más compleja y dependiente de que las estructuras funcionen bien, requiere una educación más crítica y comprometida con los aprendizajes. Este era el objetivo general para la sociedad, pero que debe ser traducido a contenidos en la enseñanza formal, y más aún, a una metodología que logre conseguirlo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

BIBLIOGRAFÍA.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- AGUADED, J. IGNACIO; CABERO, J. (coords.). (2013). *Tecnologías y Medios para la educación en la E-Sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- AKKER, J. (2003). *Curriculum: perspectives and introduction*.
- AKKER, J., FASOGLIO, D., & MULDER, H. (2010). *www.coe.int/lang*. Recuperado el enero de 2017, de Consejo de Europa:
<https://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source2010ForumGeneva/SLOpersp2010EN.pdf>
- ALAYO BERNAL, L. (2007). La educación para los desastres. *Revista Iberoamericana de Educación*(44/ 2).
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. (2001). *Entender la didáctica, entender el curriculum*. Miño y Dávila editores.
- ANDERSON, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. En J. VOOGT, & G. KNEZEK, *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 20, págs. 5- 22). Nueva Jersey: Springer.
- ANDERSON, W. (1969). *Local civil defense in natural disasters: From office to organization*. Columbus: DRC- Ohio State University.
- ANGULO, J. F.; BLANCO, N. (coords.). (1994). *Teoría y Desarrollo del curriculum*. Málaga: Aljibe.
- ARAUZ MUÑOZ, J. (2008). Reflexiones sobre la educación de la prevención del riesgo a desastres Costa Rica. *Tecnología en marcha*, 21(1), 202- 214.
- AREA MOREIRA, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Ediciones Pirámide.
- AREA MOREIRA, M. (2005). *La educación en el laberinto tecnológico. De la escritura a las máquinas digitales*. Octaedro. EUB. S.L.
- AREA MOREIRA, M.; PARCERISA, A.; RODRÍGUEZ, J. (coords.). (2010). *Materiales y Recursos Didácticos en Contextos Educativos*. Barcelona: Ed. Graó.
- ARENILLAS PARRA, M. (1985). *Catástrofes naturales. Efectos y previsión en catástrofes naturales*. Valencia: Publicaciones Cátedra Geología aplicada a las Obras Públicas. UPV.
- ARRANZ LOZANO, M. (2006). Riesgos Catastróficos en las Islas Canarias. Una visión geográfica. *Anales de Geografía*(26), 167- 194.
- ASIMOV, I. (1979). *A choice of catastrophes: The Disasters That Threaten Our World*. New York: Simon and Schuster.
- AUSUBEL, D., NOVAK, J., & HANESIAN, H. (2009). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. México: Ed. Trilla (2ª edición).
- AYALA-CARCEDO, F. J., EUZAGA, E., & GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. I. (1988). *Impacto económico y social de los riesgos geológicos en España*. Madrid: I.G.M.E.
- AYALA-CARCEDO, F. J.; OLCINA CANTOS, J. (coords.). (2002). *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ed. Ariel.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- AYALA-CARCEDO, F., OLCINA CANTOS, J., GONZALEZ JIMÉNEZ, A., & LAÍN HUERTA, L. (2006). *Riesgos naturales y desarrollo sostenible. Impacto, predicción y mitigación*. Madrid: IGME.
- BALLESTA, J. (coord.). (1995). *Enseñar con los medios de comunicación*. Murcia: DM.
- BALLESTA, J. (coord.). (2002). *Medios de comunicación para una sociedad global*. Murcia: Universidad de Murcia: DM.
- BALLESTA, J., SANCHO, J., & AREA MOREIRA, M. (1998). *Los medios de comunicación en el curriculum*. Murcia: Ed. KR.
- BARBERA, E. (2004). *La educación en la red: actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*.
- BARROWS, H. (1985). *How to design a problem based curriculum for the preclinical years*. New Year: Springer Publishing Co.
- BARROWS, H. (1986). *A Taxonomy of problem based learning methods*. Medical education.
- BARROWS, H., & MYERS, A. (1993). Problem-based learning in secondary schools.
- BAUMAN, Z. (2000). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- BECK, U. (2006). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, Paidós Surcos.
- BEREITER, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. (D. KIRSHNER, & A. WHITSON, Edits.) *Situated cognition Social, Semiotic and Psychological Perspectives*, 281-300.
- BEREITER, C. (2002). Design research for sustained innovation. *Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*(9), 321-327.
- BEREITER, C. (2002). *Education and mind in knowledge age*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- BEREITER, C., & SCARDAMALIA, M. (2000). *Process and product in Problem-based learning, a research perspective on learning interactions*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- BLACKSHIELDS, D., CRONIN, J. G., HIGGS, B., KILCOMMINS, S., MCCARTHY, M., RYAN, A., y otros. (2016). *Aprendizaje Integrado. Investigaciones internacionales y casos prácticos*. Madrid: Ed. Narcea.
- BLANCH, T., & MORAS, T. (2002). *100 propuestas para trabajar la prensa en el aula: actividades para las diferentes áreas curriculares*. Barcelona: Ed. Ceac.
- BOBBITT, F. (1918). *The Curriculum*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- BOLIVAR BOTÍA, A. (2008). *Didáctica y curriculum: de la modernidad a la postmodernidad*. Málaga: Ed. Aljibe.
- BRANSFORD, J., & STEIN, B. (1984). *The ideal problem solver*. New York: Freeman.
- BROWN, J., COLLINS, A., & DUGUID, P. (enero de 1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher (ER)*, 18(1), 32-42.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- BRUNER, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Ed. Harvard University Press.
- BUENO, F., & LÓPEZ, R. (1994). La prensa como objeto de estudio. *Comunicación y Pedagogía*, 27-35.
- BUJ, A. (1997). Los desastres naturales y la geografía contemporánea. *Estudios geográficos*(229), 454-564.
- BUJ, A. (1 de mayo de 1999). Los riesgos epidémicos actuales desde una perspectiva geográfica. (U. d. Barcelona, Ed.) *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Cinecias Sociales*(39).
- BURTON, I., & KATES, W. (1964). The perception of natural hazards in resource management. *Natural Resources Journal*, III(3), 412-441.
- CABERO-ALMENARA, J.; AGUADED GÓMEZ (coords.), J. I.; (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Ed. Alianza.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (noviembre de 1984). La geografía de los riesgos. (U. d. Barcelona, Ed.) *Cuadernos críticos de geografía humana*(54).
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2001). *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serval.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F., & ESPEJO MARÍN, C. (2003). Bibliografía sobre riesgos con origen en procesos naturales publicada en España (1975-2002). *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, III(455).
- CAMPOS S., A. (1999). *Educación y Prevención de desastres*. Costa Rica: UNICEF / FLACSO / LA RED.
- CAÑAS CORTÁZAR, A., MARTÍN-DÍAZ, M., & NIEDA, J. (2007). *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: la compettencia científica*. Madrid: Alianza Editorial.
- CARR, L. (1932). Disasters and the Sequence-Pattern Concept of Social Change. *American Journal of Sociology*, 38, 207- 218.
- CARRACEDO, J. (2001). Volcanismo reciente y riesgo volcánico. (Fernández-Palacios, & M. Esquivel, Edits.) *Naturaleza de las Islas Canarias*, 65-75.
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (2005). *Tecnologías de la información y comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- CHIVA BARTOLL, O.; MARTÍ PUIG, M. (coords.). (2016). *Métodos pedagógicos activos y globalizadores. Conceptualización y propuestas de aplicación*. Barcelona: Ed. Graó.
- CHOMSKY, N. (1992). *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Madrid: Ed. Visor.
- COLAS BRAVO, M. P., & BUENDIA EISMAN, L. (1992). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ed. Alfar.
- COLOM CAÑELLAS, A. J., & NÚÑEZ CUBERO, L. (2001). *Toería de la Educación*. Madrid: Ed. Síntesis.
- CORNBLETH, C. (1990). *Curriculum in context*. Universidad de Michigan: Falmer Press.
- CORTÉS GRACIA, A. (2006). Análisis de los contenidos sobre permeabilidad en los libros de texto de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- CROOK, C. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo* (Primera ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- CUTTER, S. (1996). "Respuestas sociales a los riesgos ambientales. *Revista Internacional*(150), 17.
- CUTTER, S. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539.
- DAUPHINÉ, A. (2001). *Risques et catastrophes. Observer - Spatialiser - Comprendre - Gérer*. París: Armand Colin.
- DE LA TORRE, S. (1993). *Didáctica y Currículo: bases y componentes del proceso*. Editores Dykinson.
- DE PABLOS PONS, J. (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Archidona, Málaga: Ed. Aljibe .
- DEL CARMEN, LUIS (coord.). (1997). *La Enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Ige/ Horsori.
- DETTMER G., J. (2002). Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de Mexico. *Revista Latinoamericana de Estudios educativos, XXXII; 2º trimestre*, 43-72.
- DEWEY, J. (2007). *Como pensamos*. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica.
- DÍAZ ALCARAZ, F. (2002). *Didáctica y currículo: un enfoque constructivista*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla- La Mancha.
- DÍEZ HERRERO, A., LAIN HUERTA, L., & LLORENTE ISIDRO, M. (2006). *Mapas de peligrosidad de avenidas e inundaciones. Métodos, experiencias y aplicación*. Madrid: IGME.
- DOMBROWSKY, W. R. (Noviembre de 1995). Again and Again: Is a disaster What We Call "Disaster"? Some Conceptual Notes on Conceptualizing the Object of Disaster Sociology. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 13(3), 241- 254.
- DORTA, P. (2007). Catálogo de riesgos climáticos en Canarias: amenazas y vulnerabilidad. *Geographicalia*(51), 133- 160.
- DOUGLAS, M., & WILDAVSKY, A. (1983). *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental*. Berkeley: University of California Press.
- DRABECK, T. (1986). *Human Systems responses to disasters: An inventory of Sociological findings*. New York: Springer-Verlag.
- DYNES, R. (1970). *Organized behavior in disasters*. Lexington: DC. Heath and Company.
- DYNES, R., QUARANTELLI, E., & KREPS, A. (1972). *A perspective on disaster planning*. Columbus: OHIO STATE UNIV COLUMBUS DISASTER RESEARCH CENTER.
- ELBOJ SASO, C., PUIGDELLÍVOL AGUADÉ, I., SOLER GALLART, M., & VALLS CAROL, R. (2006). *Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación* (5ª ed.). Barcelona: Ed. Graó.
- ELLIOT, J. (2009). *La investigación- acción en educación* (6ª ed.). Ediciones Morata.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- ENGESTRÖM, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research* (1ª ed.). Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- ENGESTRÖM, Y., MIETTINEN, R., & PUNAMÄKI, R.-L. (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ESCAMILLA, A. (2008). *Competencias básicas: claves y propuestas para su desarrollo en los centros*. Barcelona: Ed. Graó.
- ESCUADERO (coord.), J. M. (1999). *Diseño, desarrollo e innovación del Curriculum*. Madrid: Ed. Síntesis.
- EWALD, F. (2º trimestre de 1997). Filosofía de la precaución. *Fundación Mapfre; Gerencia de Riesgos*(58), 13-30.
- FELTOVICH, P., SPIRO, R., COULSON, R., & FELTOVICH, J. (1996). Collaboration within and among minds: Mastering complexity, individually and in groups. En T. KOSCHMANN, *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm* (págs. 25-44). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- FODOR, R. (1979). *La modularidad de la mente*. Madrid: Ed. Morata.
