

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **60A**

Título del Proyecto: **SMART CITY**

Centro educativo solicitante: **COLEGIO BUEN PASTOR**

Coordinador/a: **FRANCISCO MIGUEL GALÁN BUSTILLOS**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

🌀Objetivos y justificación:

El objetivo principal es construir y programar una maqueta funcional de una "Smart City" modular que demuestre soluciones tecnológicas (robótica, sensórica y programación) para los retos de las ciudades modernas. Se busca educar en la gestión eficiente de recursos (energía, tráfico), la seguridad ciudadana (detección de incendios) y la sostenibilidad ambiental (calidad del aire y acústica). El proyecto se alinea con múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 9 (Innovación e infraestructura), fomentando la innovación y la responsabilidad ambiental en los estudiantes.

🌀Breve descripción del desarrollo metodológico:

El desarrollo se basa en la metodología STEAM e incluye: 1. Diseño y Fabricación: Construcción de la maqueta modular y fabricación de componentes (elementos en 3D). 2. Integración Hardware: Montaje de módulos zumcore 2.0 con diversos sensores (LDR, ultrasonidos, gas, PIR) y actuadores (LEDs, servos, zumbadores). 3. Programación: Desarrollo del código para cada módulo en la plataforma Bitbloq, utilizando lógica condicional para la toma de decisiones y la gestión de alarmas. 4. Monitorización y Control: Uso de una aplicación (App en móvil/tablet) desde el Centro de Control (Master) para visualizar datos, gráficos y coordinar los avisos.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Centro de Control (Master) El Cerebro de la Ciudad: Gestión Centralizada y App de Monitoreo.

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo se coordinan y gestionan en tiempo real los diferentes sistemas tecnológicos de una ciudad inteligente?

⚙ **Descripción de la actividad.**

Centro de Control (Master) que coordina todos los sistemas. Se muestra el uso de una aplicación (App en móvil/tablet) programada en Bitbloq para recibir datos, visualizar consumo de energía y datos de calidad del aire. Densidad de tráfico rodado y peatonal, y gestionar las alarmas de seguridad generadas por otros módulos. Se simula el papel del algoritmo central en la toma de decisiones del flujo de tráfico rodado.

⚙ **Interacción con el visitante.**

Se invita al visitante a observar la interfaz de la App en el Centro de Control mientras se activan los diferentes módulos de la maqueta (p. ej., la alarma de incendios), comprobando cómo se recibe la alerta en tiempo real. Se invita al visitante a que simule situaciones de alta densidad de tráfico ante las cuales el centro de control redirigirá el tráfico por vías alternativas.

⚙ **Material necesario.**

Módulo 1: Centro de Control. Zumbador, App en móvil/tablet.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Asegurar la conexión Bluetooth entre el módulo Master y el dispositivo móvil/tablet para la demo de la App.

⚙ **Duración.**

4 MINUTOS

∞ **Actividad 2.** Energía y Ahorro: Farolas Adaptativas y Gestión de Micro-red.

⚙️ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo puede una ciudad ahorrar energía nocturna utilizando fuentes renovables y alumbrado adaptativo?

⚙️ **Descripción de la actividad.**

Demostración del Módulo 2: Micro-red y Alumbrado. Simula la generación de energía solar. Las farolas adaptativas se encienden automáticamente al detectar baja luz (sensor LDR) y se regulan para ahorrar.

⚙️ **Interacción con el visitante.**

El visitante puede tapar el sensor LDR para activar el alumbrado público.

⚙️ **Material necesario.**

Módulo 2. Sensores LDR, Potenciómetro. LEDs Farolas, Barra de batería (LEDs).

⚙️ **Consideraciones especiales.**

Se resalta la programación de condicionales para el ahorro energético (ODS 7).

⚙️ **Duración.**

5 MINUTOS

∞ **Actividad 3.** Tráfico Inteligente: Semáforos y Onda Verde de Emergencia.

⚙️ **Interrogante que plantea.**

¿Puede un sistema de tráfico inteligente dar prioridad a los vehículos de emergencia en tiempo real?

⚙️ **Descripción de la actividad.**

Presentación del Módulo 3: Tráfico y Movilidad. Controla el flujo vehicular mediante semáforos y una barrera de acceso. El sistema puede ser interrumpido en caso de emergencia (activada por el Centro de Control o un botón) para crear una onda verde, facilitando el paso a vehículos prioritarios sin obstáculos, así como regular los flujos de tráfico en función de su densidad así como la afluencia peatonal a zonas comerciales y redirigir el tráfico consecuentemente.

⚙️ **Interacción con el visitante.**

El visitante puede observar la secuencia normal de semáforos y luego pulsar el botón de emergencia para ver cómo la barrera se levanta y los semáforos cambian a verde, simulando la gestión de flujos.

⚙️ **Material necesario.**

Módulo 3. Semáforos (LEDs), Servos para barrera, sensores PIR.

⚙️ **Consideraciones especiales.**

Se muestra la integración con el Módulo 4 (Transporte Autónomo) y el Módulo 5 (Seguridad e Incendios).

⚙️ **Duración.**

5 MINUTOS

∞ **Actividad 4.** Seguridad Ciudadana: Detección y Extracción de Humos.

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿De qué manera puede la robótica actuar automáticamente para mitigar los riesgos de incendios urbanos?

