



Máster en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación



Análisis de materiales didácticos digitales de probabilidad para ESO alojados en Procomún (red de recursos educativos abiertos)

Analysis of digital didactic materials focused on probability for Spanish Secondary Education and available in Procomún (an open educational resource network)

Autor de TFM:	José Manuel Fernández Álvarez
Director	Dr. Víctor Hernández Rivero
Tipo de trabajo:	Proyecto de investigación
Fecha:	8 de junio de 2022

Resumen

El presente trabajo final de máster tiene como objetivo principal analizar y evaluar el material didáctico digital (MDD) dirigido al estudio de la probabilidad en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, y disponible en la red de recursos educativos abierto Procomún, perteneciente al Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).

Como punto de partida, se ha elaborado un marco teórico en base a la revisión bibliográfica de las fuentes más relevantes sobre los materiales didácticos digitales. Durante el desarrollo de este apartado, ha sido clave la conceptualización y clasificación de los MDD, así como el análisis de sus principales características y cualidades necesarias para ser una herramienta válida para la escuela del siglo XXI.

La evaluación de los MDD en este trabajo sigue una metodología cualitativa de análisis de contenido. Con el fin de conseguir un proceso de análisis sistemático y objetivo, ha sido necesario el uso de un instrumento con el que evaluar los materiales didácticos digitales. Dicho instrumento parte de la herramienta “Guía para el análisis de materiales didácticos digitales”, elaborado por Proyecto Escuel@ Digit@l EDU2015-64593-R.

En una primera búsqueda de materiales didácticos destinados al estudio de la probabilidad, se obtienen un total de treinta y siete recursos. Tras un análisis inicial, se descartan aquellos que presentan problemas o que se escapan del propósito de este trabajo. La muestra resultante la constituyen veinticuatro elementos, entre la que se encuentran dos tipologías predominantes: aplicaciones simples acompañadas de un cuestionario (20 de 24 recursos) y Webquest (4 de 24 recursos).

Las principales conclusiones extraídas en esta investigación señalan algunas peculiaridades y problemas detectados en la funcionalidad del portal Procomún, así como las características de los MDD atendiendo a distintas dimensiones, entre las que destacan el diseño claro e intuitivo de los recursos, así como la falta de contenido adaptado a la diversidad del alumnado.

Por último, en el apartado de prospectiva, se incluye una posible línea de investigación a corto plazo con la que se pretende conocer el conocimiento del portal Procomún por parte de los docentes de Educación Secundaria Obligatoria.

Palabras clave: material didáctico digital, análisis de contenido, procomún, matemáticas, probabilidad.

Abstract

The main objective of this master thesis is to analyze and evaluate the digital didactic resources (MDD) dedicated to the study of probability in the Spanish Secondary Education stage, and available in "Procomún", an open educational resource network, managed by the National Institute of Educational Technologies and Teacher Training.

As a starting point, it has been established a theoretical framework based on a bibliographic review of the most relevant sources on digital didactic resources. During the production of this section, the conceptualization and classification of the MDD has been relevant, as well as the analysis of its main characteristics and required attributes to be a valid tool for nowadays education.

The MDD evaluation done in this document follows a qualitative methodology of content analysis. In order to achieve a systematic and objective analysis process, it has been necessary to use a valid instrument for the evaluation of the digital didactic resources. This instrument is based on the tool "Guide for the analysis of digital teaching materials", developed by Proyecto Escuel@Digit@I EDU2015-64593-R.

On a first attempt to search for digital didactic resources focus on the study of probability, a total of thirty-seven resources were obtained. After an initial analysis, the ones which show functional issues or are out of the scope of this work are discarded. The resulting sample is made up of twenty-four elements, among which there are two predominant typologies: simple applications followed by a questionnaire (20 of 24 resources) and Webquest (4 of 24 resources).

The main conclusions obtained in this research reveal some peculiarities and problems in the functionality of the Procomún portal, as well as the characteristics of the analyzed MDD according to different dimensions, like the clear and intuitive design of the resources and the lack of adapted content to the student's diversity.

Finally, in the last chapter, a possible short-term line of research is included with which it is intended to analyze the knowledge of Procomún portal by Spanish Secondary Education teachers.

Keywords: digital didactic resources, content analysis, procomún, mathematics, probability.

Índice de contenidos

1.- Introducción.....	7
2.- Marco teórico	8
2.1.- Materiales didácticos	8
2.2.- Materiales didácticos digitales	9
2.2.1- Clasificación de los materiales didácticos digitales	9
2.2.2- Cualidades de los materiales didácticos digitales	12
2.3.- Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	12
2.3.1- Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad	14
3.- Diseño de la investigación.....	16
3.1.- Objetivos del trabajo	16
3.2.- Metodología	17
3.3.- Procedimiento de selección de la muestra.....	17
3.4.- Procedimiento de análisis de MDD. El instrumento	21
4.- Resultados	24
4.1.- Análisis del portal Procomún.....	24
4.2.- Análisis de los materiales didácticos digitales	25
5.- Conclusiones	28
6.- Prospectiva	31
Referencias bibliográficas	33
Anexo I. Guía para el análisis de materiales didácticos digitales de Escuel@ Digit@al	35
Anexo II. Análisis de materiales didácticos digitales.....	38

Índice de figuras

Figura 1. Características MDD. Elaboración propia a partir de Area (2019).	9
Figura 2. Clasificación MDD según su utilización. Recuperado de Cacheiro (2011).	11
Figura 3. Puntuación media en matemáticas. Recuperado de PISA (2018).	13
Figura 4. Buscador red Procomún. Recuperado de https://procomun.intef.es/	18
Figura 5. Fallo en visualización de resultados I.	25
Figura 6. Fallo en visualización de resultados II.	25

Índice de tablas

Tabla 1. Elementos constituyentes de la muestra	18
Tabla 2. Instrumento adaptado de análisis	21
Tabla 3. Número de visitas de los materiales didácticos digitales	31

1.- Introducción

En los últimos años, la sociedad ha evolucionado y cambiado de forma significativa. Esto ha sido principalmente propiciado por la globalización, la tecnología y la revolución de la producción, acceso y difusión de la información. Este hecho es especialmente remarcable en los últimos quince años y ha impactado la vida de los adolescentes. Actualmente, las nuevas generaciones no conciben su día a día sin el uso de teléfonos inteligentes, sin redes sociales como Facebook, o sin acceso a plataformas de alojamiento de vídeos como YouTube.

Sin embargo, todavía existen muchos centros educativos y equipos docentes que no se han adaptado a esta nueva concepción de la gestión de la información. Todavía nos encontramos procesos de enseñanza y aprendizaje basados en modelos tradicionales sin la integración de las TIC. Este modelo de enseñanza tradicional, especialmente en materias como las matemáticas, puede desembocar en un desinterés y rechazo generalizado por parte del alumnado, generando una pobre competencia académica o incluso el fracaso escolar. En el caso del territorio español, estos resultados pueden observarse en los últimos informes PISA. En estos, la asignatura de matemáticas obtiene una valoración inferior en comparación con el resto de países, a la vez que una pobre acogida por parte del alumnado (PISA 2018).

Zygmunt Bauman (2008) nos presenta la sociedad actual como una modernidad líquida donde las realidades sólidas de nuestros abuelos, como el trabajo para toda la vida o la educación basada en la memorización se han desvanecido.

“Hoy, una memoria tan sólidamente atrincherada parece, en muchos casos, potencialmente inhabilitante, en muchos más engañosa y, en la mayoría inútil” (Bauman, 2008, p.37).

La integración de las TIC y la adecuación de los procesos de enseñanza a esta nueva realidad del alumnado hace necesario un desarrollo y potenciamiento de objetos de aprendizaje acordes a la escuela del siglo XXI. Con el presente trabajo final de máster, se pretende abordar el análisis de los materiales didácticos digitales, así como reflexionar sobre su papel en la mejora de los procesos de aprendizaje de los alumnos.

2.- Marco teórico

En este apartado se muestra una revisión bibliográfica de las fuentes más relevantes sobre el análisis de materiales didácticos digitales, así como una breve revisión e investigación sobre las dificultades que presentan los alumnos en cuanto a los procesos de aprendizaje de las matemáticas y, en especial, en el estudio de la probabilidad.

Para la búsqueda y selección de la bibliografía pertinente se han seguido criterios como la actualidad de las publicaciones y el número de citaciones de las mismas.

2.1.- Materiales didácticos

Dentro del contexto de las tecnologías de la información y la comunicación, es posible describir y clasificar una gran cantidad de elementos atendiendo a sus características. En este apartado, se pretende mostrar una visión general de los distintos materiales didácticos, así como su clasificación y conceptualización.

El concepto de material didáctico ha sido ampliamente estudiado y existen muchas definiciones al respecto. Siguiendo los trabajos de Marquès Graells (2000), un material o medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como material didáctico hegemónico en la escuela de la modernidad, es imprescindible nombrar al libro de texto, el cual, desde su primera aparición con la obra *Orbis Pictus* de Comenio (publicada en el S. XVII), ha dominado los procesos de enseñanza y aprendizaje hasta la actualidad. Ya en esa primera publicación, se incluyen y subyacen algunas de las principales características de los materiales didácticos (Area, 2017):

- Es una obra en formato de libro impreso
- El texto está escrito en lengua vernácula y no solo en latín
- Se combina la imagen gráfica con la palabra escrita
- Persigue facilitar la comprensión del mensaje a los lectores

2.2.- Materiales didácticos digitales

En cuanto a materiales didácticos digitales (MDD), éstos presentan una serie de diferencias respecto de los materiales tradicionales o analógicos. Entre las principales características de los MDD, destacan que son accesibles en cualquier momento y desde cualquier lugar (ya que están en línea); permiten tareas de búsqueda y exploración de la información en la web; permiten realizar representaciones; pueden presentar entornos lúdicos o de gamificación; posibilitan que el alumnado construya conocimiento a través de otros formatos (textuales, icónicos, audiovisuales, gráficos, etc.); son relativamente interactivos (permiten la comunicación entre alumnos y el trabajo colaborativo en la red) y empiezan a ser inteligentes en el sentido de que registran y almacenan datos de los usuarios para poder automatizar respuestas e interfaces personalizadas, entre otros (Area 2019). A continuación, se muestra una figura con las principales características de los materiales didácticos digitales:



Figura 1. Características MDD. Elaboración propia a partir de Area (2019).

■ 2.2.1- Clasificación de los materiales didácticos digitales

Los materiales didácticos y recursos digitales forman un conjunto de elementos variado y difuso que, dependiendo de sus características, pueden clasificarse de un modo u otro. A

continuación, se presenta una propuesta de clasificación o categorización de los MDD (Area, 2019):

- **Objeto digital.** Es un archivo digital que porta cualquier tipo de contenido o conocimiento y pueden adoptar distintos formatos: documentos, videos, fotos, infografías, podcast, etc. Cuando están almacenados de forma organizada constituyen un repositorio de objetos digitales.
- **Objeto digital de aprendizaje.** A diferencia de los anteriores, los objetos digitales de aprendizaje tienen una intencionalidad didáctica. También pueden ser organizados y accesibles en bibliotecas o repositorios online educativos.
- **Entorno didáctico digital.** Es un espacio online donde se ubican una serie estructurada de objetos digitales de aprendizaje diversos y que tiene como objetivo abordar una unidad de saber o competencia (una lección, un curso, entornos para crear PLE, etc.). Puede adoptar el formato de un libro educativo digital, un texto escolar digitalizado, un videojuego educativo, un paquete multimedia de aprendizaje, una colección de videotutoriales, etc. En esta categoría es posible incluir las plataformas LMS, así como otras herramientas para la creación y gestión de entornos sociales formativos, y de MOOCs.
- **Portal o plataforma educativa de recursos didácticos.** Pueden ser de acceso libre o restringido. También pueden diferenciarse entre portales creados y gestionados por instituciones (administraciones públicas) o por empresas privadas. Básicamente, son sitios web que alojan un conjunto de materiales y recursos didácticos que tienen el potencial de ser utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- **Libro de texto digital.** Son la evolución tecnológica del libro de texto tradicional. Son un paquete estructurado de una propuesta de enseñanza completa (con contenidos y actividades) planificados para una determinada materia y un curso o nivel educativo específico.
- **Apps, herramientas y plataformas online.** Son herramientas y software de tipología muy diversa y que tienen como objetivo la creación de cursos, materiales didácticos,

actividades. También pueden ser útiles para la gestión de la información y comunicación, y evaluación del alumnado.

- **Entornos inteligentes de aprendizaje adaptativo.** Se define como la recopilación, almacenamiento y tratamiento de datos del alumnado en entornos de aprendizaje, con la finalidad de adaptar y modificar con los procesos de enseñanza y aprendizaje a las necesidades de dicho alumnado. Esta línea de investigación está vinculada al concepto de BigData e inteligencia artificial.
- **Los materiales didácticos tangibles.** Se trata de robots educativos, los cuales son diseñados y manipulados por los alumnos, trabajando así el pensamiento computacional, los makerspaces, la robótica educativa y la programación informática.
- **Materiales digitales para docentes.** Son recursos digitales de interés para el profesorado en su autoformación y mejora profesional: programaciones, experiencias prácticas, propuestas educativas, espacios de publicación del profesorado, etc.

Como comentado anteriormente, debido al carácter difuso y variado de su conjunto, los materiales o recursos didácticos digitales pueden clasificarse de distintas formas. Otra posible clasificación más simplificada es la establecida por Cacheiro González (2011), la cual clasifica los materiales o recursos en función de su utilización:



Figura 2. Clasificación MDD según su utilización. Recuperado de Cacheiro (2011).

■ 2.2.2- Cualidades de los materiales didácticos digitales

Atendiendo a los trabajos de Area (2019), es posible definir una serie de cualidades o principios de referencias para los materiales didácticos digitales de la escuela del siglo XXI:

- Un material didáctico **debiera poseer un “storytelling”** o narrativa que dé sentido y significado a su utilización pedagógica.
- El material didáctico digital debe **plantear retos y desafíos** al alumnado que impliquen la activación de procesos intelectuales.
- El MDD también **debe “emocionar”** no sólo activar la dimensión cognitiva del aprendizaje.
- El MDD **debe ser interactivo**.
- El MDD **debe ser multimedia** en sus formas de presentación de los contenidos y de su interface.
- El MDD debe proporcionar **un entorno comunicativo**, a modo de red social, entre todos los miembros de una misma clase, tanto entre estudiantes como entre éstos y el profesor.
- El MDD **debe proporcionar un escritorio de gestión personalizado** tanto al docente como a cada uno de los estudiantes.

