

Memoria de proyectos de innovación y buenas prácticas docentes

A. Datos generales del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes			
Título	Ceramoteca moderna. Un instrumento docente y de divulgación. CERAMOD		
Código	22-124	Fecha de Realización:	Curso 2022-2023
Coordinación	Apellidos	Busto Zapico	
	Nombre	Miguel	
Tipología	Tipología de proyecto	Básico	
	Rama del Conocimiento	Historia y Arqueología	
	Línea de innovación	Dimensión 3. Adecuación de la docencia e innovación educativa a la sociedad actual. Línea 3.4. Digitalización y virtualización de la docencia	
B. Objetivo Principal			
<p>El objetivo principal de “Ceramoteca moderna. Un instrumento docente y de divulgación. CERAMOD” es introducir en el proceso de aprendizaje del alumnado del Grado en Arqueología y del Máster en Arqueología diferentes recursos (clásicos, experimentales y digitales) existentes en estas áreas de conocimiento. Además, se proporcionará un conocimiento básico sobre el manejo de herramientas tecnológicas relacionadas con las Humanidades digitales que les permita desarrollar proyectos de investigación y orientados al mundo laboral.</p> <p>Dentro de los objetivos recogidos en la convocatoria del PLAN FIDO UGR: 2020-2022, el Proyecto de Innovación CERAMOD trabajará todos ellos, aunque de manera más concisa los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Motivar el desarrollo de materiales y recursos docentes innovadores que mejoren las estrategias y técnicas de aprendizaje del estudiantado y su evaluación.• Desarrollar la digitalización de la docencia y los procesos de virtualización.• Promover la utilización innovadora de los recursos y servicios de la Universidad de Granada.• Impulsar la creación y consolidación de equipos de innovación docente.• Ajustar los procesos de enseñanza y aprendizaje a la sociedad actual.• Mejorar las estrategias y técnicas de aprendizaje del estudiantado.• Diversificar la evaluación de los procesos de enseñanza y de las prácticas docentes.• Potenciar la divulgación a la sociedad de la actividad académica.			
C. Descripción del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes			
Resumen del proyecto realizado: Objetivos, metodología, logros alcanzados, aplicación práctica a la docencia habitual, etc.			
<p>Se presentan en este trabajo los resultados del proyecto de innovación “Ceramoteca Moderna. Un instrumento de enseñanza y divulgación” de la Universidad de Granada junto a la Escuela de Arte José Val del Omar.</p> <p>El final de este proyecto fue la creación de un espacio expositivo físico (vitrinas y expositores) y virtual (repositorio en línea) en el que se reunieron cerámica arqueológica, reproducciones experimentales y modelado digital. Todo ello acompañado de información arqueológica e histórica. De esta forma, se han ofrecido diferentes recursos (clásicos, experimentales y digitales) y un conocimiento básico del uso de herramientas relacionadas con las humanidades digitales en el proceso de aprendizaje del alumno.</p> <p>Por tanto, hemos obtenido una mejora en la comprensión de los propios objetos, utilizando diferentes técnicas de representación. Estos proyectos han servido de apoyo tanto a la docencia y la didáctica como a los estudios realizados en disciplinas como la arqueología, la historia y las artes.</p>			
PROYECTO DE INNOVACIÓN			
El objetivo principal de este proyecto es la creación de una colección de referencia a partir de			

materiales cerámicos procedentes de diferentes intervenciones arqueológicas llevadas a cabo por investigadores del Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas. Esta colección estará formada por las piezas originales, reproducciones experimentales y modelos 3D. Entendemos que la colección tiene que ser accesible y funcional para incorporarla a la formación práctica del alumnado con el fin de que éste acelere la adquisición de competencias en la resolución de problemas técnicos que se encontrará en el futuro, ya sea en el campo de la investigación arqueológica como en el campo de la tutela del patrimonio arqueológico.

El objetivo principal de la innovación busca introducir en el proceso de aprendizaje del alumnado del Grado en Arqueología y del Máster en Arqueología diferentes recursos (clásicos, experimentales y digitales) existentes en estas áreas de conocimiento. Además, se proporcionará un conocimiento básico sobre el manejo de herramientas tecnológicas relacionadas con las Humanidades digitales que les permita desarrollar proyectos de investigación y orientados al mundo laboral.

