

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

Sinopsis

Al alumnado se le plantea que les han contratado para buscar lugares que sean seguros para construir una urbanización. Para ello, deberán investigar sobre las erupciones volcánicas, cómo se producen, tipos, qué diferencias hay en función del tipo de magma y cómo se desplaza la lava en cada caso; en qué lugares de las islas habría más riesgo, y así encontrar diferentes puntos con poca peligrosidad. Luego, deben seleccionar algunos de ellos, cuya superficie sea suficiente para ubicar la urbanización y cuya pendiente lo permita. Deben tener en cuenta que el entorno tenga encanto, si está en una zona protegida, y que sea posible dotarla de los servicios imprescindibles (acceso, luz, agua...). Tendrán que preparar una presentación oral para la empresa que les ha contratado, exponiendo y argumentando sus propuestas, acompañada de apoyos visuales y/o gráficos.

Datos técnicos

Autoría: Nieves Alcalá Velasco, Cristina García Somalo, Francisco Javier Correa Magdalena

Centro educativo: CEP La Gomera

Tipo de Situación de Aprendizaje: Resolución de problemas

Estudio: 2º Educación Secundaria Obligatoria (LOE)

Materias: Lengua Castellana y Literatura (LCL), Ciencias de la Naturaleza (CNA), Matemáticas (MAT)

Identificación

Justificación: Muchas catástrofes naturales tiene funestas consecuencias porque afectan a seres humanos: pero muchas se podrían haber evitado si se hubieran tenido en cuenta los riesgos. En esta SA trasladamos el problema al alumnado para motivar su implicación en el aprendizaje del vulcanismo: causas, consecuencias, tipos y riesgos, aplicándolo a la realidad canaria. El aprendizaje basado en problemas es una metodología que se adapta muy bien a este objetivo.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Lengua Castellana y Literatura

Código	Descripción
SLCL02C02	<p>Extraer informaciones concretas e identificar el propósito y las funciones del lenguaje en textos escritos de ámbitos sociales próximos a la experiencia del alumnado; seguir instrucciones de cierta extensión en procesos poco complejos; identificar el tema general y temas secundarios y distinguir cómo está organizada la información.</p> <p>Con este criterio se evaluará si el alumnado extrae informaciones concretas localizadas en varios párrafos del texto; si identifica el acto de habla (protesta, advertencia, invitación...), las funciones del lenguaje y el propósito comunicativo, aunque en ellos no haya expresiones en que se hagan explícitos; si comprende instrucciones para seguir procesos de una cierta extensión, aunque poco complejos, en actividades propias del ámbito personal y relacionadas con tareas de aprendizaje; si identifica el tema general de un texto y los temas secundarios reconociendo los enunciados en los que aparecen explícitos; si identifica los elementos de descripciones técnicas, de las fases de procesos poco complejos, y de la secuencia de los hechos en narraciones con desarrollo temporal lineal y no lineal.</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

Código	Descripción
SLCL02C03	<p>Realizar exposiciones orales sencillas, respetando las pautas de la ortofonía y dicción de la norma culta canaria, sobre temas que sean del interés del alumnado, con la ayuda de medios audiovisuales y de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>Este criterio pretende verificar si las alumnas y los alumnos son capaces de presentar de forma ordenada y clara informaciones, previamente preparadas, sobre algún tema de su interés, de forma que sean relevantes para que los oyentes adquieran los conocimientos básicos sobre el tema que se expone. Dada la relativa brevedad de la exposición, se valorará especialmente su capacidad para seleccionar lo más destacado y para presentar la información con orden y claridad. También habrá que tener en cuenta si en las exposiciones orales son capaces de utilizar los apoyos que los medios audiovisuales y las tecnologías de la información y la comunicación proporcionan.</p>

