



**TRABAJO DE FIN DE GRADO
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

MODALIDAD: INNOVACIÓN

LA GEOLOGÍA EN PRIMARIA, UN DIAMANTE EN BRUTO

**MARÍA NIEVES HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
LAURA TRUJILLO DÍAZ**

**NOMBRE DEL TUTOR:
ANTONIO EFF-DARWICH PEÑA**

**CURSO ACADÉMICO 2017/2018
CONVOCATORIA: JUNIO**

Resumen

Las Islas Canarias son el territorio con uno de los mayores índices de rocas volcánicas en el mundo. Sin embargo, la población desconoce este dato. Desde las Ciencias Naturales no se trata este tema y es una realidad que afecta a la población isleña. Por ello, con este proyecto se pretende agrandar la visión de los más pequeños y enseñarles la importancia del asunto desde el punto de vista de la innovación, la práctica, la motivación y el descubrimiento guiado de nuevas ideas. Se trata de varias actividades que estimulan el interés, la participación y el conocimiento del alumnado con respecto a las rocas volcánicas y su importancia en las Islas Canarias.

Palabras clave

Rocas volcánicas, innovación educativa, Islas Canarias, descubrimiento guiado, Geología.

Abstract

Canary Islands are the territory with one of the highest rates of volcanic rocks in the world. However, the population does not know this information. From the Natural Sciences this issue is not discuss and is a reality that affects the island population. Therefore, this project aims to enlarge the vision of children and teach them the importance of the subject from the point of view of innovation, practice, motivation and guided discovery of new ideas. It is about several activities that stimulate the interest, participation and knowledge of students regarding volcanic rocks and their importance in the Canary Islands.

Keywords

Volcanic rocks, educational innovation, Canary Islands, guided discovery, Geology.

Índice

1. Introducción	4
2. Revisión bibliográfica.....	6
3. Justificación	8
4. Metodología	9
5. Temporalización	10
6. Actividades	11
7. Evaluación	20
8. Resultados.....	24
Conclusiones.....	27
Bibliografía	28
Anexos	29

1.Introducción

Canarias es un territorio que posee una gran variedad de recursos geológicos debido a que cuenta con la mayoría de las tipologías de rocas a nivel mundial.

Por ello, parece necesario que la población y en general el alumnado de Educación Primaria, conozcan de cerca la petrología de nuestras islas. Existe un gran desconocimiento ante las posibilidades educativas de este recurso que se encuentra vigente. Cuando en las aulas de secundaria la temática a tratar está relacionada con la Geología hay una tendencia generalizada a pensar en distintos nombres de rocas, los cuales se memorizan para plasmarse en el examen y aprobar; sin embargo, con esta propuesta innovadora se pretende acabar con ese tipo de prejuicios e ir más allá; ofreciendo alternativas didácticas para diferentes materias a través de la Geología.

A pesar de vivir en uno de los archipiélagos volcánicos de mayor interés científico del mundo y de contar con un entorno el cual se puede explotar para formar nuevas generaciones en las que poder desarrollar el espíritu científico, la educación actual se limita a usar métodos tradicionales lo que hace de las aulas un lugar tedioso en el que el alumnado no está motivado por aprender.

El objetivo principal de este proyecto de innovación es acercar a los discentes, herramientas que se encuentran en las islas para poder potenciar la motivación y el espíritu de investigación que tanto se anula hoy en día en las aulas. Posiblemente, si se utiliza este tipo de metodología, en unos años se pueda contar con un nuevo Telesforo Bravo; una persona que haga historia y representa el nombre de Canarias allá donde vaya.



(Figura 1. Telesforo Bravo en las Cañadas del Teide. Recuperado de www.eldia.es)

La metodología utilizada para llevar a cabo este proyecto, será el descubrimiento guiado y la resolución de problemas; a través de las cuales el alumnado tiene la ocasión de familiarizarse con el modo en que "trabajan los científicos" haciéndose conscientes de que la finalidad primordial de la Ciencia es precisamente resolver los problemas que el hombre se ha ido planteando en el curso del tiempo. Este tipo de tareas va a favorecer en ellos actitudes científicas como la curiosidad, la perseverancia etc.

Los discentes deberán analizar las diferentes composiciones que se les ofrecen y clasificar las muestras en una gráfica, para ello deberán contrastar los diferentes índices de SiO_2 y Al_2O_3 .

Tendrá una duración de 20 minutos para que el alumnado pueda desarrollar todas las actividades con éxito. Como producto final se obtendrá una clasificación de rocas según los índices de SiO_2 y Al_2O_3 y una localización de cada una de las ellas según su lugar de origen.

2. Revisión bibliográfica

Teniendo en cuenta las palabras claves utilizadas, se inicia la búsqueda en el portal “Didactalia” a través de las siguientes palabras: Geología y rocas volcánicas. Se encuentran 621 recursos didácticos para su propia enseñanza, entre los cuales la gran mayoría se destina a cursos superiores de la E.S.O o bachillerato. Únicamente una pequeña parte de los recursos son destinados al alumnado de primaria, reflejando así la escasez de contenidos geológicos impartidos a lo largo de esta etapa educativa.