2.3.- Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Hoy en día, la asignatura de matemáticas es vista con cierto recelo por una gran parte del alumnado y la sociedad española. Este hecho es visible en los innumerables estudios, encuestas y publicaciones relacionadas con la materia. Acorde al último informe PISA (2018), los estudiantes españoles están por debajo de la media de la OCDE¹ y de Europa en dicha materia:

¹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

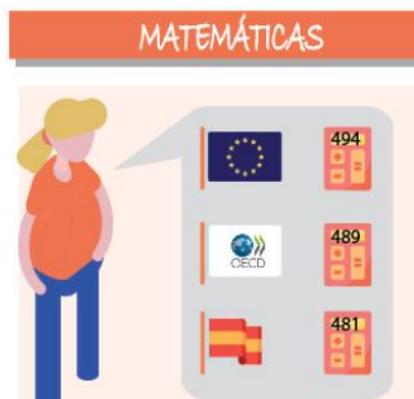


Figura 3. Puntuación media en matemáticas. Recuperado de PISA (2018).

Para poder mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se tiene que entender el motivo de este rechazo o antipatía hacia la asignatura, así como las distintas dificultades y obstáculos que los alumnos presentan. Tras un análisis de la bibliografía disponible, se muestra a continuación una síntesis de las posibles dificultades a tener en cuenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas:

- Godino, Batanero y Font (2003) señalan la abstracción propia de las matemáticas como una posible causa de las dificultades en el aprendizaje e interiorización de conceptos matemáticos. El alumno ha de ser capaz de construir un significado personal a cada objeto matemático y así poder aplicarlo de forma adecuada. A menudo, el error no se produce por falta de conocimiento, sino porque el alumno lo aplica de forma inadecuada. Este planteamiento resulta muy interesante y provechoso en cuanto a la mejora de los procesos de enseñanza. Si un tipo de error se manifiesta en un gran número de alumnos, el motivo de este no se debería buscar en los propios alumnos, sino en los conocimientos requeridos por la tarea en sí (Godino et al. 2003).
- Según Socas (1997), el uso del lenguaje habitual para la comunicación de las matemáticas genera una serie de conflictos asociados a la comprensión de la misma. Es decir, la utilización de signos y palabras de uso común para la descripción de objetos matemáticos puede desembocar en errores de interpretación.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas a nivel de ESO requieren de cierto desarrollo cognitivo por parte del alumno. Un desarrollo intelectual

inferior al necesario puede desembocar en dificultades en el aprendizaje de la materia. Según la teoría de Piaget, existen diferentes estadios de desarrollo intelectual y los límites de edad de estos pueden variar en los distintos grupos poblacionales, de acuerdo al contexto en que se desarrolle su formación, la cultura que tengan, etc. (Piaget, 1983).

- Como se describió al principio de este apartado, las matemáticas suelen generar cierto recelo y rechazo por una parte del alumnado y de la sociedad, incluyendo a alumnos muy capacitados y con buenos resultados en el resto de materias. Muchas de las actitudes negativas y emocionales hacia las Matemáticas están asociadas a la ansiedad y el miedo. Según Socas (1997), la ansiedad por acabar una tarea, el miedo al fracaso, a la equivocación, etc., generan bloqueos de origen afectivo que repercuten en la actividad matemática de los alumnos. Dichas actitudes negativas tienen diversos orígenes, como por ejemplo, la propia naturaleza del conocimiento matemático, la actitud de los profesores hacia sus alumnos, los estilos de enseñanza y las distintas actitudes y creencias hacia las Matemáticas que les son transmitidas por su entorno. Puede ocurrir que las actividades propuestas por el profesorado a los alumnos sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que el alumnado no esté en condiciones de hacerlas suyas porque no esté motivado. (Godino et al. 2003, p.76).

■ 2.3.1- Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad

Durante los procesos de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y estadística, es posible que aparezcan ciertas dificultades debidas principalmente a problemas de percepción. Batanero y Sánchez (2005) mencionan las siguientes consideraciones en cuanto a las principales dificultades a las que se enfrenta el alumno durante los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta rama de las matemáticas:

- Representatividad. Se tiende a generalizar a partir de una pequeña muestra (o ejemplos). Esto es un error común en muchos estudiantes.
- Falacia de conjunción. Considerar que dos eventos son más probables que uno solo (sin ser dependientes), aun cuando sea falso en la mayoría de casos.

Siguiendo los estudios de Garfield y Ahlgren (1988), existen una serie de directrices que los profesores pueden seguir para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad. A continuación, se muestran algunos ejemplos:

- Introducir conceptos a través de actividades y simulaciones, y no a partir de abstracciones.
- Tratar de despertar en los estudiantes la sensación de que las matemáticas se relacionan de manera útil con la realidad y no son solo símbolos, reglas y convenciones.
- Usar ilustraciones visuales y enfatizar métodos de datos exploratorios.
- Enseñar estadística descriptiva, sin relacionarla con la probabilidad.
- Señalar a los estudiantes los usos incorrectos comunes de las estadísticas (por ejemplo, en noticias y anuncios).
- Usar estrategias para mejorar los conceptos de números racionales, antes de enfrentarse al razonamiento proporcional.
- Reconocer y enfrentar errores comunes en el pensamiento probabilístico de los estudiantes.
- Crear situaciones que requieran un razonamiento probabilístico que corresponda a la visión del mundo de los estudiantes.

3.- Diseño de la investigación

A lo largo de este apartado se establecen las bases que regirán el proceso de investigación de este trabajo final de máster: el diseño de la investigación.

3.1.- Objetivos del trabajo

Como problema de investigación y principal objetivo, el presente trabajo fin de máster pretende abordar la siguiente cuestión:

- Analizar materiales didácticos digitales ofrecidos por la plataforma Procomún, y destinados al estudio de la probabilidad en la asignatura de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria.

Para la consecución de dicho objetivo principal, durante el desarrollo de este trabajo será necesario plantear una serie de objetivos específicos:

- Investigar la bibliografía disponible sobre el uso, producción y análisis de materiales didácticos digitales.
- Investigar la bibliografía disponible sobre las dificultades y obstáculos que experimentan los alumnos durante los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y, especialmente en el estudio de la probabilidad.
- Establecer un instrumento de evaluación de materiales didácticos digitales en base al instrumento “Guía para el análisis de materiales didácticos digitales” elaborado por Proyecto Escuel@ Digit@l EDU2015-64593-R.
- Aplicar dicho instrumento a los materiales didácticos digitales disponibles en la plataforma Procomún y destinados al estudio de la probabilidad en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

- Describir los hallazgos y resultados más significativos detectados durante la investigación de contenido de los MDD alojados en Procomún, así como realizar un análisis comparativo de los mismos.

3.2.- Metodología

Para la evaluación de los distintos materiales didácticos digitales alojados en la plataforma Procomún, seguiremos una metodología cualitativa de análisis de contenido. De todas las definiciones y esfuerzos en conceptualizar el análisis de contenido, para la realización de este trabajo final de máster se ha tenido en cuenta la definición propuesta por Laurence Bardin (1996):

“el conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones tendentes a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (contexto social) de estos mensajes”

Cabe destacar el concepto de inferencia. Inferir es, en definitiva, deducir lo que hay en un texto. El analista de contenido busca conclusiones o extrae inferencias –explicaciones– “contenidas” explícitas o implícitas en el propio texto (Abela, 2002).

3.3.- Procedimiento de selección de la muestra

Como comentado en apartados anteriores, el presente trabajo final de máster tiene como objetivo principal analizar materiales didácticos digitales alojados en la red de recursos educativos en abierto Procomún, y destinados al estudio de la probabilidad en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Para el establecimiento de la muestra, se parte del propio buscador de la red online:



Figura 4. Buscador red Procomún. Recuperado de <https://procomun.intef.es/>

A continuación, se muestran los criterios seguidos para la selección de la muestra de forma detallada:

- En cuanto al área de conocimientos, la búsqueda parte del filtro “matemáticas”. En un primer lugar, se obtienen un total de 7.103 recursos.
- La búsqueda se reduce aplicando el filtro “Educación Secundaria Obligatoria” en el campo de contexto educativo. Se muestran un total de 2.175 resultados.
- Por último, se aplica el filtro “probabilidad”, obteniendo así un total de treinta y siete resultados.

Tras realizar un breve análisis de los resultados obtenidos, se observa que algunos recursos y materiales didácticos digitales presentan algunas dificultades: MDD repetidos, links corruptos, MDD inaccesibles, etc.

A continuación, se muestra una tabla con una descripción general de cada uno de los treinta y siete MDD obtenidos tras aplicar los criterios de búsqueda. Además, en la última columna de la tabla, se indica cuales han sido evaluados acorde al instrumento de análisis de MDD:

Tabla 1. Elementos constituyentes de la muestra

Nº	Nombre	Tipo de recurso	Etiquetas	Comentarios
1	Certamen sobre juegos algebraicos	Webquest	Cedec, REA, proyecto edia, accesible, matemáticas, probabilidad, metodología ABP, gamificación	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 1”
2	Certamen sobre juegos algebraicos	Webquest	Cedec, REA, proyecto edia, accesible, matemáticas, probabilidad, metodología ABP, gamificación	Material repetido. MDD no analizado

3	Certamen sobre juegos de azar	Webquest	Cedec, REA, proyecto edia, accesible, matemáticas, probabilidad, metodología ABP, gamificación	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 2”
4	¿Se puede medir el azar? Una introducción a la probabilidad	Webquest	Webquest, azar, probabilidad, 1º ESO	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 3”
5	El método de Monte Carlo	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, Monte Carlo, azar, diana, pi, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 4”
6	Las estadísticas del baloncesto	Aplicación con cuestionario	Estadística, probabilidad, GeoGebra, binomial, población, distribución, baloncesto, aproximación, muestra, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 5”
7	La media y la gráfica	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, media, gráficas, estadísticas, diagrama de barras, frecuencias absolutas, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 6”
8	La media aritmética	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, media, aritmética, diagrama de barras, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 7”
9	La hoja de cálculo	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, datos, estadística, recuento, hoja de cálculo, frecuencia, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 8”
10	La eficacia de una vacuna	Aplicación con cuestionario	Estadística, probabilidad, ajuste, GeoGebra, binomial, vacuna, distribución, media, aritmética, estimación, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 9”
11	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Página 2 de la lista de resultados no accesible. MDD no analizados
12				
13				
14				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22	Ratón y queso	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, laberintos, azar, caminos, ratones, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 11”
23	Ruleta de frutas	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, azar, ganancias, ruleta, frutas, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: “Análisis 12”

24	Cruzar el río (suma). Simulación	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, río, fichas, conteo, suma, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 13"
25	Cruzar el río (suma)	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, río, fichas, conteo, suma, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 14"
26	Carreras de caballos (suma). Simulación	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, dados, caballos, conteo, suma, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 15"
27	Carreras de caballos (suma)	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, dados, caballos, conteo, suma, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 16"
28	Carreras de caballos (resta). Simulación	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, dados, caballos, conteo, resta, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 17"
29	Carreras de caballos (resta)	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juego, dados, caballos, conteo, resta, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 18"
30	Ajuste a una distribución binomial	Aplicación con cuestionario	Estadística, probabilidad, GeoGebra, binomial, distribución, estimación, aproximación, población, muestra, ajuste, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 19"
31	Mateprix	Aplicación con cuestionario	GeoGebra, probabilidad, estadística, carreras, monedas, conteo, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 20"
32	Autos locos	Aplicación con cuestionario	GeoGebra, probabilidad, estadística, carreras, dados, conteo, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 21"
33	Un triángulo... probablemente	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, triángulos, azar, segmentos, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 22"
34	Jugador audaz	Aplicación con cuestionario	Geogebra, probabilidad, estadística, juegos, apuestas, conteo, ProyectoGauss	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 23"
35	Frecuencias Absolutas. Frecuencias Relativas. Ley de los Grandes Números.	Material para docentes	Matemáticas, probabilidad, frecuencia, Laplace	Documento de texto con una propuesta de actividad didáctica. MDD no analizado
36	Proyecto n: otra forma de ver la probabilidad	Webquest	Proyecto, probabilidad, Jorge Drexler, Samsung, 4º ESO, notación científica, errores, comparación magnitudes, app	Evaluación incluida en el Anexo II: "Análisis 24"
37	Azar y probabilidad	Desconocido	Probabilidad, estadística, sucesos, frecuencia, ProyectoDescartes, Unidades Didácticas	Link corrupto. MDD no analizado

Fuente. Elaboración propia

3.4.- Procedimiento de análisis de MDD. El instrumento

Siguiendo la definición de análisis de contenido, la evaluación de los distintos materiales didácticos digitales debe seguir un proceso sistemático y objetivo. Dicha objetividad y rigor se consigue gracias a la utilización de un instrumento de evaluación.

El instrumento utilizado en el presente trabajo final de máster tiene su origen en la herramienta “Guía para el análisis de materiales didácticos digitales”, elaborado por Proyecto Escuel@ Digit@l EDU2015-64593-R (ver documento completo en Anexo I). Dicho instrumento original consta de cincuenta y dos ítems estructurados en varios apartados y dimensiones: Datos de evaluador/a, material o recurso educativo, estructura del material, dimensión tecnológica, dimensión de diseño, dimensión pedagógica, dimensión de contenido, evaluación y seguimiento y comentarios finales.

Para la realización de este trabajo final de máster, el instrumento original de Escuel@ Digit@l ha sido adaptado y reestructurado, con el objetivo de adecuarlo al contexto de este trabajo. A continuación, se muestra el instrumento con el que realizar el análisis de los materiales didácticos digitales ubicados en la plataforma Procomún, y destinados al estudio de la probabilidad para la etapa de Educación Secundario Obligatoria:

Tabla 2. Instrumento adaptado de análisis

Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	
Año	
Tipo de licencia	
Autoría	
Link o enlace	
Etapas/Cursos	
Materia	
Fecha de análisis	
Captura de pantalla	
Tipo de material	
Idioma/s del material	

Incluye recursos complementarios	
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material?	
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	
¿Se abordan los temas transversales?	
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	

¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	

Fuente. Elaboración propia

Tras una breve comparación, sería posible comprobar cómo el instrumento adaptado no difiere significativamente de la herramienta original, por lo que no ha sido necesaria una validación del nuevo instrumento.