- FULLAN, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change* (Fourth ed.). New York: Teachers College Press.
- GAGNÉ, R. (1976). *Principios básicos del Aprendizaje*. México: Ed. Diana.
- GAGNÉ, ROBERT; BRIGGS, LESLIE;. (1976). *La Planificación de la Enseñanza. Sus Principios*. México: Ed. Trillas.
- GALINDO JIMÉNEZ, I., LAIN HUERTA, L., & LLORENTE ISIDRO, M. (2008). *El Estudio y la Gestión de los Riesgos Geológicos*. Madrid: IGME.
- GARCÍA VIDAL, J., & GONZÁLEZ MANJÓN, D. (1993). *Cómo enseñar en la educación secundaria*. Madrid: Colección Fundamentos psicopedagógicos. Ed. EOS.
- GARDNER, H. (1987). *La nueva ciencia de la mente*. Barcelona: Ed. Paidós.
- GIDDENS, A. (1998). *La tercera vía*. Barcelona: Ed. Paidós.
- GIDDENS, A., BAUMAN, Z., LUHMANN, N., & BECK, U. (2007). *Las consecuencias perversas de la modernidad: modernidad, contingencia y riesgo*. (J. Beriain, & C. Sánchez Capdequí, Trad.) Rubí (Barcelona): Anthropos Editorial.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (2002). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ed. Morata.
- GIMENO SACRISTÁN, J., & PÉREZ GÓMEZ, A. (1989). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Ed Akal Universitaria. Serie Pedagógica.
- GINE, N., PARCERISA, A., LLENA, A., PARIS, E., & QUINQUER, D. (2003). *Planificación y análisis de la práctica educativa*. Barcelona: Ed. Graó.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L., FERRER, M., ORTUÑO, L., & OTEO, C. (2009). *Ingeniería geológica* (3ª ed.). Madrid: Prentice Hall Pearson Educación.
- GOODLAD, J. (1994). Curriculum as a field of study. En T. HUSÉN, & T. N. POSTLETHWAITE, *The international encyclopedia of education* (págs. 1262- 1276). Oxford: Pergamon Press.
- GOSPER, M., & IFENTHALER, D. (2014). *Curriculum models for the 21st Century. Using Learning Technologies in Higher Education*. New York: Springer.
- GRAHAM, A., & BURREL, E. (1997). *Natural Hazards. Explanation and Integration*. New York: The Guilford Press.
- GRANOT, H. (1996). Disaster subcultures. *Disaster Prevention and Management*, 5(4), 36- 40.
- GROS SALVAT, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento*. Barcelona: Colección Comunicación Educativa. Gedisa Editorial.
- GRUNDY, S. (1998). *Producto o praxis del curriculum*. Madrid: Ed. Morata.
- GUARRO PALLAS, A. (1999). Modelos de diseño de corte técnico y experto: descripción y balance crítico. En J. Escudero, *Diseño, Desarrollo e Innovación del Curriculum*. Madrid: Ed. Síntesis.
- GUARRO PALLÁS, A. (2005). *Los Procesos de cambio educativo en una sociedad compleja. Diseño, desarrollo e innovación del currículum*. Madrid: Ed. Pirámide.
- GUARRO PALLÁS, A.; BOLÍVAR, A. (coords);. (2007). *Educación y cultura democráticas: Proyecto Atlántida*. Barcelona: Ed. Wolters Kluwer Educación.
- HEINZ HILLMANN, K. (2005). *Diccionario de Sociología*. Barcelona: Herder Editorial.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., & VENTURA ROBIRA, M. (2006). *La organización del currículum por proyectos de trabajo. El conocimiento es un calidoscopio*. Barcelona: ICE de la Universitat de Barcelona y Ed. Graó.
- HEWITT, K. (1977). *Regions at risk*. Harlow: Editorial Addison Wesley Longman.
- HEWITT, K. (1983). *Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology* (Vol. The Risks & Hazards Series). Boston: Allen& Unwin.
- HOFSTEDE, G. (1999). *Culturas y organizaciones. El software mental. La cooperación internacional y su importancia para la supervivencia*. Madrid: Ed. Alianza.
- HOOPER, R. (1971). *The curriculum: context, design and development*. Edinburgh: Oliver & Boyd.
- HOOPER, R. (1971). *The Curriculum: Context, Design and Development*. Edinburgh: Oliver and Boyd in association with the Open University Press.
- JHONSON, B., & COVELLO, V. (1987). *The Social and cultural construction of risk: essays on risk selection and perception*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- JOHNSON, M. (Abril de 1967). Definitions and Models in Curriculum Theory. *Educational Theory*, 17(2), 127- 140.
- KASPERSON, R. (1992). The Social Amplification of Risk: Progress in Developing an Integrative Framework in Social Theories of Risk. En S. KRIMSKY, & D. GOLDING (eds.), *Social Theories of Risk* (págs. 53- 178). Praeger.
- KATES, R. (1978). *Risk asseement of environmental hazard*. New York: John Wiley & Sons.
- KAUFMAN, R. (1973). *Planificación de Sistemas Educativos*. México: Ed. Trillas.
- KEMMIS, S., & MAC TAGGART, R. (1988). *Cómo planificar la investigación- acción*. Barcelona: Ed. Laertes.
- KERVEN, G.-Y., & RUBISE, P. (1991). *L'archipel du danger: Introduction aux cindyniques*. Paris: Ed. Económinca.
- KOHLBERG, L. (1981). *The Philosophy of Moral Development: Moral Stages and the Idea of Justice*. San Francisco: Harper & Row.
- KREEPS, G. (Noviembre de 1995). Disasters as systemic event and social catalyst. A clarification of subject matter. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 13(3), 255-284.
- KREPS, G. (1989). *Social structure and disasters*. Newark: University of Delaware Press.
- KREPS, G. (Noviembre de 1995). "Disasters as systemic event and social catalyst: A clarification of sujetct matter. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 13(3), 255- 284.
- LEÃO, M. (2007). Teoría de la flexibilidad cognitiva (TFC) en la elaboración del multimedia educacional de ciencias. *10 Congreso Iberoamericano EDUTEC 2007*. Buenos Aires: Ed. Anais.
- LIDSTONE, J. (1996). *International Perspectives on Teaching About Hazards and Disasters*. Philadelphia: Channel View Publications.
- LIDSTONE, J. (2001). Citizenship in Cities on Volcanoes: Can Education Really Help? *Presentation at Cities on Volcanoes 2*. Auckland, New Zealand.
- LÓPEZ MORENO, C. (2013). Crónica de una erupción submarina. La crisis sismo- volcánica de El Hierro 2011-2012. *Anuario Astronómico del Observatorio de Madrid*, 433- 453.
- LÓPEZ-BARAJAS ZAYAS, E., & MONTOTA SÁENZ, M. (1995). *El estudio de casos: Fundamentos y Metodología*. Madrid: Servicio de publicaciones de la UNED.
- LUNDGREN, L. (1986). Hazards and Risks. En L. LUNDGREN, *Environmental Geology* (págs. 152-173). Prentice Hall.
- MACHADO, A. (1989). Civil Defense planning in the Canary Islands, with special referent to volcanic eruptions. *Meeting on Canarian Volcanism*. Arrecife: ESF&CSIC.
- MACÍAS, J. (1999). Necesidades legislativas para reducir desastres en México. *Legislar para reducir desastres, CIESAS*, 19- 52.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- MARIN ALONSO, F., MURILLO TERRÓN, M., & NEGRO FERNÁNDEZ, J. (1993). *Ejemplo de Diseño Curricular para el Área de Ciencias de la Naturaleza. ESO*. Madrid: Síntesis.
- MARRÓN GAITE, M., & DE LÁZARO Y TORRES, M. (2010). *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior* (Vol. I). Madrid: Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.).
- MARSH, C., & WILLIS, G. (2003). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues*. Nueva Jersey: Pearson Education.
- MARTÍN, S., ROMERO, M., & SIMANCAS, M. (2008). Inseguridad colectiva y autoprotección: propuesta de un método para la gestión del riesgo a escala local. En I. GALINDO JIMÉNEZ, L. LAÍN HUERTA, & M. LLORENTE ISIDRO, *El estudio y la gestión de los riesgos geológicos* (págs. 189-194). Madrid: IGME.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1991). *Proyectos curriculares y práctica docente*. Sevilla: Ed. Díada.
- MASKREY, ANDREW (coord.). (1993). Los Desastres no son Naturales. *La Red*, 140.
- MCKERNAN, J. (1999). *Investigación- acción y curriculum*. Madrid: Ed. Morata.
- MOALLEM, M., & EARLE, R. (1998). Instructional Design Models and Teacher Thinking: Toward a New Conceptual Model for Research and Development. *Educational Technology*, 38(2), 5-22.
- MOORE, T. (1987). *Introducción a la Filosofía de la Educación*. (F. CABRER RAMOS, Trad.) México: Ed. Trillas.
- MOORE, T. W. (1995). *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Ed. Alianza.
- MORALES BUENO, P., & LANDA FITZGERALD, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
- MOYA OTERO, J. (1995). Significados del currículo y códigos de elaboración. *Curriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*(10- 11), 11-26.
- MOYA OTERO, JOSÉ; LUENGO HORCAJO, FLORENCIO (coords.). (2011). *Teoría y práctica de las competencias básicas*. Barcelona: Graó.
- NAGEL, E. (2006). *La estructura de la Ciencia*. Barcelona: Ed. Paidós.
- NÁJERA IBÁÑEZ, A. (1999). *Las Catástrofes naturales y su cobertura aseguradora : un estudio comparativo*. Madrid: Consorcio de Compensación de Seguros, D.L.
- OLSON, D., & BRUNER, J. (1974). Learning through experience and learning through media. (R. O. (Ed), Ed.) *Media and symbols: The forms of expression, communication and education*.
- ORTEGA ALBA, F. (1991). Incertidumbre y riesgos naturales. *XII Congreso Nacional de Geografía, Sociedad y Territorio*. Valencia: A.G.E. & Universidad de Valencia.
- PAGNEY, P. (1994). *Les catastrophes climatiques*. Paris: Presses Universitaires de France.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- PARCERISA ARAN, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Ed. Graó. Biblioteca de Aula.
- PÉREZ GÓMEZ, A. I. (coord.). (2010). *Aprender a enseñar en la práctica: Procesos de innovación y prácticas de formación en la Educación Secundaria*. Barcelona: Ministerio de Educación & Ed. Graó.
- PHILIPPONNEAU, M. (2001). *Geografía aplicada*. Barcelona: Ed. Ariel.
- PIAGET, J. (1926). *Language and thought of the child*. Londres: Ed. Routledge & Kegan Paul Ltd.
- PINAR, W., REYNOLDS, W., SLATTERY, P., & TAUBMAN, P. (1995). *Understanding Curriculum: An Introduction to the Study of Historical and Contemporary Curriculum Discourses*. New York: Peter Lang.
- PITA LÓPEZ, M. F., & DEL MORAL ITUARTE, L. (2002). El papel de los riegos en las sociedades contemporáneas. En J. AYALA-CARCEDO, & J. OLCINA CANTOS, *Riesgos Naturales* (págs. 75- 88). Barcelona: Ed. Ariel.
- PORFIRIEV, B. (1995). Disaster and Disaster Areas: Methodological Issues of Definition and Delineation. *International Journal of Mass Emergencies and disasters*, 13(3), 285- 304.
- POSNER, G. (1988). Models of curriculum planning. En L. BEYER, & M. APPLE, *The curriculum. Problems, politics and possibilities* (págs. 77-97). Albany: Suny Press.
- POZO MUNICIO, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ed. Morata.
- POZO MUNICIO, J., PUY PÉREZ, M., DOMÍNGUEZ, J., GÓMEZ, M., & POSTIGO, Y. (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Ed. Santillana (Aula XXI).
- POZO MUNICIO, JUAN IGNACIO; MONEREO, CARLES (coords.). (1999). *El aprendizaje estratégico: enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid: Ed. Santillana (Aula XXI).
- QUARANTELLI, E. (1998). *What is a disaster? Perspectives on the question*. Londres y Nueva York: Ed. Routledge.
- RAMÍREZ ROJAS, M. A. (2011). *La educación en la gestión del riesgo de desastre*. EGRD.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, G., GIL FLORES, J., & GARCÍA JIMÉNEZ, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Ed. Aljibe.
- RODRÍGUEZ ROJO, M. (1997). Elaboración, experimentación y evaluación de un proyecto curricular orientado a la educación por la paz: un estudio de casos. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.
- ROJAS VILCHES, O., & MARTÍNEZ REYES, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20(1), 83-116.
- ROMERO RUIZ, C., & BELTRÁN YANES, E. (2007). *La erupción de Arenas Negras, Garachico, 1706. Evolución de un paisaje volcánico*. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias.

