

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Alberto Canora Lebrato

Profesor de ciencias en E.S.O., Colegio Institución del Divino Maestro (Madrid)



Abstract

The project focuses on creating a scale model of a volcano inspired by Pompeii, with the aim of highlighting the importance of history, teamwork, and practical and observational learning. An application has been implemented with guidelines for Universal Design for Learning (UDL) to promote competency-based skills related to the volcano project proposed by the centre.

The goal has been to develop a reproducible and/or traveling scientific outreach project that can be taken to different schools for presentation and explanation. Participation in the project is voluntary, and an effort has been made to capture the interest of all students and motivate them. Objectives, resources, and goals have been clearly established, using various forms of representation. Subsequently, action and expression were carried out through multiple means and options, and an evaluation was conducted by teachers, participating students, and students from all stages, to determine its suitability as a scientific outreach project. The emphasis is on identifying and overcoming potential barriers, as well as implementing clear strategies to advance the development of the project.

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Resumen

El proyecto se enfoca en la creación de una maqueta de un volcán inspirado en Pompeya, con el propósito de resaltar la relevancia de la historia, el trabajo en equipo y el aprendizaje práctico y observacional. Se ha implementado una aplicación con directrices para el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) con la finalidad de fomentar habilidades competenciales basadas en el proyecto propuesto por el centro sobre volcanes.

El objetivo ha sido desarrollar un proyecto de divulgación científica reproducible y/o itinerante, que se pueda llevar a diferentes centros escolares para su presentación y explicación. La participación en el proyecto es voluntaria, y se ha realizado un esfuerzo para captar el interés de todos los alumnos y motivarlos. Se han establecido objetivos, recursos y metas de manera clara, utilizando diversas formas de representación. Posteriormente, se ha llevado a cabo la acción y expresión a través de múltiples medios y opciones, y se ha realizado una evaluación por parte del profesorado, los alumnos participantes y estudiantes de todas las etapas, para determinar su idoneidad como proyecto de divulgación científica. Se enfatiza la identificación y superación de posibles barreras, así como la implementación de estrategias claras para avanzar en el desarrollo del proyecto.

Keywords

Universal Design for Learning (UDL); Project-Based Learning (PBL); Project; Dissemination; Science

Palabras Clave

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA); Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); proyecto; divulgación; ciencia.

1. Introducción

El presente proyecto se enfoca en la creación, gestión y construcción de una maqueta, destinada a ilustrar de manera vívida la trascendencia de la actividad volcánica para la humanidad, tomando como fuente inspiradora el yacimiento histórico de Pompeya. Los objetivos primordiales de esta iniciativa abarcan el entendimiento de la naturaleza volcánica, la apreciación de la importancia histórica y cultural, fomentando el trabajo en equipo y promoviendo el uso metódico y reflexivo de los materiales, herramientas y recursos disponibles.

La motivación personal para abordar este proyecto radica en el firme convencimiento de que la educación experiencial y práctica ofrece una vía efectiva para el aprendizaje significativo y la formación integral de los estudiantes. Esta convicción se encuentra respaldada por diversos estudios pedagógicos que subrayan la eficacia de los enfoques basados en la práctica y la observación, diseñar estrategias para que la responsabilidad no recaiga exclusivamente en las manos del docente y que "el sujeto desarrolle la competencia de aprender a aprender" (Cristóbal Cobo, 2016). Hemos utilizado la "Guía para el desarrollo de la Competencia Digital Docente: basada en la rueda DUA" elaborada por Down España y Aula Desigual como referencia fundamental en nuestro enfoque pedagógico, (Down España y equipo Aula Desigual, 2022).

El contexto socioeconómico y cultural del Colegio Institución del Divino Maestro, ubicado en el corazón de Madrid, impulsa la necesidad de ampliar las experiencias educativas de los alumnos más allá de las aulas, explorando el potencial del entorno urbano para el desarrollo personal y académico. Este proyecto se dirige tanto a los estudiantes como al público en general, buscando promover una comprensión más profunda de los fenómenos naturales y científicos, así como fomentar la participación activa en eventos científicos como Madrid es Ciencia.