4.- Resultados

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos tras la investigación y análisis de materiales didácticos digitales. Dicho apartado consta de dos partes: en la primera, se muestra una serie de impresiones relativas al repositorio Procomún, en base al proceso de búsqueda de los distintos MDD analizados. En la segunda, se incluyen los principales resultados y hallazgos obtenidos relativos a los treinta y siete MDD analizados.

4.1.- Análisis del portal Procomún

Procomún parte del Plan de Cultura Digital en la Escuela realizado en 2012 por el antiguo Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. La idea principal del proyecto era crear un espacio de contenidos en abierto, no solo accesible a la comunidad docente y el alumnado, sino también al público en general. Todos podrían buscar, consultar y descargar materiales didácticos digitales en distintos formatos. Actualmente, el portal es gestionado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).

Una parte del proyecto y de la concepción de Procomún es el repositorio de recursos educativos en abierto (REA). Actualmente, Procomún dispone de casi 40.000 recursos educativos (INTEF 2022) gestionados por un buscador que permite filtrar atendiendo a distintos criterios. La experiencia de búsqueda de recursos durante la realización del presente trabajo fin de máster ha sido positiva, ya que la plataforma presenta un diseño intuitivo y atractivo. Además de los filtros principales del buscador, como son el *tipo de contenido* (recursos de aprendizaje, artículos, itinerarios, etc.), *área de conocimiento* y el *contexto educativo* (etapa educativa), también es posible filtrar atendiendo a otros criterios como *colección* (Proyecto Gauss, Descartes, PISA, etc.) y *etiquetas* (geometría, estadística, triángulo, etc.). Gracias a este último filtro, ha sido posible obtener una muestra acotada de materiales didácticos digitales centrados en el estudio de la probabilidad.

No obstante, resultó sorprendente la imposibilidad de visualizar los recursos pertenecientes a la segunda página de los treinta y siete resultados obtenidos:



Figura 5. Fallo en visualización de resultados I. Recuperado de <https://procomun.intef.es/>

Tras intentar acceder a dichos resultados (segunda página), se abre una nueva ventana de carga sin conseguir visualizar los resultados esperados. Este comportamiento ha sido comprobado desde distintos dispositivos y durante varias sesiones de investigación:



Figura 6. Fallo en visualización de resultados II. Recuperado de <https://procomun.intef.es/>

4.2.- Análisis de los materiales didácticos digitales

En este subapartado se describen los hallazgos y resultados más significativos del análisis de MDD centrados en el estudio de la probabilidad y alojados en el portal Procomún. Como comentado anteriormente, se obtuvo una muestra inicial de treinta y siete recursos que, tras una primera revisión, se redujo a veinticuatro elementos. La evaluación de dichos veinticuatro elementos en base al instrumento de análisis se encuentra en el Anexo II de este documento.

En cuanto a los materiales disponibles en el portal, la gran mayoría (20 de 24 recursos) son aplicaciones simples –o extraídas directamente de Geogebra– con las que es posible trabajar

y responder a una serie de cuestiones y problemas incluidos en el material didáctico digital. Estos veinte recursos forman parte del Proyecto Gauss, el cual ha sido desarrollado por el INTEF con el objetivo de brindar al profesorado material didáctico de matemáticas de Primaria y de Secundaria. Dichos materiales están diseñados para ser utilizados tanto sobre pizarra digital como en ordenadores y dispositivos móviles. Los otros cuatro elementos de la muestra son Webquest elaboradas por docentes. En cuanto al tipo de licencia, todos los materiales incluidos en Procomún son de acceso libre Creative Commons de tipo CC BY-NC-SA, es decir, no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas. Además, la distribución de estas obras derivadas se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Atendiendo a la dimensión tecnológica, los materiales didácticos digitales abordados en este trabajo presentan en su mayoría una navegabilidad y velocidad de carga óptima. En cuanto a las aplicaciones extraídas de GeoGebra, no se detectan problemas o fallas significativas que dificulten uso del material. Por otro lado, en las Wequest, no todos los links y enlaces a materiales externos funcionan, dificultando así el desarrollo de la actividad.

En cuanto al diseño de los materiales didácticos, todos muestran en mayor o menor medida un diseño atractivo e intuitivo que invita a trabajar e interactuar con el material. Solo en algunos recursos (análisis 13, 14, 20 y 21), la facilidad de uso e interactividad con la aplicación sería mejorable.

En cuanto a la dimensión pedagógica, se detectan dos grandes metodologías didácticas. Por un lado, las aplicaciones con cuestionario (20 de 24 materiales) trabajan los contenidos matemáticos desde un enfoque experimental y aprendizaje por problemas a través de la realización de actividades de aplicación, es decir, los alumnos resuelven las preguntas incluidas en el MDD gracias al trabajo con la aplicación extraída de GeoGebra. En este primer grupo, se encuentran tanto propuestas para el trabajo individual como en grupo. No obstante, en ninguno de los dos casos se trabajan especialmente temas transversales, solo la competencia matemática y, levemente, la competencia digital. En cuanto al segundo grupo formado por las Webquest, estas tienen un enfoque constructivista basado en el aprendizaje

cooperativo y por proyectos donde, además de trabajar contenidos del tema de probabilidad, se trabaja la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, el lenguaje audiovisual, las TIC y la creatividad. A la hora de abordar contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje, ninguno de los veinticuatro materiales didácticos ofrece esa posibilidad de forma explícita.

En cuanto a la dimensión de contenido, los MDD analizados en este trabajo ofrecen un contenido concreto sin posibilidad de elegir o seleccionar la temática en función de los intereses del alumnado. Además, dicho contenido no muestra o trabaja especialmente la diversidad sociocultural, funcional o de género. Aún así, la totalidad de los materiales didácticos digitales están en línea con las demandas curriculares de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

En el caso de la evaluación y seguimiento, la gran mayoría de las aplicaciones con cuestionario (15 de 20 aplicaciones) incluyen las soluciones a los problemas planteados. No obstante, ninguna propone actividades de evaluación o coevaluación. En el caso de las Webquest, se incluyen rúbricas de evaluación, así como alguna actividad de evaluación con el alumnado.

5.- Conclusiones

A partir del presente trabajo fin de máster, se deducen una serie de conclusiones y consideraciones que, además de abordar la evaluación y diseño de materiales didácticos digitales, han servido como reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el rol del docente en la actualidad. Como herramienta para la extracción de conclusiones, se procede a realizar un análisis de los objetivos generales y específicos establecidos en el apartado de diseño de la investigación.

El objetivo general establecido para el trabajo fin de máster consistía en realizar un análisis de materiales didácticos digitales ofrecidos por la plataforma Procomún, y destinados al estudio de la probabilidad. Dicho objetivo general se alcanza con la consecución de una serie de objetivos específicos, establecidos anteriormente en el presente trabajo. A continuación, se realiza una evaluación y reflexión de los objetivos específicos previamente marcados.

En cuanto al primer objetivo específico, *Investigar la bibliografía disponible sobre el uso, producción y análisis de materiales didácticos digitales*, se encuentra realizado en el marco teórico del presente trabajo. Además, su consecución ha concluido en una visión amplia de las distintas tipologías de MDD, así como las características que han de poseer para ser una herramienta clave en la mejora de los procesos de enseñanza del docente del siglo XXI. Adicionalmente, el segundo objetivo específico, *investigar la bibliografía disponible sobre las dificultades y obstáculos que experimentan los alumnos durante el estudio de las matemáticas y la probabilidad*, ha brindado la oportunidad de conocer detalles clave sobre las dificultades a las que se enfrentan los alumnos a la hora de abordar conceptos matemáticos, y por ende, una mejora de la capacidad docente de desarrollar material didáctico que impulse los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Durante la realización del tercer objetivo específico, establecer un instrumento de evaluación de materiales didácticos digitales, ha sido posible reflexionar sobre la investigación cualitativa de análisis de contenido y la importancia de disponer de un instrumento de análisis que aporte objetividad y rigor a la investigación. En este punto, hay que agradecer la labor realizada previamente por el equipo de Escuel@ Digit@l y su proyecto titulado «La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos»

(EDU2015-64593-R), ya que en dicho proyecto se desarrolló y validó un instrumento de análisis que ha servido de base para el instrumento utilizado en este trabajo fin de máster.

En cuanto al objetivo específico, *aplicar dicho instrumento a los materiales didácticos digitales disponibles en la plataforma Procomún*, los resultados se muestran en el Anexo II del presente documento. Es importante remarcar el riguroso y extenso proceso de análisis que ha sido necesario para cumplir este objetivo, el cual conforma uno de los puntos más significativos del trabajo.

El último objetivo específico consistía en la descripción de los hallazgos y resultados más significativos detectados durante la investigación de contenido de los MDD alojados en Procomún, así como realizar un análisis comparativo de los mismos. Este objetivo ha sido abordado en el apartado de resultados y muestra los hallazgos más relevantes no solo de los MDD, sino también del portal Procomún en sí. A continuación, se muestran los puntos más significativos:

- El repositorio de recursos educativos en abierto (REA) de Procomún presenta un diseño intuitivo y atractivo. Además de disponer de una gran cantidad de materiales didácticos digitales, los cuales están organizados por categorías y etiquetas. No obstante, el buscador y la visualización de resultados presenta algunos problemas y dificultades.
- La gran mayoría de los recursos alojados en el portal y dedicados al estudio de la probabilidad son aplicaciones simples extraídas de GeoGebra pertenecientes al Proyecto Gauss y que incluyen un cuestionario con actividades de aplicación. Además de esta tipología de materiales didácticos, el portal también alberga recursos del tipo Webquest o aprendizaje basado en proyectos. No obstante, estos últimos no están actualizados y algunas Webquest incluyen links sin funcionalidad.
- En cuanto al diseño, todos presentan generalmente un diseño claro, intuitivo y fácil de usar, así como una navegabilidad y velocidad de carga óptima.
- Los materiales didácticos digitales analizados en esta investigación no contemplan la diversidad del alumnado y no permite su adaptación a diferentes ritmos de aprendizaje. Además, dicho contenido no muestra o trabaja especialmente la diversidad sociocultural, funcional o de género.

Habiendo cumplido la totalidad de los objetivos específicos planteados, se logra la consecución del objetivo general, mencionado anteriormente en este apartado: *“Analizar materiales didácticos digitales ofrecidos por la plataforma Procomún, y destinados al estudio de la probabilidad en la asignatura de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria”*.

Como conclusión final, mencionar la relevancia que ha tenido la elaboración de este trabajo fin de máster en el desarrollo profesional y motivacional del autor, así como el impacto positivo en su futura actividad docente.

6.- Prospectiva

La realización de este trabajo fin de máster ha brindado la posibilidad de reflexionar sobre muchos de los paradigmas a los que se enfrenta la educación actual, así como el rol del docente del siglo XXI. Atendiendo al rol del docente y la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas, surgen las siguientes dudas o preguntas:

- ¿El repositorio de recursos educativos en abierto de Procomún es conocido por los docentes de Educación Secundaria Obligatoria?
- ¿Los materiales didácticos digitales alojados en el portal son llevados a las aulas y utilizados por los docentes en sus procesos de enseñanza?

Atendiendo a los datos disponibles en su página web, el portal Procomún cuenta con más de 40.000 usuarios registrados, sin embargo, no es necesario registrarse para acceder a su contenido. Por otro lado, según los datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021), el sistema educativo español cuenta con más de 750.000 profesores de enseñanzas de régimen general no universitarias. Analizando los datos de registros de visitas de cada uno de los veinticuatro materiales didácticos incluidos en este trabajo, se obtiene la siguiente información:

Tabla 3. Número de visitas de los materiales didácticos digitales

Nº de Análisis	Nombre	Tipo de recurso	Número de visitas
Análisis 1	Certamen sobre juegos algebraicos	Webquest	96
Análisis 2	Certamen sobre juegos de azar	Webquest	21
Análisis 3	¿Se puede medir el azar? Una introducción a la probabilidad	Webquest	15
Análisis 4	El método de Monte Carlo	Aplicación con cuestionario	216
Análisis 5	Las estadísticas del baloncesto	Aplicación con cuestionario	41
Análisis 6	La media y la gráfica	Aplicación con cuestionario	35
Análisis 7	La media aritmética	Aplicación con cuestionario	197
Análisis 8	La hoja de cálculo	Aplicación con cuestionario	48
Análisis 9	La eficacia de una vacuna	Aplicación con cuestionario	19
Análisis 10	Problemas sobre la distribución binomial	Aplicación con cuestionario	7
Análisis 11	Ratón y queso	Aplicación con cuestionario	29
Análisis 12	Ruleta de frutas	Aplicación con cuestionario	35

Análisis 13	Cruzar el río (suma). Simulación	Aplicación con cuestionario	43
Análisis 14	Cruzar el río (suma)	Aplicación con cuestionario	22
Análisis 15	Carreras de caballos (suma). Simulación	Aplicación con cuestionario	28
Análisis 16	Carreras de caballos (suma)	Aplicación con cuestionario	22
Análisis 17	Carreras de caballos (resta). Simulación	Aplicación con cuestionario	15
Análisis 18	Carreras de caballos (resta)	Aplicación con cuestionario	26
Análisis 19	Ajuste a una distribución binomial	Aplicación con cuestionario	4
Análisis 20	Mateprix	Aplicación con cuestionario	15
Análisis 21	Autos locos	Aplicación con cuestionario	3
Análisis 22	Un triángulo... probablemente	Aplicación con cuestionario	3
Análisis 23	Jugador audaz	Aplicación con cuestionario	42
Análisis 24	Proyecto n: otra forma de ver la probabilidad	Webquest	51

Fuente. Elaboración propia

Cabe destacar el limitado número de visitas de cada uno de los MDD analizados. Además, es importante tener en cuenta el número de visitas realizadas durante la realización de este proyecto de investigación.

Como posible línea de acción a corto plazo, se propone una investigación cuantitativa basada en cuestionarios dirigidos a docentes, que aborden las preguntas mencionadas anteriormente en este apartado.