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- ROMERO RUIZ, C., & BELTRÁN YANES, E. (2015). El impacto de las coladas de 1706 en la ciudad de Garachico (Tenerife, Islas Canarias, España). *Investigaciones Geográficas*(63), 99- 115.
- ROMERO RUÍZ, C., DORTA ANTEQUERA, P., MARTÍN PÉREZ, S., & SIMANCAS, M. (2008). El proyecto ICA: un ejemplo de metodología participativa en gestión de riesgos de desastres a escala local. En E. ROMERO, M. SIMANCAS, & J. FEBLES, *1ª Conferencia Canaria de Ciudades y Pueblos Sostenibles : de Aalborg a Santa Úrsula : una aproximación al desarrollo sostenible en Canarias* (págs. 151-156). Santa Úrsula: Ayuntamiento Santa Úrsula.
- ROMISZOWSKI, A. J. (1981). *Designing Instructional Systems*. New York: Kogan Page.
- ROSS, S. (1984). *Construction Disasters*. New Jersey: Ed. Mc Graw Hill.
- ROWE, W. (1977). *An anatomy of Risk*. New York: John Wiley & Sons.
- RUÍZ RUÍZ, J. (1996). *Teoría del currículum: Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Ed. Universitas.
- SÁEZ BREZMES, M. J. (coord.). (1998). *La cultura científica, un reto educativo: evaluación del currículo e innovación de la enseñanza de las ciencias experimentales en la Secundaria Obligatoria*. Madrid: Ed. La Muralla.
- SANDMAN, P., & WEINSTEIN, N. D. (2002). The Precaution Adoption Process Model and Its Application. *Emerging Theories in Health Promotion Practice and Research*, 16- 39.
- SAURÍ PUJOL, D. (1995). Geografía y riesgos tecnológicos. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 27, 147- 158.
- SAURÍ PUJOL, D. (2003). Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales. *Areas. Revista de Ciencias Sociales. Univ. Murcia*(23), 8- 30.
- SAVERY, J., & DUFFY, T. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Revista Educational technology*, 35(5), 31-38.
- SCARDAMALIA, M. (2004). Reflections on the transformation of education for the knowledge age. *Teoría de la Educación en la Sociedad de la Información*, 5, <http://hdl.handle.net/10366/56479>.
- SCHOECK, H. (1985). *Diccionario de Sociología*. Barcelona: Ed. Herder.
- SCHWAB, J. (1962). The concept of the structure of a discipline. *Educational Record*, 43, 197-205.
- SCHWAB, J. (1973). The Practical 3: Translation into Curriculum. *The School Review*, 81(4), 501-522.
- SCHWAB, J. (1974). *Un enfoque práctico para la planificación del currículo*. Buenos Aires: Ed. El Ateneo.
- SHAYER, M., & ADEY, P. (1984). *La ciencia de enseñar ciencias; desarrollo cognoscitivo y exigencias del currículo*. Madrid: Ed. Narcea.
- SHORT, J. (Diciembre de 1984). The social fabric at risk: Toward the social transformation of risk analysis. *American Sociological Review*, 49, 711-725.
- SLOVIC, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236, 280-285.
- SMITH, K. (2013). *Environmental hazards* (Sexta ed.). Nueva York: Ed. Routledge.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- SOLER GIL, M. (1988). *Cómo elaborar un proyecto curricular*. Barcelona: Hogar del libro.
- SOLER, V., & ... (et al). (1992). *Teoría y práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje; pautas y ejemplos para un desarrollo curricular*. Madrid: Ed. Narcea.
- SPIRO, R., & JEHNG, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. En D. NIX, & R. SPIRO, *Cognition, education and multimedia* (págs. 163- 205). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- SPIRO, R., FELTOVICH, P., & COULSON, R. (1991). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Acces Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in III- Structured Domains. *Educational Technology*, 31(5), 24- 33.
- SPIRO, R., VISPOEL, W., SCHMITZ, J., SAMARAPUNGAN, A., & BOERGER, A. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. En B. BRITTON, & S. GLYNN, *Executive Control in Processes in Reading* (págs. 177- 199). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- STAKE, R. (1999). *Investigación con estudio de casos* (Segunda ed.). Madrid: Ed. Morata.
- STENHOUSE, L. (Junio de 1971). The Humanities Curriculum Project: The Rationale. *Theory into Practice*, 10(3), 154- 162.
- STENHOUSE, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Ed. Morata.
- STENHOUSE, L. (1991). *Investigación y desarrollo del curriculum* (Tercera ed.). Madrid: Ed. Morata.
- TABA, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt, Brace & World.
- TABA, H. (1974). *Elaboración del currículo: Teoría y práctica*. (R. ALBERT, Trad.) Buenos Aires: Ed. Troquel.
- TYLER, R. (1986). *Principios básicos del currículo* (Quinta ed.). Buenos Aires: Ed. Troquel.
- VÍAS MARTÍNEZ, J. M. (2005). Desarrollo Metodológico para la estimación y cartografía del riesgo de contaminación de las aguas subterráneas mediante SIG. Aplicación en acuíferos del sur de España. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.
- VOOGT, J., & KNEZEK, G. (2008). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 20). New York: Springer.
- VOOGT, J., & PAREJA ROBLIN, N. (Junio de 2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum POLICIES. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299- 321.
- WALKER, D. (Noviembre de 1971). A naturalistic model for curriculum development. *School Review*, 51- 65.
- WALKER, D. (1982). Curriculum theory is many things to many people. *Theory into Practice*, 21(1), 62- 65.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| Firmado por: | Fecha: |
|---|---------------------|
| MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

