

Proyecto

Monitoriza

tu aula

Vista General

El proyecto *Monitoriza tu aula* consiste en la creaci3n de dispositivos que permiten medir variables como la temperatura, la humedad o la iluminaci3n en el aula. A trav3s de sensores conectados a microcontroladores, se recoge informaci3n 3til para conocer en qu3 condiciones se encuentra el entorno educativo y, a partir de ah3, poder tomar decisiones que mejoren el confort.

La idea surge de una reflexi3n conjunta sobre c3mo influye el entorno f3sico en el aprendizaje. A partir de ah3, se plantea la posibilidad de que el propio alumnado dise2e y fabrique herramientas que permitan medir y analizar el estado del aula. De este modo, se fomenta no solo el aprendizaje t3cnico, sino tambi3n la toma de conciencia sobre la importancia del bienestar en el espacio educativo.

El proyecto se desarrolla con los alumnos de 2º de Formaci3n Profesional B3sica de Electricidad y Electr3nica, y permite aplicar contenidos trabajados en clase dentro de una propuesta pr3ctica, 3til y conectada con la realidad del centro.

Participantes

El proyecto *Monitoriza tu aula* ha sido desarrollado con la participaci3n de distintos actores clave dentro del centro educativo.

- **Alumnado:** los estudiantes de 2º de FPB de Electricidad y Electr3nica han sido los principales responsables del desarrollo del sistema de monitorizaci3n. A trav3s de este proyecto, han trabajado en el dise2o, montaje y programaci3n de dispositivos capaces de medir variables como temperatura, humedad o iluminaci3n, aplicando conocimientos t3cnicos y enfrent3ndose a situaciones reales de an3lisis y mejora del entorno escolar.
- **Profesorado:** la profesora del taller de Electr3nica ha sido quien ha impulsado el proyecto, destacando la importancia de comprender el impacto de las condiciones ambientales en el aula. Ha acompa2ado a los alumnos durante todo el proceso, ofreciendo apoyo t3cnico, ayudando a resolver dudas y fomentando la autonom3a del grupo.
- **Innovamaker:** esta figura ha aportado asesoramiento, recursos tecnol3gicos y apoyo en las fases de dise2o digital e impresi3n 3D. Gracias a esta colaboraci3n, el

alumnado ha podido acceder a herramientas y conocimientos que enriquecen la experiencia en el proyecto.

Gracias a la colaboración de estos participantes, *Monitoriza tu aula* no solo ha sido una experiencia de aprendizaje aplicada, sino también un ejemplo de cómo la tecnología puede ponerse al servicio del bienestar escolar a través del trabajo conjunto y la creatividad.

Desarrollo

Inicio del Proyecto

El proyecto *Monitoriza tu aula* surge de la iniciativa de la profesora del taller de Electrónica, quien plantea la necesidad de contar con datos objetivos sobre las condiciones ambientales en el aula. El objetivo es conocer variables como la temperatura, la humedad o la iluminación, y valorar cómo influyen en el bienestar y el rendimiento del alumnado. A partir de esta idea, se pone en marcha el proyecto con el grupo de 2º de FPB de Electrónica, con el acompañamiento del Innovamaker.

Pasos Principales

- **Identificación del problema y objetivos:** se plantea la importancia de controlar las condiciones del aula y se define qué variables se van a medir.
- **Diseño del sistema de monitorización:** se seleccionan los sensores y microcontroladores adecuados y se plantea el diseño de cada dispositivo.
- **Montaje y programación:** se ensamblan los sensores y se programa su funcionamiento para la toma y el registro de datos.
- **Diseño de soportes y carcasas:** se crean estructuras personalizadas con diseño 3D o corte láser, adaptadas a cada sensor.
- **Pruebas y ajustes:** se instalan los sistemas en el aula y se corrigen posibles errores en el funcionamiento o diseño.

Metodologías Utilizadas

Para el desarrollo del proyecto se aplican metodologías activas como el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** y el **Aprendizaje y Servicio (APS)**.

Mediante el **ABP**, el alumnado se enfrenta a un reto concreto y con aplicación directa: diseñar e implementar un sistema que ayude a mejorar el confort ambiental en el aula. En este contexto, deben investigar, organizarse, experimentar con tecnología real y trabajar en equipo para resolver los problemas que van surgiendo.