La función de la educación es transmitir conocimientos, ayudar a situar al alumno en su puesto, hacer personas adultas, libres y responsables. ¿Qué será más importante? En nuestro tiempo, Internet e IA, tienen gran relevancia como agentes socializadores, son familia y son escuela. De aquí, la importancia del tiempo reflexivo en la educación, aprovechando la oportunidad de presentar este proyecto como un *stand* de divulgación científica, se implementa

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

una metodología que promueve el trabajo en equipo, la participación activa de los estudiantes y el tiempo reflexivo. Se aprovechan recursos recuperados de materiales destinados al abandono o desechados, fomentando la conciencia ambiental y la creatividad en el proceso educativo. Con el modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) identificamos posibles barreras y flexibilizamos en lo posible el proyecto siempre respetando el objetivo que nos planteamos.

Además, hemos contado con la valiosa colaboración de antiguos alumnos y amigos especialistas en diversos campos, quienes han contribuido a enriquecer el proyecto y motivar a los participantes.

2. Revisión Bibliográfica

La educación experiencial y el aprendizaje práctico en el aula busca proporcionar a los estudiantes experiencias significativas y contextualizadas que promuevan un aprendizaje profundo y duradero. Con este proyecto queremos sacar a los estudiantes de las aulas y exponerlos para que adquieran habilidades de comunicación y utilicen los dispositivos electrónicos en tareas diferentes a las que habitualmente están acostumbrados (anexo I y II).

Lo más importante es que los estudiantes sean capaces de utilizar su capacidad para hacer proyectos y organizar el trabajo, permitimos que los estudiantes se encuentren bien y entre ellos nazca la capacidad de negociación. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en actividades prácticas desarrollaron una mayor empatía, resiliencia y habilidades de comunicación interpersonal en comparación con sus pares que no participaron en este tipo de actividades (aquellos que no quisieron formar parte del *stand*).

El DUA se basa en los principios de flexibilidad, accesibilidad y equidad, y ha sido ampliamente respaldado por investigadores en el campo de la educación inclusiva. Según Rose y Meyer (2002), el DUA se centra en la creación de entornos de aprendizaje que sean accesibles

para todos los estudiantes, permitiéndoles expresar su conocimiento de diversas maneras y proporcionando múltiples opciones de participación.

Los resultados mostraron que la implementación del DUA mejoró significativamente el rendimiento académico de todos los estudiantes y promovió un mayor sentido de pertenencia en el aula.

Otro estudio relevante fue llevado a cabo por Meyer et al. (2014), quienes investigaron la efectividad del DUA en entornos educativos virtuales. Los resultados demostraron que la aplicación de los principios del DUA en el diseño de cursos en línea mejoró la accesibilidad y la participación de los estudiantes, aumentando así su satisfacción y éxito académico.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

1. Diseñar e implementar un programa educativo sobre volcanes y terremotos, utilizando el enfoque del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA), con el fin de promover el conocimiento, el respeto y la valoración de estos fenómenos naturales.

3.2. Objetivos específicos

1. Identificar y describir las características fundamentales de los volcanes y los diferentes tipos de actividad volcánica.
2. Diferenciar entre los diversos tipos de volcanes y sus características geológicas, incluyendo sus formas, estructuras y patrones de erupción.
3. Explorar las relaciones entre los tipos de magma y la actividad volcánica, analizando cómo influyen en la forma y el comportamiento de los volcanes.

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

4. Investigar los dispositivos de predicción de terremotos y su funcionamiento, así como su importancia en la gestión del riesgo sísmico.
5. Fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes para diseñar y mantener un terrario con materiales volcánicos, promoviendo la responsabilidad ambiental y la comprensión de los ecosistemas (anexos I y II).

4. Contextualización

Para contextualizar adecuadamente el proyecto, se han considerado aspectos relacionados con las características socio educativas del alumnado, la descripción del centro educativo y las particularidades del entorno, tomando en cuenta la naturaleza específica del proyecto centrado en la construcción de una maqueta interactiva de un volcán inspirado en el Vesubio y su relación con la exposición de Pompeya.