OBJETIVOS

Optimizar un recurso existente en el Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Universidad de Granada que se encuentra poco valorado, debido a que carece de organización. De este modo, este potencial recurso hay que hacerlo operativo para las diversas funciones que puede y debe cumplir en el futuro. Asimismo, el tratamiento de este tipo de material requiere la intervención de diversos especialistas en cada una de las fases de la construcción de la colección, buscando las garantías precisas para que el producto final tenga la calidad necesaria.

Crear un recurso que supone una potente herramienta didáctica, de modo que su constitución permite renovar y mejorar la metodología docente en prácticas de los grados en Arqueología, Historia, y otros afines, como, por ejemplo, Geografía, Historia del Arte, Bellas Artes, Conservación y Restauración. Consideramos que esta colección permitirá realizar prácticas muy diversas con el alumnado lo que supondrá cambiar las clases magistrales con material gráfico por material real. Esta nueva praxis supone incrementar notablemente la capacidad de aprendizaje del alumnado, ya que se convierte en una aprehensión directa de la información, palpando ejemplos reales procedentes de contextos arqueológicos. Así, el alumnado se configura como actor de su propio desarrollo intelectual, quien recoge y visualiza la información que precisa para comprender los distintos aspectos morfológicos de los minerales y rocas y técnicos de la disciplina, concentrados ahora una sola actividad didáctica.

Con el fin de ampliar al máximo el número de usuarios, pretendemos crear sistemas multilingües de descripción y clasificación de material arqueológico, facilitando el acceso a la información a alumnos de otras universidades, así como dar opción a los alumnos propios a familiarizarse con la terminología en castellano e inglés, dos de las lenguas vehiculares más importantes en el campo de la Arqueología. Todo ello, en conjunto con los modelos 3D y las infografías generadas con ellos, resultará en un material gráfico tremendamente atractivo para un público no especializado y para el alumnado en general.

En cuanto a la divulgación, paralelamente al desarrollo del proyecto o una vez creada la colección, se subirá toda la información generada a la red para que pueda ser consultada por alumnos, profesores, aficionados, especialistas, gran público, etc. De esta forma, mediante enlaces, se remitirá al potencial

público a modelos tridimensionales subidos a plataformas de visualización online como Sketchfab. Alojarse este tipo de material de forma totalmente online y gratuita supondrá, sin duda, un fuerte impulso al carácter divulgativo de la colección y el proyecto.

METODOLOGÍA

La corriente teórica en la que se fundamenta es la metodología del aprendizaje colaborativo. El aprendizaje cooperativo es un enfoque que realiza el aprendizaje que se da entre alumnos, es decir, da oportunidad al alumnado de enseñar y aprender en cooperación, la instrucción no sólo viene de parte del docente, sino que recae en ellos como participantes activos en el proceso. Propone que el alumno al ser parte de un grupo del cual depende su desempeño asegurará que los otros integrantes también trabajen por el grupo.

También se fundamentará en la metodología de aprendizaje significativo, para que el alumnado sea capaz de relacionar los nuevos conocimientos con conocimientos anteriores, con la propia experiencia y proyectarlo hacia el futuro. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos para construir un nuevo aprendizaje. El docente se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y el alumnado, ya no es él el que simplemente los imparte, sino que el alumnado participa en lo que aprende, logrando que los alumnos se motiven y sean activos. El marco teórico será comprensivo y buscará el uso de datos cualitativos para el análisis de los trabajos de los alumnos.

PLAN DE TRABAJO

Creación y definición clara de los protocolos de clasificación de la colección, fijando una ficha modelo donde se incorpore: La información básica por pieza; Tipología; Descripción morfológica; Contexto y cronología; Procedencia de la pieza; Documentación gráfica (2D+3D); y Ubicación de almacenaje (almacén, colección, etc.). Esta clasificación es básica para la creación de una base de datos informatizada (catálogo) del material de la colección que permita su consulta, así como la incorporación posterior de nuevas piezas. Para ello se utilizará alguno de los softwares existentes en el mercado como FileMaker, Microsoft Access, etc. La información de dicha base de datos informatizada se colgará en la red.

Ordenación del material existente y clasificación de este. La mayoría del material procede de los trabajos de campo realizados por los diferentes investigadores del Departamento. Todo este material se almacena en diferentes estancias.

Documentación gráfica de la colección pieza a pieza, y recogida de información en la base de datos.