- WALKER, D. (1990). *Fundamentals of curriculum*. San Diego: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- WALKER, R. (2002). *Métodos de investigación para el profesorado*. Madrid: Ed. Morata.
- WELLER, J., & WENGER, D. (1983). "Disaster Subcultures: The Cultural Residue of Community Disasters." *Reunión anual de la North Central Sociological Association*. Cincinnati.
- WENGER, D. E. (1978). Community response to disaster: Functional and structural alterations. En E. QUARANTELLI, *Disasters: Theory and research* (págs. 18- 47). California: Sage Publishing.
- WESTBURY, I. (1983). How Can Curriculum Guides Guide Teaching? Introduction to the Symposium. *Journal of Curriculum Studies*, 15, 1- 3.
- WESTBURY, I. (1991). Libros de Texto. En T. HUSEN, & T. POSTLETHWAITE (eds), *Enciclopedia Internacional de la Educación* (Vol. 6). Madrid: Vicens Vives & M.E.C.
- WHITE, G. (1987). La investigación de los riesgos naturales. En R. CHORLEY, *Nuevas Tendencias en Geografía* (págs. 231- 319). Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
- WILCHES-CHAUX, G. (1993). La vulnerabilidad global. (A. MASKREY (coord.), Ed.) *Los desastres no son naturales*, 9- 50.
- WISNER, B., O'KEEFE, P., & WESTGATE, K. (1977). Global systems and local disasters: the untapped power of peoples' science. *Disasters*, 1(1), 47-57.
- WRAGG, E. C. (2003). *Evaluación y aprendizaje en la escuela secundaria*. Barcelona: Ed. Paidós.
- ZINK, R., & LIEBERMAN, S. (2001). Risking a debate- Redefining Risk and risk Management: A new Zealand case Study. *Journal of Experiential Education*, 24(1), 50-57.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