A su vez, el enfoque de **Aprendizaje y Servicio (APS)** da al proyecto un sentido más amplio: no se trabaja solo para aprender, sino también para ofrecer un beneficio al entorno. El sistema creado por los alumnos está pensado para ser útil al conjunto de la comunidad educativa, aportando información valiosa para la toma de decisiones en el aula y fomentando una conciencia compartida sobre el bienestar escolar.

Organización del Trabajo

El proyecto se estructura en cuatro grupos de trabajo, formados por los propios alumnos. Cada equipo decide cómo repartir las tareas, teniendo en cuenta las fortalezas y preferencias de sus integrantes. A lo largo del desarrollo, se alternan momentos de trabajo colaborativo entre todos los grupos con fases en las que cada equipo se centra en sus responsabilidades específicas, lo que permite avanzar de forma más ágil y organizada.

Objetivos

- Aplicar conocimientos de electrónica, sensores y programación en un proyecto real.
- Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo, organización y resolución de problemas.
- Diseñar y construir un sistema de monitorización funcional, capaz de recoger datos ambientales útiles para mejorar el aula.
- Fomentar el uso de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje y Servicio.

Etapas del proyecto

1. Presentación y Definición del Proyecto

Duración: 1 sesión

El proyecto se inicia con una explicación clara del propósito: diseñar un sistema capaz de medir variables como temperatura, humedad o nivel de luz para conocer las condiciones reales del aula. Desde el principio, se destaca el papel activo del alumnado, dándoles la

responsabilidad de crear una herramienta útil para toda la comunidad educativa. Se plantea el reto como una oportunidad para aplicar lo aprendido en el taller de Electrónica en un contexto real, aportando soluciones tecnológicas con un enfoque práctico. Esta fase también permite despertar la motivación del grupo y alinear expectativas antes de empezar el trabajo técnico.

2. Formación Técnica

Duración: tres meses

Este proyecto se construye sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo de los meses anteriores. Durante ese tiempo, se han combinado clases teóricas con actividades prácticas en el taller, trabajando conceptos relacionados con sensores, microcontroladores, cableado y programación básica. *Monitoriza tu aula* representa el culmen de esa formación: un proyecto donde se integran y aplican todos esos conocimientos en un entorno real. Esta preparación previa permite que el alumnado afronte el reto con seguridad, autonomía y una visión global del proceso técnico.

3. Trabajo Práctico y Diseño

Duración: 2 semanas

Con la formación técnica consolidada, se da paso a la fase práctica. Se organizan grupos de trabajo y se reparten los materiales necesarios, haciendo hincapié en la importancia de su cuidado debido a su valor económico. A partir de este punto, los equipos trabajan con autonomía, distribuyéndose las tareas y tomando decisiones de forma coordinada. La profesora del taller de Electrónica acompaña el proceso desde un rol de guía, resolviendo dudas y asegurando el avance constante de cada grupo.

En esta etapa se abordan tanto el diseño como la programación y el montaje de los sensores. El trabajo se inicia con la programación de los dispositivos mediante la plataforma Arduino, permitiendo definir cómo se comportarán los sensores y cómo se recogerán los datos. Una vez validados los programas, se procede al montaje físico del sistema.

Para la fabricación de las estructuras se utilizan distintos recursos de fabricación digital. Se emplea la cortadora láser y madera para crear soportes y cajas, y también se utiliza Tinkercad para el modelado 3D de algunas piezas, que posteriormente se imprimen con

impresora 3D. Esto permite personalizar los diseños, adaptarlos a las necesidades del proyecto y desarrollar soluciones estéticas y funcionales.

Todo este proceso combina creatividad, lógica y conocimiento técnico, reforzando el aprendizaje práctico y la capacidad de los alumnos para enfrentarse a retos reales.

ODS

ODS 3: Salud y bienestar

El confort ambiental influye directamente en la salud física y el rendimiento cognitivo del alumnado. Monitorizar variables como la temperatura, la humedad o la iluminación permite detectar condiciones no óptimas que pueden provocar fatiga, falta de concentración o malestar general. Gracias a este proyecto, se facilita la toma de decisiones para mejorar el acondicionamiento del aula, promoviendo entornos más saludables y seguros.