Cumplimentado de la base de datos/catálogo con la información de cada pieza.

Creación de las reproducciones en base a criterios experimentales.

Creación de los modelos tridimensionales mediante fotogrametría. Para ello se empleará el material fotográfico del que dispone el Departamento para la captura de datos. Igualmente se empleará el Software fotogramétrico comercial Agisoft Photoscan para la producción de los modelos digitales propiamente dichos. De ser necesario se aplicarán optimizaciones y realizarán análisis posteriores mediante Blender (open Access). Finalmente, los modelos pertinentemente tratados serán alojados

en la plataforma de visualización online gratuita Sketchfab, a la cual se remitirá al potencial público mediante enlaces web en las cartelas de la exposición.

Exposición de las piezas seleccionadas en el Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas en vitrinas que permitan además un adecuado grado de conservación del material. Se expondrá la pieza original, junto a su reproducción y una cartela que recoja la información más significativa y un código QR que dirija a los enlaces web con el modelo 3d y toda la información recogida. El QR permitirá a las personas que utilicen y consulten CERAMED, obtener información más detallada sobre las piezas con la utilización de sus Smartphones (descripción, procedencia, fotos, reconstrucciones 3D, realidad aumentada, etc.). Dicha información, se encontrará almacenada y ordenada en el catálogo/base de datos que también se podrá consultar en la web.

Como hemos señalado, su localización física se realizará en armarios con vitrinas. Se pondrá una base sobre la se asentarán y fijarán las piezas. Cada columna de armario, en el frontal de arriba, tendrá una etiqueta en la que se indique el tipo. A su vez cada balda también presentará una etiqueta con una clasificación de subtipos. Y, por último, junto a la pieza se colocará cartela que dirija a los enlaces web con el modelo 3d y toda la información recogida. Finalmente, sobre el cristal de cada armario, se fijará una pegatina transparente con un eje cronológico. La presencia de estas indicaciones facilitará la búsqueda y acceso a las piezas. Permitirá al alumnado e investigadores ver directamente la colección, y servirá, además, como musealización.

LOGROS ALCANZADOS

- Conocimiento teórico de las Humanidades digitales aplicadas a las investigaciones arqueológicas.
- Conocimiento teórico de las técnicas experimentales y artesanales aplicadas a las investigaciones arqueológicas.
- Aprendizaje práctico de algunas técnicas de reproducción de materiales en el ámbito profesional y de la investigación en Arqueología.
- Aprendizaje práctico de las aplicaciones de los recursos digitales en 3D en el ámbito profesional y de la investigación en Arqueología.
- Conocimiento teórico-práctico de las técnicas de creación y manejo de una biblioteca de recursos didácticos 3D para la investigación en Arqueología.

Summary of the Project (In English):

Translate into english

This work presents the results of the innovation project "Modern Ceramoteca: A Teaching and Outreach Tool" carried out by the University of Granada in collaboration with the José Val del Omar School of Art.

The culmination of this project involved the creation of both a physical exhibition space (display cases and showcases) and a virtual repository online. The exhibition space brought together archaeological ceramics, experimental reproductions, and digital modeling, accompanied by archaeological and historical information. In this way, various resources (classical, experimental, and digital) and basic knowledge of tools related to digital humanities were provided to enhance the learning process for students.

Consequently, an improvement was achieved in the understanding of the objects themselves through the use of different representation techniques. These projects have supported teaching, didactics, and research in disciplines such as archaeology, history, and the arts.

INNOVATION PROJECT

The main objective of this project is to create a reference collection using ceramic materials from various archaeological interventions carried out by researchers from the Department of Medieval History and Historiographic Sciences and Techniques. This collection will consist of original pieces, experimental reproductions, and 3D models. The collection should be accessible and functional, incorporating it into practical training for students to accelerate the acquisition of skills in solving technical problems they may encounter in the future, whether in archaeological research or heritage preservation.

The primary goal of this innovation is to introduce different resources (classical, experimental, and digital) available in the fields of Archaeology and Master's in Archaeology into the students' learning process. Additionally, basic knowledge of handling technological tools related to digital humanities will be provided to enable students to develop research projects oriented towards the job market.