APÉNDICES

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

APÉNDICE 1. Modelo de cuestionario del Subestudio 2. Sondeo opinión docentes canarios

CUESTIONARIO

1- Indique en qué isla está su centro de trabajo:

| | |
|---------------|--|
| El Hierro | |
| La Palma | |
| La Gomera | |
| Tenerife | |
| Gran Canaria | |
| Lanzarote | |
| Fuerteventura | |

2- Señale los años de docencia de acuerdo a los siguientes intervalos:

| | |
|---------------|--|
| De 0 a 5 años | |
| De 5 a 10 | |
| De 10 a 20 | |
| Más de 20 | |

3- ¿Qué cargos sustenta en el centro?

| | |
|-------------------------|--|
| Miembro de la directiva | |
| Jefe de departamento | |
| Tutor | |
| Otros | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

4- ¿A qué ámbito pertenece la especialidad que imparte?:

| | |
|--|--|
| A. Lingüístico | |
| A. Ciencias Sociales y Humanidades | |
| A. Ciencias Naturales y experimentales | |
| A. Matemático | |
| A. Tecnológico | |
| A. Artístico-musical | |
| A. Educación física | |
| A. Orientación escolar | |
| Otros ¿Cuál?..... | |

5- Indique los niveles de enseñanza secundaria donde realiza su docencia:

| | |
|------------------------------|--|
| 1 ^{er} ciclo de ESO | |
| 2 ^a Ciclo de ESO | |
| Bachillerato | |
| Adultos | |

6- Los fenómenos naturales, volcanes, terremotos, huracanes, plagas, epidemias, inundaciones,..., comportan un peligro, y por tanto representan un riesgo para la población expuesta. ¿Considera a Canarias un territorio especialmente vulnerable a los riesgos naturales?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

7- ¿Está básicamente de acuerdo con la siguiente frase: “Conocer el peligro es necesario para asumir su riesgo”?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

8- ¿ Se ha sentido bien informado en su comunidad cuando se ha vivido:

a. una alerta meteorológica?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

b. una alerta volcánica?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

9- ¿Cree que la población canaria está preparada para comprender y afrontar cualquier situación de emergencia, causada por un peligro natural?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