⚙ **Descripción de la actividad.**

Presentación del Módulo 5: Seguridad e Incendios. Utiliza un sensor de humo/gas para la detección temprana. Al activarse, dispara luces de evacuación (LEDs rojos), un zumbador de alarma y un ventilador extractor de humos. Envía un aviso inmediato al Centro de Control.

⚙ **Interacción con el visitante.**

Se puede simular una alarma (usando un botón o acercando de forma segura una pequeña fuente de gas si es posible y seguro, o el botón de alarma) para que el visitante observe la reacción inmediata de los actuadores (ventilador, luces y zumbador).

⚙ **Material necesario.**

Módulo 5. Sensor Humo/Gas, Botón alarma. LEDs rojos, Ventilador, Zumbador.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Se destaca la importancia de la rapidez en la respuesta automatizada (ODS 3: Salud y bienestar).

⚙ **Duración.**

4 MINUTOS

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **60B**

Título del Proyecto: **SMART CITY**

Centro educativo solicitante: **COLEGIO BUEN PASTOR**

Coordinador/a: **FRANCISCO MIGUEL GALÁN BUSTILLOS**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

🌀Objetivos y justificación:

El objetivo principal es construir y programar una maqueta funcional de una "Smart City" modular que demuestre soluciones tecnológicas (robótica, sensórica y programación) para los retos de las ciudades modernas. Se busca educar en la gestión eficiente de recursos (energía, tráfico), la seguridad ciudadana (detección de incendios) y la sostenibilidad ambiental (calidad del aire y acústica). El proyecto se alinea con múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 9 (Innovación e infraestructura), fomentando la innovación y la responsabilidad ambiental en los estudiantes.

🌀Breve descripción del desarrollo metodológico:

El desarrollo se basa en la metodología STEAM e incluye: 1. Diseño y Fabricación: Construcción de la maqueta modular y fabricación de componentes (elementos en 3D). 2. Integración Hardware: Montaje de módulos zumcore 2.0 con diversos sensores (LDR, ultrasonidos, gas, PIR) y actuadores (LEDs, servos, zumbadores). 3. Programación: Desarrollo del código para cada módulo en la plataforma Bitbloq, utilizando lógica condicional para la toma de decisiones y la gestión de alarmas. 4. Monitorización y Control: Uso de una aplicación (App en móvil/tablet) desde el Centro de Control (Master) para visualizar datos, gráficos y coordinar los avisos.

Relación de actividades

∞ **Actividad 5.** Calidad del Aire y Clima: Monitorización Ambiental.

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo se puede monitorizar el estado de salud de una ciudad en términos de contaminación y clima?

⚙ **Descripción de la actividad.**

Demostración del Módulo 6: Medio Ambiente. Mide la temperatura, humedad y la calidad del aire (sensor de gas). Los niveles de contaminación se representan con una barra de LEDs (AQI), y los datos se envían al Centro de Control. Incluye un ventilador eólico.

⚙ **Interacción con el visitante.**

Se le pide al visitante que observe la barra de LEDs mientras se explica la escala de calidad del aire (AQI). Se puede soplar sobre el sensor (de forma controlada) para demostrar los cambios en las lecturas de los LEDs.

⚙ **Material necesario.**

Módulo 6. Sensores de Temperatura, Humedad, Gas. Barra de LEDs (AQI), Ventilador eólico.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Se hace hincapié en el alineamiento con los ODS 13 (Acción por el clima) y ODS 15 (Ecosistemas terrestres).

⚙ **Duración.**

4 MINUTOS POR VISITANTE

∞ **Actividad 6.** Domótica Eficiente: Ahorro en Edificios Inteligentes.

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Qué tecnologías permiten a los edificios ahorrar energía de forma autónoma?

⚙ **Descripción de la actividad.**

Presentación del Módulo 7: Distritos/Edificios. Simula un edificio inteligente con dos sistemas de ahorro: 1. Luces Interiores que se encienden solo si hay presencia (sensor PIR

⚙ **Interacción con el visitante.**

El visitante puede simular su entrada al edificio (activando el PIR) para encender las luces.

⚙ **Material necesario.**

Módulo 7. Sensores LDR interior, Sensor PIR. Luces interiores (LEDs),

⚙ **Consideraciones especiales.**

Énfasis en la eficiencia energética y el confort en las ciudades modernas (ODS 7 y ODS 11).

⚙ **Duración.**

5 MINUTOS

∞ **Actividad 7.** Salud y Bienestar: Control de la Contaminación Acústica.

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo podemos medir la contaminación acústica en la ciudad y proteger el bienestar ciudadano?

⚙ **Descripción de la actividad.**

Demostración del Módulo 8: Ruido y Contaminación Acústica. Utiliza un micrófono para medir los decibelios (dB) del entorno. Una barra de LEDs muestra los niveles de ruido (verde: bajo, rojo: alto). Si el ruido excede un umbral programado, se activa una alarma visual y se notifica al Centro de Control.

⚙ **Interacción con el visitante.**

Se invita al visitante a hacer ruido (aplaudir o hablar fuerte) cerca del micrófono para que la barra de LEDs cambie de color y se active la alarma, entendiendo el concepto de umbral de contaminación acústica.

⚙ **Material necesario.**

Módulo 8. Micrófono (sensor de dB). Barra de LEDs de nivel de ruido, Zumbador.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Esta actividad se relaciona directamente con el ODS 3 (Salud y bienestar) y la calidad de vida urbana.

⚙ **Duración.**

5 MINUTOS