OBJECTIVES

1. Optimize an existing resource in the Department of Medieval History and Historiographic Sciences at the University of Granada, which is currently undervalued due to a lack of organization. This resource needs to be operationalized for its future functions. Additionally, the treatment of this type of material requires the involvement of various specialists in each phase of the collection's construction, ensuring the necessary quality guarantees for the final product.
2. Create a resource that serves as a powerful teaching tool, allowing for the renewal and improvement of teaching methodology in practical exercises for degrees such as Archaeology, History, and related disciplines like Geography, Art History, Fine Arts, Conservation, and Restoration. This collection will enable diverse practical exercises with students, replacing traditional lectures with real materials. This new approach significantly enhances students' learning capacity, as it involves direct apprehension of information through tangible examples from archaeological contexts. Students become active participants in their own intellectual development, gathering and visualizing the information needed to understand various morphological and technical aspects of minerals, rocks, and the discipline itself, all concentrated in a single teaching activity.
3. To maximize the number of users, the project aims to create multilingual systems for the description and classification of archaeological materials, facilitating access to information for students from other universities. It also provides the opportunity for local students to familiarize themselves with terminology in both Spanish and English, two of the most important languages in the field of Archaeology. Along with 3D models and infographics generated with them, this will result in highly appealing visual materials for non-specialized audiences and students in general.
4. In terms of outreach, all the information generated throughout the project, either during its development or after the creation of the collection, will be uploaded to the internet for consultation by students, teachers, enthusiasts, specialists, and the general public. Links will be provided to three-dimensional models hosted on online visualization platforms such as Sketchfab. Hosting this type of material completely online and free of charge will undoubtedly boost the outreach nature of the collection and the project.

METHODOLOGY

The theoretical framework underlying this project is collaborative learning methodology. Cooperative learning is an approach that enhances learning among students, providing opportunities for them to teach and learn in cooperation. Instruction is not solely provided by the teacher but rests on the students as active participants in the process. It proposes that students, being part of a group on which their performance depends, ensure that other members also work for the group's benefit.

It will also be based on the methodology of meaningful learning, enabling students to relate new knowledge to previous knowledge, their own experiences, and project it into the future. Essentially, it involves using prior knowledge to construct new learning. The teacher becomes a mediator between knowledge and students, no longer just imparting knowledge but involving students in their learning, motivating them to be active. The theoretical framework will be comprehensive and seek to use qualitative data for the analysis of student work.

WORK PLAN

- Creation and clear definition of collection classification protocols, establishing a model form that includes: basic information per piece, typology, morphological description, context and chronology, piece provenance, graphic documentation (2D+3D), and storage location (warehouse, collection, etc.). This classification is essential for creating a computerized database (catalog) of the collection materials, enabling their consultation and subsequent incorporation of new pieces. Software such as FileMaker, Microsoft Access, etc., will be used for this purpose. The information from this computerized database will be made available online.

- Organization and classification of the existing material. Most of the material comes from fieldwork conducted by different researchers in the department. All this material is stored in various locations.
- Graphic documentation of each piece in the collection and data collection in the database.
- Completion of the database/catalog with information for each piece.
- Creation of reproductions based on experimental criteria.
- Creation of three-dimensional models using photogrammetry. The department's photographic material will be used for data capture, along with commercial photogrammetry software such as Agisoft Photoscan for producing the digital models themselves. If necessary, optimizations and subsequent analyses will be conducted using Blender (open access). Finally, the appropriately processed models will be hosted on the free online visualization platform Sketchfab, and links to them will be provided on exhibition labels for the general public to access.
- Exhibition of selected pieces at the Department of Medieval History and Historiographic Sciences and Techniques, in display cases that ensure adequate material conservation. The original piece will be displayed alongside its reproduction, accompanied by a label containing the most significant information and a QR code directing to web links with the 3D model and all the collected information. The QR code will allow visitors using CERAMED to obtain more detailed information about the pieces using their smartphones (description, provenance, photos, 3D reconstructions, augmented reality, etc.). This information will be stored and organized in the catalog/database, which can also be accessed through the website.
- As mentioned, the physical location will be in cabinets with display cases. A base will be placed on which the pieces will be placed and secured. Each cabinet column will have a label indicating the type, and each shelf will also have a label with a classification of subtypes. Finally, a label directing to web links with the 3D model and all the collected information will be placed next to each piece. Lastly, a transparent sticker with a chronological axis will be affixed to the glass of each cabinet. These indications will facilitate the search and access to the pieces, allowing students and researchers to directly view the collection and serving as a means of musealization.