Referencias bibliográficas

Abela, J. A. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Fundación Centro de Estudios Andaluces.

Area Moreira, M. (2017). *La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg*. Relatec: Revista Latinoamericana de tecnología educativa.

Area Moreira, M. (2019). *Guía para la producción y uso de materiales didácticos digitales: recomendaciones de buenas prácticas para productores, profesorado y familias*.

Bardin, L. (1996) *Análisis de contenido*. Akal.

Batanero, C. y Sánchez, E. (2005). *What is the nature of high school student's conceptions and misconceptions about probability? Exploring Probability in School: Challenges for Teaching and Learning* 40(1), 241-266. Boston, MA: Springer.

Bauman, Z. (2008). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.

Cacheiro González, M. L. (2011). *Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje*. Pixel-Bit. Revista de medios y educación.

Garfield, J., & Ahlgren, A. (1988). *Difficulties in Learning Basic Concepts in Probability and Statistics: Implications for Research*. Journal for Research in Mathematics Education, 19(1), 44-63.

Godino, J. D., Batanero, C., Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.

Graells, P. M. (2000). *Los medios didácticos*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB.

Instituto Nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado (INTEF) (2022). *Publicación de los indicadores de INTEF 2021*.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2019). *PISA 2018. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español*.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). *Datos y cifras Curso escolar 2021/2022*.

Piaget, J. (1983). *Psicología y pedagogía* (Francisco J. Fernández Buey, trad.) Madrid: Sarpe. (Obra original publicada en 1969).

Socas Robayna, M. M. (1997). *Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria*. En L. Rico Romero, (1997), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 245-260). Barcelona: Horsori.

Anexo I. Guía para el análisis de materiales didácticos digitales de Escuel@ Digit@al

Proyecto Escuel@ Digit@l EDU2015-64593-R	
Datos del evaluador	Nombre/s, apellido/s:
	Grupo de Investigación:
	Universidad/es:
	Fecha de inicio-fin de análisis:
Material o recurso educativo	1. Título/ denominación:
	Año
	Tipo de licencia
	Autoría
	Link o enlace
	Etapas
	Curso
	Materia
	Captura de pantalla
	2. Tipo de material:
	<input type="checkbox"/> Objeto digital
	<input type="checkbox"/> Objeto digital de aprendizaje
	<input type="checkbox"/> Material didáctico digital (MDD)
	<input type="checkbox"/> Material profesional de docente
<input type="checkbox"/> App, herramienta y plataformas online	
3. Portal o plataforma en el que se integra	
4. Idioma/s del material	
5. Incluye recursos complementarios	
<input type="checkbox"/> Si. Especificar:	
<input type="checkbox"/> No	
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	
Estructura del material	Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes (como está organizado, menú principal, mapa de navegación, estructura de los contenidos y de las actividades...)
	Captura de pantallas de cada una de las secciones (Copiar aquí o adjuntar imagen)
Dimensión tecnológica	¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material? (Navegabilidad, multiplataforma, velocidad de carga, interactividad, accesibilidad a la información, formatos o lenguajes empleados...)
Dimensión de diseño	¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material? (diseño atractivo, facilidad de uso, originalidad, tipografía, botones, estructura clara, accesibilidad, tamaño adecuado de los

	diferentes elementos; diseño adecuado a las características psicoevolutivas del alumnado destinatario; diseño facilitador de la comprensión de los contenidos)
Dimensión pedagógica	¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material? (tipos y secuencia de actividades propuestas, organización del contenido, desarrollo de las competencias, estrategia metodológica (expositiva, de recepción guiada, por proyectos, por tareas y actividades, metodología activa...))
	¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?
	¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?
	¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?
	¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?
	¿Se abordan los temas transversales?
	¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?
	¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?
	¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos? (De descubrimiento/iniciación, de consolidación/aplicación, de síntesis, de refuerzo, de ampliación/profundización, de investigación, de creación de motivación...).
	¿El material permite la edición, modificación o adaptación?
	¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes (alumnado, profesorado, entre centros...)?
	¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?
	¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material? (demandas y proceso de aprendizaje, papeles del docente y estudiantes, pedagogía implícita).
Dimensión de contenido	¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?
	¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?
	¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?
	¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?
	¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria (de la misma edad), etc.?
	¿El material responde a las demandas curriculares de 5o y 6o de Primaria?
	¿Se expresa la lógica que organiza y secuencia el contenido?
	¿Incluye ámbitos del saber o conocimiento de distinta naturaleza?

Evaluación y seguimiento	¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?
	¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo? (autoevaluables, etc.)
Comentarios finales	¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?
	¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?

Anexo II. Análisis de materiales didácticos digitales

Análisis 1. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Certamen sobre juegos algebraicos
Año	2022
Tipo de licencia	Licencia CC BY-SA
Autoría	Raquel Andrés
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1594714759997
Etapas/Cursos	1er ciclo ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Webquest
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	El alumnado crea un juego de mesa sobre álgebra para mejorar y reforzar los conocimientos de la materia de una forma lúdica. Además, elaborará un manual de instrucciones para explicar de forma clara las reglas del juego y crearán como producto final una campaña publicitaria del mismo a través de algún medio digital. El MDD incluye una sección con objetos digitales de aprendizaje con lo que repasar conceptos algebraicos.
Captura de pantallas relevantes	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>CERTAMEN SOBRE JUEGOS ALGEBRAICOS. Certamen sobre juegos algebraicos. Recordatorio. Organización y materiales. ¡A jugar! El tablero, los accesorios y las reglas del juego. Campaña publicitaria. Guía didáctica. Ficha técnica y descarga.</p> </div> <div style="flex: 1;">  </div> </div>
Dimensión tecnológica	

¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	- No incluye aplicaciones o herramientas tecnológicas complejas - Fácil y rápida navegabilidad entre apartados
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	- Diseño claro e intuitivo - Incluye glosario con los distintos apartados - Incluye imágenes en los distintos apartados, con lo que genera un diseño más atractivo
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	- Aprendizaje basado en proyectos, ya que se entregan dos productos finales: el juego y la campaña publicitaria. - Aprendizaje cooperativo. Grupos de entre 4 y 5 alumnos
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Pequeño grupo formado por 4 o 5 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	Sí. Por una parte, el alumnado tendrá que crear un juego de mesa. Por otro lado, en cuanto a la campaña publicitaria, se trabajará el uso de redes sociales
¿Se abordan los temas transversales?	Además de trabajar contenidos del tema de álgebra, se trabaja la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, el lenguaje audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, la creatividad, etc.
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí. El proyecto tiene una gran componente en cuanto al trabajo cooperativo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	Se describen unas fases del proyecto, así como una indicación de la temporalización del mismo
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de creación de contenido, aplicación de conocimientos (álgebra) y cooperación entre compañeros
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	Sí, se ofrece el archivo fuente (recurso original) para realizar modificaciones con eXeLearning
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No explícitamente

¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	- Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	El alumnado es libre de elegir el juego a desarrollar. No obstante, tiene que estar relacionado con el álgebra
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	Se incluye rúbrica de evaluación de las reglas del juego. No obstante, el link no funciona a fecha del análisis del MDD
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	Se hará una encuesta digital que será distribuida al resto de grupos participantes de otras categorías, que valorarán y elegirán al grupo ganador
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Aprendizaje por proyectos con metodología activa de tipo cooperativo. Se trabajan temas transversales durante la campaña publicitaria
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Puede que el proyecto consuma mucho tiempo en comparación con el trabajo y desarrollo de la componente académica (estudio del álgebra)

Análisis 2. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos	
Título/ denominación	Certamen sobre juegos de azar
Año	2018
Tipo de licencia	Licencia CC BY-SA

Autoría	CEDEC (centro nacional de desarrollo curricular en sistemas no propietarios)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1535372175277
Etapa/Curso	1er ciclo ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Webquest
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	Incluye links a aplicaciones y objetos digitales de aprendizaje externos
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	El alumnado crea un juego de preguntas y respuestas que permite estudiar, repasar y afianzar conocimientos sobre probabilidad de una manera lúdica. Además, el proyecto incluye la grabación de un vídeo promocional y la elaboración de un manual de instrucciones en el que se detallan las reglas del juego.
Captura de pantallas relevantes	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <p>CERTAMEN SOBRE JUEGOS DE AZAR</p> <p>- Nuestro proyecto Investigación y lluvia de ideas Las tarjetas de las preguntas A jugar !!! El tablero, los accesorios y las reglas del juego El vídeo promocional - Guía didáctica - - Ficha técnica - - Opina sobre el recurso -</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%; text-align: center;">  <p>¿Cuál es la probabilidad de que se pare en el color negro al girar la ruleta?</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%; text-align: center;">  <p>Si extraemos una bola ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga una bola azul o verde?</p> </div> </div>
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - No incluye aplicaciones o herramientas tecnológicas complejas - Fácil y rápida navegabilidad entre apartados
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño claro e intuitivo - Incluye glosario con los distintos apartados - Incluye algunas imágenes en los distintos apartados, así como ejemplos
Dimensión pedagógica	

¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	- Aprendizaje basado en proyectos, ya que se entregan dos productos finales: el juego y un vídeo promocional. - Aprendizaje cooperativo. Grupos de entre 5 y 6 alumnos
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Pequeño grupo formado por 5 o 6 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	Sí. Por una parte, el alumnado tendrá que crear un juego de preguntas y respuestas. Por otro lado, en cuanto a la campaña publicitaria, será necesario crear un vídeo promocional (similar a vídeos creados en TikTok)
¿Se abordan los temas transversales?	Además de trabajar contenidos del tema de probabilidad, se trabaja la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, el lenguaje audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la creatividad
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí. El proyecto tiene una gran componente en cuanto al trabajo cooperativo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	Se describen las distintas fases del proyecto, así como una propuesta de programación temporal para las sesiones de trabajo
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de creación de contenido, aplicación de conocimientos y profundización (probabilidad), y cooperación entre compañeros
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No. Aún así, el proyecto ofrece distintas modalidades en cuanto a temporalización y metodología: - Versión reducida - Versión cooperativa - Versión semidigital - Versión interdisciplinar
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No explícitamente
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	- Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	

¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	El alumnado es libre de elegir las preguntas del juego. No obstante, dichas preguntas tienen que estar relacionadas con la probabilidad de 1er ciclo de ESO
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	Sí, el MDD incluye distintas rúbricas con la que evaluar cada una de las subtareas. No obstante, los links no funcionan a fecha del análisis del MDD
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	Sí, existen actividades de evaluación sobre lo que han aprendido (contenido) y sobre cómo lo han aprendido. Dichas evaluaciones se realizan a nivel individual, grupo de trabajo y gran grupo
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El MDD incluye un gran número de elementos de soporte para el correcto desarrollo del proyecto: fichas de trabajo, links a aplicaciones, rúbricas de evaluación, indicaciones...
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Puede que el proyecto consuma mucho tiempo en comparación con el desarrollo de la componente académica (estudio de la probabilidad). Muchos links no funcionan a fecha del análisis del MDD (junio de 2022)

Análisis 3. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos	
Título/ denominación	¿Se puede medir el azar? Una introducción a la probabilidad
Año	2018
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA

Autoría	Nicolás Guillén Escalona
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1513678599372
Etapa/Curso	1º ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Webquest
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	Incluye links a aplicaciones y objetos digitales de aprendizaje externos. No obstante, algunos links no funcionan a fecha del análisis del MDD (junio de 2022)
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	<p>Webquest cooperativa que pretende motivar e introducir al alumnado en el azar y la probabilidad.</p> <p>Mediante la webquest se proponen una serie de actividades que implican que el alumnado conozca determinada terminología y, principalmente, deba experimentar con distintos sucesos aleatorios para acercarse primero de forma cualitativa y, posteriormente, cuantitativa, al cálculo de probabilidades.</p> <p>Finalmente se propone una gran pregunta que constituirá, junto con la exposición en clase mediante una presentación, la tarea que tendrán que realizar en esta unidad didáctica digital.</p>
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - No incluye aplicaciones o herramientas tecnológicas complejas - Fácil y rápida navegabilidad entre apartados
Dimensión de diseño	

¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño claro e intuitivo - Incluye glosario con los distintos apartados - Incluye algunas imágenes de autores relevantes de la probabilidad, con el objetivo de introducir al alumno en el contexto histórico de la obra
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - Webquest con una serie de tareas definidas - Aprendizaje cooperativo
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Grupos de 3 o 4 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	Además de trabajar contenidos del tema de probabilidad, se trabaja la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y las TIC
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí. El proyecto tiene una gran componente en cuanto al trabajo cooperativo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	Se describen las distintas tareas del Webquest, así como una propuesta de programación temporal para las sesiones de trabajo
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de descubrimiento y consolidación de contenidos (probabilidad), y cooperación entre compañeros
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No. Aún así, se entiende que el docente puede adaptar el Webquest al ritmo y características del alumnado
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No explícitamente
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	

¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	Sí, el MDD incluye una rúbrica de evaluación del Webquest atendiendo a los siguientes aspectos: - Actividades - Trabajo en grupo - Calidad de la presentación elaborada por el grupo - Utilización de las TIC
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	Sí, el MDD incluye un rúbrica de coevaluación de la exposición
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El Webquest trabaja intensamente el contenido académico (probabilidad) durante la realización de las actividades. Se genera un contexto histórico a través del relato de acontecimientos relacionados con la probabilidad
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Algunos links necesarios para el desarrollo del webquest no funcionan a fecha del análisis del MDD (junio de 2022)

Análisis 4. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

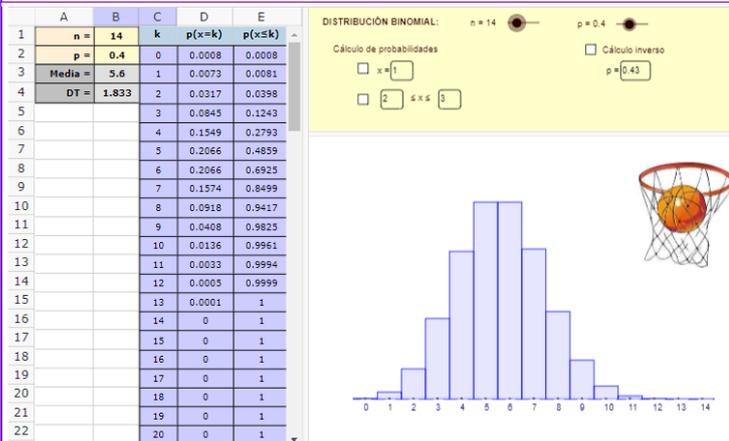
Datos identificativos	
Título/ denominación	El método de Monte Carlo
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA

Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349635754
Etapa/Curso	1º, 2º y 3º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	<p>Aplicación simple que permite calcular el número pi en base a la relación entre áreas de un círculo (diana) y un cuadrado (base), y la probabilidad de que un punto (disparo) aleatorio caiga en dichas áreas.</p> <p>Se incluyen una serie de preguntas a resolver en base a los resultados obtenidos en la aplicación</p>
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye herramienta simple de fácil uso, con la que generar puntos aleatorios en un área - Rápida navegabilidad con puntos simples. En el caso de uso de ráfagas (conjunto de puntos), la herramienta presenta dificultades en cuanto a proceso de carga.
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar

Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje basado en problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	No
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación: ¿Cómo establecer relaciones entre áreas en base a la probabilidad?
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No. Aún así, sería interesante poder acceder al código fuente (archivo programable) y calcular otras relaciones geométricas
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto?	No

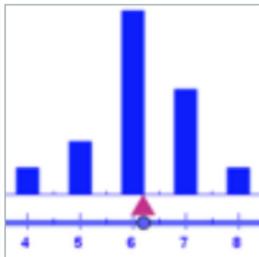
social, cultural y ambiental de aplicación?	
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO. No obstante, carece de gran aporte académico
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye soluciones a las 5 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Herramienta muy simple con poco contenido académico. Sería interesante acceder al código fuente y programar cálculos de otras relaciones geométricas

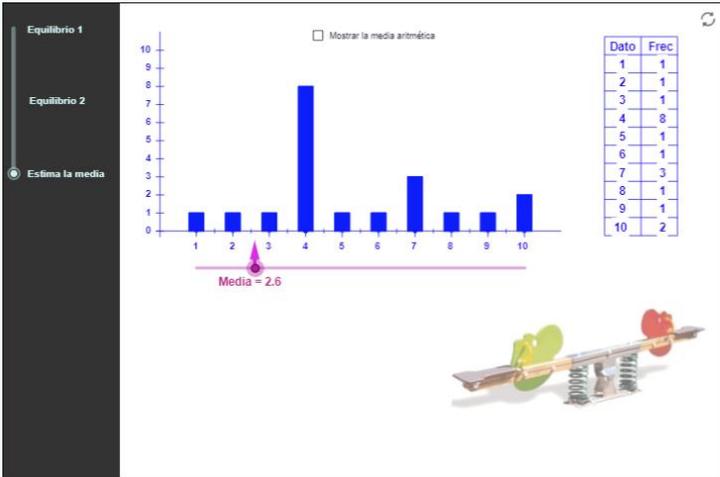
Análisis 5. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Las estadísticas del baloncesto
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349670028
Etapa/Curso	Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario

Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple que permite calcular la probabilidad de aciertos de una distribución binomial Se incluyen una serie de preguntas a resolver en base a los resultados obtenidos en la aplicación
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye herramienta simple de fácil uso, con la que es posible calcular probabilidades dependiendo de distintos parámetros - Rápida navegabilidad - El número de lanzamientos (n) y la probabilidad de acierto (p) son difíciles de establecer en la aplicación
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje basado en problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No

¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	Sí. Contenido relacionado con el deporte y cálculo de probabilidades cercanas a los alumnos
¿Se abordan los temas transversales?	No
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación (cálculo de probabilidades)
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO

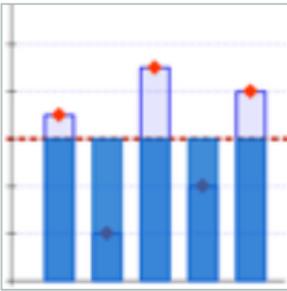
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	No
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El número de lanzamientos (n) y la probabilidad de acierto (p) son difíciles de establecer en la aplicación

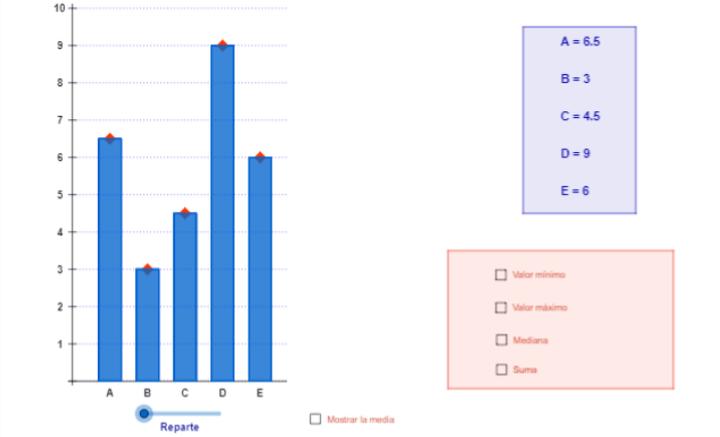
Análisis 6. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	La media y la gráfica
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349645676
Etapas/Cursos	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple que muestra de forma intuitiva la media aritmética o punto de equilibrio de un gráfico o diagrama de barras

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	 <table border="1" data-bbox="1278 320 1358 521"> <thead> <tr> <th>Dato</th> <th>Frec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Dato	Frec	1	1	2	1	3	1	4	8	5	1	6	1	7	3	8	1	9	1	10	2
Dato	Frec																						
1	1																						
2	1																						
3	1																						
4	8																						
5	1																						
6	1																						
7	3																						
8	1																						
9	1																						
10	2																						
Dimensión tecnológica																							
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>Incluye herramienta simple de fácil uso, con la que es posible indicar a “ojo” cual sería la media aritmética o punto de equilibrio de un diagrama de barras</p>																						
Dimensión de diseño																							
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material?</p>	<p>Diseño claro, intuitivo y fácil de usar</p>																						
Dimensión pedagógica																							
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>																						
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>																						
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>																						
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>																						
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>No</p>																						
<p>¿Se abordan los temas transversales?</p>	<p>No</p>																						
<p>¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?</p>	<p>No</p>																						

¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación y consolidación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye soluciones a las 7 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva

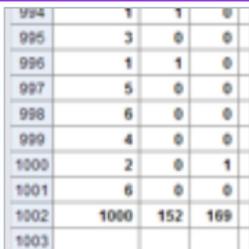
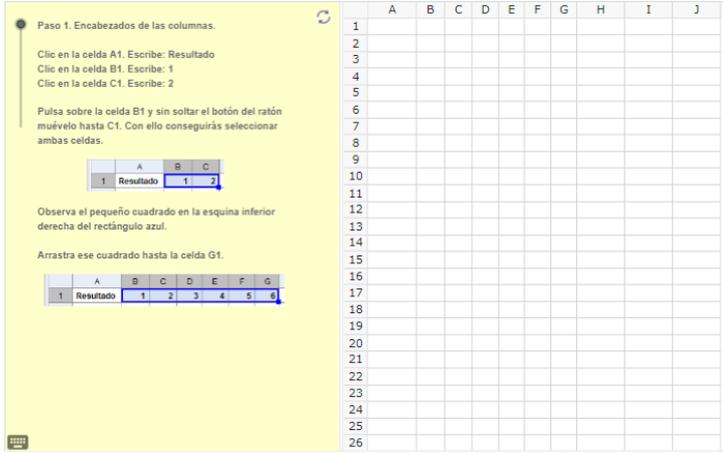
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Poco contenido académico
--	--------------------------

Análisis 7. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	La media aritmética
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349656607
Etapa/Curso	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple que muestra de forma algunas propiedades de la media aritmética. Se incluye las soluciones de las actividades propuestas.

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>Incluye herramienta simple de fácil uso. La herramienta muestra un diagrama de barras modificable en base a un parámetro</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>Diseño claro, intuitivo y fácil de usar</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se abordan los temas transversales?</p>	<p>No</p>
<p>¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?</p>	<p>No</p>

¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación y consolidación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de primer ciclo de ESO
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye soluciones a las 10 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	La aplicación en sí trabaja muy poco contenido académico. El aporte y trabajo de la probabilidad lo aportan las preguntas

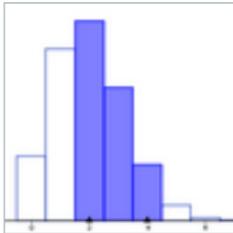
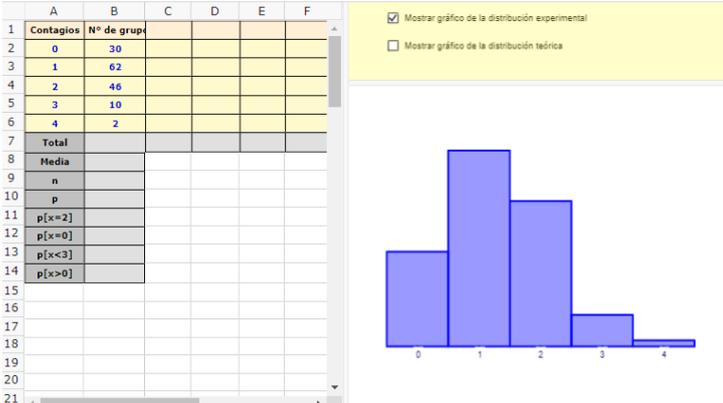
Análisis 8. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos	
Título/ denominación	La hoja de cálculo
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349654777
Etapa/Curso	2º, 3º y 4º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple con la que trabajar hojas de cálculo. Se incluyen una serie de pasos a seguir
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	Incluye herramienta simple de fácil uso: una hoja de cálculo basada en el programa Geogebra

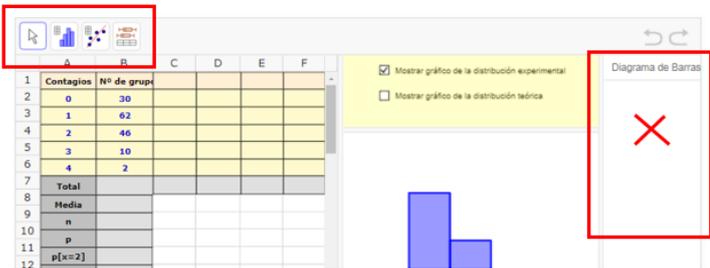
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. Incluye hoja de cálculo editable. Se incluye una serie de pasos
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje basado en problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	No
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No

¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	El MDD trabaja poco contenido académico
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	No
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva. Introduce al alumno en el trabajo con hojas de cálculo
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Poco contenido académico

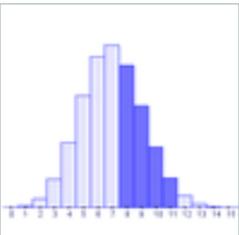
Análisis 9. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	La eficacia de una vacuna
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349657105
Etapas/Cursos	1º Bachillerato
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022

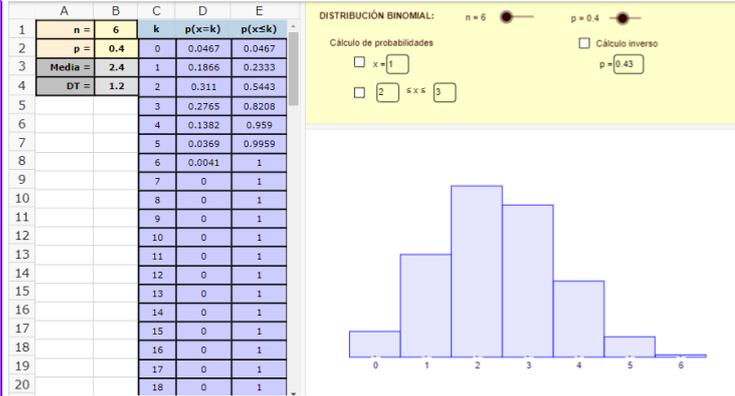
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple con la que trabajar hojas de cálculo. Se incluyen una serie de pasos a seguir
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	Incluye herramienta simple de fácil uso importada del programa Geogebra
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. Incluye hoja de cálculo editable. La aplicación muestra una un diagrama de barras
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje basado en problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No

¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	Además de tratar el estudio de la probabilidad, se trabaja el uso de las TIC: hojas de cálculo y Geogebra
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No

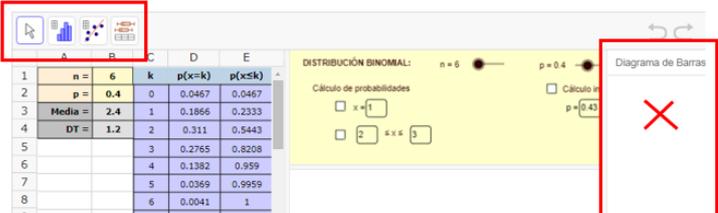
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de Bachillerato
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	No
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva. El MDD muestra una serie de pasos y actividades concretas con alto contenido académico.
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El MDD incluye un panel con funcionalidades adicionales de Geogebra, pero sin instrucciones y sin posibilidad de utilizarlo correctamente: 

Análisis 10. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos	
Título/ denominación	Problemas sobre la distribución binomial
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349677947
Etapa/Curso	1º Bachillerato
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario

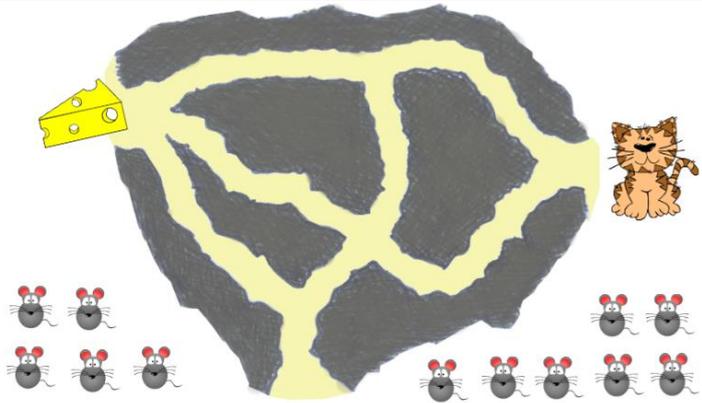
Idioma/s del material	Castellano																																																																																																									
Incluye recursos complementarios	No																																																																																																									
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.																																																																																																									
Estructura del material																																																																																																										
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple de fácil uso con la que se pretenden resolver diferentes problemas sobre la distribución binomial. Los deslizadores de la ventana gráfica superior permiten ajustar los valores de n y p a cada una de las situaciones que se plantean. Gracias a la utilización de casillas de control y entrada, se obtiene la información necesaria para responder a las preguntas.																																																																																																									
Captura de pantallas relevantes	 <p>The screenshot shows a software interface for calculating binomial probabilities. On the left, a table displays the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n =</td> <td>6</td> <td>k</td> <td>p(x=k)</td> <td>p(x≤k)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0.4</td> <td>0</td> <td>0.0467</td> <td>0.0467</td> </tr> <tr> <td>Media =</td> <td>2.4</td> <td>1</td> <td>0.1866</td> <td>0.2333</td> </tr> <tr> <td>DT =</td> <td>1.2</td> <td>2</td> <td>0.3111</td> <td>0.5443</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>0.2765</td> <td>0.8208</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>0.1382</td> <td>0.9599</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>0.0369</td> <td>0.9959</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>0.0041</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>11</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>13</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>16</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>17</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>18</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>On the right, a control panel shows 'DISTRIBUCIÓN BINOMIAL' with sliders for n=6 and p=0.4. Below it, a bar chart displays the probability distribution for these parameters.</p>	A	B	C	D	E	n =	6	k	p(x=k)	p(x≤k)	p =	0.4	0	0.0467	0.0467	Media =	2.4	1	0.1866	0.2333	DT =	1.2	2	0.3111	0.5443			3	0.2765	0.8208			4	0.1382	0.9599			5	0.0369	0.9959			6	0.0041	1			7	0	1			8	0	1			9	0	1			10	0	1			11	0	1			12	0	1			13	0	1			14	0	1			15	0	1			16	0	1			17	0	1			18	0	1
A	B	C	D	E																																																																																																						
n =	6	k	p(x=k)	p(x≤k)																																																																																																						
p =	0.4	0	0.0467	0.0467																																																																																																						
Media =	2.4	1	0.1866	0.2333																																																																																																						
DT =	1.2	2	0.3111	0.5443																																																																																																						
		3	0.2765	0.8208																																																																																																						
		4	0.1382	0.9599																																																																																																						
		5	0.0369	0.9959																																																																																																						
		6	0.0041	1																																																																																																						
		7	0	1																																																																																																						
		8	0	1																																																																																																						
		9	0	1																																																																																																						
		10	0	1																																																																																																						
		11	0	1																																																																																																						
		12	0	1																																																																																																						
		13	0	1																																																																																																						
		14	0	1																																																																																																						
		15	0	1																																																																																																						
		16	0	1																																																																																																						
		17	0	1																																																																																																						
		18	0	1																																																																																																						
Dimensión tecnológica																																																																																																										
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	Incluye herramienta simple de fácil uso importada del programa Geogebra																																																																																																									
Dimensión de diseño																																																																																																										
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. Incluye hoja de cálculo editable. La aplicación muestra una un diagrama de barras																																																																																																									
Dimensión pedagógica																																																																																																										
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje basado en problemas																																																																																																									
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí																																																																																																									
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No																																																																																																									
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual																																																																																																									

¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	Además de tratar el estudio de la probabilidad, se trabaja levemente el uso de las TIC: hojas de cálculo y Geogebra
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de Bachillerato
Evaluación y seguimiento	

¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	No
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva. El MDD combina el uso de las TIC (hojas de cálculo) con la resolución de problemas de probabilidad
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El MDD incluye un panel con funcionalidades adicionales de Geogebra, pero sin instrucciones y sin posibilidad de utilizarlo correctamente: 

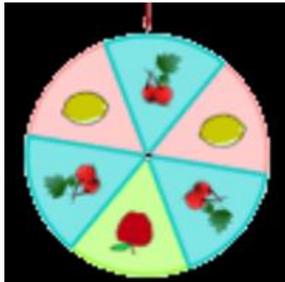
Análisis 11. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

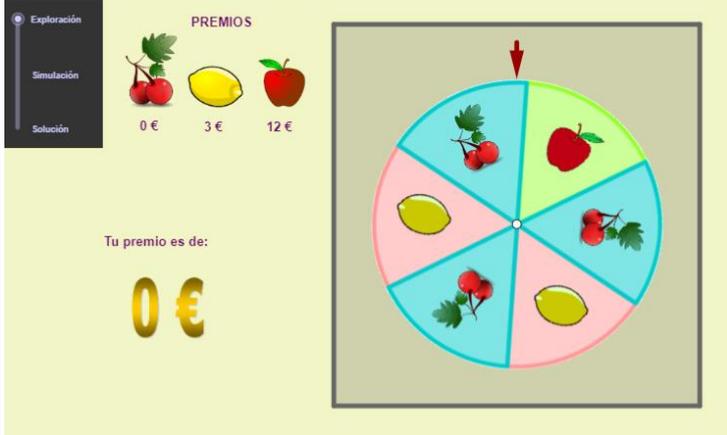
Datos identificativos	
Título/ denominación	Ratón y queso
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349650697
Etapas/Curso	2º, 3º y 4º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No

Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple de fácil uso con la que se pretende resolver preguntas relacionadas con la probabilidad. La aplicación permite posicionar elementos (ratones) a lo largo de un mapa (laberinto)
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	Incluye herramienta muy simple, capaz de posicionar elementos en una figura (laberinto)
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. Los elementos (ratones) se posicionan en el mapa dependiendo de los caminos del laberinto
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por tareas y actividades
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	La temática de la actividad es conocida por el alumnado (laberinto, ratón, gato)

¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	El material dispone de muy poco contenido académico
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 6 preguntas establecidas

¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Muy poco contenido académico

Análisis 12. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Titulo/ denominación	Ruleta de frutas
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349692090
Etapas/Cursos	3º y 4º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple de fácil uso con la que se pretende resolver preguntas relacionadas con la probabilidad. La aplicación incluye una ruleta de 6 sectores con tres premios distintos. Se pretende calcular la posible recaudación del uso de la ruleta en una feria dependiendo del precio de la partida y del valor del premio.

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>Incluye herramienta muy simple, capaz de hacer girar una ruleta. Para iniciar y parar la ruleta, es necesario pulsar un botón</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. La ruleta no presenta dificultades de visualización o velocidad.</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>Sí, los elementos son conocidos por los alumnos: feria, ruleta, premios, etc. El contexto es cercano al alumnado y puede generar motivación (establecer el precio de la partida y de los premios para que la atracción resulte rentable)</p>
<p>¿Se abordan los temas transversales?</p>	<p>No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital</p>
<p>¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?</p>	<p>No</p>

¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 12 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Fácil de usar e intuitiva. Las preguntas tienen una secuenciación lógica e introducen al alumno en el contexto de la actividad

¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	No se detectan aspectos negativos
--	-----------------------------------

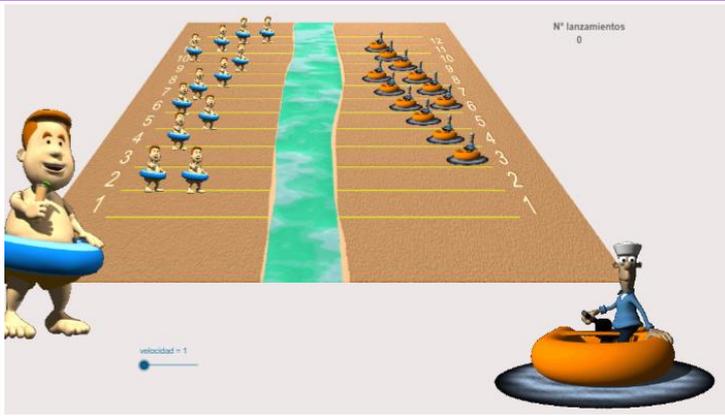
Análisis 13. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos

Título/ denominación	Cruzar el río (suma). Simulación
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349629115
Etapa/Curso	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.

Estructura del material

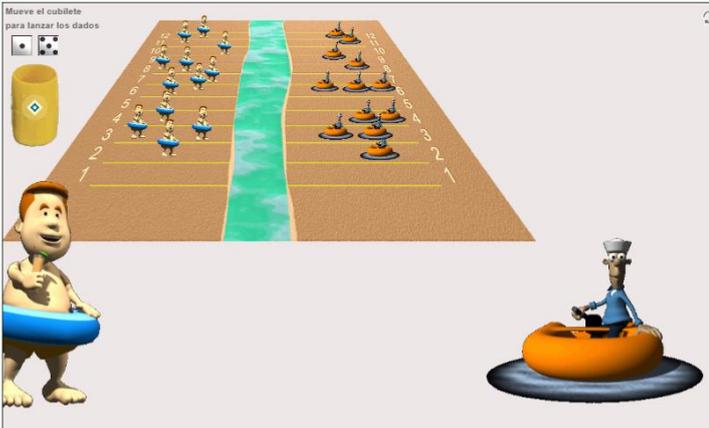
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	<p>Aplicación lúdica que permite al alumno jugar contra el ordenador. El alumno deberá posicionar sus fichas en una zona del tablero (orilla) dividida en 12 sectores. En la otra orilla, el jugador contrario (ordenador) ya tiene sus fichas repositionadas. Una vez colocadas las fichas, se lanzan dos dados para ver qué ficha se mueve dependiendo del sector en el que se encuentre. Gana el jugador que consiga mover todas sus fichas.</p> <p>Al final de la partida, se responde a una serie de cuestiones.</p>
--	---

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>Incluye una aplicación con la que posicionar elementos (fichas) en un tablero. Además, estas fichas se mueven dependiendo del resultado de lanzar dos dados virtuales. La interactividad y la velocidad de carga de la aplicación no son óptimas. Además, resulta difícil posicionar las fichas en el lugar deseado.</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El diseño presenta algunas dificultades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del tablero inadecuado. Dificultad para posicionar las fichas en el tablero - No es intuitivo. Es necesario leer las instrucciones y realizar alguna prueba para comprender la funcionalidad de la aplicación
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>El contexto y el contenido del MDD puede ser cercano al alumno, ya que posee cierto carácter lúdico (competición) y los elementos no son desconocidos por los alumnos</p>
<p>¿Se abordan los temas transversales?</p>	<p>No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital</p>

¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 6 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	

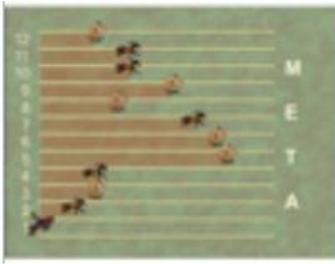
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Gracias al cuestionario, los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	- Poco contenido académico - Diseño de la aplicación no optimizado

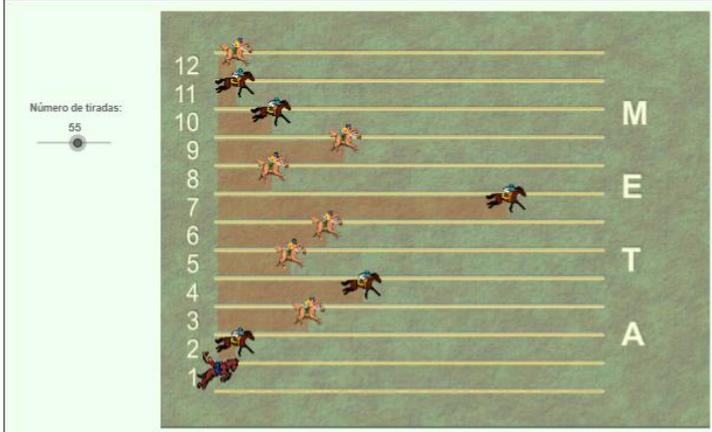
Análisis 14. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Titulo/ denominación	Cruzar el río (suma)
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349632006
Etapa/Curso	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación lúdica para dos jugadores. Los alumnos deberán posicionar sus fichas en su zona del tablero (orilla), la cual está dividida en 12 sectores. Una vez colocadas las fichas, se lanzan dos dados para ver qué ficha se mueve dependiendo del sector en el que se encuentre. Las fichas han de moverse manualmente. Gana el jugador que consiga mover todas sus fichas. Al final de la partida, se responde a una serie de cuestiones.

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>Incluye una aplicación con la que posicionar elementos (fichas) en un tablero. Tras activar un botón, es posible “lanzar” virtualmente dos dados. Dependiendo del resultado de los dados, los alumnos tendrán que mover manualmente las fichas. La interactividad y la velocidad de carga de la aplicación no son óptimas. Además, resulta difícil posicionar las fichas en el lugar deseado.</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El diseño presenta algunas dificultades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño del tablero inadecuado. Dificultad para posicionar las fichas en el tablero - No es intuitivo. Es necesario leer las instrucciones y realizar alguna prueba para comprender la funcionalidad de la aplicación - La aplicación no es capaz de mover las fichas automáticamente, después del lanzamiento de los dados.
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>La actividad se desarrolla por parejas</p>

¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto y el contenido del MDD puede ser cercano al alumno, ya que posee cierto carácter lúdico (competición) y los elementos no son desconocidos por los alumnos
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Si, ya que la actividad se desarrolla en pareja
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria

Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 6 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Gracias al cuestionario, los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	- Poco contenido académico - Diseño de la aplicación no optimizado

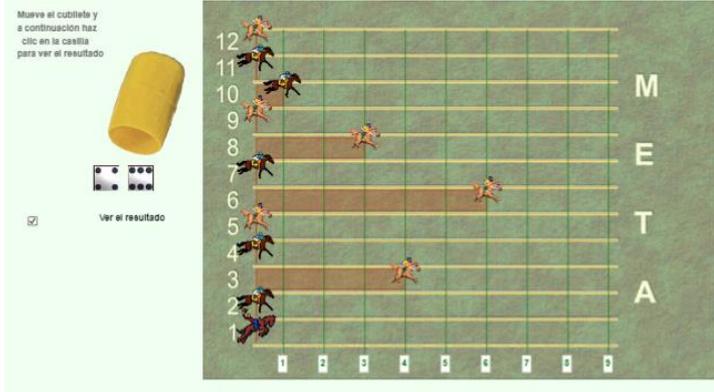
Análisis 15. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Carrera de caballos (suma). Simulación
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349670574
Etapas/Cursos	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple de fácil uso que muestra un tablero con 12 caballos, los cuales se mueven dependiendo del resultado del lanzamiento de unos dados. Tras una serie de partidas, el tablero muestra el movimiento de cada uno de los caballos.