ODS 4: Educación de calidad

Esta iniciativa ofrece una experiencia educativa rica y significativa, donde el aprendizaje práctico refuerza los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso. Se fomenta el pensamiento crítico, la creatividad, la autonomía y la colaboración entre iguales. El proyecto demuestra que es posible aprender haciendo, con una metodología activa que pone al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

ODS 12: Producción y consumo responsables

El desarrollo del sistema de monitorización se realiza con materiales sostenibles y tecnologías de bajo consumo. Se reutilizan componentes, se planifican los diseños para reducir residuos y se fomenta el uso consciente de la energía en el aula. Además, el análisis de los datos recogidos permite ajustar el uso de climatización e iluminación, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la eficiencia energética.

Impacto en la comunidad

El proyecto *Monitoriza tu aula* no solo tiene un impacto a nivel pedagógico, sino también en la mejora directa del entorno escolar y en la concienciación de toda la comunidad educativa. Gracias a esta iniciativa, se promueve una cultura de cuidado del espacio compartido, se fomenta el uso responsable de la tecnología y se abren nuevas posibilidades para otros grupos o centros interesados en replicar el modelo.



Aprendizaje

El desarrollo de *Monitoriza tu aula* ofrece una experiencia de aprendizaje integral que va más allá del conocimiento técnico. A lo largo del proceso, se interiorizan contenidos, se enfrentan desafíos reales y se desarrollan competencias clave para el presente y el futuro del alumnado.

Aprendizajes Técnicos

El proyecto permite poner en práctica conocimientos adquiridos en el módulo de Electrónica, a través de la construcción de un sistema funcional que mide variables ambientales. Se aprende a:

- Programar placas Arduino para recoger datos de sensores de temperatura, humedad o luminosidad.
- Montar circuitos electrónicos y utilizar correctamente componentes como sensores, resistencias y displays.
- Diseñar y fabricar estructuras con cortadora láser e impresoras 3D utilizando herramientas como Beam Studio, Tinkercad y Cura Slicer.
- Comprender el funcionamiento de un sistema automatizado que integra hardware, programación y fabricación digital.

Aprendizajes Personales y Sociales

Además del aprendizaje técnico, el proyecto impulsa el desarrollo de habilidades personales que fortalecen la capacidad de trabajar de forma organizada y colaborativa. Se fomenta:

- **Cooperación y trabajo en equipo:** se reparten responsabilidades y se colabora de forma constante para sacar adelante el proyecto.
- **Toma de decisiones y resolución de problemas:** se gestionan imprevistos técnicos y se buscan soluciones de forma autónoma o compartida.
- **Sentido de la responsabilidad:** se trabaja con materiales tecnológicos delicados, lo que implica cuidar los recursos y asumir el compromiso del proyecto.

Aprendizajes en la Docencia

Desde el punto de vista docente, el proyecto permite observar cómo el alumnado se implica de forma más activa cuando el aprendizaje parte de una necesidad real y tiene un impacto

tangible. Se confirma que este tipo de experiencias prácticas refuerzan la motivación y consolidan los contenidos del curso de forma natural y significativa.

En conjunto, *Monitoriza tu aula* representa una oportunidad de aprendizaje auténtico que une teoría y práctica, al tiempo que mejora el entorno escolar con herramientas creadas por el propio alumnado.

Recursos

Para la realización del proyecto, se emplean diversos recursos materiales, digitales y humanos que permiten su desarrollo completo.

Materiales Tecnológicos

- Se utilizan distintos componentes electrónicos y de hardware vinculados al entorno Arduino para la creación de los sistemas de monitorización:
- Placa Arduino MEGA y UNO
- Sensores de temperatura y humedad (DHT11 y DHT22)
- Sensor de luz (LDR)
- Pantallas LCD o displays
- Resistencias, cables y protoboards
- Fuentes de alimentación
- Módulos de conexión y elementos auxiliares para el montaje

Recursos de Fabricación Digital

- El diseño y la construcción de las carcasas y soportes para los dispositivos se realiza utilizando herramientas de fabricación digital:
- Máquina de corte láser (Beam Box de Flux)
- Software de diseño y corte: Beam Studio e Inkscape
- Impresora 3D y software de laminado (Ultimaker Cura Slicer)
- Programa de modelado 3D: Tinkercad
- Materiales: madera y PLA

Recursos Digitales

Para planificar, diseñar, comunicar y reflexionar sobre el proyecto, se incorporan herramientas digitales como:

- Inteligencias Artificiales, aplicadas como apoyo al diseño, presentaci3n y documentaci3n del proceso

Recursos Humanos

El desarrollo del proyecto cuenta con la implicaci3n de:

- La profesora del taller de Electr3nica, que gui3 el proceso y acompaña al alumnado en cada fase
- El alumnado de 2º de FPB de Electr3nica, que ejecuta el proyecto en todas sus fases
- El innovamaker, que aporta apoyo t3cnico y asesoramiento en fabricaci3n digital y montaje

Gracias a la combinaci3n de estos recursos, *Monitoriza tu aula* se convierte en un proyecto t3cnico completo, adaptado a un contexto educativo y con aplicaciones pr3cticas reales en el entorno escolar.