ACHIEVEMENTS REACHED

- Theoretical knowledge of digital humanities applied to archaeological research.
- Theoretical knowledge of experimental and artisanal techniques applied to archaeological research.
- Practical learning of some material reproduction techniques in the professional and research field of Archaeology.
- Practical learning of the applications of 3D digital resources in the professional and research field of Archaeology.
- Theoretical and practical knowledge of the techniques for creating and managing a library of 3D educational resources for archaeological research.

D. Resultados obtenidos

- Elaboración de 12 modelos fotogramétricos de cerámicas arqueológicas de época moderna
- Publicación de 12 modelos fotogramétricos de cerámicas arqueológicas de época moderna en repositorios públicos:
- Publicación de 6 modelos fotogramétricos de cerámicas arqueológicas de época moderna en repositorios dependientes de la Universidad de Granada
- Elaboración de cartelas con la información recogida de cada pieza y enlaces QR
- Elaboración de fichas descriptivas de cada una de las piezas
- Elaboración de copias de piezas cerámicas de época moderna mediante modelado manual
- Exposición de las réplicas y cartelas con información y acceso a los modelos 3D mediante código QR en el Departamento de Historia Medieval

Results obtained (In English)

Translate into english

- Creation of 12 photogrammetric models of archaeological ceramics from the modern period.
- Publication of 12 photogrammetric models of archaeological ceramics from the modern period in public repositories.
- Publication of 6 photogrammetric models of archaeological ceramics from the modern period in repositories affiliated with the University of Granada.
- Creation of labels with the collected information for each piece and QR code links.
- Creation of descriptive sheets for each of the pieces.
- Creation of replicas of modern-period ceramic pieces through manual modeling.
- Exhibition of the replicas and labels with information, and access to the 3D models through QR codes at the Department of Medieval History.

E. Difusión y aplicación del proyecto a otras áreas de conocimiento y universidades

La difusión de los resultados y productos derivados del proyecto se realizará básicamente en dos ámbitos, por un lado, al público en general y, por otro, a la esfera de la investigación y docencia. Para una difusión más generalista que incluye también la de investigadores y profesores, se incluirá en la web la base de datos generada durante el montaje de la colección, que permitirá que cualquier persona tenga acceso a la información de todos los elementos catalogados. El mejor resultado de todos es que la colección sea muy consultada y visitada, eso es la mejor prueba y garantía de la idoneidad y utilidad de este proyecto. Por otro lado, a una escala más reducida como es la científica, los resultados del proyecto se presentarán en seminarios y congresos internacionales. Dentro de este mismo nivel se elaborará un artículo sobre este proyecto que se intentará publicar en una revista especializada en divulgación y difusión del patrimonio e innovación docente.

El proyecto es aplicable a otras áreas del conocimiento tales como: Historia, Historia del Arte... Cualquier disciplina que base su estudio sobre el repertorio material.

El proyecto tal y como está concedido puede ser replicado por cualquier universidad que cuente con los medios necesarios.

Dissemination and application of the project to other areas of knowledge and universities (In English)

Translate into english

The dissemination of the project's results and derived products will be carried out mainly in two areas: to the general public and to the sphere of research and teaching. For a more general dissemination, which also includes researchers and professors, the generated database from the collection assembly will be included on the website, allowing anyone to access information about all cataloged elements. The best outcome of all is for the collection to be widely consulted and visited, as that is the best proof and guarantee of the suitability and usefulness of this project. On a smaller scale, in the scientific realm, the project results will be presented at seminars and international conferences. At this same level, an article about this project will be prepared, aiming to be published in a specialized journal focusing on heritage dissemination and educational innovation.

The project is applicable to other areas of knowledge such as history, art history, or any discipline that relies on the study of material repertoire. The granted project, as it is, can be replicated by any university that has the necessary means.

F. Estudio de las necesidades para incorporación a la docencia habitual

Entendemos que la colección tiene que ser accesible y funcional para incorporarla a la formación práctica del alumnado con el fin de que éste acelere la adquisición de competencias en la resolución de problemas técnicos que se encontrará en el futuro, ya sea en el campo de la investigación arqueológica como en el campo de la tutela del patrimonio arqueológico.

Toda la documentación generada se recogerá en un catálogo general (formato .pdf y .obj) que se podrá consultar y descargar por los/as usuarios/as potenciales de la colección, desde estudiantes de grado y posgrado hasta el alumnado de secundaria y el público en general.

G. Puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora

Puntos fuertes:

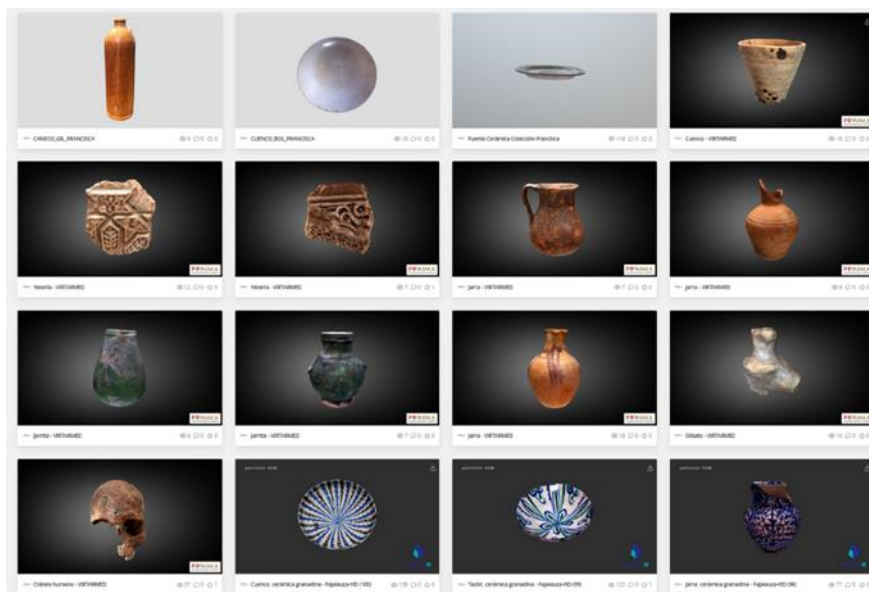
- Fácil acceso.
- Material colgado en repositorios.
- Material accesible en la Facultad.

Dificultades:

- Temporalidad.
- Protección del material arqueológico

Posibles opciones de mejora:

- Ampliar la colección con más cerámicas
- Ampliar la colección con otros materiales



Modelos fotogramétricos de la colección didáctica (Grupo PRINMA).



Elaboración de réplicas de piezas para la colección didáctica por parte de Esteban Fernández Navarro.



Creación de la exposición de piezas.



Montaje de la vitrina con las réplicas de piezas.