Criterios de evaluación para Ciencias de la Naturaleza

Código	Descripción
SCNA02C02	<p>Trabajar con orden, limpieza, exactitud, claridad y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, respetando las normas de seguridad establecidas.</p> <p>Se trata de constatar si los alumnos y las alumnas presentan una actitud positiva hacia el aprendizaje de las ciencias, con la correcta utilización de los materiales e instrumentos básicos que se usan en un laboratorio, y en la realización de las diferentes tareas, tanto de forma individual como en grupo. Con este criterio se pretende comprobar el grado de consecución de las habilidades que contribuirán a que el alumnado alcance la competencia en el conocimiento del medio físico. Es importante constatar si conoce y respeta las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias.</p>
SCNA02C03	<p>Recoger ordenadamente información de tipo científico transmitida por el profesorado o por otras fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y manejarla adecuadamente, participando con autonomía en la realización de exposiciones verbales, escritas o visuales.</p> <p>Este criterio trata de verificar si el alumnado se implica en la realización de tareas de clase, visitas a entornos naturales, museos, industrias, etc., valorando su progreso en el desarrollo de las capacidades de expresión y comunicación, y en aquellos otros aspectos de interés para una educación científica, tales como si participa en debates, recoge información utilizando las fuentes disponibles en el centro escolar, incluyendo, en la medida de lo posible, los medios audiovisuales e informáticos. Se pretende evaluar si realiza exposiciones verbales, escritas o visuales, resume oralmente y por escrito el contenido de una explicación oral o escrita sencilla, empleando siempre el léxico propio de las ciencias y teniendo presente la expresión correcta.</p>
SCNA02C08	<p>Reconocer los riesgos asociados a los procesos geológicos internos y valorar su prevención y predicción.</p> <p>Se trata de valorar si el alumnado es capaz de reconocer e interpretar adecuadamente los posibles riesgos originados como consecuencia de los procesos geológicos internos y su repercusión, y, en especial, los que pueden afectar a las Islas Canarias como son las erupciones volcánicas utilizando noticias de prensa, mapas y otros canales de información. De otro lado, se constatará si conoce que existen métodos de predicción y prevención, y si reconocen que Canarias por su localización es una zona sísmicamente estable.</p>

Criterios de evaluación para Matemáticas

Código	Descripción
SMAT02C04	<p>Utilizar estrategias de estimación y cálculo para obtener áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada.</p> <p>Mediante este criterio se valora la capacidad del alumnado para comprender y diferenciar los conceptos de longitud, superficie y volumen y seleccionar la unidad adecuada</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

Código	Descripción
	para cada uno de ellos. Esto supone el manejo de diversas estrategias (comparación, cuadriculación, triangulación, doblado, recuento, mediciones, composición, descomposición, peso, etc.) para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Se trata de comprobar, además, si se han adquirido las capacidades necesarias para estimar el tamaño de los objetos. Se pretende valorar la comprensión de los conceptos y los diferentes recursos que se utilizan, más allá de la habilidad para memorizar fórmulas y aplicarlas.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Indagación científica, Investigación Grupal, Juego de roles

Fundamentos metodológicos:

Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- Activación						
<p>Presentamos al alumnado una serie de fotografías y recortes de prensa que reflejan imágenes de las consecuencias del vulcanismo en el planeta. Entre ellas, de la erupción en El Hierro (2012), de la del Teneguía (1971), el texto del cura de Yaiza... además de otras erupciones históricas en otras partes del mundo.</p> <p>A continuación, les planteamos una serie de preguntas para facilitar la exploración del tema. ¿Les suena alguna de estas erupciones? ¿Saben cómo se produce una erupción? ¿Creen que son iguales todas las erupciones? ¿Qué consecuencias pueden tener? ¿Se pueden prevenir? ¿Se pueden evitar? ¿Cuáles son las más peligrosas? ¿Qué sabemos de los volcanes?...</p> <p>Se anima al alumnado a formular otras preguntas.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Lluvia de ideas	- Gran Grupo	1	Recortes de prensa Vídeos Ordenador Cañón de proyección	Aula Aula Medusa	
[2]- Planteamiento del escenario y planificación del trabajo						
<p>Planteamiento del escenario</p> <p>Dividimos la clase en grupos de 5 alumnos/as. Presentamos el contexto y el problema (para animar a la participación, lo hacemos considerando al alumnado como “las personas encargadas de tomar la decisión”. El enunciado en el siguiente:</p> <p><i>Una empresa quiere construir una urbanización en la isla, pero está preocupada porque temen que se puedan producir erupciones volcánicas con el riesgo que eso supone para las personas. La urbanización que quieren construir tiene una superficie total de una hectárea y está constituida por 30 casas de 150 m² de planta cada una, instalaciones deportivas (piscina olímpica, canchas de tenis, paddle y baloncesto), un local social de 300 m²., además de las calles interiores.</i></p> <p><i>Les han contratado a ustedes para que hagan una investigación sobre las zonas que pueden ser más seguras y les propongan dónde deberían construir.</i></p> <p><i>Deben elegir una zona que tenga un entorno natural interesante, pero que no sea un paisaje protegido.</i></p> <p>Planificamos el trabajo</p> <p>Presentamos al alumnado una Bitácora de trabajo digital, que contiene una serie de formularios relacionados con los diferentes apartados de las fases del proceso de resolución de problema. Junto con la bitácora, presentamos problema objeto de estudio, que aparece a continuación.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

[2]- Planteamiento del escenario y planificación del trabajo						
		- Gran Grupo	1	Ordenadores Cañón PDI Vídeos de erupciones volcánicas Bitácora de trabajo (Anexo 1)	Aula o aula Medusa	

[3]- Descripción al alumnado de lo que debe presentar como resultado						
<p>Se enumeran los productos que se le pide que presenten y sus características. (Ver cuaderno de Bitácora)</p> <p>Planteamos los requisitos del trabajo</p> <p>Concretamos el tiempo que tienen para hacerlo.</p> <p>Aclaremos los estándares de calidad del producto: no se trata de decirles qué hacer, sino los requisitos que tiene que cumplir.</p> <p>El alumnado debe identificar las restricciones que ponemos (requisitos como el número de zonas a seleccionar, la necesidad de que quepa la urbanización....) y las que no (por ejemplo, no ponemos ninguna condición relativa a la distribución de las casas e instalaciones de la urbanización; tampoco sobre el tipo de apoyo visual para la presentación, que puede ser un PowerPoint, una serie de fotos, un prezi...; ni con relación al tipo de mapa donde indicar los lugares seguros y no seguros....)</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
		- Gran Grupo	1	Ordenadores Bitácora de trabajo: Presentación del problema Requisitos e instrucciones de los entregables	Aula	Es importante que describamos bien lo que se pide que realicen y los entregables que tienen que ir presentando.

[4]- Compartimos la evaluación						
La Bitácora de trabajo entregada al alumnado incluye una rúbrica holística (con los criterios de evaluación), así como otras rúbricas analíticas (para evaluar los pasos del proceso).						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
		- Gran Grupo	1	Ordenadores Bitácora de trabajo: Rúbricas	Aula	Será conveniente contar con rúbricas simplificadas

[5]- Análisis del problema						
El alumnado, en pequeño grupo, analizará el problema planteado y consultará las dudas que puedan haber surgido. Se trata de que hagan las preguntas necesarias para asegurarse de haberlo entendido bien. A continuación, lo describirán con sus palabras. También tienen que tener claro qué se pide y qué tienen que hacer; pero, en ningún caso, se puede responder a preguntas sobre la solución.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

[5]- Análisis del problema						
- SLCL02C02	- Descripción del problema - Enumeración de los productos	- Grupos Heterogéneos	1/2	Ordenadores Bitácora de trabajo: Descripción del problema	Aula	