4.1. Características del entorno

La motivación del alumnado ha sido un aspecto clave en el desarrollo de este proyecto, y se ha visto fuertemente influenciada por la oportunidad de participar en la construcción de una maqueta interactiva de un volcán inspirado en el Vesubio. La proximidad del colegio a la exposición de Pompeya en la nave Matadero de Madrid ha servido como un estímulo adicional, proporcionando un contexto real y tangible para el aprendizaje. Además, se ha tenido en cuenta la variabilidad de las estaciones del año en el diseño del terrario y la manipulación de diferentes materiales. Es importante destacar que, a pesar de las condiciones climáticas, se ha logrado mantener un ambiente propicio para el trabajo tanto en interiores como en exteriores.

4.2. Descripción del centro

La ejecución del proyecto ha requerido el aprovechamiento de diversos espacios dentro del centro educativo, incluyendo aulas, el aula de usos múltiples (AUM), dispositivos electrónicos, el patio y el salón de actos. Estos espacios han sido utilizados de manera versátil para permitir la realización de actividades prácticas, reuniones de planificación y presentaciones públicas. Dado que el proyecto implica una colaboración activa entre distintos grupos de estudiantes, se ha necesitado coordinar la organización y el traslado de materiales entre las diferentes áreas, lo cual ha implicado una logística detallada y una gestión eficiente de los recursos disponibles. Con VirtualBox y MAX 11.0 en ordenadores muy sencillos hemos podido trabajar la competencia digital de forma efectiva.

4.3. Características del alumnado

El proyecto ha sido diseñado para involucrar activamente tanto al profesorado como al alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), con el propósito de promover un aprendizaje significativo y una participación equitativa. Para garantizar la inclusión de todos los estudiantes, se ha priorizado la planificación de actividades flexibles y accesibles. Se ha prestado especial atención a la integración de los alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), asegurando su participación activa en todas las etapas del proyecto y brindando el apoyo necesario para su pleno desarrollo académico y personal.

5. Metodología

La metodología adoptada se basó en la integración de diversas estrategias pedagógicas con un enfoque centrado en la atención a la diversidad y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Se llevaron a cabo tres tipos principales de actividades (Down España y equipo Aula Desigual (2022):

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

1. Actividades de motivación y compromiso: Se diseñaron actividades para mantener el interés y la motivación del alumnado en el proyecto desde el inicio. Estas actividades se centraron en generar un sentido de pertenencia y compromiso con el tema, utilizando enfoques creativos y lúdicos para involucrar a los estudiantes.
2. Actividades de representación: Se ofrecieron múltiples alternativas para que los estudiantes pudieran representar y expresar sus aprendizajes de manera diversa. Esto incluyó el uso de recursos visuales, escritos, orales y multimedia, adaptados a las necesidades y preferencias individuales de los alumnos.
3. Actividades de acción y expresión: Se proporcionaron oportunidades para que los estudiantes pudieran aplicar y demostrar sus conocimientos a través de la acción y la expresión creativa. Esto implicó la realización de actividades prácticas, como la construcción de la maqueta del volcán y la presentación de los tres talleres de temblores, magma y materiales volcánicos-cápsula del tiempo.

El trabajo se llevó a cabo en varias etapas, comenzando con una fase de investigación, reflexión y planificación, seguida de una fase de trabajo intelectual y creativo. Posteriormente, se dedicó una considerable cantidad de tiempo al trabajo físico necesario para la elaboración de la maqueta del volcán. El aprendizaje es un acto vital de aprendizaje, hagamos del aprendizaje una aventura (anexos I y II).

6. Resultados y discusión

Durante la ejecución del proyecto, se llevaron a cabo tres tipos de actividades: actividades de motivación y compromiso, actividades de representación y actividades de acción y expresión. Estas actividades se diseñaron con el objetivo de mantener el interés y la participación del

alumnado, ofrecer diversas formas de abordar los contenidos y permitir la presentación de los aprendizajes por medio de diferentes medios.

El trabajo fundamental se centró en la investigación, el trabajo intelectual y creativo, seguido de un intenso esfuerzo físico para la elaboración de la maqueta del volcán. Los resultados de estas actividades fueron evaluados considerando el grado de consecución de los objetivos, la adecuación de los materiales, herramientas y métodos utilizados, así como la participación de los diferentes equipos y alumnos.