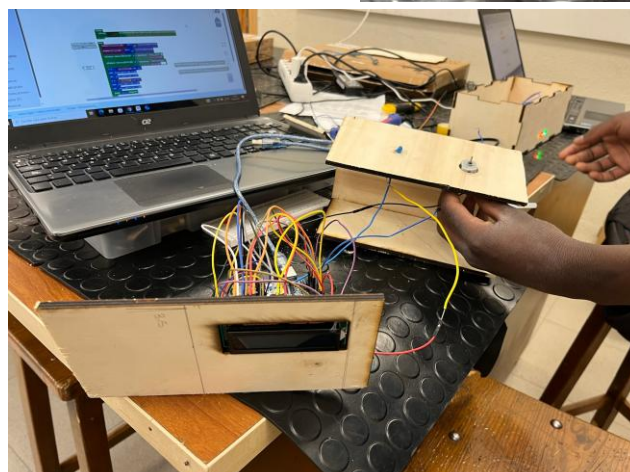
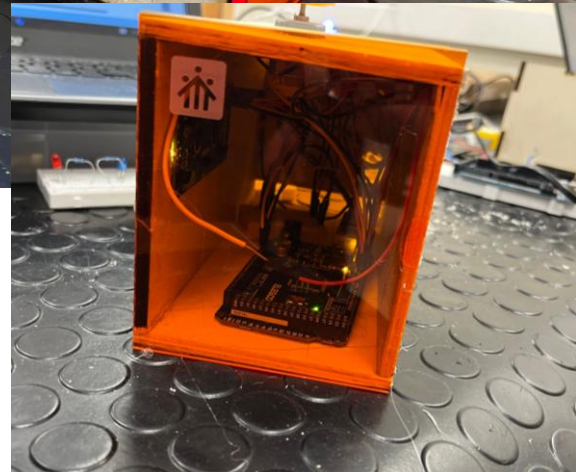
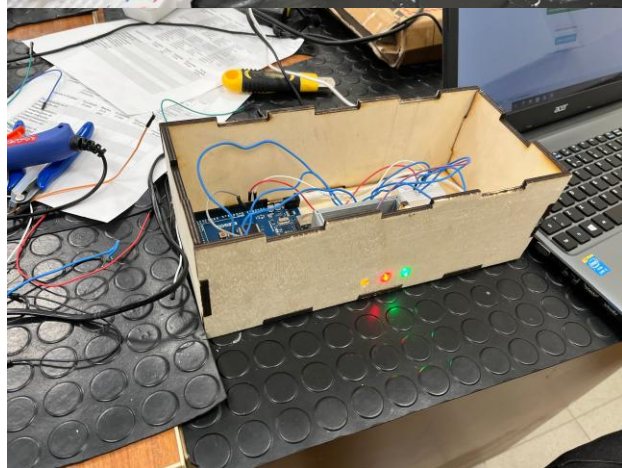
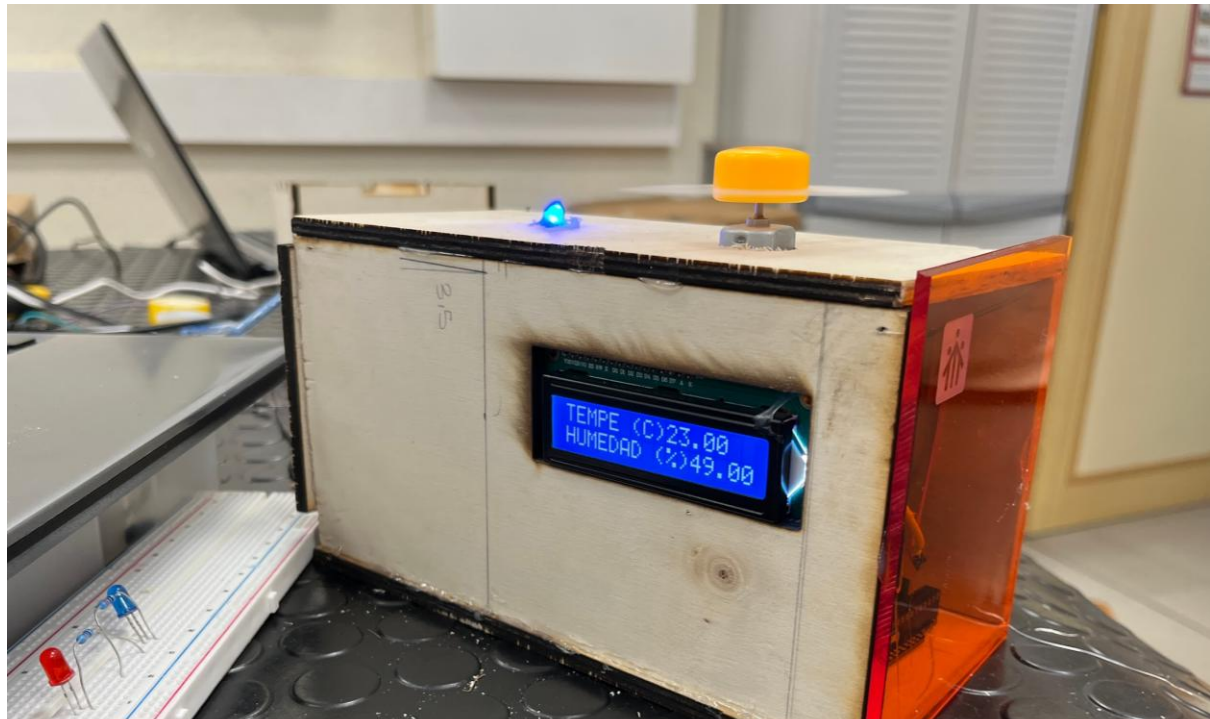
Transferencia

