

DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE**N.º y Título de la SA: Patrimonio y Tecnología: Ermita de Santamaría, Quintanilla de las viñas****Período de Implementación:****Trimestres: PRIMERO y SEGUNDO****Autoría:****Nivel:** 2º Bachillerato**Áreas:**

- Historia del Arte:
- Historia de España
- Geografía
- Tecnología e Ingeniería
- Tecnología de la información y la comunicación

IDENTIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

¿Qué se va a aprender?

- Modelado en 3D
- Imagen vectorial 2D, software 2D.
- Elementos gráficos en 3D. (Blender, 3D Builder)
- Inteligencia artificial machine learning (MeshRoom)
- Estudio de estructuras
- El arte prerrománico en la Península Ibérica: Arte visigodo.
- La monarquía visigoda: características y evolución histórica.
- Geografía física de España y Castilla y León.

¿Cómo se va a aprender?

Se plantea al alumnado la siguiente situación de aprendizaje:

Formamos parte de un **estudio de diseño 3D**.

Hemos recibido el encargo de realizar dossier sobre la ermita de Santa María de Quintanilla de las Viñas (Burgos) y su entorno. El Municipio y la Diputación quieren “poner en valor” este espacio de cara a la realización de actividades al aire libre y museísticas de realidad virtual.

El trabajo contempla los siguientes aspectos:

- Creación de un “gemelo digital” del citado monumento.
- Análisis de la obra en el contexto de la arquitectura prerrománica visigoda.
- Análisis del territorio: geología, vegetación, etc.

El resultado final será la realización de un **dossier** que orientará el trabajo posterior de las empresas que gestionarán el proyecto. Dicho documento se completa con la creación e **impresión en 3D de una figura a escala del edificio y de alguno de los relieves** de la fachada, con fines didácticos y para ponerlo a disposición de personas con discapacidad visual.

¿Para qué?

El objetivo de esta actividad es dotar al alumnado de herramientas para el análisis y representación del patrimonio histórico, artístico y paisajístico a través del trabajo de los siguientes **CONTENIDOS**.

HISTORIA DE ESPAÑA:

- Conservación y difusión del patrimonio histórico: el valor patrimonial, social y cultural de la memoria colectiva. Archivos, museos y centros de divulgación e interpretación histórica.
- Las invasiones germánicas y la monarquía visigoda.

HISTORIA DEL ARTE:

- Herramientas para el análisis de la obra de arte: estudio iconográfico y significado función, elementos técnicos, formales y estilísticos, identificación y catalogación, contextualización y relevancia de la obra. El análisis comparativo. Influencias, préstamos, continuidades y rupturas en la Historia del Arte.
- El arte prerrománico en la Península Ibérica. **Arte visigodo**.

GEOGRAFÍA

- El relieve español. Unidades del relieve peninsular e insular. Características y localización. Factores geomorfológicos.
- Factores físicos y diversidad de **paisajes**.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

- Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Renderizado.
- **Técnicas de fabricación: Generación de modelos con software de modelado. Repositorios digitales en línea. Prototipado rápido y bajo demanda. Impresión 3D. Fabricación digital aplicada a proyectos.**

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

- Digitalización del entorno personal de aprendizaje.
- Imagen vectorial 2D, software de diseño 2D.
- Elementos gráficos en 3D. Diseño de espacios y pautas de visualización comunicativa. Plantillas, edición, modelado, extrusión, texturas, componentes, materiales. Paseos virtuales.

Evaluación del aprendizaje:

Criterios de evaluación:

HISTORIA DE ESPAÑA

- Realizar un trabajo de investigación sobre el Reino Visigodo utilizando los instrumentos de la metodología histórica.

HISTORIA DEL ARTE

- Realizar un análisis artístico la ermita de Santa María de Quintanilla de las Viñas (arquitectura y escultura).
- Identificar las funciones del citado edificio a través del análisis de su espacio interior, elementos iconográficos, etc.

GEOGRAFÍA

- Identificar y reconocer las formas del relieve plegado correspondientes a los bordes de la Cordillera Ibérica.
- Identificar las formaciones vegetales del área de trabajo y los factores que pueden determinarlas.

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

- Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.
- Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- Fabricar modelos o prototipos, generándolos mediante su diseño con las aplicaciones digitales.
- Realizar la presentación de proyectos empleando aplicaciones digitales adecuadas.

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

- Diseñar espacios y equipamientos adecuados para la puesta en marcha de una idea emprendedora, haciendo uso de software de edición de gráficos vectoriales en tres dimensiones.

El abordaje de este aspecto debe tener en cuenta, necesariamente, los PRINCIPIOS de intervención educativa, derivados de la teoría del aprendizaje significativo y que se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
- Hacer que el alumnado construya aprendizajes significativos por sí mismo.
- Hacer que el alumnado modifique progresivamente sus esquemas de conocimiento.
- Incrementar la actividad manipulativa y mental del alumnado.

En esta línea, y de acuerdo con lo establecido en la normativa que regula la educación del alumnado de este nivel, la EVALUACIÓN debe tener las siguientes características:

- Individualizada: tendrá en cuenta la evolución del alumno y sus características individuales.
- Integradora y cualitativa: tendrá en cuenta tanto las capacidades generales establecidas en los objetivos del Bachillerato, como las expresadas en los objetivos del área. Además, atenderá a todos los aspectos del desarrollo de la persona, no solo a los meramente cognitivos (expresión oral y escrita, capacidad crítica, etc.).
- Orientadora: la misma evaluación debe proporcionar a al alumno claves para mejorar y dotarse de estrategias adecuadas de aprendizaje.
- Continua: entendiendo el aprendizaje como un proceso evaluable a través de la observación continua del mismo.

Los criterios e instrumentos de evaluación se describen en los apartados siguientes.

Al término de las actividades (ver apartado “Secuenciación”), se llevará a cabo la evaluación del proceso de enseñanza.

Se valorarán, entre otros aspectos, la adecuación de los tiempos asignados a cada tarea, los recursos disponibles, dificultades a la hora de realizar de las actividades, etc.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencia específica

Número	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
HIS. 8	Valorar el patrimonio histórico y cultural como legado y expresión de la memoria colectiva, identificando los significados y usos públicos que reciben determinados acontecimientos y procesos del pasado, por medio del análisis de la historiografía y del pensamiento histórico, para el desarrollo de la iniciativa, del trabajo en equipo, de la creatividad y de la implicación en cuestiones de interés social y cultural.	CCL1, CCL2, STEM3, CPSAA1.1, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC3, CE3, CCEC1, CCEC2, CCEC3.2.
ART. 1	Identificar diferentes concepciones del arte a lo largo de la historia, seleccionando y analizando información de forma crítica, para valorar la diversidad de manifestaciones artísticas como producto de la creatividad humana y fomentar el respeto por las mismas.	CCL1, CCL3, STEM2, CPSAA4, CC1, CC3, CCEC1, CCEC3.2.
ART. 3	Distinguir y sintetizar las funciones del arte en la historia, analizando la dimensión religiosa, ideológica, política, social, económica, expresiva y estética de la obra de arte, de su producción y su percepción, para promover una apreciación global y un juicio crítico e informado de estos.	CCL1, CP3, STEM2, CPSAA1.2, CPSAA4, CC1, CC3, CCEC1, CCEC2, CCEC3.2.
ART. 4	Identificar y caracterizar los principales movimientos artísticos a lo largo de la historia, reconociendo las relaciones de influencia, préstamo, continuidad y ruptura que se producen entre ellos, para comprender los mecanismos que rigen la evolución de la historia del arte y fomentar el respeto y aprecio de las manifestaciones artísticas de cualquier época y cultura.	CCL1, CD1, CPSAA4, CC1, CC2, CC3, CCEC1, CCEC2, CCEC3.2.
ART. 6	Conocer y valorar el patrimonio artístico local, nacional y mundial, analizando ejemplos de su aprovechamiento y funciones, para contribuir a su conservación, su uso comprometido a favor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, su promoción como elemento conformador de la identidad individual y colectiva, y como dinamizador de la cultura y la economía.	CCL1, STEM2, CD1, CPSAA1.2, CPSAA4, CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CE1, CCEC1, CCEC2, CCEC3.2.
GEO. 2	Comprender la complejidad del espacio geográfico, mediante la interpretación de fuentes de información visuales, para apreciar la riqueza de los paisajes naturales y humanizados y valorar la sostenibilidad como principio de las relaciones entre ecosistemas naturales y la acción humana.	STEM4, STEM5, CD1, CC1, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2.
GEO. 3	Analizar la diversidad natural de España y su singularidad geográfica dentro de Europa, a través de la comparación de características comunes y específicas del	STEM1, STEM4, CPSAA3.1, CC1, CC3, CC4, CEC1.

	relieve, el clima, la hidrografía y la biodiversidad, para reflexionar sobre la percepción personal del espacio.	
TIG. 1	Coordinar y desarrollar proyectos de investigación [...] implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.	CCL1, CCL3, CP3, STEM1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CPSAA5, CE1, CE2, CE3.
TIG. 3	Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo con sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	CCL1, CCL3, CP3, STEM1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC 3.2, CCEC 4.1, CCEC 4.2.
TIC. 2	Diseñar espacios y equipamientos adecuados para la puesta en marcha de una idea emprendedora, haciendo uso de software de edición de gráficos vectoriales en tres dimensiones.	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD3, CD5, CPSAA3.1, CPSAA4, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC3.2, CCEC4.1, CCEC4.2.

Criterios de evaluación:

- HIS.8.- Realizar trabajos de indagación e investigación, iniciándose en la metodología histórica y la historiográfica, generando productos relacionados con la memoria colectiva sobre acontecimientos, personajes o elementos patrimoniales de interés social o cultural del entorno local, considerando el patrimonio histórico como un bien común que se debe proteger.
- ART.1.- Valorar y respetar la diversidad de manifestaciones artísticas a partir de la investigación y el debate en torno a las diferentes concepciones del arte y el análisis de obras concretas sobre los que comprobar la pertinencia de dichas concepciones.
- ART.3.- Distinguir, y analizar y sintetizar las funciones y las dimensiones religiosa, ideológica, política, social, económica, expresiva y propiamente estética de las obras de arte, demostrando una comprensión y un juicio crítico y fundamentado de las mismas y de su producción y su percepción.
- ART.4.- Conocer, y explicar con orden, rigor y corrección gramatical y expresiva las principales manifestaciones y movimientos artísticos, identificando y analizando su contexto histórico, socioeconómico y cultural, su vinculación con las funciones
- ART.6.- Comprender la importancia de la conservación y promoción del patrimonio artístico, investigando acerca de los procesos de adquisición, conservación, exhibición y uso sostenible de obras de arte, así como sobre el impacto positivo y negativo de las acciones humanas sobre ellas.
- GEO.2.- Extraer información de paisajes naturales y humanizados, analizando fuentes visuales, distinguiendo elementos geográficos e interpretando la influencia e interrelaciones de factores físicos y humanos.
- GEO.3.- Identificar la diversidad y singularidad de paisajes naturales comparando su distribución, características y contrastes a escala autonómica, de España y de Europa, así como formas humanas de relación con esos entornos.
- TIG.1.- Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- TIG.3.- Utilizar aplicaciones CAD-CAE-CAM de modo avanzado para el diseño de productos, empleando técnicas avanzadas de modelado y exportando los archivos finales a formatos digitales diversos en función del destino de dichos archivos.
- TIC.2.- Diseñar espacios y equipamientos adecuados para la puesta en marcha de una idea emprendedora, haciendo uso de software de edición de gráficos vectoriales en tres dimensiones.

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES

0.- Motivación y finalidad de la actividad: (1 SESIÓN)

Se plantea al alumnado la actividad a realizar, tal y como se describe en el apartado DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Concretamos lo que vamos a hacer:

- 1) Mediante fotogrametría, haremos una imagen en 3d de la iglesia visigoda de Quintanilla de las Viñas para estudiar el edificio con detalle en el aula.
- 2) Realizaremos un dossier sobre el patrimonio histórico, artístico y paisajístico relacionado con la obra y su entorno.
- 3) Impresión 3D del edificio a escala y de alguno de los relieves que aparecen en el exterior.

1.- Actividades formativas previas (1 SESIÓN)

- 1) Historia del Arte: explicación de los contenidos del arte visigodo: arquitectura y escultura.
- 2) Historia de España: explicación del epígrafe “Las invasiones germánicas y la monarquía visigoda”
- 3) Geografía:
 - a) Explicación y análisis de las principales unidades de relieve (formación, características, etc.) y tipos de suelo.
 - b) Recogida de información sobre los paisajes y vegetación de España.
- 4) TIG: uso de la herramienta de fotogrametría MeshRoom.

2.- Planteamiento de la actividad de campo: (1 SESIÓN)

Nociones básicas del manejo de drones: controles, vuelo programado, toma de imágenes y vídeo, normativa y normas de seguridad.

3.- Actividad de campo: (conjunta con la actividad 2).

1. Salida didáctica hasta la localidad de Mambriellas de Lara.
2. Durante el viaje, realizaremos paradas para estudiar las unidades de relieve que se pueden apreciar desde la carretera.
3. Explicación “in situ” de las principales características de la arquitectura visigoda.
4. Toma de imágenes mediante el dron:
 - a. Del edificio.
 - b. Imágenes en detalle de los relieves de los muros.
 - c. Elementos del relieve y del paisaje vegetal del entorno.

4.- Procesado de las imágenes. (2 SESIONES)

1. Utilización del programa MESHROOM para la creación del modelo 3d del edificio y de los relieves.
2. Retoque del objeto 3d mediante BLENDER y 3D BUILDER.

5.- Difusión de los resultados: (1 SESIÓN)

1. Se creará una cuenta en el repositorio de archivos 3d SKETCHFAB. Los archivos resultantes se subirán a este repositorio.
2. Mediante la impresora 3d del Centro, se generará un modelo físico a escala de los relieves para su uso en el aula.
3. Elaboración de un dossier.

6.- Evaluación de desempeño y de resultado:

A lo largo de todo el proceso se valorará el trabajo del alumnado mediante rúbrica (documento adjunto) en la que se analizarán aspectos tales como: trabajo de campo, procesado, etc.

Al término de la actividad se valora el producto final a través de los siguientes indicadores:

- Mallado, texturas, posición y "limpieza" del modelo.
- Valoración del dossier elaborado por el alumnado.

Productos			Tipos de evaluación según el agente	
<ul style="list-style-type: none"> • Dossier. • "Gemelo digital" que se subirá a un repositorio online. • Maqueta del edificio impresa en 3D. • Impresión en 3D de alguno de los relieves de los muros exteriores. 			<ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar. • Coevaluación: realizada entre el alumnado. • Autoevaluación: realizada mediante la reflexión individual del alumnado para valorar sus logros y dificultades. 	
Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
2º BACH A 2º BACH D	Ver secuenciación de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Documento: compromiso de uso responsable del equipo. 	Trabajaremos en los siguientes espacios: <ul style="list-style-type: none"> • Aula del grupo. 	De cara a la realización de las actividades al aire libre y vuelo del dron hay que revisar la previsión

		<ul style="list-style-type: none"> • Guía rápida para el uso del dron. • Dron DJI. • Materiales curriculares: libro de texto, apuntes, vídeos... • Impresora 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de Tecnología. • Municipio de Mambrillas de Lara: ermita de Quintanilla de las Viñas y su entorno. • Los alumnos, además, realizarán parte del trabajo en sus casas. 	<p>meteorológica. https://www.aemet.es</p> <p>Para el vuelo del dron es preciso utilizar la web: https://drones.enaire.es/</p> <p>La zona de vuelo se encuentra muy próxima a un área ZEPA. Revisar las limitaciones impuestas a lo largo del año.</p>
		Actividades complementarias y extraescolares		<p>https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/zepa_castillayleon.html</p>
		Salida a la localidad de Mambrillas de Lara.		<p>Delegar en el Departamento de Actividades Extraescolares la organización del desplazamiento.</p>

Pérez Giménez, José María
Díez Martínez, Jimena
Gordillo Alonso, Alfredo
Muro Ibáñez, Carlos
Bolado Rodrigo, Jairo
Rubio Cámara, Santiago
Mijangos Rodríguez, Javier