Durante la evaluación del proyecto, se observó un alto nivel de satisfacción y aprendizaje por parte de todos los participantes. La maqueta del volcán y los talleres realizados sirvieron como puntos de referencia para evaluar el nivel de comprensión y actitudes hacia el tema. Se identificaron áreas de mejora y se tomaron medidas para abordarlas, lo que contribuyó a una experiencia de aprendizaje más efectiva y significativa.

Además, el éxito del proyecto ha generado compromisos de profesionales interesados en apoyar futuras iniciativas, estableciendo relaciones duraderas y fortaleciendo el sentido de pertenencia y orgullo entre los participantes. Se está preparando la participación del proyecto en el concurso internacional de Ciencia en Acción, lo que evidencia el impacto positivo y el potencial continuo de esta iniciativa en la divulgación científica y el desarrollo educativo.

7. Conclusiones

La valoración global del proyecto ha sido sumamente positiva, reflejando el logro de los objetivos propuestos y el impacto significativo en la comunidad educativa. A continuación, se presentan las conclusiones en relación con cada uno de los objetivos de la investigación:

- **Objetivo General:** El proyecto ha logrado su objetivo general de diseñar y ejecutar un programa educativo sobre volcanes y terremotos, utilizando el enfoque del Diseño

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Universal del Aprendizaje (DUA). Se ha observado un alto grado de participación y compromiso por parte de los estudiantes, así como un aumento en su comprensión y aprecio por estos fenómenos naturales.

- **Objetivos Específicos:**

- *Diferenciar las partes fundamentales de los volcanes:* Se ha alcanzado una comprensión sólida de la estructura y funcionamiento de los volcanes, así como de las diferentes formas de actividad volcánica.
- *Distinguir los tipos de volcán:* Los estudiantes han adquirido la capacidad de identificar y describir los diferentes tipos de volcanes, incluyendo sus características geológicas distintivas.
- *Conocer las diferencias entre los tipos de magma y sus relaciones con los tipos de volcanes:* Se ha logrado una comprensión profunda de las relaciones entre los tipos de magma y la actividad volcánica, permitiendo discernir cómo influyen en la forma y el comportamiento de los volcanes.
- *Conocer el nombre y las características de los aparatos de predicción de terremotos:* Los estudiantes han adquirido conocimientos sobre los dispositivos de predicción de terremotos y su importancia en la gestión del riesgo sísmico.
- *Mantener el stand ordenado, así como la maqueta interactiva:* Se ha mantenido un alto nivel de organización y presentación del stand y la maqueta, lo que ha contribuido a una experiencia de aprendizaje envolvente.
- *Conocer los materiales volcánicos y su importancia para la vida:* Se ha profundizado en el conocimiento de los materiales volcánicos y su relevancia en diversos aspectos de la vida cotidiana y el medio ambiente.

- *Utilizar en equipo materiales, útiles y herramientas:* Los estudiantes han colaborado eficazmente en la utilización de materiales y herramientas, promoviendo el trabajo en equipo y la responsabilidad compartida.
- *Plantar y mantener un terrario eterno, con materiales volcánicos:* Se ha desarrollado y mantenido un terrario con materiales volcánicos, fomentando la responsabilidad ambiental y la comprensión de los ecosistemas.
- *Utilizar el reciclado de materiales del entorno:* Se ha promovido el reciclaje de materiales del entorno como una práctica sostenible y ética en la ejecución del proyecto.

8. Limitaciones y prospectiva

El papel del profesorado en la educación contemporánea ha experimentado una transformación significativa, siendo ahora fundamental no solo como transmisor de conocimientos, sino también como facilitador del aprendizaje en un entorno caracterizado por la diversidad de los estudiantes y los cambios socioculturales. Esta evolución requiere una adaptación constante por parte del profesorado para satisfacer las necesidades y desafíos de un alumnado cada vez más heterogéneo y exigente.