	El MDD incluye 5 preguntas.
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	El MDD incluye una aplicación muy simple con la es posible simular un número de partidas, es decir, el alumno elige – gracias a un botón– el número de lanzamientos, y la aplicación muestra un posible escenario, donde los caballos avanzan según los resultados obtenidos en cada partida. La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas y no se detecta ningún problema.
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material?	Diseño claro e intuitivo. El tamaño y disposición de los distintos elementos es adecuado.
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de caballos) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.

¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 5 preguntas establecidas

¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Gracias al cuestionario, los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Poco contenido académico. Tan solo se trabaja la probabilidad en la resolución de las cuestiones.

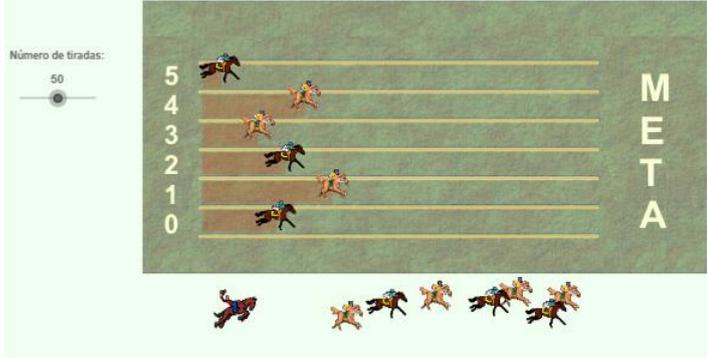
Análisis 16. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Carreras de caballos (suma)
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349687790
Etapas/Cursos	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple para 2, 3 o 4 jugadores que permite mover y posicionar elementos (caballos) a lo largo de un tablero (pista de carreras). Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos dados. El MDD incluye un cuestionario con 8 preguntas.

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>El MDD incluye una aplicación muy simple con la que es posible mover elementos (caballos) a lo largo de un tablero (pista de carreras). Dichos elementos se mueven de forma manual, es decir, es necesario arrastrar las figuras a lo largo del tablero. Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos dados.</p> <p>La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas. No obstante, el lanzamiento virtual de los dados, así como el posicionamiento manual de los caballos presenta algunas dificultades, ya que no es fácil hacer clic en la posición necesaria para activar la función.</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El tamaño y disposición de los distintos elementos es adecuado. No obstante, la metodología del juego y la activación de los distintos elementos no es muy intuitiva. Además, el movimiento de los caballos (una vez lanzado los dados) no es automático. Tampoco se incluye ninguna funcionalidad con la que mostrar el nombre y turno del jugador, así como los caballos elegidos por cada jugador</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas Aprendizaje cooperativo</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Agrupaciones de 2, 3 o 4 alumnos</p>

¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de caballos) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí, ya es una actividad a realizar en pareja o grupo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No

¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 8 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El cuestionario aborda una serie de cuestiones relacionadas con la probabilidad, permitiendo así el estudio de la misma desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El diseño de la aplicación es mejorable. A continuación, se muestran algunas propuestas: - Incluir la posibilidad de mostrar los caballos elegidos por cada jugador - Mostrar el turno y el jugador al lanzar los dados - Mover los caballos de forma automática (en vez de forma manual, tras lanzar los dados)

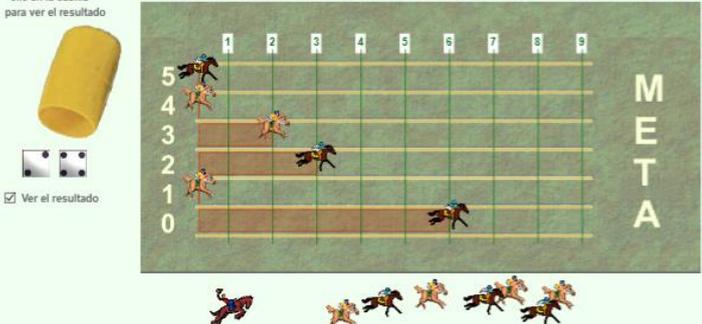
Análisis 17. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Titulo/ denominación	Carreras de caballos (resta). Simulación
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349675465
Etapas/Cursos	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No

Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple de fácil uso que muestra un tablero con 12 caballos, los cuales se mueven dependiendo del resultado del lanzamiento de unos dados. Tras una serie de partidas, el tablero muestra el movimiento de cada uno de los caballos. El MDD incluye 5 preguntas.
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	El MDD incluye una aplicación muy simple con la es posible simular un número de partidas, es decir, el alumno elige – gracias a un botón– el número de lanzamientos, y la aplicación muestra un posible escenario, donde los caballos avanzan según los resultados obtenidos en cada partida. La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas y no se detecta ningún problema.
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad mas destacables del material?	Diseño claro e intuitivo. El tamaño y disposición de los distintos elementos es adecuado.
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual

¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de caballos) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No

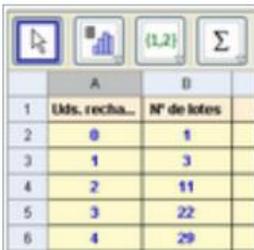
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 5 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Gracias al cuestionario, los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Poco contenido académico. Tan solo se trabaja la probabilidad en la resolución de las cuestiones.

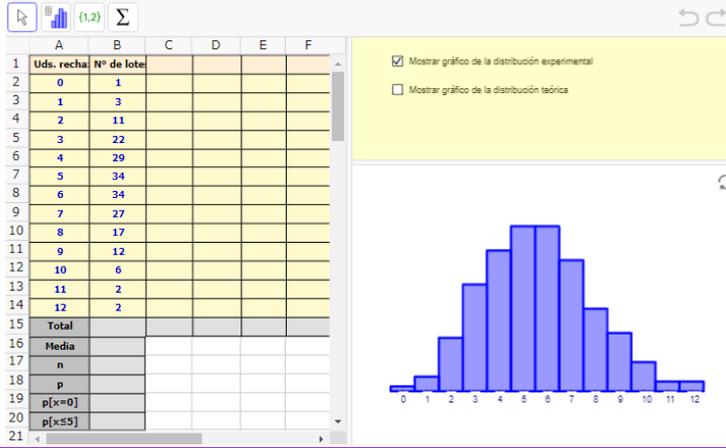
Análisis 18. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Carreras de caballos (resta)
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349656616
Etapa/Curso	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple para 2, 3 o 4 jugadores que permite mover y posicionar elementos (caballos) a lo largo de un

	<p>tablero (pista de carreras). Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos dados. El MDD incluye un cuestionario con 8 preguntas.</p>
<p>Captura de pantallas relevantes</p>	<p>Mueve el cubilete y a continuación haz clic en la casilla para ver el resultado</p> 
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>El MDD incluye una aplicación muy simple con la que es posible mover elementos (caballos) a lo largo de un tablero (pista de carreras). Dichos elementos se mueven de forma manual, es decir, es necesario arrastrar las figuras a lo largo del tablero. Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos dados. La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas. No obstante, el lanzamiento virtual de los dados, así como el posicionamiento manual de los caballos presenta algunas dificultades, ya que no es fácil hacer clic en la posición necesaria para activar la función.</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El tamaño y disposición de los distintos elementos es adecuado. No obstante, la metodología del juego y la activación de los distintos elementos no es muy intuitiva. Además, el movimiento de los caballos (una vez lanzado los dados) no es automático. Tampoco se incluye ninguna funcionalidad con la que mostrar el nombre y turno del jugador, así como los caballos elegidos por cada jugador</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas Aprendizaje cooperativo</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>

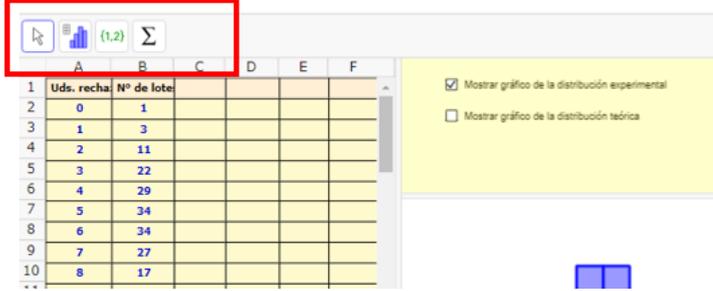
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Agrupaciones de 2, 3 o 4 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de caballos) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí, ya es una actividad a realizar en pareja o grupo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No

¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 8 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El cuestionario aborda una serie de cuestiones relacionadas con la probabilidad, permitiendo así el estudio de la misma desde otra perspectiva
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El diseño de la aplicación es mejorable. A continuación, se muestran algunas propuestas: - Incluir la posibilidad de mostrar los caballos elegidos por cada jugador - Mostrar el turno y el jugador al lanzar los dados - Mover los caballos de forma automática (en vez de forma manual, tras lanzar los dados)

Análisis 19. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Ajuste a una distribución binomial
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349650614
Etapa/Curso	1º Bachillerato
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario

Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	El MDD incluye una introducción teórica sobre el estudio de la distribución binomial. Además, incluye una aplicación simple extraída de Geogebra a modo de hoja de cálculo con la que trabajar el estudio de la probabilidad. Por último, el MDD incluye un cuestionario con 15 preguntas.
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	Incluye herramienta simple de fácil uso, a modo de hoja de cálculo, importada del programa Geogebra
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	Diseño claro, intuitivo y fácil de usar. Incluye hoja de cálculo editable. La aplicación muestra un diagrama de barras
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por problemas
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Aprendizaje individual

¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	No
¿Se abordan los temas transversales?	Además de tratar el estudio de la probabilidad, se trabaja el uso de las TIC: hojas de cálculo y Geogebra
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Bachillerato
Evaluación y seguimiento	

¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	No
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El MDD aborda el estudio de la distribución binomial de una forma adecuada y progresiva: - Primer paso: introducción teórica - Segundo paso: experimentación con la hoja de cálculo - Resolución de problemas de aplicación
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	La navegabilidad del menú de la hoja de cálculo presenta algunas dificultades: 

Análisis 20. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

Datos identificativos	
Título/ denominación	Mateprix
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349687553
Etapas/Cursos	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario

Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	<p>Aplicación simple para 3 jugadores que permite mover y girar elementos (coches) a lo largo de un tablero (circuito de carreras). Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos monedas.</p> <p>El MDD incluye un cuestionario con 6 preguntas.</p>
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	<p>El MDD incluye una aplicación muy simple con la que es posible mover elementos (coches) a lo largo de un tablero (circuito de carreras). El giro del vehículo se consigue gracias a la rotación de volantes situados en la zona izquierda del panel. Dichos elementos se mueven de forma manual, es decir, es necesario arrastrar las figuras a lo largo del tablero. Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente dos monedas.</p> <p>La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas. No obstante, el lanzamiento virtual de las monedas presenta algunas dificultades: la funcionalidad no es intuitiva y es difícil saber si realmente la funcionalidad se ha activado correctamente.</p>
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	<p>El tamaño y disposición de los distintos elementos no es la más adecuada, ya que confunde y dificulta el entendimiento de la aplicación: los coches grandes no se mueven, y al principio, cuesta entender que los pequeños son los que se mueven y giran.</p> <p>Además, el movimiento de los coches (una vez lanzado las monedas) no es automático. Tampoco se incluye ninguna</p>

	funcionalidad con la que mostrar el nombre y turno del jugador, así como los coches elegidos por cada jugador
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por problemas Aprendizaje cooperativo
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Agrupaciones de 3 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de coches) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí, ya es una actividad a realizar en grupos de tres alumnos
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No

¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 6 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El MDD posee cierta narrativa. Durante la introducción teórica, se describen los pilotos de carrera: Daniel Doblecara, Carlos Doblecruz y Marina Caracruz
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El diseño de la aplicación es mejorable. A continuación, se muestran algunas propuestas: - Mejorar el lanzamiento de monedas - Incluir la posibilidad de mostrar los coches elegidos por cada jugador - Mostrar el turno y el jugador al lanzar las monedas - Mover los coches de forma automática (en vez de forma manual, tras lanzar las monedas) Además, otro aspecto negativo del MDD es el poco contenido académico que aborda en comparación con el consumo de tiempo

Análisis 21. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún

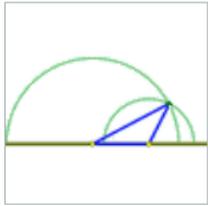
Datos identificativos	
Título/ denominación	Autos locos
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA

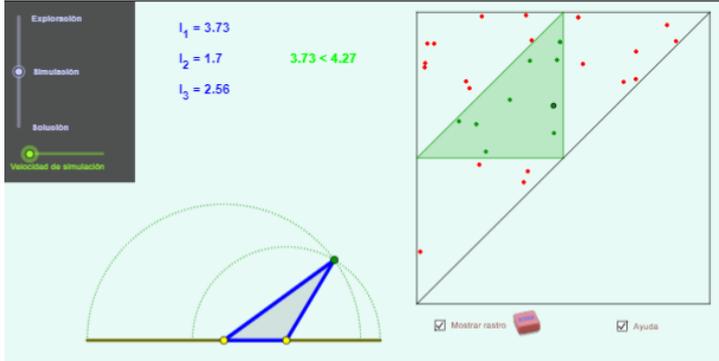
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349644707
Etapa/Curso	1º y 2º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación simple para 3 jugadores que permite mover y girar elementos (coches) a lo largo de un tablero (circuito de carreras). Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente tres dados distintos. El MDD incluye un cuestionario con 6 preguntas.
Captura de pantallas relevantes	
Dimensión tecnológica	
¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?	El MDD incluye una aplicación muy simple con la que es posible mover elementos (coches) a lo largo de un tablero (circuito de carreras). El giro del vehículo se consigue gracias a la rotación de volantes situados en la zona izquierda del panel. Dichos elementos se mueven de forma manual, es decir, es necesario arrastrar las figuras a lo largo del tablero. Además, la aplicación permite “lanzar” virtualmente tres dados de distinta tipología: tetraédrico, cúbico y octaédrico.