Entre los 142 recursos encontrados en la web Didactalia, orientados hacia la etapa de primaria, únicamente 4 de ellos se identifican con el trabajo que se realizará en este proyecto. Los 138 recursos restantes, desarrollaban otras temáticas como vídeos tutoriales, información sobre animales, mapas conceptuales...

Con relación a los recursos que se asemejan a la propuesta didáctica, se encuentran algunos vídeos pertenecientes al IGME (Instituto Geológico y Minero de España) a través de los cuales se introducen las diferentes tipologías de roca y erupciones.

Por otro lado, se obtienen dos “cuadernos de campo” con los que se trabaja la clasificación y el estudio de las rocas a través de la manipulación de estas. Este tipo de metodología activa involucra al alumnado en su propio aprendizaje. Acevedo, S. Otón, Beatriz. (2012).

Además de Didactalia, se recurre a otros entornos virtuales como la web del IGME donde existe un apartado centrado en actividades “infantiles”. Sin embargo, este tipo de recursos suelen destinarse a discentes pertenecientes a etapas superiores, por ejemplo, secundaria. Como único medio para el estudio de la Geología en primaria, es localizado un vídeo en el que tratan de presentar las rocas como algo atractivo para su estudio. Aunque realmente se trate de un video tutorial de la formación de las rocas en el que las clasifican y explican su formación; esto no carece de importancia, ya que es la base para poder enseñar de una forma más teórica lo que se pretende conseguir con este trabajo. No obstante, este medio se solapa con el de Didactalia ya que es el mismo vídeo.

Por otro lado, aparece una publicación de Ramon-Sala y Brusi (2015) en la que desarrollan diferentes formas de trabajar la Geología de una manera más atractiva como es la manipulativa. Además, a través de los diferentes experimentos que se realizan se concientiza a la población de los riesgos volcánicos.

Si bien en este artículo se trabaja de esta forma las erupciones volcánicas, a través de este proyecto se pretende estudiar y analizar las rocas e ir un paso más allá en la enseñanza de la Geología, no solo trabajar la parte superficial, sino profundizar de forma

activa en su clasificación y en un conocimiento más globalizado de las mismas, creando además estudios transversales con otras materias como las Matemáticas o la Geografía.

Teniendo en cuenta esta ínfima cantidad de recursos sobre la Geología para la Educación Primaria este nuevo propósito educativo aportará una nueva vía de actuación para aquellos materiales que se quieran impartir de una forma más atractiva.

En cuanto a estudios basados en esta rama de ciencias, se obtiene como resultado una publicación sobre los Conocimientos de Geología en los estudiantes de Magisterio de la especialidad de Educación Primaria. Colomer, Duran y Gold (1993).

Dichos estudios revelan el gran desconocimiento de los estudiantes de Magisterio hacia las diferentes ramas científicas. Analizando estos resultados tan deficientes establecen como detonante común, la poca base que los estudiantes adquieren en los niveles inferiores y la escasa importancia que se le da a la ciencia en la universidad.

Aunque en este artículo no se represente lo que se busca con el proyecto, advierte la necesidad de impartir y de trabajar las ciencias en la educación primaria, concretamente la Geología.

Teniendo en cuenta los insuficientes recursos didácticos en las páginas encontradas anteriormente, se opta por conocer la raíz del problema. Se encuentra un escrito a través del cual la Geología se hace presente al igual que otras ciencias como asignatura propia del Grado de Magisterio en la Universidad Complutense de Madrid. Además de este hecho, se obtiene un trabajo de investigación donde se denuncian las “dificultades conceptuales y pedagógicas que perciben los maestros en formación dentro del ámbito de la Geología”. Ceballos, Delgado, Escobar, Vílchez (2014).

Realmente, no sorprende los pocos recursos y metodologías innovadoras destinadas al estudio de la geología u otras ciencias dentro de la educación primaria. El hecho de no plantear un buen plan de estudios en el Grado de Educación Primaria provoca este déficit educativo en las aulas.

3. Justificación

El entorno urbano es común a la mayoría de los alumnos (viven en ciudades), pero no por ello es un entorno bien conocido o comprendido en su integridad. De tal manera es así como también se desconocen sus posibilidades geológicas, válidas en cualquier caso para la enseñanza y el aprendizaje de las Geociencias. La utilización del medio urbano como aula desde un punto de vista interdisciplinar y específicamente para la enseñanza de la geología pone de relieve la existencia de recursos didácticos en el ámbito de las Ciencias Geológicas al alcance de todos los ciudadanos (Carrillo y Gisbert, 1993)

Por ello, este TFG se enfocará hacia un apartado poco desarrollado dentro de la educación primaria como es la Geología, utilizando la innovación como pilar básico del desarrollo de esta. Han sido numerosos los trabajos y actividades encontrados sobre esta temática, pero no como recurso educativo enfocado hacia primaria, y menos aún con esta metodología. Este hecho revela una vez más la escasa importancia de esta ciencia dentro de la educación primaria la cual provoca un déficit de conocimientos en el área que se prolonga hasta los estudios superiores, siendo la ESO el nivel educativo en el que se trabaja.