10- ¿Conoce las medidas estructurales y no estructurales de carácter preventivo que se están acometiendo o debieran ser contempladas para cada riesgo natural en Canarias?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

11- Valora de menor a mayor riesgo, para el archipiélago canario, los siguientes peligros naturales, con una escala de 1 a 10, en la columna de al lado, siendo 1 el de menor riesgo y 10 el de mayor.

| | | |
|------------------------|--|--|
| RIESGOS BIOLÓGICOS | PLAGAS | |
| | MORDEDURAS DE ANIMALES | |
| RIESGOS METEOROLÓGICOS | OLAS DE CALOR | |
| | LLUVIAS TORRENCIALES | |
| | HURACANES | |
| | INVASIONES POLVO SAHARIANO | |
| | SEQUÍAS | |
| RIESGOS INDUCIDOS | EROSIÓN DEL SUELO | |
| | CAMBIO CLIMÁTICO | |
| | INCENDIOS | |
| RIESGOS GEOLÓGICOS | VOLCANES | |
| | INUNDACIONES | |
| | TERREMOTOS | |
| | DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS Y AVALANCHAS | |

12- ¿Considera conveniente que los alumnos conozcan las medidas de autoprotección para cada peligro natural?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

13- ¿Considera que se debiera contemplar en la enseñanza secundaria una dimensión educativa para formar a los alumnos en la prevención de desastres naturales?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

14- Indique la opción u opciones que le parezcan más adecuadas para introducir la educación en la prevención del desastre natural en la etapa de secundaria:

| | |
|--|--|
| En los currículos de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. | |
| Como una materia de entidad propia. | |
| Transversal a los currículos de las diferentes materias. | |
| No debe figurar en el currículo. | |

15- ¿Cree que, actualmente, existe un currículo adecuado para educar en la prevención de desastres naturales en la enseñanza secundaria, ESO y Bachillerato?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

16- Alguna vez ha desarrollado o participado en una actividad didáctica cuyo objetivo fuera preparar al alumno ante una posible situación de emergencia por causa natural?

| | |
|--------------|--|
| Nunca | |
| 1 ó 2 veces | |
| Varias veces | |
| Muchas | |

17- ¿Se realizan simulacros en su centro para posibles evacuaciones o situaciones de confinamiento temporal?

| | |
|--------------------|--|
| Nunca | |
| 1 ó 2 veces al año | |
| 2 o más veces | |

18- ¿Ha realizado su centro alguna visita a centros de información, control o vigilancia de fenómenos naturales en Canarias?

| | |
|--------------------|--|
| Nunca | |
| 1 ó 2 veces al año | |
| 2 o más veces | |

19- ¿En qué medida usted utiliza Internet en la docencia?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

20- ¿Para qué utiliza Internet en el ámbito de la docencia?

| | |
|---|--|
| Para programar y preparar clases | |
| Para dar clase y que los alumnos desarrollen actividades en el aula | |
| Para evaluar | |
| Para comunicarme con compañeros y alumnos | |
| No utilizo Internet | |

21- ¿Cree necesaria la existencia de un material didáctico específico para educar en la prevención del desastre natural aunque no haya una verdadera percepción de un posible desastre?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

22- ¿Considera conveniente la posible existencia de una página web que contenga toda la información pertinente en materia de riesgos naturales, con información sobre la comunidad autónoma de canarias?

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

23- Considera usted necesario elaborar un material didáctico distribuido a través de Internet que contribuya a educar en la prevención del desastre natural?.

| | |
|----------|--|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | |
| Mucho | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

APÉNDICE 2. Vaciado de cuestionario del Subestudio 2. Sondeo opinión docentes canarios

Datos vaciado

CUESTIONARIO on-line

Periodo de tiempo: Febrero –Junio

Dirección web: alertacanarias.com

Contraseña: volcanteide

Total : 36 cuestionarios

1- Indique en qué isla está su centro de trabajo:

| | |
|---------------|-----------|
| El Hierro | |
| La Palma | |
| La Gomera | |
| Tenerife | 26 |
| Gran Canaria | 10 |
| Lanzarote | |
| Fuerteventura | 1 |

2- Señale los años de docencia de acuerdo a los siguientes intervalos:

| | |
|---------------|-----------|
| De 0 a 5 años | |
| De 5 a 10 | 5 |
| De 10 a 20 | 13 |
| Más de 20 | 19 |

3- ¿Qué cargos sustenta en el centro?

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

| | |
|--|-----------|
| Miembro de la directiva | 5 |
| Jefe de departamento | 12 |
| Tutor | 11 |
| Otros | 9 |
| ¿Cuál? Coordinador de Proyecto | |

4- ¿A qué ámbito pertenece la especialidad que imparte?:

| | |
|--|-----------|
| A. Lingüístico | 5 |
| A. Ciencias Sociales y Humanidades | 1 |
| A. Ciencias Naturales y experimentales | 27 |
| A. Matemático | 2 |
| A. Tecnológico | |
| A. Artístico-musical | |
| A. Educación física | |
| A. Orientación escolar | |
| Otros | 1 |
| ¿Cuál?.. Equipo de Dirección. | |

(uno no contestó)

5- Indique los niveles de enseñanza secundaria donde realiza su docencia:

| | |
|------------------------------|-----------|
| 1 ^{er} ciclo de ESO | 19 |
| 2 ^a Ciclo de ESO | 27 |
| Bachillerato | 30 |
| Adultos | |

- 6- Los fenómenos naturales, volcanes, terremotos, huracanes, plagas, epidemias, inundaciones,..., comportan un peligro, y por tanto representan un riesgo para la población expuesta. ¿ Considera a Canarias un territorio especialmente vulnerable a los riesgos naturales?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | 8 |
| Bastante | 25 |
| Mucho | 4 |

- 7- ¿Está básicamente de acuerdo con la siguiente frase: “Conocer el peligro es necesario para asumir su riesgo”?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | 12 |
| Mucho | 25 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

- 8- ¿ Se ha sentido bien informado en su comunidad cuando se ha vivido:
- a. una alerta meteorológica?
- No ha habido alerta meteorológica

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 2 |
| Poco | 25 |
| Bastante | 9 |
| Mucho | 1 |

- b. una alerta volcánica?
- No ha habido alerta volcánica **12**

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 6 |
| Poco | 17 |
| Bastante | 2 |
| Mucho | |

- 9- ¿Cree que la población canaria está preparada para comprender y afrontar cualquier situación de emergencia, causada por un peligro natural?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 12 |
| Poco | 24 |
| Bastante | |
| Mucho | 1 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO <i>UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA</i> | 05/07/2017 20:24:08 |

10- ¿Conoce las medidas estructurales y no estructurales de carácter preventivo que se están acometiendo o debieran ser contempladas para cada riesgo natural en Canarias?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 11 |
| Poco | 19 |
| Bastante | 5 |
| Mucho | 2 |

11- Valora de menor a mayor riesgo, para el archipiélago canario, los siguientes peligros naturales, con una escala de 1 a 10, en la columna de al lado, siendo 1 el de menor riesgo y 10 el de mayor.

| | | |
|------------------------|---|------------|
| RIESGOS BIOLÓGICOS | PLAGAS | 5.4 |
| | EPIDEMIAS | 4.6 |
| | ALERGIAS | 6.9 |
| RIESGOS METEOROLÓGICOS | OLAS DE CALOR | 6.4 |
| | OLEAJE/MAREAS DE TORMENTA | 6.1 |
| | HURACANES/TORMENTAS TROPICALES | 5.2 |
| | INVASIONES POLVO SAHARIANO | 8.3 |
| | INUNDACIONES | 6.3 |
| | SEQUÍAS | 6.9 |
| RIESGOS INDUCIDOS | CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | 6.2 |
| | MAREAS NEGRAS | 6.2 |
| | INCENDIOS | 7.5 |
| RIESGOS GEOLÓGICOS | VOLCANES | 6.8 |
| | TERREMOTOS | 5.3 |
| | TSUNAMIS | 4 |
| | DESPLAZAMIENTOS DE TIERRAS Y AVALANCHAS | 6.1 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: **MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS**
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Existe algún otro riesgo o riesgos que usted considere y no se hayan contemplado?. Indíquelo

12- ¿Considera conveniente que los alumnos conozcan las medidas de autoprotección para cada peligro natural?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | 12 |
| Mucho | 25 |

13- ¿Considera que se debiera contemplar en la enseñanza secundaria una dimensión educativa para formar a los alumnos en la prevención de desastres naturales?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | 17 |
| Mucho | 20 |

14- Indique la opción u opciones que le parezcan más adecuadas para introducir la educación en la prevención del desastre natural en la etapa de secundaria:

| | |
|--|-----------|
| En los currículos de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. | 26 |
| Como una materia de entidad propia. | 3 |
| Transversal a los currículos de las diferentes materias. | 16 |
| No debe figurar en el currículo. | |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

15- ¿Cree que, actualmente, existe un currículo adecuado para educar en la prevención de desastres naturales en la enseñanza secundaria, ESO y Bachillerato?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 8 |
| Poco | 28 |
| Bastante | 1 |
| Mucho | |

16- Alguna vez ha desarrollado o participado en una actividad didáctica cuyo objetivo fuera preparar al alumno ante una posible situación de emergencia por causa natural?

| | |
|-------------|-----------|
| Nunca | 27 |
| 1 ó 2 veces | 10 |

Indique cuál.....

24- ¿Se realizan simulacros en su centro para posibles evacuaciones o situaciones de confinamiento temporal?

| | |
|--------------------|-----------|
| Nunca | 19 |
| 1 ó 2 veces al año | 15 |
| 2 o más veces | 3 |

25- ¿Ha realizado su centro alguna visita a centros de información, control o vigilancia de fenómenos naturales en Canarias?

| | |
|--------------------|-----------|
| Nunca | 34 |
| 1 ó 2 veces al año | 3 |
| 2 o más veces | |

Indique la más reciente: ITER, INM, ISLA DE LA PALMA

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: **MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS**
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

26- ¿En qué medida usted utiliza Internet en la docencia?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | 2 |
| Poco | 9 |
| Bastante | 22 |
| Mucho | 4 |

27- ¿Para qué utiliza Internet en el ámbito de la docencia?

| | |
|---|-----------|
| No utilizo Internet | 2 |
| Para programar y preparar clases | 28 |
| Para dar clase y que los alumnos desarrollen actividades en el aula | 29 |
| Para evaluar | 4 |
| Para comunicarme con compañeros y alumnos | 14 |

28- ¿Cree necesaria la existencia de un material didáctico específico para educar en la prevención del desastre natural aunque no haya una verdadera percepción de un posible desastre?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | 1 |
| Bastante | 18 |
| Mucho | 18 |

29- ¿Considera conveniente la posible existencia de una página web que contenga toda la información pertinente en materia de riesgos naturales, con información sobre la comunidad autónoma de canarias?

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | 13 |
| Mucho | 24 |

30- Considera usted necesario elaborar un material didáctico distribuido a través de Internet que contribuya a educar en la prevención del desastre natural?.

| | |
|----------|-----------|
| Nada | |
| Poco | |
| Bastante | 13 |
| Mucho | 24 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

APÉNDICE 3 . Recopilación del contenido en páginas Web, relacionado con los Riesgos Naturales

Web internacionales y nacionales encontradas a través de buscadores en Internet
.Palabras de búsqueda:Riesgo Natural, Educación para el riesgo

- ❖ Dirección General de Protección Civil y Emergencias Ministerio Interior
España.Centro Nacional de Información y Documentación).
En www.proteccioncivil.org/centrodoc/catalogopubli.

Comentarios: contiene guías didácticas para docentes en centros escolares sobre Riesgo volcánico, sísmico y de inundaciones.Las guías incluyen materiales didácticos.

- ❖ Instituto Jaime Albera.

En www.ija.csic.es/riscos_geologics.php

Comentarios: Riesgos en Canarias .Riesgos Geológicos; entre ellos trata los sísmicos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

❖ www.fema.gov

Comentario: Aporta el tema 2 que es una guía que trata los Riesgos naturales en formato pdf.

❖ www.todogeología.com

*Direcciones web localizadas a través del buscador Google .Palabras utilizadas para la búsqueda:
Riesgos naturales, riesgo sísmico y educación para el riesgo.*

Período de búsqueda 16/04-27/04/2007.

www.alpoma.net/carto

Comentario: Titulo de la página la Cartoteca .En esta web se incluye distintos conceptos como el de Riesgo natural .Simula una enciclopedia virtual.

Direcciones web localizadas a través del buscador Yahoo. Palabras de búsqueda Riesgos Naturales .Fecha de de búsqueda 10 /05/07

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

www.crid.or.cr/crid/CD_EIRD_Informa/esp/revista/No6_2002/

Comentario: Selección artículo *“Chile: Frente a la posibilidad de Tsunami. Afrontando los riesgos naturales en el nuevo Siglo”*

www.cuba.cu/historia_natural/riesgo

Comentario: Incluye una guía pdf sobre Los Riesgos Naturales de Origen geológico: Sus Causas y Consecuencias.

❖ www.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/08RiesgN/100RiesgN.htm Ciencias de la Tierra y del Medioambiente .Libro electrónico.

Comentario: Incluye un amplio desarrollo del concepto de Riesgos naturales y los cita todos.