	La velocidad de carga y la navegabilidad de la aplicación son óptimas. No obstante, el lanzamiento virtual de los dados presenta algunas dificultades: la funcionalidad no es intuitiva y es difícil saber si realmente la funcionalidad se ha activado correctamente.
Dimensión de diseño	
¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?	El tamaño y disposición de los distintos elementos no es la más adecuada, ya que confunde y dificulta el entendimiento de la aplicación: los coches grandes no se mueven, y al principio, cuesta entender que los pequeños son los que se mueven y giran. Además, el movimiento de los coches (una vez lanzado las monedas) no es automático. Tampoco se incluye ninguna funcionalidad con la que mostrar el nombre y turno del jugador, así como los coches elegidos por cada jugador
Dimensión pedagógica	
¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?	Aprendizaje por problemas Aprendizaje cooperativo
¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?	Sí
¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?	No
¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Agrupaciones de 3 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	El contexto en el que se basa el MDD (carrera de coches) es conocido por el alumnado. Además, el MDD posee cierto carácter lúdico y de competición, por lo que puede resultar atractivo por dicho alumnado.
¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí, ya es una actividad a realizar en grupos de tres alumnos
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación. Posible actividad de descubrimiento. Los alumnos pueden conocer el cálculo de la probabilidad desde otra perspectiva

¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	En la narrativa introductoria de la actividad se describen cada uno de los pilotos de carreras. En este caso, se ha optado por una mayoría de personajes femenina: Ana Rapid, Carla Speed y Marta Prisas
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 6 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El MDD posee cierta narrativa. Durante la introducción teórica, se describen los pilotos de carrera: Ana Rapid, del equipo Tetraplus, Carla Speed, del equipo Cubikteam, y Marta Prisas, del equipo Octa2000.
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	El diseño de la aplicación es mejorable. A continuación, se muestran algunas propuestas: - Mejorar el lanzamiento de monedas

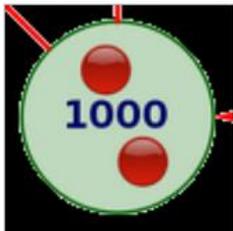
	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir la posibilidad de mostrar los coches elegidos por cada jugador - Mostrar el turno y el jugador al lanzar los dados - Mover los coches de forma automática (en vez de forma manual, tras lanzar los dados) <p>Además, otro aspecto negativo del MDD es el poco contenido académico que aborda en comparación con el consumo de tiempo</p>
--	--

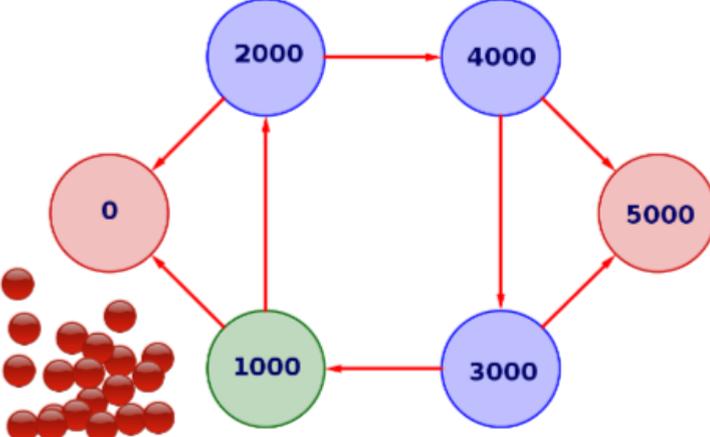
Análisis 22. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Un triángulo... probablemente
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349630085
Etapa/Curso	2º, 3º y 4º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	<p>Aplicación simple de fácil uso extraída de Geogebra con la que es posible comprobar si un segmento dividido en tres partes es capaz de formar un triángulo. Dicha capacidad de formar un triángulo dependerá de cómo se ha dividido el segmento. La aplicación muestra la probabilidad de que esto ocurra.</p> <p>El MDD incluye un cuestionario con 9 preguntas.</p>

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>El MDD incluye una aplicación muy simple extraída de Geogebra y dividida en tres apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primer apartado (exploración): la aplicación permite comprobar si tres segmentos forman un triángulo - Segundo apartado (simulación): la aplicación comprueba automáticamente la capacidad de los tres segmentos de formar un triángulo. Los resultados se muestran a modo de nube de puntos sobre un área delimitada - Tercer apartado (solución): la aplicación muestra los requerimientos que los tres segmentos tienen que cumplir para poder formar un triángulo. <p>En cuanto a la navegabilidad y la velocidad de carga, la aplicación no presenta ningún tipo de dificultad</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El tamaño y disposición de los distintos elementos son adecuados. Además, la aplicación cuenta con un diseño claro, intuitivo y fácil de usar</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>No. La actividad no presenta ningún contexto o narrativa (solo aborda el contenido matemático).</p>

¿Se abordan los temas transversales?	No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no requiere ni trabaja especialmente la competencia digital
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 9 preguntas establecidas

¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	Aplicación simple y de fácil uso. Analiza la trigonometría y la probabilidad desde un enfoque novedoso para los alumnos.
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	No se detectan aspectos negativos

Análisis 23. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Jugador audaz
Año	2016
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	José Luis Álvarez García y Rafael Losada Liste (intef)
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349610352
Etapa/Curso	2º, 3º y 4º de ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Aplicación con cuestionario
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	No
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Aplicación muy simple que solo permite posicionar fichas en un tablero. Además, el MDD incluye un cuestionario con 10 preguntas.

<p>Captura de pantallas relevantes</p>	 <p>El diagrama muestra un flujo de fichas numeradas en círculos: 0 (rojo), 1000 (verde), 2000 (azul), 3000 (azul), 4000 (azul) y 5000 (rojo). Flechas rojas indican transiciones: 0 a 2000, 1000 a 2000, 2000 a 4000, 4000 a 5000, 5000 a 3000, 3000 a 1000, y 3000 a 2000. A la izquierda del círculo '0' hay un grupo de fichas rojas.</p>
<p>Dimensión tecnológica</p>	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>La aplicación incluida en el MDD es muy simple y solo permite posicionar fichas en un tablero. Adicionalmente, cuenta con un botón de actualización, el cual mueve las fichas a su posición inicial</p>
<p>Dimensión de diseño</p>	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<p>El tamaño y disposición de los distintos elementos son adecuados. La navegabilidad y la velocidad de carga, así como el posicionamiento de las fichas no presentan ninguna dificultad. No obstante, el objetivo o metodología a seguir en la actividad no es intuitiva y necesita de las instrucciones para poder entender el propósito de la misma</p>
<p>Dimensión pedagógica</p>	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<p>Aprendizaje por problemas</p>
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>
<p>¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?</p>	<p>Aprendizaje individual</p>
<p>¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?</p>	<p>El MDD posee cierta narrativa inicial, donde se presenta una persona –el jugador audaz– que debe una cierta cantidad de dinero. En general, los contenidos no están relacionados directamente con el entorno del alumnado.</p>
<p>¿Se abordan los temas transversales?</p>	<p>No, ya que la componente digital es muy limitada. Es decir, el MDD no trabaja la competencia digital</p>

¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	No
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	No
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Actividad de aplicación
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	No
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	Aprendizaje basado en problemas
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No
¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Si, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	El MDD incluye respuestas a las 9 preguntas establecidas
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	

¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	La realización del cuestionario podría ayudar o facilitar al alumnado a asimilar y consolidar conceptos matemáticos relacionados con la probabilidad
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	La aplicación es demasiado simple y no ayuda significativamente a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la probabilidad. Además, la ampliación en sí no es intuitiva y necesita de la revisión del cuestionario para entender su uso

Análisis 24. Instrumento de análisis de MDD de probabilidad. Plataforma Procomún	
Datos identificativos	
Título/ denominación	Proyecto n: otra forma de ver la probabilidad
Año	2014
Tipo de licencia	Licencia CC BY-NC-SA
Autoría	Ángeles García Repetto
Link o enlace	https://procomun.intef.es/ode/view/1416349664883
Etapa/Curso	4º ESO
Materia	Matemáticas
Fecha de análisis	Junio 2022
Captura de pantalla	
Tipo de material	Webquest
Idioma/s del material	Castellano
Incluye recursos complementarios	Incluye links a aplicaciones y objetos digitales de aprendizaje externos. No obstante, algunos links no funcionan a fecha del análisis del MDD (junio de 2022). Es necesario la descarga y utilización de una aplicación para smartphones y tabletas: “aplicación n”. Desafortunadamente, los links de descarga de la aplicación no funcionan actualmente.
Observaciones y/o conclusiones del apartado de datos de identificación	La plataforma Procomún muestra los datos identificativos del MDD de una forma estructurada y clara.
Estructura del material	
Descripción general del material y de cada una de las secciones relevantes	Este recurso o webquest, basado en la “aplicación n” del cantante Jorge Drexler y diseñada para dispositivos móviles

	<p>inteligentes y tabletas, se plantea como proyecto de aprendizaje dentro del área de matemáticas para un nivel de 4º ESO. En él se integran contenidos de diversos bloques del área tales como técnicas de recuento con la utilización de diagramas de árbol, probabilidad, sucesos elementales y compuestos, suceso contrario, notación científica, comparación de magnitudes y errores absolutos y relativos. Al final de la actividad cooperativa, se requiere por parte del alumnado entregar un vídeo con el que se aborda las principales cuestiones del proyecto.</p>
<p>Captura de pantallas relevantes</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>PROYECTO N: OTRA FORMA DE VER LA PROBABILIDAD Proyecto n: otra forma de ver la probabilidad Si tu misión es enseñar... Objetivos del área Contenidos del área Criterios de evaluación del área Competencias básicas Cálculos realizados Si quieres aprender... La desesperación de un cantautor ¿Cuántas canciones distintas podemos hacer con la aplicación n? Números muy grandes o muy chicos Errores en la medida Comparamos magnitudes ¿Toda una vida? ¿Qué probabilidad hay de que dos personas compongan la misma canción? Vídeo promocional Guión trabajo alumnado Créditos Agradecimientos</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>La desesperación de un cantautor</p>  <p>¿Qué es la aplicación n? Samsung y el fabricante Samsung han presentado una nueva aplicación llamada "n1" (para el ámbito matemático), con ella podremos componer tres de las canciones de cada compositor a nuestro gusto. La idea original es sencilla: n1 (n1) es un dispositivo matemático que se usa en el aula para crear canciones. n1 es un dispositivo matemático que se usa en el aula para crear canciones. n1 es un dispositivo matemático que se usa en el aula para crear canciones. n1 es un dispositivo matemático que se usa en el aula para crear canciones. Cómo funciona n1 – Habitación 316</p> </div> </div>
Dimensión tecnológica	
<p>¿Cuáles son las características tecnológicas más destacables del material?</p>	<p>En cuanto al MDD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No incluye aplicaciones o herramientas tecnológicas complejas - Fácil y rápida navegabilidad entre apartados <p>En cuanto a la “aplicación n”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfaz simple con pocos accesos y menús con los que es posible modificar las letras y parámetros de una canción. En el caso del MDD, la canción a analizar es “Habitación 316”
Dimensión de diseño	
<p>¿Cuáles son las características de diseño y de funcionalidad más destacables del material?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño claro e intuitivo - Incluye glosario con los distintos apartados
Dimensión pedagógica	
<p>¿Cuáles son las características didácticas más destacables del material?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Webquest con una serie de tareas definidas - Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje cooperativo
<p>¿Explicitación de objetivos de aprendizaje?</p>	<p>Sí</p>
<p>¿Se ofrecen contenidos y actividades para diferentes ritmos de aprendizaje?</p>	<p>No</p>

¿Se pretende que se desarrolle un aprendizaje individual, en pequeño grupo o en gran grupo?	Grupos de 4 o 5 alumnos
¿Los contenidos están relacionados en general con el entorno del alumnado?	Sí, ya que el mundo de la música es conocido por el alumnado y, además, suele resultar atractivo para ellos.
¿Se abordan los temas transversales?	Además de trabajar contenidos del tema de probabilidad, se trabaja la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y en especial, las TIC
¿Los objetivos, contenidos y actividades favorecen el trabajo cooperativo?	Sí. El proyecto tiene una gran componente en cuanto al trabajo cooperativo
¿Se incluyen herramientas que promuevan la planificación del propio aprendizaje?	Se describen las distintas tareas del proyecto y se incluye un guion para el alumnado. No obstante, no se incluye una temporalización de la actividad
¿Qué tipo de actividades prevalecen en general en los recursos?	Principalmente de descubrimiento y consolidación de contenidos (probabilidad), y cooperación entre compañeros
¿El material permite la edición, modificación o adaptación?	No. Aún así, se entiende que el docente puede adaptar la actividad al ritmo y características del alumnado
¿Favorece o impulsa la interacción entre los diferentes participantes?	Sí
¿Favorece o impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material?	No explícitamente
¿Cuál es el modelo pedagógico que subyace al material?	- Aprendizaje basado en proyectos - Aprendizaje cooperativo
Dimensión de contenido	
¿Se ofrece la posibilidad de seleccionar el contenido en función de los intereses del alumnado?	No
¿Los contenidos facilitan el conocimiento de la diversidad sociocultural y política existente?	No
¿Favorece un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de aplicación?	No
¿Aparecen en el material estudiantes con edades o características similares a los potenciales destinatarios/as?	No
¿El contenido icónico y textual refleja la diversidad funcional, de género, sexual, cultural, etaria, etc.?	No

¿El material responde a las demandas curriculares de ESO?	Sí, el material está en línea con el currículo de Educación Secundaria Obligatoria
Evaluación y seguimiento	
¿El material detalla criterios y estrategias de evaluación?	Sí, el MDD incluye rúbricas que evalúan distintos aspectos: - Elaboración del vídeo final - Trabajo en grupo - Aspectos matemáticos
¿Propone actividades de evaluación? ¿De qué tipo?	No
Comentarios finales	
¿Cuál o cuáles son sus aspectos positivos o fortalezas?	El MDD trabaja el contenido académico (probabilidad) durante la realización de las distintas actividades de forma adecuada, además de la competencia digital.
¿Cuál o cuáles son sus aspectos negativos o debilidades?	Algunos links necesarios para el desarrollo de la actividad no funcionan a fecha del análisis del MDD (junio de 2022), especialmente los links necesarios para descargar la aplicación.