En ocasiones, la mayoría de los docentes no están dispuestos a hacer salidas de campo con el alumnado, incluso cuando esta es una de las mejores formas para afianzar los conocimientos. Simplemente se limitan al método tradicional teórico en el que el docente explica el temario y los discentes se limitan a resolver las cuestiones programadas en el libro de texto. Por este motivo, se propone alcanzar los objetivos de la educación primaria a través del descubrimiento guiado o incluso de la resolución de problemas.

El área de Geología necesita un enfoque innovador a través del cual se trabajen otro tipo de áreas como en este caso las Matemáticas o la Geografía. La mayoría de los discentes de nuestra provincia desconoce la gran variedad de rocas que posee Canarias, siendo una de las pocas regiones donde se encuentran casi todos los tipos a nivel mundial. Teniendo en cuenta este gran recurso didáctico, es una lástima que no se pueda estudiar y disfrutar de él, ya que uno de los objetivos de la educación canaria es aprender a valorar y cuidar nuestro entorno.

4. Metodología

El proyecto va dirigido al nivel de 6° de Educación Primaria, aunque se puede adaptar a cualquier nivel de la misma etapa cambiando la manera de impartir los conceptos, pues no se pondrá en práctica la misma sesión en 6° de primaria que en 1° de primaria. Está planteado para una sesión en la asignatura de Ciencias Naturales.

Se pretende la comprensión de cada uno de los contenidos mediante dos metodologías concretas. Se comienza la sesión con actividades de descubrimiento guiado, en las cuales, el maestro realizará una serie de preguntas que conlleva a una consecuencia de respuestas del alumnado. Cada pregunta del docente lleva a una sola respuesta del alumnado con la que va descubriendo lo que se va investigando. Finalmente, con este tipo de metodología se pretende que los discentes descubran el concepto o la idea que se pretende conseguir.

Con el descubrimiento guiado se van a realizar varias actividades planteadas de manera que, sean los propios niños y niñas lo que vayan descubriendo los diferentes conceptos que se van a tratar. Para llevarlo a cabo se han preparado diferentes actividades en las cuales el maestro/a hará distintas preguntas para que el alumnado conteste.

Por otro lado, en otro tipo de actividades se trabajará con la metodología de resolución de problemas. Una metodología activa con un aprendizaje significativo. Al contrario de lo expuesto anteriormente, el alumnado es el encargado de ser un ente activo mientras que el profesor/a será una guía para que los discentes puedan llegar al objetivo que se pretende.

Para la resolución de problemas del alumnado deben comenzar comprendiendo que se les pide. Una vez lo han comprendido, trazan el plan para ponerlo en práctica y, finalmente, comprobar los resultados. De esta manera el alumnado son dueños, también, de su propio aprendizaje.

El alumnado será un sujeto activo como protagonista de su aprendizaje indagando y descubriendo los distintos contenidos que contiene cada una de las actividades planteadas en el proyecto. El ámbito espacial de la sesión será el aula o el laboratorio si el colegio dispone de ello.

5. Temporalización

El proyecto se realizará en una sesión de 45 minutos, en la que se ha elaborado una secuencia de cinco actividades entre las que se incluye una reflexión final.

En la tabla que se presenta a continuación se observa el tiempo estimado por cada actividad, de manera que en una sola sesión dé tiempo de realizar todas y cada una de ellas.

Nombre	Duración (minutos)	Recursos didácticos
Introducción de erupciones volcánicas	8	-
Clasificación según los niveles de Al_2O_3 y SiO_2 con las rocas canarias	10	Rocas volcánicas, gráfica
Situamos las rocas en el mapa de las Islas Canarias	10	Mapa de las Islas Canarias, rocas volcánicas
Comparamos el peso de las rocas	10	Gramera, rocas volcánicas
Reflexión final	7	-

(Tabla 1. Temporalización)

6. Actividades

6.1. Actividad 1: Introducción de erupciones volcánicas

Objetivo: Saber los conocimientos del alumnado sobre las erupciones volcánicas.

Para entender de dónde provienen las rocas volcánicas con las que se van a trabajar se hará una introducción preguntando si conocen los tipos de erupciones volcánicas que existen. Luego se explicarán una a una teniendo en cuenta la viscosidad del magma, entre las que se encuentran la erupción pliniana, erupción peleana, erupción Hawaiana, y la erupción estromboliana, se hará hincapié en que esta última pertenece a las Islas Canarias.

De cada tipo de erupción se explicarán cosas concretas, en este caso:

Erupción Pliniana: es una proyección violenta y explosiva de gases en forma de columna, asociada a la rápida y continua emisión de un gran volumen de pómez.