En nuestro proyecto, hemos enfrentado diversas limitaciones que han impactado en su desarrollo y ejecución. Una de las principales limitaciones ha sido la disponibilidad de espacios y tiempo adecuados para llevar a cabo todas las fases del proyecto de manera eficiente. Asimismo, la diversidad del alumnado ha requerido una diversificación de materiales y recursos para garantizar la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes.

Mirando hacia el futuro, es crucial abordar estos desafíos mediante estrategias innovadoras y una gestión eficaz de los recursos disponibles. Se vislumbra una mayor integración de las tecnologías digitales en el ámbito educativo, lo que ofrece oportunidades para una mayor

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

personalización del aprendizaje y una mayor interacción entre profesores, alumnos y familias. La formación continua del profesorado en el uso de estas herramientas será esencial para aprovechar al máximo su potencial en el aula. Las redes sociales son modernas cajas de resonancia, cámaras de eco. Todo lo que escribimos, decimos, compartimos en ellas, se expande casi sin límites, como ocurre con el eco de nuestra voz en una cueva, que resuena y se extiende. De esa manera fluye por las redes sociales la información acerca de nuestras vidas y la vida de otros (Fundación telefónica, 2016).

Además, es importante explorar nuevas líneas de trabajo e investigación que permitan abordar de manera más efectiva la diversidad del alumnado y promover prácticas educativas inclusivas y equitativas. Esto podría incluir la implementación de enfoques pedagógicos innovadores, la colaboración interdisciplinaria y el diseño de programas educativos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.

9. Consideraciones finales

Esta investigación ha representado un hito significativo en mi carrera profesional como docente, ya que me ha brindado la oportunidad de explorar nuevas estrategias pedagógicas y enfoques innovadores en el ámbito de la competencia digital. A lo largo del proceso, he adquirido una mayor conciencia sobre el papel fundamental que desempeña la tecnología en la educación actual y he desarrollado habilidades para integrar de manera efectiva herramientas digitales en mi práctica docente. La maqueta “descubriendo el volcán Indima” ha resultado ser un proyecto apasionante.

La realización de este proyecto me ha permitido reflexionar sobre mi rol como facilitador del aprendizaje y la importancia de adaptarse constantemente a las necesidades y características

individuales de los estudiantes. He valorado la diversidad como un elemento enriquecedor en el aula y he buscado estrategias para promover un aprendizaje inclusivo y equitativo.

En particular, el desarrollo de la maqueta interactiva de un volcán inspirado en el Vesubio ha sido una experiencia enriquecedora tanto para mí como para mis estudiantes. Esta herramienta didáctica ha proporcionado una forma tangible y visual de explorar los conceptos relacionados con la actividad volcánica y los terremotos, permitiendo una comprensión más profunda y significativa de estos fenómenos naturales.

Además, el diseño y construcción de un sismógrafo electrónico ha sido un proyecto emocionante que ha involucrado a los estudiantes en la aplicación práctica de conceptos de física y tecnología. Este dispositivo ha permitido la detección y registro de movimientos sísmicos simulados, brindando una experiencia práctica y relevante para comprender la importancia de la monitorización y predicción de terremotos.

10. Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido de manera significativa a la realización y publicación de este trabajo. Sus aportaciones y apoyo han sido fundamentales para el éxito de este proyecto.

En primer lugar, quiero agradecer al personal del Colegio Institución del Divino Maestro por su constante apoyo y colaboración en la implementación de este proyecto. Su compromiso con la innovación educativa ha sido inspirador y motivador.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a aquellos exalumnos que se han prestado para ayudarnos, a las familias y a otras personas, cuya participación y aportaciones han enriquecido enormemente este trabajo. Su apoyo y consejos han sido invaluable a lo largo de todo el proceso de investigación.

Alberto Canora Lebrato

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Quiero destacar especialmente la contribución de los estudiantes involucrados en este proyecto, cuya dedicación, entusiasmo y creatividad han sido imprescindibles para su éxito. Su participación activa y compromiso han sido una fuente constante de inspiración.

Además, quiero agradecer a todas las personas y entidades externas que han colaborado con nosotros proporcionando recursos, materiales y asesoramiento técnico. Su generosidad y apoyo han sido fundamentales para llevar a cabo este trabajo de manera efectiva.