Direcciones web localizadas a través del buscador Yahoo. Palabras de búsqueda Riesgos Naturales .Fecha de de búsqueda 10 /05/07

❖ Biblio 3w *“REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES”* en www.ub.es

Comentario: Incluye bibliografía sobre Riesgos con origen en procesos naturales publicada en España (1975-2002).

❖ www.solarviews.com

Comentario:Incluye información sobre los asteroides y meteoritos como fenómeno natural

Direcciones web localizadas a través del buscador Yahoo. Palabras de búsqueda Riesgos Naturales .Fecha de de búsqueda 10 /05/07

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

Web específicas de Canarias

❖ www.volcanesdecanarias.com

Comentario: Web dedicada especialmente a Canarias con contenidos volcanológicos. Da aspectos tanto de los volcanes como fenómeno natural, así como de su riesgo y medidas preventivas. Las Guías didácticas sobre Riesgo Volcánico son descargables. En su apartado

Educación volcánica incluye:

- Tipos de erupciones
- Riesgo Volcánico
- Peligros Volcánicos
- Protección ante erupciones
- Semáforo Volcánico
- vocabulario volcánico
- Preguntas frecuentes
- Herramientas científicas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08

❖ Web Geotecnia canarias

En [www. Geotecnia-canarias .es/Riesgos geológicos](http://www.Geotecnia-canarias.es/Riesgos%20geol%C3%B3gicos).

Comentarios: Trata aspectos técnicos de cómo construir infraestructuras pero también dedica una sección a los riesgos geológicos.

Direcciones web localizadas a través del buscador Google .Palabras utilizadas para la búsqueda: Riesgos naturales, riesgo sísmico y educación para el riesgo.

Período de búsqueda 16/04-27/04/2007.

❖ Web Gobierno Autónomo de Canarias .Dirección General de Seguridad y emergencias

www.gobiernodecanarias.org

Comentarios Da información únicamente de los tipos de riesgos que pueden ocurrir, y asociado a ello los tipos de planes de emergencia que llevan en cada lugar.

Adjunta un apartado de consejos para la población, en el que se dan consejos para la actuación ante Fenómenos meteorológicos adversos como Tormentas, Vientos Fuertes, Nevadas, Olas de calor y calima. Terremotos, Incendios Forestales y Incendios Urbanos. Además da consejos sobre cómo actuar para evitar riesgos en la montaña y en actividades en el Mar.

Los conceptos de riesgo natural no están desarrollados, sin embargo si se dan consejos en caso de emergencia para cada situación específica.

Adjunta los logotipos y principales números de teléfono para los servicios y cuerpos oficiales de seguridad o en caso de emergencia hacer una llamada.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

❖ Portal Instituto Tecnológico Energías Renovables

En <http://www.iter.es//medioambiente/riesgo/>

Comentario: En el área Medioambiental informa sobre sus proyectos y objetivos en base a la reducción de los riesgos volcánicos en Canarias según determina la UNESCO.

Informa sobre cada uno de los proyectos en desarrollo llevados a cabo en las distintas islas actualmente.

Informa sobre noticias en el mundo relacionadas con el riesgo volcánico.

Reconoce a Canarias como una región donde la actividad volcánica es especialmente peculiar, pero la página no tiene ningún tipo de contenido para la prevención.

Es posible visualizar las Guayotas de cada isla donde se señalan los puntos con más actividad sísmica en los últimos años. Adjunta los significados del semáforo que alerta de la peligrosidad del movimiento volcánico y sísmico y también se mide su magnitud en la escala Richter.

❖ Portal Meteorológico del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Tenerife.

En <http://meteo.iter.es/>

Comentario: información relacionada con la predicción del tiempo en Península y Canarias en base al modelo meteorológico a mesoescala MM5 a alta resolución.

Direcciones web localizadas a través del buscador Google. Palabras utilizadas para la búsqueda: Riesgos naturales, riesgo sísmico y educación para el riesgo.

Período de búsqueda 18-/05/2007.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

Web citadas en libros de texto

- ❖ Ministerio de Medioambiente España en www.mma.es
- ❖ Instituto Geográfico Nacional www.ign.es (o www.geo.ign.es)
- ❖ Instituto Nacional Meteorología www.inm.es
- ❖ www.ideal.es/waste.com

Comentario: El diseño de esta página llama desde un principio la atención, desde el punto de vista de la organización, el contenido de la página está muy poco estructurado y poco simplificado, hace abuso de estilos como subrayados en la página inicial, que sumados a la gran cantidad de imágenes, palabras, le dan un aspecto caótico. Desde el punto de vista motivacional, la presentación es mala, debería ser más sencilla.

En cuanto a contenidos tratan una gran diversidad de aspectos medioambientales de conservación y protección del medioambiente y más bien los riesgos para la flora y fauna producidos por la mano del hombre.

Para citar esta web como recurso de ampliación desde el libro de texto lo interesante sería citar desde un libro e incluir que aspectos concretos hay que visitar porque el alumno puede tener acceso a muchas informaciones que tienen otra relación distinta a la temática que el libro le está informando.

- ❖ www.planetscape.com

Comentario: aporta información sobre los planetas, pero lo más interesante es que habla del riesgo de colisión de los asteroides. Para citar esta web como recurso de ampliación desde el libro de texto lo interesante sería citar desde un libro e incluir que aspectos concretos hay que visitar porque el alumno puede tener acceso a muchas informaciones que tienen otra relación distinta a la temática que el libro le está informando

| | |
|--|----------------------------|
| Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | Fecha: 29/06/2017 11:11:04 |
| MANUEL AREA MOREIRA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 11:58:06 |
| MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 29/06/2017 19:31:45 |
| ERNESTO PEREDA DE PABLO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA | 05/07/2017 20:24:08 |

❖ www.greenpeace.org

Comentario: Para citar esta web como recurso de ampliación desde el libro de texto lo interesante sería citar desde un libro e incluir que aspectos concretos hay que visitar porque el alumno puede tener acceso a muchas informaciones que tienen otra relación distinta a la temática que el libro le está informando.

❖ www.unesco.org

Comentario: Poco contenido en general sobre los riesgos naturales, al pertenecer a un organismo oficial abarca mucha información sobre cultura y la educación. Lo interesante sería citar desde un libro e incluir que aspectos concretos hay que visitar porque el alumno puede tener acceso a muchas informaciones que tienen otra relación distinta a la temática que el libro le está informando.

Web citadas y revisadas en los libros de texto de la Eso analizados hasta el momento 27/04/07

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 970531

Código de verificación: Mm20bbHc

Firmado por: MARÍA TERESA PÉREZ-LOZAO MACÍAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 29/06/2017 11:11:04

MANUEL AREA MOREIRA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 11:58:06

MARIA DEL CARMEN ROMERO RUIZ
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

29/06/2017 19:31:45

ERNESTO PEREDA DE PABLO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

05/07/2017 20:24:08