[6]- Lluvia de ideas inicial						
Comenzarán compartiendo las ideas que tienen sobre el tema y sobre lo que tendrán que averiguar. Para organizar el trabajo de investigación, el alumnado tendrá que ser consciente de lo que sabe, de lo que necesita saber y de cómo puede obtener esa información. Lo compartirán en su grupo, explicitando, de esta forma, sus conocimientos previos, lo que les permitirá integrarlos en el nuevo aprendizaje que van a adquirir. Pondremos en un tablón los 3 apartados donde se recogerá esta información.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Lluvia de ideas	- Gran Grupo - Grupos Heterogéneos	1/2	Ordenadores Bitácora de trabajo: Planilla: “qué sabemos, qué necesitamos saber y cómo lo vamos a averiguar” Pizarra o panel de corcho Post-it de colores Chinchetas	Aula	En el apartado “qué necesitamos saber”, incluirán contenidos imprescindibles para abordar el trabajo, por ejemplo, “hacer una presentación”. Será necesario tener previstas esas “píldoras formativas” para “suministrarlas” en el momento necesario.

[7]- Planificación del trabajo						
Tareas a realizar: una vez identificados los aspectos que tenemos que averiguar, planificamos la búsqueda: dónde hacerlo y cómo se busca. Establecemos las tareas y los responsables. Establecemos el calendario de acciones, los hitos del proceso (fechas de cada entregable) y fecha de la entrega final.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCNA02C02	- Calendario - Plan de trabajo	- Grupos Heterogéneos - Gran Grupo	1	Ordenadores Bitácora de trabajo: Planificador de tareas, Calendario	Aula	

[8]- Búsqueda de información en Internet						
Facilitamos al alumnado algunos enlaces, pero también les proponemos que aporten otras páginas. Utilizaremos GRAFCAN. Aquí podrán encontrar mapas de zonas de riesgo, ordenación del territorio, herramientas para medir longitudes y áreas, posibilidad de personalizar el mapa...						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

[8]- Búsqueda de información en Internet						
- SCNA02C03 - SMAT02C04 - SLCL02C02	- Cálculos de superficie de las zonas - Mapa con localización de zonas no protegidas	- Grupos Heterogéneos	3	Ordenadores Web de GRAFCAN Bitácora de trabajo	Aula o Aula Medusa	Podemos hacerlo en formato flipped classroom: el alumnado visualiza los vídeos antes de la sesión de clase y en esta ponen en común la información recogida
[9]- Búsqueda de información en fuentes orales						
<p>Entrevistarán a personas que hayan sido víctimas de una situación de riesgo (para lograr empatía), por ejemplo, alumnos/as de El Hierro. Por otra parte, tendrán que identificar personas responsables de la vigilancia de los volcanes en Canarias (por ejemplo, a través de la página web de Pevolca) y decidir cómo ponerse en contacto con ellas para hacerles las preguntas que hayan decidido hacer (por ejemplo, por email)</p> <p>También entrevistarán a autoridades para conocer los planes de autoprotección, el significado de las “alertas”, etc.</p> <p>También lo completarán con información obtenida de fuentes escritas y de Internet</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SLCL02C02 - SCNA02C03	- Entrevista	- Trabajo individual - Grupos Heterogéneos	3	Personas del entorno Expertos en vulcanología Alumnado de otros centros Web de Pevolca Vídeos de erupciones volcánicas Otros recursos digitales (ver bibliografía) Bitácora de trabajo	Entorno Aula	
[10]- Experimentación con maqueta						
El alumnado construirá la maqueta de un volcán para investigar cómo se produce la erupción, por dónde discurre más fácilmente la lava, etc.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCNA02C08	- Maqueta y explicación del proceso	- Grupos Heterogéneos	2	Guión de trabajo para la construcción de la maqueta Bitácora de trabajo	Laboratorio	
[11]- Experimentación con simuladores						
Estas aplicaciones permitirán experimentar las variaciones de los fenómenos modificando diferentes parámetros. Se trata de que el alumnado relacione las erupciones de lava ácida con su explosividad, los piroclastos que lanza y la distancia que alcanzan, y las de lava básica, con las coladas y su desplazamiento.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