Por último, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis familiares, amigos y seres queridos por su constante apoyo y comprensión a lo largo de este proceso. Su ánimo y aliento han sido mi mayor motivación en momentos de dificultad.

11. Referencias bibliográficas

- Zariquiey Biondi, F. et. al. (2019). *Reflexiones en torno a la innovación educativa*. Serie PaidoGPS
- Galán García, D.. (2003). *Proyectos de innovación premiados*. BOCM.
- Sánchez, C. (2020). *Formato APA*. Normas APA (7ª edición).
- Alba Pastor, C. et. al. (2011). *DUA*. Educadua.
- Down España y equipo Aula Desigual (2022). *Guía Rueda DUA: Herramientas para el Diseño Universal para el Aprendizaje*. Edita Down España.
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente*. Penguin Random House Editorial.
- Fundación telefónica. (2016). *Si lo vives, lo compartes. Cómo se comunican los jóvenes en un mundo digital*. Ed. Ariel.
- Guaita, C. (2015). *Cronos va a mi clase*. Educar, p. 6. Madrid.
- Malaguzzi, L. (2001). *La educación Infantil en Regio Emilia*. Octaedro. Rosa Sensat. Barcelona.
- Vergara, L. (2018). *Narra el aprendizaje*. SM. Madrid.

12. Anexos

Anexo 1. FOTOGRAFÍAS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Figura 1. Estudiantes trabajando en el aula de usos múltiples



Figura 2. Estudiantes en el aula de informática 1



Alberto Canora Lebrato

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Figura 3. Estudiantes en el aula de informática 2



Figura 4. Maqueta de Pompeya manual y con impresora 3D



Figura 5. Maqueta de bomba volcánica con electrónica y óptica para simular el interior incandescente



Figura 6. Maqueta del volcán con piel de metacrilato fundido, simulando la capa fértil



Alberto Canora Lebrato

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Figura 7. Mirada al interior fundido de la bomba volcánica.

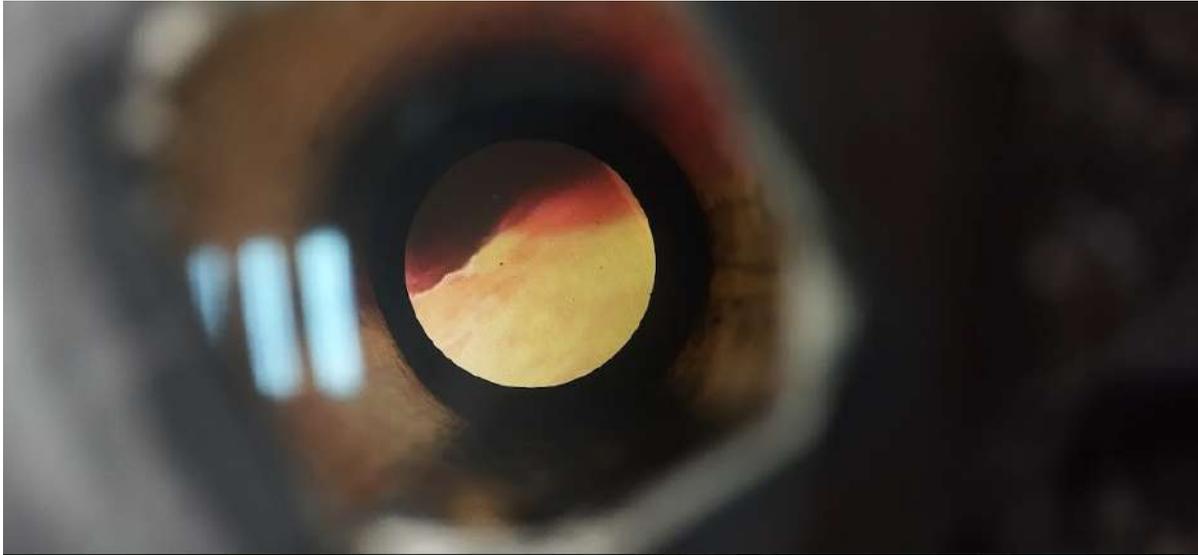


Figura 8. Trabajando sobre un mosaico



Figura 9. Inicio de la maqueta del volcán señal



Figura 10. Trabajando en los prismas de la geoda



Alberto Canora Lebrato

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Figura 11. Volcán señal



Figura 12. Stand final 1. Visión a distancia



II JORNADA "LIDERANDO EL CAMBIO DIGITAL"
REVISTA DIGITAL EDUCAMADRID

Figura 13. Sismógrafo

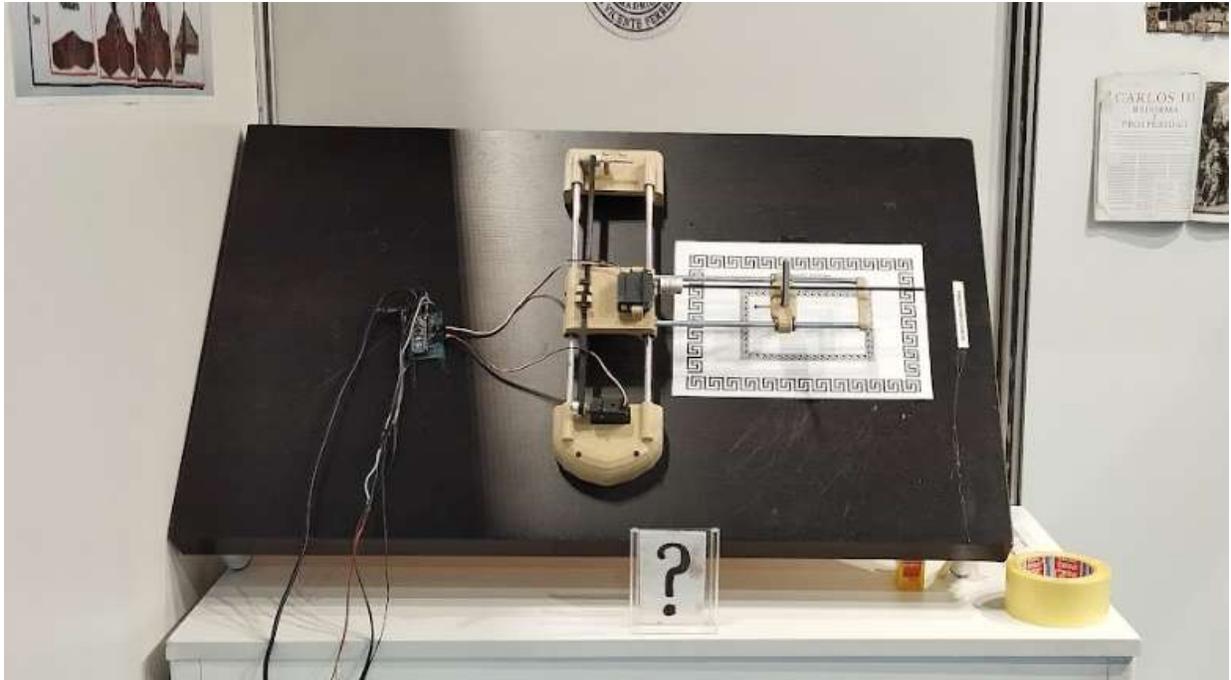


Figura 14. Stand final. Detalle



Alberto Canora Lebrato

EXPLORANDO EL POTENCIAL EDUCATIVO DEL VOLCÁN INDIMA: UN ANÁLISIS PROFUNDO SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL AULA, PROCESOS DE TRATAMIENTO Y RESPUESTA DUA

Figura 15. Grupo de alumnos explicando en el *stand 1*



Figura 16. Grupo de alumnos explicando en el *stand 2*



Figura 17. Grupo de alumnos explicando en el stand 3



Anexo 2. DIRECCIONES A FASES DEL PROYECTO

Descubriendo el volcán INDIMA: <https://bit.ly/4cpa2Eh>

Ficha para apuntarse: <https://bit.ly/3PyStHZ>

Solicitud para stand en Madrid es ciencia: <https://bit.ly/3VxTROX>

Preguntas para talleres: <https://bit.ly/49Z2kz4>