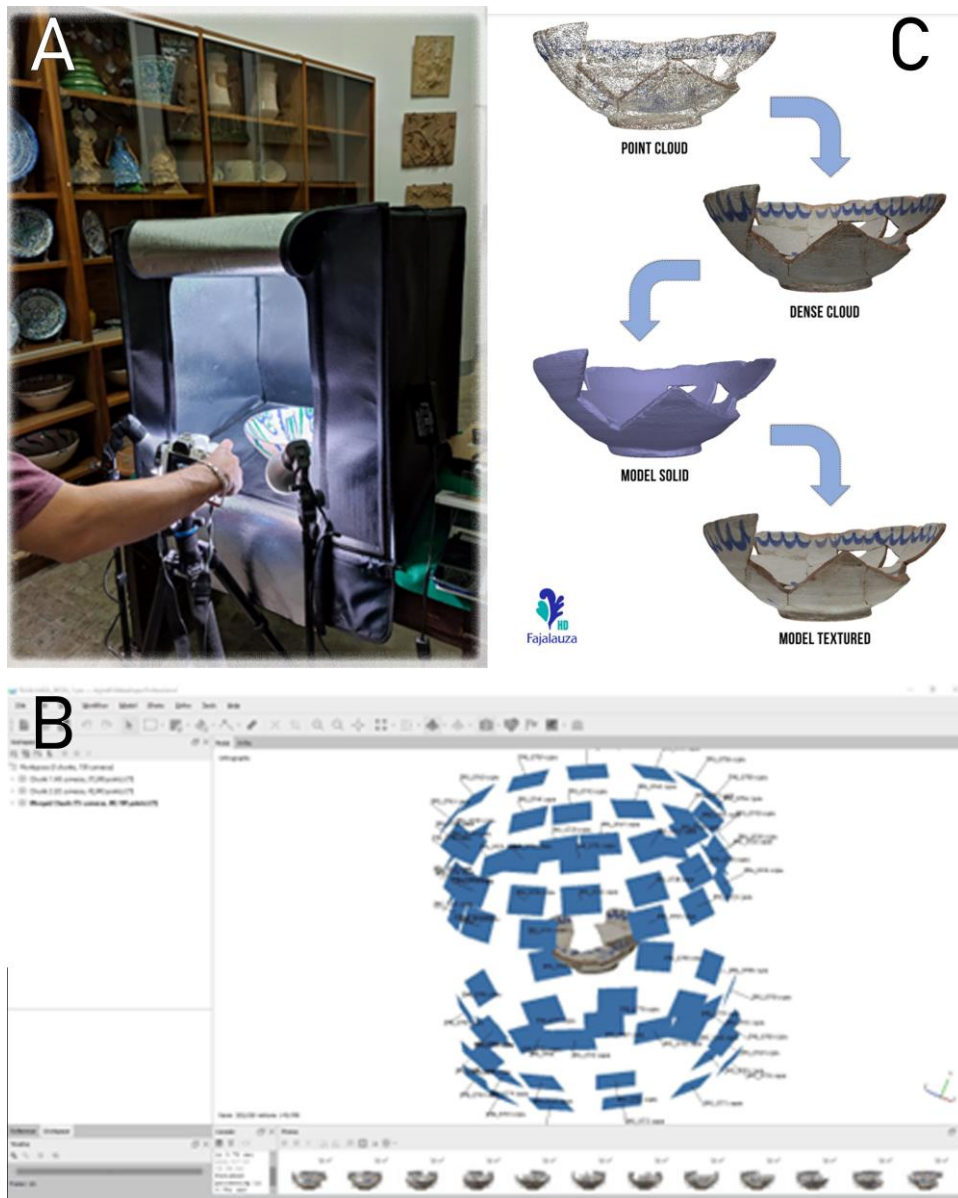
Alumnos consultando la colección.



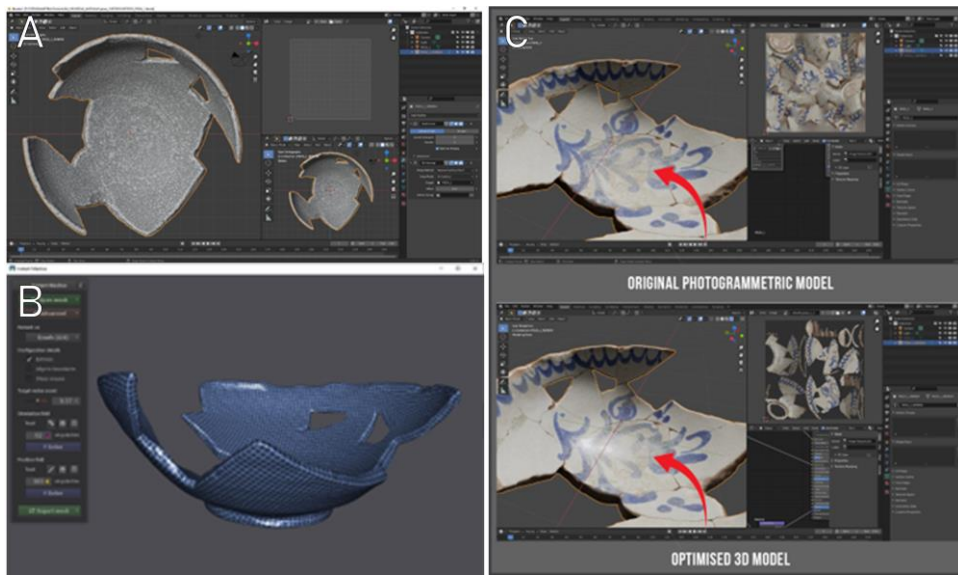
Montaje de la vitrina expositora.



Alumnas colaborando en el proyecto CERAMOD.



Proceso de elaboración de los modelos digitales de las piezas de fajalauza mediante fotogrametría SfM. A) Obtención de las fotografías. B) Procesado de las fotografías en el software de fotogrametría Agisoft Metashape. C) Distintas fases del procesado fotogramétrico en el software.



Optimización de los modelos fotogramétricos. A) Bakeado de las texturas en Blender. B) Retopología de la malla digital. C) Añadido de detalles realistas como el brillo del barniz de la superficie.