



Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural Europeo (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.

STEAME ACADEMY:
FACILITACIÓN DOCENTE DEL PLAN DE APRENDIZAJE Y CREATIVIDAD (L&C PLAN) –
NIVEL 1: ESTUDIANTES DE MAGISTERIO:
Descubriendo a Antoni Gaudí

C

T

I

A

M

E



1. Visión general

Título	Descubriendo a Antoni Gaudí		
Pregunta o tema central	1. ¿Cómo refleja el estilo arquitectónico de Antoni Gaudí su profunda comprensión e incorporación de los principios matemáticos? 2. ¿Qué técnicas de ingeniería innovadoras empleó Gaudí para superar los desafíos estructurales en sus edificios icónicos como la Sagrada Familia y el Park Güell? 3. ¿De qué manera la visión artística de Gaudí y su aprecio por la naturaleza influyeron en sus diseños arquitectónicos, y cómo esta intersección de arte y ciencia sigue inspirando a los arquitectos contemporáneos?		
Edad, grado...	Primaria/Secundaria (13-14)	1º y 2º curso de Ed. Secundaria Obligatoria	
Duración, calendario, actividades	5 horas de aprendizaje	Cinco períodos de clase de 45 minutos	Al menos 5
Contenidos curriculares	Ciencia, tecnología, matemáticas, arte, ingeniería		
Colaboradores, socios			
Resumen-Sinopsis	Los estudiantes se adentran en las maravillas arquitectónicas de Antoni Gaudí, combinando matemáticas, tecnología, ingeniería, arte y ciencia. Durante las sesiones interactivas, exploran las complejidades matemáticas que subyacen a los diseños de Gaudí, utilizando herramientas digitales para analizar sus estructuras. Analizan los logros de ingeniería detrás de sus creaciones, apreciando sus técnicas innovadoras. Explorando movimientos artísticos como el Art Nouveau, crean obras inspiradas en Gaudí, combinando el arte con la comprensión científica. Las discusiones profundizan la comprensión y promueven el pensamiento crítico. Al final de la lección, los estudiantes ven la intersección de disciplinas en la obra de Gaudí, reavivando su admiración por la interacción armoniosa de las matemáticas, la tecnología, el arte y la ciencia en		

Referencias, agradecimientos	general.
---------------------------------	----------

2. Marco de referencia STEAME ACADEMY

Cooperación entre docentes	El Profesor 1 y el Profesor 2 colaboran a la perfección para integrar elementos de dos disciplinas diferentes en la experiencia de aprendizaje, fomentando un enfoque multidisciplinario. En el caso de la tutoría por parte de los profesores de servicio para los estudiantes de magisterio, la colaboración sigue un plan de trabajo estructurado con objetivos y actividades claros para garantizar un apoyo eficaz y un desarrollo profesional. 1. Establecimiento de metas: El Profesor 1 y el Profesor 2 establecen objetivos de aprendizaje claros que integran conceptos de ambas disciplinas, asegurando la alineación con los estándares del currículo y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. 2. Planificación y preparación: Desarrollan un plan de trabajo integral que describe actividades y tareas específicas tanto para los maestros de servicio como para los estudiantes de magisterio. Esto incluye el diseño de lecciones, la creación de materiales de aprendizaje y la identificación de oportunidades para conexiones interdisciplinarias. 3. Reuniones de colaboración: Se programan reuniones periódicas de colaboración para discutir el progreso, compartir ideas y solucionar cualquier desafío que surja. El Profesor 1 proporciona orientación y tutoría al estudiante de magisterio, ofreciendo ideas y comentarios basados en su experiencia y conocimientos. 4. Co-Enseñanza y Observación: El Maestro 1 y el Maestro 2 participan en sesiones de co-enseñanza en las que modelan estrategias de instrucción efectivas y facilitan experiencias de aprendizaje juntos. Los profesores de servicio observan y proporcionan retroalimentación a los estudiantes de magisterio, ofreciendo orientación sobre la impartición de lecciones y la gestión del aula. 5. Reflexión y retroalimentación: A lo largo de la colaboración, los maestros de servicio y los estudiantes de magisterio participan en prácticas reflexivas para evaluar su progreso e identificar áreas de crecimiento. El Maestro 1 proporciona comentarios constructivos y apoyo para ayudar a los estudiantes de magisterio a desarrollar sus habilidades de enseñanza y confianza. Al seguir este enfoque colaborativo, el Maestro 1 y el Maestro 2 crean un entorno de apoyo donde los maestros de servicio asesoran a los estudiantes de magisterio de manera efectiva, promoviendo el crecimiento profesional y mejorando la experiencia de aprendizaje para todos los involucrados.
Relación con el contexto	
Plan de acción	ETAPA I. Trabajo preparatorio del profesor: un. Investigación y Planificación:

- Realizar investigaciones sobre la vida, la obra y el estilo arquitectónico de Antoni Gaudí, centrándose en los aspectos matemáticos, tecnológicos, artísticos y de ingeniería.

- Desarrollar un plan de taller detallado que describa los objetivos, las actividades, los materiales necesarios y el cronograma.

b. Reunir recursos:

- Recopilar imágenes, vídeos y materiales informativos sobre las obras maestras arquitectónicas de Gaudí, como la Sagrada Familia, el Park Güell y la Casa Batlló.

- Adquirir materiales de arte, herramientas geométricas, software de diseño digital y kits de ingeniería para actividades prácticas.

c. Actividades de diseño:

- Crear actividades interactivas y demostraciones que destaquen los principios matemáticos, las técnicas artísticas, las innovaciones tecnológicas y las hazañas de ingeniería presentes en la obra de Gaudí.

- Desarrollar proyectos de arte, acertijos matemáticos y desafíos de ingeniería apropiados para su edad que involucren a los estudiantes de primaria.

ETAPA II. Actividades del taller:

un. Introducción a Antoni Gaudí:

- Proporcionar una visión general de la vida de Gaudí y sus contribuciones a la arquitectura, enfatizando su enfoque innovador y sus influencias multidisciplinarias.

- Mostrar imágenes y videos de los edificios icónicos de Gaudí, despertando la curiosidad y el entusiasmo entre los estudiantes.

b. Exploración matemática:

- Involucrar a los estudiantes en actividades prácticas para explorar conceptos matemáticos inspirados en la obra de Gaudí, como teselaciones, simetría y formas geométricas.

- Guiar a los estudiantes en la creación de patrones y diseños geométricos utilizando materiales de arte y herramientas geométricas.

c. Integración tecnológica:

- Introducir a los alumnos en software o aplicaciones de diseño digital que les permitan manipular y recrear digitalmente los elementos arquitectónicos de Gaudí.

- Facilitar visitas virtuales o simulaciones interactivas de los edificios de Gaudí, proporcionando información sobre su diseño y construcción.

d. Expresión Artística:

- Animar a los alumnos a expresar su creatividad creando sus propias obras de arte inspiradas en Gaudí utilizando diversos medios y técnicas artísticas.

- Proporcionar orientación y apoyo a medida que los estudiantes experimentan con colores, texturas y formas para capturar la esencia del estilo

de Gaudí.

e. Desafíos de ingeniería:

- Jugar con modelos de ingeniería inspirados en las estructuras de Gaudí, tratando de entender el trasfondo teórico

ETAPA III. Reflexión y conclusión:

- Facilitar una sesión de reflexión en la que los alumnos compartan sus experiencias, percepciones y descubrimientos del taller.

- Animar a los alumnos a considerar las conexiones entre las matemáticas, la tecnología, el arte y la ingeniería en los logros de Gaudí.

- Proporcionar recursos y sugerencias para una mayor exploración de la obra de Gaudí y sus influencias interdisciplinarias.

3. Objetivos y metodologías

Objetivos de aprendizaje

Metas de aprendizaje:

1. Comprender el carácter interdisciplinar de los diseños arquitectónicos de Antoni Gaudí.
2. Explorar los principios matemáticos que subyacen en las obras de Gaudí.
3. Investigar los retos y soluciones de ingeniería en las construcciones de Gaudí.
4. Analizar los elementos artísticos y las influencias presentes en las creaciones de Gaudí.
5. Utilizar la tecnología para deconstruir y reconstruir los diseños de Gaudí.
6. Fomentar el pensamiento crítico y la creatividad a través de actividades colaborativas y debates.

Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar aspectos clave de la vida y el estilo arquitectónico de Antoni Gaudí.
2. Aplicar conceptos geométricos y matemáticos para analizar los diseños de Gaudí, como la simetría
3. Examinar la influencia de movimientos artísticos como el Art Nouveau en la obra de Gaudí.
4. Utilizar herramientas digitales para explorar y manipular los diseños arquitectónicos de Gaudí.
5. Crear obras de arte originales inspiradas en el estilo de Gaudí, incorporando elementos de matemáticas, ingeniería y arte.
6. Reflexionar sobre la importancia de la colaboración interdisciplinaria en arquitectura y otros campos.

Resultados de

Resultados de aprendizaje:

aprendizaje	1. Los estudiantes serán capaces de encontrar y describir los elementos de distintas disciplinas en los diseños arquitectónicos de Antoni Gaudí. 2. Los estudiantes serán capaces de encontrar y describir los elementos matemáticos de las obras de Gaudí (formas geométricas, gráficos de las curvas, etc.) 3. Los estudiantes reconocerán las influencias y movimientos artísticos reflejados en los diseños arquitectónicos de Gaudí. 4. Los estudiantes demostrarán competencia en el uso de la tecnología para explorar y manipular las creaciones arquitectónicas de Gaudí. 5. Los estudiantes mostrarán su creatividad produciendo obras de arte originales inspiradas en el estilo de Gaudí Resultados esperados: 1. Mayor conciencia de la integración armoniosa de las matemáticas, la tecnología, la ingeniería, el arte y la ciencia en el diseño arquitectónico. 2. Mejora de la capacidad de pensamiento crítico demostrada a través del análisis y la evaluación de las técnicas arquitectónicas y las influencias de Gaudí. 3. Desarrollo de habilidades de alfabetización digital a través de la utilización de la tecnología para explorar e interactuar con los diseños de Gaudí. 4. Mayor creatividad y autoexpresión a través de la creación de obras de arte originales inspiradas en el estilo de Gaudí. 5. Fortalecimiento de las habilidades de comunicación y colaboración a través de discusiones grupales y actividades colaborativas.
Conocimientos previos y requisitos	1. Comprensión básica de la geometría: Los estudiantes deben tener una comprensión fundamental de conceptos geométricos como formas, ángulos, simetría y patrones. 2. Familiaridad con los principios matemáticos: Los estudiantes deben tener conocimiento de conceptos matemáticos como suma, resta, multiplicación, división y operaciones algebraicas básicas. 3. Comprensión básica de la tecnología: Los estudiantes deben sentirse cómodos usando herramientas digitales y software con fines educativos, como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes. 4. Conocimiento de los movimientos artísticos: Los estudiantes deben tener cierta conciencia de la historia del arte y los movimientos artísticos, particularmente aquellos que prevalecieron durante finales del siglo XIX y principios del XX, como el Art Nouveau. 5. Habilidades de pensamiento crítico: Los estudiantes deben poseer la capacidad de analizar y evaluar información, hacer conexiones entre diferentes conceptos y participar en discusiones colaborativas. 6. Interés en la arquitectura y el diseño: Los estudiantes deben tener curiosidad por el diseño arquitectónico e interés en explorar la intersección de las matemáticas, la tecnología, la ingeniería, el arte y la ciencia en las obras

Motivación, metodología, estrategias, andamiajes	maestras arquitectónicas. 7. Apertura al aprendizaje interdisciplinario: Los estudiantes deben tener una mente abierta y estar dispuestos a explorar las conexiones entre diferentes áreas de la ciencia 1. Indagación basada en proyectos: Introduzca la lección presentando un proyecto general o una pregunta de indagación que enmarque la exploración de los estudiantes de la obra de Gaudí. Este enfoque basado en la indagación anima a los estudiantes a participar activamente en la resolución de problemas y el pensamiento crítico a lo largo de la lección. 2. Aprendizaje colaborativo: Facilitar experiencias de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes trabajen en grupos para investigar diferentes aspectos de la arquitectura de Gaudí. Los alumnos buscan figuras matemáticas en las obras de Gaudí y las nombran. Hablan de sus propiedades. Discuten otras relaciones matemáticas que han descubierto (por ejemplo, simetrías). Intentan nombrar curvas algebraicas cuyas formas notan en elementos arquitectónicos (como arcos de bóveda o postigos). Anime a los estudiantes a compartir sus hallazgos, discutir sus interpretaciones y colaborar en las tareas del proyecto, fomentando el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación. 3. Actividades prácticas: Incorpore actividades prácticas que permitan a los estudiantes explorar conceptos matemáticos a través de experiencias tangibles. Por ejemplo, los estudiantes intentan copiar las figuras geométricas que observan y crean sus plantillas de cartón. Intentan reproducir en papel las simetrías observadas en las obras de Gaudí. Intentan construir modelos de estas obras a partir de materiales disponibles en el aula. Cuidan el tamaño y las proporciones. 4. Integración tecnológica: Utilizar herramientas y recursos tecnológicos para mejorar la exploración de los estudiantes de la arquitectura de Gaudí. Proporcionar acceso a simulaciones digitales, recorridos virtuales y presentaciones multimedia que permiten a los estudiantes visualizar e interactuar con los diseños de Gaudí en un entorno virtual. 5. Evaluaciones auténticas: Diseñe tareas de evaluación auténticas que requieran que los estudiantes apliquen su aprendizaje a desafíos del mundo real. Por ejemplo, los estudiantes podrían colaborar para diseñar y presentar sus propios modelos arquitectónicos inspirados en el estilo de Gaudí. 6. Reflexión y retroalimentación: Cree oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje y reciban retroalimentación a lo largo del proyecto (documentando el progreso, superando las dificultades encontradas). 7. Apoyo andamiado: brindar apoyo a los estudiantes en cada etapa.
---	--

4. Preparación y medios

Preparación, ajustes del espacio, consejos para resolver problemas	Procedimientos: Rotar entre presentaciones interactivas, actividades prácticas y discusiones grupales. Utilice el aula para presentaciones y proyectos de arte, los espacios al aire libre para observaciones arquitectónicas y el laboratorio de computación para simulaciones de diseño digital. Prepare materiales de arte, herramientas geométricas, dispositivos digitales y materiales de referencia.
---	--

Recursos, herramientas, material, accesorios, equipos	Fuentes didácticas y material digital con las referencias relacionadas necesarias para la implementación del plan de aprendizaje.
Salud y seguridad	

5. Implementación

Actividades	1. Actividades y tareas creativas: - Individual: El alumno crea una lista de objetos matemáticos capturados en la arquitectura de Gaudí. Describe las propiedades de estos objetos y crea su propia nota. - Equipo: En grupo, los alumnos intentan crear una maqueta de una obra seleccionada de Gaudí utilizando cualquier material disponible en el aula. Es importante que cuiden las referencias matemáticas y las proporciones. - Aula: La clase participa colectivamente en una visita virtual a las obras maestras de Gaudí, seguida de una discusión grupal sobre los aspectos matemáticos, tecnológicos y artísticos observados. 2. Compromiso y participación activa: - Prácticas: Los estudiantes participan en actividades prácticas como construir estructuras geométricas con manipulativos, experimentar con la simetría y explorar teselaciones a través de la creación artística. - Simulaciones interactivas: Utilizando simulaciones digitales y aplicaciones interactivas, los estudiantes exploran activamente conceptos matemáticos relacionados con la arquitectura de Gaudí 3. Retroalimentación y reflexión: - Revisión por pares: Los estudiantes brindan comentarios constructivos a sus compañeros durante las actividades colaborativas, centrándose en las fortalezas, las áreas de mejora y los conocimientos obtenidos. - Autorreflexión: A través de un diario o reflexiones en línea, los estudiantes documentan su proceso de aprendizaje, los desafíos enfrentados y las estrategias empleadas, fomentando la conciencia metacognitiva. 4. Seguimiento de la evaluación del aprendizaje y progreso de los estudiantes: - Evaluación formativa: Los maestros monitorean la comprensión de los estudiantes a través de evaluaciones formativas continuas, que incluyen observaciones, cuestionarios y discusiones, ajustando la instrucción en consecuencia. - Tareas de rendimiento: Los estudiantes demuestran su comprensión a través de tareas de rendimiento, como presentar y explicar sus modelos arquitectónicos.
-------------	--

Evaluación	1. Evaluación formativa: - Comprobaciones continuas de la comprensión durante las discusiones en clase, las actividades prácticas y el trabajo en grupo. - Se proporciona retroalimentación periódica a los estudiantes para guiar su aprendizaje y abordar conceptos erróneos. - Cuestionarios rápidos o tickets de salida para medir la comprensión de conceptos y habilidades clave. - Oportunidades de autoevaluación y entre pares en las que los estudiantes reflexionan sobre su propio progreso y brindan retroalimentación a sus compañeros de clase. 2. Valoración sumativa: - Proyecto culminante donde los estudiantes diseñan y presentan sus propios modelos arquitectónicos inspirados en Gaudí, incorporando principios matemáticos, de ingeniería y artísticos. - Reflexiones escritas o ensayos donde los estudiantes analicen las conexiones interdisciplinarias presentes en la obra de Gaudí y su propio proceso creativo. - Presentaciones o exposiciones en las que los alumnos muestren sus obras y expliquen los conceptos matemáticos y tecnológicos aplicados.
Presentaciones, informes, comparticiones o intercambios	1. Presentación de PowerPoint: Crea una presentación de PowerPoint visualmente atractiva organizando el contenido en diapositivas, incorporando gráficos e imágenes, y ofreciendo una narrativa clara durante la presentación. Comparta el archivo de PowerPoint con su audiencia por correo electrónico o una plataforma de intercambio de archivos después de la presentación como referencia. 2. Informe escrito: Prepare un informe escrito estructurando la información en secciones con títulos y subtítulos, proporcionando un análisis detallado y respaldando los hallazgos con evidencia y datos. Comparta el informe electrónicamente o en formato impreso con las partes interesadas por correo electrónico o a través de una plataforma de intercambio de documentos. 3. Reunión virtual: Realice una reunión virtual utilizando un software de videoconferencia, en la que presente diapositivas o documentos en tiempo real a participantes remotos. Comparta el enlace de la reunión con los asistentes con anticipación y fomente la participación activa a través de sesiones de preguntas y respuestas y debates. 4. Panel interactivo: Cree un panel interactivo o una herramienta de visualización de datos para presentar información compleja o análisis en un formato fácil de usar. Comparta el panel con las partes interesadas a través de un enlace web o insértelo en una presentación o informe para facilitar el acceso y la exploración. 5. Plataforma de colaboración en equipo: Utilice una plataforma de colaboración en equipo como Microsoft Teams o Google Workspace para crear y compartir presentaciones, informes y documentos de forma colaborativa. Invite a los

Extensiones – Otras
informaciones

miembros del equipo a contribuir, revisar y proporcionar comentarios en tiempo real, fomentando la colaboración y la eficiencia.

Recursos para la elaboración de la plantilla del plan de aprendizaje y creatividad de STEAME Academy

En el caso del aprendizaje mediante actividades basadas en proyectos

STEAME Academy: Prototipo/Guía de aprendizaje y enfoque creativo

Formulación del Plan de Acción

Principales etapas del método de aprendizaje STEAME:

ETAPA I: Preparación por parte de uno o varios docentes

1. Formulación de las primeras reflexiones sobre los sectores/áreas de conocimiento que deben cubrirse
2. Compromiso con el entorno más amplio / empleo / empresa / familias / sociedad / medio ambiente / ética
3. Grupo de edad del alumnado al que se dirige – Vinculación con el plan de estudios oficial – Fijación de metas y objetivos
4. Organización de las tareas de las partes implicadas – Designación de la coordinación – Espacios de trabajo, etc.

ETAPA II: Formulación del Plan de acción (pasos 1-18)

Preparación (por parte de los docentes)

1. Relación con el mundo real – Reflexión
2. Incentivo – Motivación
3. Formulación de un problema (a ser posible por etapas o fases) resultante de lo anterior

Desarrollo (por parte del alumnado) – Orientación y evaluación (de 9-11, por parte los docentes)

4. Creación de antecedentes – Búsqueda/ Recopilación de información
5. Simplificación de la cuestión – Configuración del problema con un número limitado de requisitos
6. Creación del caso - Diseño - Identificación de los materiales para la construcción / desarrollo / creación
7. Construcción – Flujo de trabajo – Ejecución de los proyectos
8. Observación – Experimentación - Conclusiones iniciales
9. Documentación – Búsqueda de áreas de conocimiento (campos IA) relacionadas con el tema objeto de estudio – Explicación basada en teorías existentes y/o resultados empíricos
10. Recopilación de resultados / información basada en los pasos 7,8 y 9
11. Primera presentación en grupos por parte del alumnado

Configuración y resultados (por parte del alumnado) – Orientación y evaluación (por parte de los docentes)

12. Configuración de los modelos STEAME para describir / representar / ilustrar los resultados
13. Análisis de los resultados del paso 9 y elaboración de conclusiones, a partir del paso 12
14. Aplicación en la vida cotidiana – Sugerencias para el desarrollo del paso 9 (iniciativa emprendedora – SIL Days)

Revisión (por parte de los docentes)

15. Revisión del problema y análisis en condiciones más exigentes

Finalización del proyecto (por parte del alumnado) – Orientación y evaluación (por parte de los docentes)

16. Repetición de los pasos 5 a 11 con los requisitos adicionales o nuevos formulados en el paso 15

17. Investigación – Estudio de casos – Ampliación – Nuevas teorías – Comprobación de nuevas conclusiones

18. Presentación de conclusiones – Estrategias de comunicación.

ETAPA III: STEAME Academy: Acciones y cooperación en proyectos creativos para el alumnado

Título del proyecto: _____

Breve descripción / Esquema de las disposiciones organizativas / Responsabilidades para la acción

FASES	Actividades / Pasos Docente 1(D1) Cooperación con D2 y orientación del alumnado	Actividades / Pasos Alumando Grupo de edad: ____	Actividades / Pasos Docente 2 (D2) Cooperación con D1 y orientación al alumnado
A	Preparación de los pasos 1,2,3		Cooperación en el paso 3
B	Orientación en el paso 9	4,5,6,7,8,9,10	Apoyo a la orientación del paso 9
C	Evaluación creativa	11	Evaluación creativa
D	Orientación	12	Orientación
E	Orientación	13 (9+12)	Orientación
F	Organización (SIL) <i>STEAME in Life</i>	14 Reunión con representantes de empresas	Organización (SIL) <i>STEAME in Life</i>
G	Preparación del paso 15		Cooperación en el paso 15
H	Orientación	16 (repetición 5-11)	Apoyo a la orientación
I	Orientación	17	Apoyo a la orientación
K	Evaluación creativa	18	Evaluación creativa