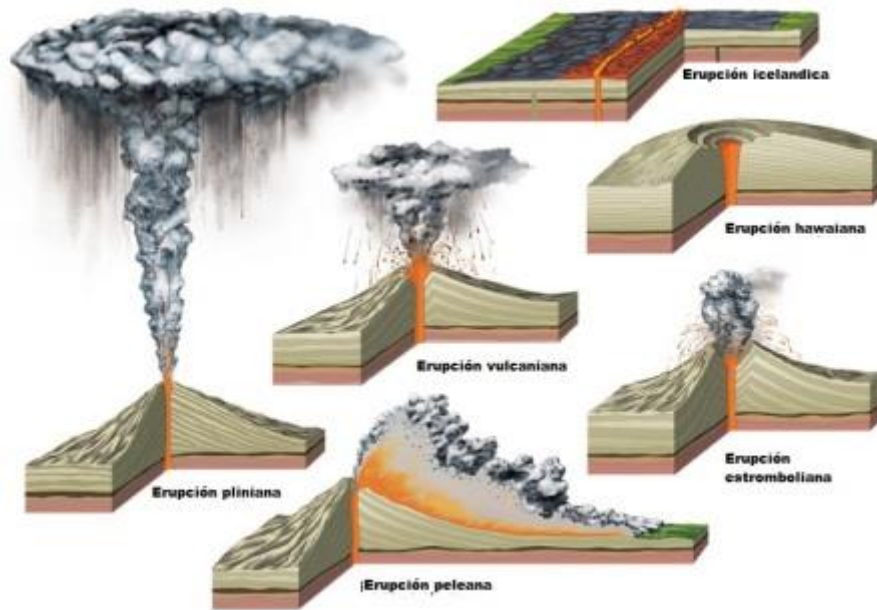
Erupción Vulcaniana: es una explosión volcánica violenta, frecuentemente relacionada con la interacción del magma con agua. Produce una gran cantidad de vapor, cenizas, bloques y bombas.

Erupción Peleana: es una violenta explosión que resulta de la solidificación de un magma muy viscoso en la chimenea de un volcán; Es decir que se crea un tapón que impide la salida de gases y magma. Al acumularse los gases y el magma, la presión incrementa sin tregua y finalmente explota la chimenea.

Erupción Estromboliana: se caracteriza por pequeñas explosiones de materiales en estado fundido o pastoso, que suceden en pocos minutos u horas, acompañadas por derrames de coladas de lava.

Erupción Hawaiana: se trata de una emisión de lava muy fluida que se derrama rápidamente en forma de coladas de gran extensión.

A la vez que se va explicando el tipo de erupción se va enseñando la foto de esta para que el alumnado se pueda hacer una idea. Si el aula dispone de proyector se pueden buscar vídeos de las erupciones, de esta manera será más visual y más fácil de entender para los alumnos/as.



(Figura 2. Tipos de erupciones volcánicas. Recuperado de www.volcanpedia.com)

Finalmente, se hará una ronda de preguntas para seguir introduciendo el resto de las actividades.

- ¿Qué observan en las rocas?
- ¿Son todas iguales?
- ¿En qué se diferencian?
- ¿Por qué creen que unas rocas tienen agujeros y otras no?
- ¿Sabrían decir cómo fue su erupción?
- ¿Cuál creen que es la roca más pesada?
- ¿Y la más liviana?

Los discentes contestarán, pero el maestro/a no dará la respuesta correcta en ese mismo momento. Lo que se pretende es ver el nivel de conocimientos previos que tiene el alumnado para que a lo largo de las actividades se den cuenta si contestaron correctamente o de forma errónea.

6.2. Actividad 2: Clasificación según los niveles de Al_2O_3 y SiO_2 en las rocas canarias

Objetivo: Aprender a clasificar rocas volcánicas según los criterios.

Teniendo en cuenta las diferentes características del suelo en Canarias se puede clasificar las rocas según algunos criterios como el SiO_2 (dióxido de silicio) o el Al_2O_3 (Trióxido de dialuminio).

Magmáticas ácidas:	>65% de SiO_2
Magmáticas intermedias:	65 - 52% de SiO_2
Magmáticas básicas:	52 - 45% de SiO_2
Magmáticas ultrabásicas:	<45% de SiO_2

En base a ellos se ha establecido la siguiente tabla:

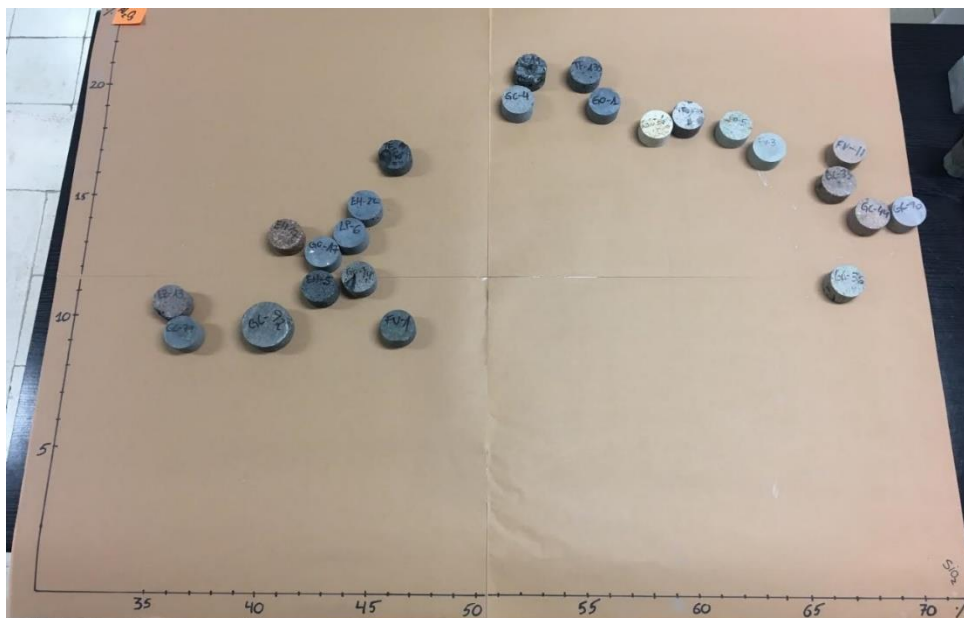
CÓDIGO DE LA ROCA	$\text{SiO}_2\%$	$\text{Al}_2\text{O}_3\%$
EH-05	41.98	11.24
EH-17	40.51	13.32
EH-22	44.58	14.21
GO-01	57.46	18.41
GO-14	44.75	11.19
GO-17	43.76	12.58
GO-05	64.55	17.38
LP-19	53.20	19.45
LP-06	44.52	13.76
LZ-13	36.85	10.36
TF-17	45.85	15.39
TF-135	56.40	18.96
TF-139B	60.95	17.67
TF-40	46.23	16.10
FV-01	46.02	9.48
FV-11	69.63	16.30
FV-03	64.92	16.36
GC-36	68.39	11.11

GC-04	52.37	18.89
GC-90	71.02	13.64
GC-92	40.68	9.18
GC-33	68.38	14.96
GC-44	69.64	13.00
GC-79	36.75	9.48
GC-102	60.83	17.73

(Tabla 2. Clasificación de las rocas volcánicas según su nivel de Al_2O_3 y SiO_2)

A partir de esta tabla, los discentes deberán clasificar en una gráfica las diferentes rocas seleccionadas. Teniendo en cuenta el sistema de ejes cartesianos, las rocas se dispondrán reflejando la diferente composición de cada una de ellas. Eje X (SiO_2) y eje Y (Al_2O_3).

Si los discentes realizan correctamente la colocación de cada una de las rocas, descubrirán cómo a través de su color se puede conocer el tipo de erupción de la que procede. Si su índice de Al_2O_3 es superior, las rocas poseerán un color más claro y se dirá que su erupción ha sido muy explosiva. Sin embargo, cuanto menor sea su índice de Al_2O_3 y SiO_2 su erupción habrá sido menos explosiva.



(Figura 3. Gráfica de la actividad 2)

6.3. Actividad 3: Situamos las rocas en el mapa de las Islas Canarias

Objetivo: Conocer el origen de cada roca volcánica.

Después de la actividad anterior en la que se hacía una clasificación de las diferentes muestras teniendo en cuenta sus índices de SiO_2 y Al_2O_3 , se ordenan las rocas dependiendo la isla a la que pertenezca y el lugar de extracción. De este modo, los discentes observarán de una forma mucho más gráfica la procedencia de cada una de las muestras. Para ello, se contará con un mapa de cada una de las islas de manera que puedan colocar las rocas encima. (Anexo I)

En este caso se trabajará con ejes geográficos atendiendo a la importancia del estudio de la latitud y la longitud para comprobar que las rocas están bien situadas en el mapa. Además, se trabajará con una escala de manera que se estudien los ejes geográficos en su totalidad.

Código de la roca	Longitud	Latitud
EH-05	205080.77	3061955.00
EH- 17	213945.03	3077064.75
EH- 22	206318.16	3061043.75
GO-01	290717.81	3107945.25
GO-14	282124.38	3119831.50
GO-17	293077.97	3109080.25
GO-05	283959.47	3108160.75
LP-19	219393.77	3162272.00
LP-06	230764.05	3169698.25
LZ-13	633317.50	3204060.00
TF-135	359843.25	3116375.50

TF-139B	352739.09	3112782.75
TF-40	373008.00	3146157.00
FV-01	597266.12	3124611.75
FV-11	599832.00	3163348.25
FV-03	600957.12	3131250.50
GC-36	427283.88	3076177.00
GC-04	452687.25	3097320.25
GC-90	450699.72	3082179.25
GC-92	458200.50	3109501.00
GC-33	426444.97	3078160.75
GC-44	431299.00	3087538.00
GC-79	443658.19	3099196.50
GC-102	446456.16	3110517.00

(Tabla 3. Latitud y longitud de las rocas volcánicas)

6.4. Actividad 4: Comparamos el peso de las rocas.

Objetivo: Motivar al alumnado con nuevos conceptos.

Para realizar la siguiente actividad se contará con una gramera. Además, se utilizarán una serie de muestras de diversos tipos y apariencias (porosas, lisas...). Los discentes sin poder palparlas ni cogerlas, deberán estimar cuál es la más pesada y la más ligera.

A través de esta actividad, se pretende transmitir el concepto de erupción gaseosa, es decir, aquellas erupciones en las que intervenga una gran cantidad de gas. Para su ejemplificación utilizaremos las rocas más porosas (con más agujeros) para explicar este nuevo concepto.

Código de las rocas volcánicas	Peso (gramos)
EH-05	145
EH- 17	83
EH- 22	164
GO-01	154
GO-14	114
GO-17	181
GO-05	147
LP-19	127
LP-06	169
LZ-13	151
TF-135	110
TF-139B	109
TF-40	126
FV-01	183
FV-11	130
FV-03	144
GC-36	118
GC-04	115
GC-90	143
GC-92	355

GC-33	123
GC-44	143
GC-79	184
GC-102	117
Anexo 2	103
Anexo 3	67
Anexo 4	189
Anexo 5	68

(Tabla 4. Peso de las rocas volcánicas)

Una vez hayan hecho su estimación se comprobarán los resultados con la gramera y se apuntarán en un folio el código con el peso dado. Posteriormente, los discentes harán la suposición de por qué pesan unas más que otras y cogerán en la mano la de menor peso con la de mayor peso para que puedan notar esa diferencia.



(Figura 4. Gramera)



(Figura 5. Gramera con roca)

6.5. Actividad 5: Reflexión final

Objetivo: Recapitulación de lo aprendido a lo largo de la sesión.

Esta última actividad será una ronda de preguntas tanto de los discentes al profesor como del profesor a los discentes.

En el segundo caso, se harán cuestiones concretas entre las que destacan:

- ¿Cómo se llama la erupción que existe en las Islas Canarias?
- ¿Hay rocas en todas las Islas Canarias?
- ¿Por qué hay rocas que tienen “agujeros”? ¿Qué nombre tienen?
- El maestro le dará una latitud y una longitud y ellos deberán colocar la roca donde corresponda.
- ¿Por qué pesan unas rocas más que otras?

Finalmente, se pondrán en común las vivencias y los conocimientos que ha adquirido el alumnado. Esta será la reflexión final del proyecto, se debe realizar por el tutor o la tutora al finalizar la sesión para que el alumnado no olvide lo que ha aprendido. Además, se puede usar el debate y la esquematización de lo aprendido como método de evaluación adicional.

7. Evaluación

Para poder evaluar el proyecto y ver si ha cumplido el objetivo esencial es necesario evaluar tanto al alumnado como al profesorado. La evaluación se realizará al finalizar la sesión, después de la reflexión final para comprobar si el proyecto de innovación ha sido útil.

Se han creado dos tipos de evaluaciones para los alumnos, una dirigido a los cursos inferiores (1º, 2º y 3º) y otra para los cursos superiores (4º, 5º y 6º). Además, se entregará una evaluación al profesorado de manera que indique qué podría mejorar del proyecto puesto en práctica. Una vez se haga la evaluación se realizará un vacío de los resultados teniendo en cuenta de que si los resultados son positivos quiere decir que tanto la sesión como la metodología ha sido la correcta. Por el contrario, si los resultados son negativos hay que cambiar la metodología o la puesta en práctica la próxima vez que se lleve a cabo.

Para niveles de cursos inferiores si procediera

Nombre y Apellidos:

Centro escolar:

Nivel:

Curso escolar:

	Sí	No
¿Te ha gustado la sesión de hoy?		
¿Has aprendido cosas nuevas?		
¿Ha sido alguna explicación difícil de entender?		

¿Qué actividad es la que menos te ha gustado?

¿Qué actividad es la que más te ha gustado?

Para niveles de cursos superiores

Nombre y Apellidos:

Centro escolar:

Nivel:

Curso:

	1 Nada	2	3	4	5 Mucho
¿Te ha gustado la sesión?					
¿Ha sido útil?					
He aprendido...					

Comenta los aspectos positivos de la sesión de hoy

Comenta los aspectos negativos de la sesión de hoy
¿Qué te gustaría haber aprendido?

Cuestionario para el profesorado

Centro escolar:

Curso escolar:

Nivel:

	1 Nada	2	3	4	5 Mucho
Grado de implicación del alumnado					
Reconoce la importancia del tema					
Grado de dificultad de las actividades					

Indique los aspectos positivos de la sesión

Indique los aspectos negativos de la sesión

¿Qué cambiaría de la sesión a modo de mejora?

8. Resultados

Para contextualizar la puesta en marcha de este proyecto, se fijan los objetivos principales por los cuales se realizó. Entre ellos destacan:

- Conocer los diferentes tipos de rocas que se encuentran en Canarias, así como su composición.
- Potenciar el uso del método científico en la educación primaria a través de la observación y el estudio de las rocas.
- Trasladar el aprendizaje y el conocimiento teórico al mundo real.

Además, es necesario enfatizar sobre las actividades previamente planteadas, para observar los cambios que se realizaron a la hora de adaptarlas para el alumnado.

1. Introducción de erupciones volcánicas
2. Clasificación según los niveles de Al_2O_3 y SiO_2 en las rocas canarias
3. Situamos las rocas en el mapa de las Islas Canarias
4. Comparamos el peso de las rocas
5. Ronda de preguntas



(Figura 6. Inicio del taller de geología)

Una vez aclarado los puntos anteriores, se matizan las características del alumnado al que se presentó el proyecto, ya que por motivos ajenos a este los discentes pertenecían a los primeros cursos de la educación primaria.

El proyecto se impartió sobre una muestra de cinco grupos compuesto cada uno por una media de doce discentes. Todos ellos y ellas comprendidos en edades entre los 7-10 años. En su mayoría provenían de colegios de Santa Cruz de Tenerife, algunos públicos y otros privados. Uno de los centros se encontraba acompañado por un profesor nativo de inglés el cual traducía palabras que decíamos al alumnado.

La primera actividad planteada era una breve introducción al tema, básicamente para conocer sus conocimientos previos y de ese modo adaptar las actividades. El alumnado perteneciente a 1º y 2º de primaria encontró mayores dificultades, por lo que se utilizó un lenguaje más cotidiano y se realizaron algunas comparaciones que pudieran entender. Sin embargo, los discentes de cuarto ya habían dado los diferentes tipos de erupciones volcánicas y no hizo falta adaptarles esta primera actividad.

En cuanto a la segunda actividad, casi no se pudo llevar a cabo, el único curso donde se desarrolló fue en 4º, se les explicó por encima la composición de las rocas y como se utilizaban los ejes cartesianos. A medida que entendían como se desarrollaba la gráfica, debían adivinar el código de las piedras que elegían sus compañeros y compañeras. Consiguieron descifrar su posición, aunque la mayoría de los problemas los tuvieron con los basaltos, puesto que se encontraban más agrupados.



(Figura 7. III Feria Diviértete Creando Ciencia)

Sin embargo, para el alumnado de cursos inferiores, se jugó con los sentidos; en este caso el tacto. Se les ofreció muestras de rocas en otro estado diferente al que ya habían visto, rocas trituradas las cuales parecían arena. Este hecho les encantó y metían el dedo en el tarro. Algunos decían que parecía gofio por lo suave que era.

La tercera actividad no se pudo realizar debido a que fue ese mismo día cuando se planteó hacerla en el TFG. Se pensó en lo mucho que les gustaría a los discentes saber la procedencia de las muestras y hacer un juego parecido al hundir la flota, utilizando las coordenadas para hallar su situación geográfica.

La cuarta actividad tuvo un gran éxito entre los discentes, ya que entre ellos apostaban. Elegían una roca sin sostenerla, solo observando su composición y textura, se anotó y posteriormente cada uno pesaba la suya. Este tipo de metodología mantuvo a los discentes alerta durante todo el tiempo que duró la actividad.

Por último, la ronda de preguntas, en la que los discentes aprovechaban para conocer un poco más sobre las rocas. En ocasiones simplemente comentaban anécdotas que también enriquecieron la sesión.

Conclusiones

Este proyecto se presenta como una solución a la falta de formación y de conocimientos de la población sobre la Geología y sus respectivas rocas volcánicas. Tras visualizar el currículo de Educación Primaria no existen criterios ni contenidos relacionados con la Geología y tampoco existe ningún objetivo concreto como los que se muestran a lo largo del trabajo. De esta manera, el proyecto se enfoca en la necesidad de poner en práctica unos contenidos a los que no se le dan la suficiente importancia.

Los objetivos que se pretenden conseguir con este proyecto se pueden lograr por diferentes vías. Sin embargo, se aspira que sea un proyecto de innovación con un aprendizaje guiado a través de actividades prácticas y reflexivas las cuales permitan un aprendizaje propio del alumnado y, evitar, de esta manera, las clases magistrales con su posterior evaluación a partir de un examen.

Es de agradecer las muestras de rocas volcánicas ofrecidas por el Laboratorio de Obras Públicas para poder desarrollar este proyecto y llevarlo a cabo en diferentes lugares como las ferias de ciencias. Se pretende, además, poner en práctica el proyecto con el alumnado de Educación Primaria en diferentes centros escolares de la isla.

El proyecto se ha creado con la necesidad de implementar una formación al alumnado basado en este tema. La metodología que se plantea con las diferentes actividades hace que sea una innovación dentro del campo de la educación, contribuyendo a su vez a la obtención de los diferentes objetivos que plantea el currículo de Educación Primaria.

Bibliografía

- Acevedo, S. Otón, Beatriz. (2012). *Portal Ceibal*. Didactalia. Recuperado de :
(http://rea.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/090824_rocas1.elp/fuentes_consultadas.html)
- Alvarado, G. E. (2011). *Los volcanes de Costa Rica*. San José de Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia Recuperado de
<http://rsn.ucr.ac.cr/documentos/educativos/vulcanologia/2519-tipos-de-erupciones-volcanicas>
- Araña, V. López, J. (1974). *Volcanismo. Dinámica y Petrología de sus productos*. Madrid, España: Ediciones ISTMO
- Bell, P. Wright, D. (1985). *Rocas y Minerales*. Barcelona, España: Ediciones Omega
- Cicar (2018). *Mapas de las Islas Canarias* [Figura]. Recuperado de
<https://www.cicar.com/ES/view/mapas>
- Colomer, M. Durán, H. Gold, G. (1993). Conocimientos de Geología en los estudiantes de Magisterio de la especialidad de Educación Primaria. *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 1, 175-179. Recuperado de
<http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/88124/140893>
- Dörrbecker, M. (2009). *Mapas físicos de las Islas Canarias* [Figura]. Recuperado de
www.gifex.com
- Fernández, R. (2012). *Vulcanpediak*. S.l. Recuperado de www.volcanpedia.com
- Instituto Geológico y Minero de España. (s.f). Las mascotas del IGME Recuperado de
<http://www.igme.es/ZonaInfantil/Mascotas/GeaRocas.htm>
- Lojendio, S. (2015). Telesforo Bravo, La sabiduría natural. *El día.es*. recuperado de
<http://eldia.es/cultura/2015-10-29/5-Telesforo-Bravo-sabiduria-natural.htm>
- Rodríguez, J. A. (s.f). *Las Islas Canarias y el origen y clasificación de las rocas ígneas*. Recuperado de
http://www.gobiernodecanarias.org/geotecnia/Canarias_clasif_roc_Rguez-Losada.pdf

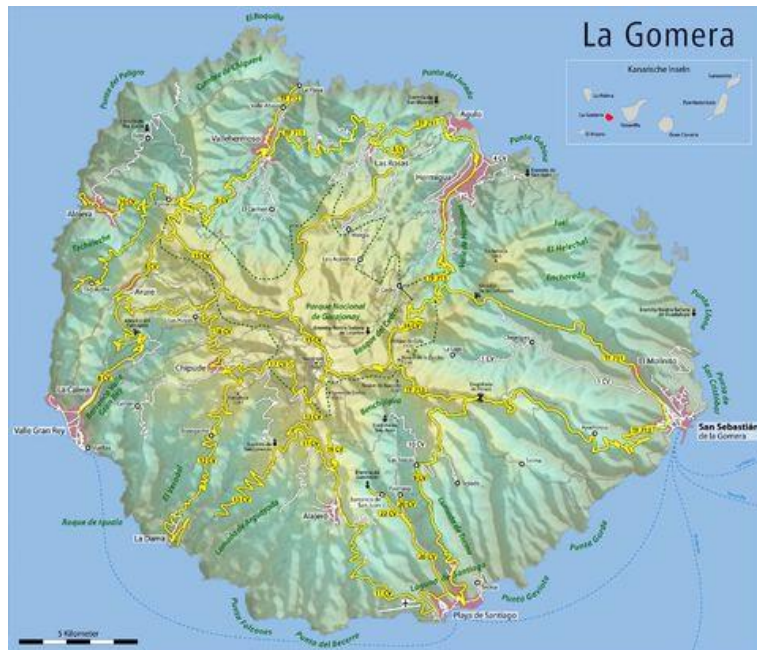
Anexos
Anexo I



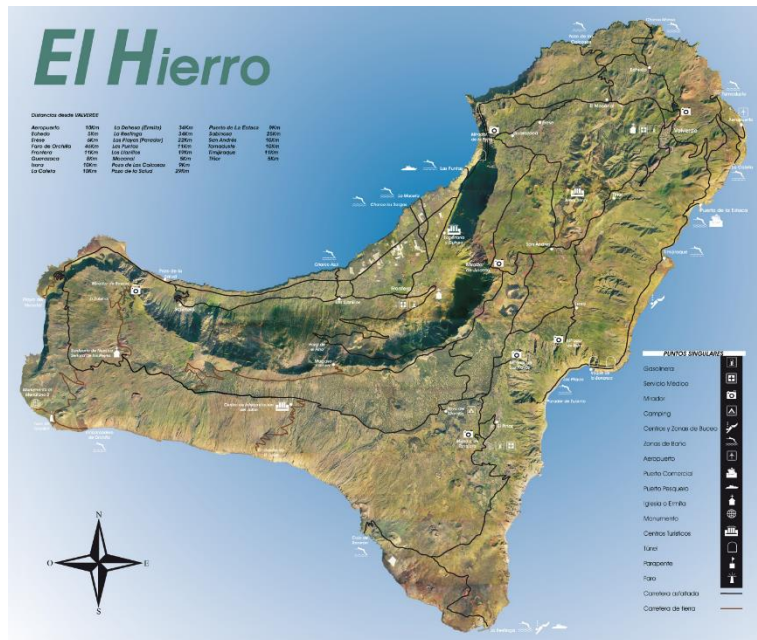
(Figura 7. Mapa de Tenerife. Recuperado de www.gifex.com)



(Figura 8. Mapa de La Palma. Recuperado de www.gifex.com)



(Figura 9. Mapa de La Gomera. Recuperado de www.gifex.com)



(Figura 10. Mapa de El Hierro. Recuperado de www.gifex.com)



(Figura 11. Mapa de Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado de www.gifex.com)



(Figura 12. Mapa de Lanzarote. Recuperado de www.cicar.com)



(Figura 13. Mapa de Fuerteventura. www.cicar.com)

Anexo II



(Figura 14. Roca volcánica)

Anexo III



(Figura 15. Roca volcánica)

Anexo IV



(Figura 16. Roca volcánica)

Anexo V



(Figura 17. Roca volcánica)