[11]- Experimentación con simuladores						
- SCNA02C08	- Ficha-síntesis	- Grupos Heterogéneos - Trabajo individual	2	Ordenadores Simuladores de erupción v o l c á n i c a : http://discoverykids.com/games/volcano-explorer/ http://www.alaskamuseum.org/education/volcano	Aula Medusa o aula ordinaria	
[12]- Presentación de cada propuesta						
Cada grupo presentará su propuesta a la clase, narrando el proceso seguido (qué zonas eligieron inicialmente, cuáles descartaron y por qué, qué dificultades encontraron...), incluyendo los motivos de su elección.						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SCNA02C08 - SLCL02C03	- Mapa con ubicaciones - Presentación oral	- Gran Grupo	2	Materiales elaborados por el alumnado Cañón-proyector PDI Ordenadores Bitácora de trabajo	Aula o salón de actos	
[13]- Feedback de los grupos						
Una vez realizada la presentación al grupo clase, podemos optar por 2 posibilidades: 1ª Los/as demás alumnos/as hacen preguntas sobre algún aspecto que no hayan entendido y pueden hacer aportaciones que enriquezcan las propuestas que presenten los grupos. 2ª Una vez presentadas todas las soluciones, se elige un representante de cada grupo y se lleva a cabo una dinámica de “discusión en la pecera” para negociar, entre todos/as, la solución final que se presentará a la empresa que les ha contratado (ver guión de la dinámica)						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SLCL02C03	- Feedback o discusión	- Gran Grupo	1	Ordenadores Bitácora de trabajo Guión de feedback	Aula o salón de actos	
[14]- Presentación final						
Una vez terminada la fase anterior, presentarán toda la documentación en un portfolio de evaluación						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Vivir sobre un volcán

[14]- Presentación final						
- SLCL02C02 - SLCL02C03 - SCNA02C02 - SCNA02C03 - SMAT02C04 - SCNA02C08	- Entrevista personalizada - Portfolio de evaluación individual	- Trabajo individual	Variable	Todos los materiales elaborados durante el proceso y la bitácora de trabajo	Aula	El portfolio nos permite obtener información del grado de adquisición de los aprendizajes que no hayamos podido constatar en las fases anteriores

Fuentes, Observaciones, Propuestas

Fuentes: Bitácora de trabajo (Anexo 1)

Web de GRAFCAN: <http://visor.grafcan.es/visorweb/> + Minitutorial

Web PEVOLCA: ¿Cómo se vigila? http://www.volcanesdecanarias.com/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=171&lang=es

Volcanes del mundo: http://www.volcanesdecanarias.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=171&Itemid=175&lang=es

Los 10 volcanes más peligrosos del mundo: <https://www.youtube.com/watch?v=q5L-7kg-oLY>

Erupciones históricas más importantes <https://www.youtube.com/watch?v=bix2NkOoXrk>

Volcanpedia: página web con información sobre volcanes: <http://www.volcanpedia.com/>

Cómo funciona un volcán: http://www.bbc.co.uk/mundo/ciencia_tecnologia/2009/08/090831_fenomeno_volcanes.shtml

<http://www.rtve.es/television/20120117/erupcion-del-teneguia-diario-volcan/490132.shtml>

<https://www.youtube.com/watch?v=DodH-NdUNRo>

<http://www.abc.es/20091026/ciencia-tecnologia-ciencias-tierra/teneguia-ultimo-volcan-sacudio-200910262019.html>

<http://www.laprovincia.es/sociedad/2011/09/28/ultima-erupcion-volcanica-espana-produjo-1971/403805.html>

<http://www.gobiernodecanarias.org/cmayerot/espaciosnaturales/espaciosnaturales/tenerife/t9.html>

<http://sobrecanarias.com/2008/08/29/fotos-del-teide-maravilla-de-la-naturaleza/>

<http://agustinpallares.blogspot.com.es/2011/02/consideraciones-en-torno-al-manuscrito.html>

Simulador de erupción volcánica

<http://discoverykids.com/games/volcano-explorer/>

Observaciones:

Propuestas: