

## Descripción general del proyecto y las

Nº Proyecto: **39**

Título del Proyecto: **Gaudí: La ciencia y el arquitecto a través de la robótica**

Centro educativo solicitante: **IES Juan de Mairena**

Coordinador/a: **Iván Rodríguez Rodríguez**

Temática a la que se acoge: **Espacio STEAM**

## actividades

### Objetivos y justificación:

#### OBJETIVOS:

- 1.- Fomentar la cultura ciudadana, el espíritu crítico y la curiosidad.
- 2.- Desarrollar la comunicación a través de la exposición de producciones científicas, artísticas y tecnológicas.
- 3.- Desarrollar destrezas y capacidades como la investigación, la relación y la divulgación de conocimientos.
- 4.- Promover el trabajo en equipo e interdisciplinar del profesorado.
- 5.- Trabajar todas las competencias en un proyecto.
- 6.- Acercar la computación y la robótica a todo el alumnado.
- 7.- Acercar la figura de Gaudí al alumnado, abordando su obra desde el punto de vista artístico y científico.
- 10.- Intercambio experiencias con otros centros.

#### JUSTIFICACIÓN:

Gaudí fue un arquitecto que, entre finales del siglo XIX y principios del XX, creó un estilo personal inspirado en la naturaleza, influenciado por estilos anteriores, generando una obra que es una simbiosis perfecta de la tradición y la innovación.

Su figura y obra, nos permite plantear un proyecto que aborda distintos puntos de vista:

Matemático, explicación de figuras geométricas como catenarias o parábolas

Artístico, uso de la cerámica, en particular la técnica del trencadís y estudio comparativo de los diferentes estilos artísticos de su obra.

Geológico: estudio de las rocas empleadas en la construcción de sus edificios

Biológico: formas orgánicas y la influencia de la naturaleza en la obra de Gaudí.

Tecnología: Construcción de maquetas

Computación y robótica: Creando entornos que mejoren la interacción de las actividades.

### Breve descripción del desarrollo metodológico:

La metodología que se va a seguir es activa y participativa, fomentando el trabajo cooperativo, para así llevar a cabo el proyecto. Así mismo, se realizará un trabajo interdisciplinar, integrando todas las materias que engloba el proyecto. También se tendrá en cuenta que sea un trabajo integrador, en el que participen tanto chicos como chicas, de distintos cursos, inculcando en todos ellos el interés por las ciencias, las tecnologías, la ingeniería etc. El trabajo tendrá carácter competencial, pues a través del mismo se trabajarán todas las competencias del curriculum educativo. Por último, la metodología de trabajo atenderá a la diversidad del alumnado, fomentando que cada alumno/a haga sus aportaciones al proyecto, de acuerdo a su nivel y a sus intereses.

# Relación de actividades

## ∞ **Actividad 1.** Gaudí y las matemáticas: Catenaria y parábola

### **Interrogante que plantea.**

¿Qué uso tienen las curvas en la arquitectura?

### **Descripción de la actividad.**

Los alumnos explicarán al visitante las particularidades más importantes de cada una de las curvas. Para apoyar su explicación se colgarán las diferentes cadenas desde diversos puntos del cartón pluma de forma que se puedan observar las distintas curvas que se forman. (Sería conveniente que catenarias y parábolas tuvieran diferentes colores para facilitar la explicación).

A continuación de las cadenas que estén preparadas para poder colgar pesas, se distribuirán uniformemente una serie de pesas, de forma que se pueda observar cómo cambia la caída de la cadena y cómo se asemeja a una parábola.

### **Interacción con el visitante.**

#### **MONTA TU CATENARIA**

Se invita al visitante a montar una catenaria con una serie de piezas (han de tener un número más o menos oculto que facilite montar el arco) y con ayuda de una cimbra.

Una vez montado el arco se quita la cimbra para que se pueda observar cómo se mantiene construido.

### **Material necesario.**

- cartón pluma con representaciones de parábolas y catenarias con puntos de intersección.
- cuerdas y cadenas de diferentes tipos.
- cadena de tapón de baño.
- pesas con enganches.
- Piezas de un arco de catenaria que podrían estar hechos de madera o con

### **Consideraciones especiales.**

Es necesaria una mesa para poder desarrollar la actividad

### **Duración.**

5 minutos

## ∞ **Actividad 2.** Estilos arquitectónicos y técnicas en la obra de Gaudí

### 🔗 **Interrogante que plantea.**

¿Qué estilos arquitectónicos y técnicas caracterizaron la obra de Gaudí?

### 🔗 **Descripción de la actividad.**

Se explican los distintos estilos arquitectónicos de la obra del arquitecto, seleccionando ejemplos de edificios de cada estilo y señalando las características representativas de cada uno.

También se da a conocer al visitante en qué consiste la técnica del trencadís introducida por Gaudí.

Así mismo se explican las técnicas de programación y robótica empleadas para la realización de las prácticas.

### 🔗 **Interacción con el visitante.**

Práctica 1: Mapa interactivo utilizando técnicas de computación y robótica

Aparezcan los monumentos más representativos de Gaudí, y al pulsar, sobre cada uno aparezca un resumen de sus características en pantalla.

Práctica 2: Mapa en modo Juego

Se indica el nombre del monumento en la pantalla y el visitante debe localizarlo en el mapa en el menor tiempo posible.

### 🔗 **Material necesario.**

- Botones y microcontroladores
- Pantalla para mostrar la información

### 🔗 **Consideraciones especiales.**

Es necesario un enchufe para la pantalla.

### 🔗 **Duración.**

10 minutos

## ∞ **Actividad 3.** Gaudí y la biología: La arquitectura orgánica de Gaudí

### ¿Interrogante que plantea.

¿Cómo inspira la naturaleza la obra de Gaudí?

### ¿Descripción de la actividad.

Se identifican formas orgánicas en diversos monumentos de Gaudí (ej. Columnas salomónicas) con la forma de troncos o raíces de algunos árboles etc).

Se buscan formas animales y vegetales en su obra, realizando una clasificación de las mismas.

Así mismo se explican las técnicas de programación y robótica empleadas para establecer la conectividad inalámbrica entre dispositivos para la realización de la práctica “une las parejas”.

### ¿Interacción con el visitante.

Práctica 1. Une las parejas en cartón

El visitante deberá relacionar una forma orgánica o animal con el monumento donde está presente.

- Modo papel. Cartulinas individuales con las imágenes a relacionar
- Modo digital. Aplicación accesible desde el móvil, así como desde un portátil.

### ¿Material necesario.

- Cartón y papel
- Portatil
- Dispositivo móvil con lector qr y acceso a Internet

### ¿Consideraciones especiales.

Mesa con espacio para exponer y realizar el juego

### ¿Duración.

5 minutos

## ∞ Actividad 4. Gaudí y la geología

### ¿Interrogante que plantea.

¿Qué materiales utilizaba el arquitecto en sus construcciones?

### ¿Descripción de la actividad.

Se muestran fotos de los colores de las areniscas y de los edificios en los que aparecen.

Las calizas de Garraf y del Penedés de la Casa Milá (Pedrera) se pueden comparar con las areniscas silíceas de Monjuic utilizadas en la Sda. Familia).

Se aprovecha para explicar las diferencias entre areniscas silíceas y areniscas calcáreas.

### ¿Interacción con el visitante.

Práctica1. Diferencia entre areniscas silíceas y calcáreas

El visitante participa en un experimento donde las areniscas calizas producen efervescencia

### ¿Material necesario.

Mesa con espacio para realizar el experimento

### ¿Consideraciones especiales.

- Distintos tipos de rocas y muestras de material geológico.
- Fotografías de monumentos donde se han utilizado como materiales de construcción
- Reactivos para realizar la reacción química.
- Panel explicativo.
- Guantes, gafas, cubetas etc para realizar

### ¿Duración.

5 minutos