El proyecto *Monitoriza tu aula* no se limita al entorno del aula, sino que aspira a ser compartido y difundido en espacios educativos donde se valore su impacto y su potencial de r3plica.

De momento, est3 prevista su presentaci3n en el **Certamen de Proyectos de Salesianos**, un evento que reune a numerosos centros de la red salesiana, ofreciendo una excelente oportunidad para mostrar el trabajo realizado, recibir retroalimentaci3n de otros equipos y enriquecer el proyecto con nuevas ideas.

Igualmente, se contempla su posible participaci3n en otros foros como el **Garage Lab**, orientados a dar visibilidad a iniciativas tecnol3gicas educativas. La difusi3n en este tipo de eventos no solo permite que otros centros puedan inspirarse para desarrollar soluciones similares, sino que tambi3n refuerza el valor del trabajo colaborativo y aplicado del alumnado dentro de su propio entorno educativo.

Evidencias



Conclusiones

El proyecto *Monitoriza tu aula* ha cumplido con el objetivo principal: diseñar y construir un sistema funcional de monitorización ambiental que permita conocer, en tiempo real, las condiciones de temperatura, humedad o iluminación del aula. A lo largo del proceso, se ha demostrado que el alumnado es capaz de aplicar conocimientos técnicos para dar respuesta a necesidades concretas del entorno educativo.

El resultado final evidencia un proceso de aprendizaje real y significativo, en el que se han integrado habilidades técnicas, pensamiento lógico, diseño y resolución de problemas. Sin embargo, también se detecta un margen de mejora. Aunque el prototipo desarrollado cumple su función, el producto final podría haber alcanzado un mayor nivel de personalización, funcionalidad y acabado. No solo como un ejercicio de clase, sino como una solución aplicable de forma práctica y continuada dentro del centro.

Como propuesta de mejora, se plantea una planificación más estructurada de algunas fases del trabajo, permitiendo una gestión del tiempo más eficaz y una profundización en aspectos de programación avanzada o integración de sistemas. De este modo, el proyecto no solo habría alcanzado los objetivos planteados, sino que habría dado un paso más hacia la excelencia técnica y el impacto real en el entorno educativo.



Dirección General de Evaluación, Calidad e
Innovación
CONSEJERÍA DE FAMILIA, JUVENTUD Y
POLÍTICA SOCIAL



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU