



PROYECTO

“Smart Classroom”

Aula inteligente Francisca de Pedraza

Javier Burgos
Alcalá de Henares
06/10/2023

Índice

1	Contexto y justificación del proyecto	3
2	Objetivos	3
3	Componentes del proyecto:.....	4
3.1	Organización	4
3.2	Sensores.....	4
3.3	Actuadores.....	4
3.4	Comunicación.....	5
3.5	Sistema informático de control	5
3.6	Control de costes/Patrocinadores	5
3.7	Calendario	6
3.8	Difusión.....	6
4	Evaluación del proyecto.....	6
5	Enfoque de realización.....	7
5.1	Presentación de proyectos	7
5.2	Profesores colaboradores.....	7
5.3	Presupuesto.....	7

1 Contexto y justificación del proyecto

El IES Francisca de Pedraza es un instituto que apuesta por las nuevas tecnologías, participando en multitud de concursos STEM desde sus inicios, consiguiendo premios importantes a nivel nacional.

Para seguir motivando al alumnado con inquietudes en este tipo de proyectos, se requiere innovar cada año para evitar que caigan en el aburrimiento. Este proyecto tiene tres componentes motivadoras muy potentes, que son:

- Es un proyecto muy visual y fácil de entender por alumnos, profesores y familias.
- Es fácilmente escalable a cualquier aula de un instituto cualquiera de España, salvo el problema del coste.
- El conocimiento tiene una aplicación práctica en la vida real de cualquier alumno o familia.

El IES Francisca de Pedraza fue nombrado centro de primera digitalización, y además fue concedido el proyecto de innovación educativa (P.I.E.) presentado en 2021 para tres años, con lo cual, se ha instalado mobiliario tecnológico y de aula del futuro, cuyo uso se trata de optimizar con este proyecto. Uno de los objetivos incluidos en el P.I.E. era este proyecto y ya vemos el instituto en condiciones de hacerlo.

2 Objetivos

El proyecto "SmartClassroom: Aula inteligente Francisca de Pedraza" tiene como objetivo principal:

“Transformar un aula de instituto en un entorno más inteligente, sostenible y saludable para los estudiantes”,

Para lograrlo, se implementará un sistema de domótica avanzado que controlará la humedad, temperatura, niveles de CO2 y luminosidad, así como las funciones relacionadas con el confort, como son: la gestión automática de persianas, iluminación, aire acondicionado, calefacción y purificación de aire.



El resto de objetivos del proyecto serían:

- Fomentar el interés por las disciplinas STEM, despertar la curiosidad y el interés de los estudiantes en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, mostrándoles la relevancia y la aplicabilidad de estas áreas en la vida cotidiana.
- Promover el pensamiento crítico y el razonamiento lógico a la hora de abordar problemas y desafíos complejos.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas, recopilando datos, proponiendo soluciones y evaluando resultados, fomentando así las habilidades de resolución de problemas
- Fomentar la creatividad y la innovación a la hora de explorar soluciones creativas a los problemas y promover la innovación en el proceso

- Promover la colaboración y el trabajo en grupo a la hora de repartir tareas y enfocar la resolución de problemas.
- Mejorar las habilidades de comunicación: Los estudiantes deben aprender a comunicar sus ideas, hallazgos y soluciones de manera efectiva, ya sea a través de presentaciones, informes escritos o discusiones en grupo.
- Preparar a los estudiantes para futuras carreras STEM: Si es relevante para el nivel educativo, uno de los objetivos puede ser preparar a los estudiantes para futuras carreras en campos STEM, proporcionando una base sólida de conocimientos y habilidades.
- Hacer a los alumnos conscientes de que reducir al máximo el uso de energía es fundamental para la sostenibilidad del planeta y se enmarca dentro de los esfuerzos para combatir el cambio climático y preservar nuestros recursos naturales

3 Componentes del proyecto:

En este apartado se describen cuáles son las principales funcionalidades y componentes que debe tener el “Smart classroom: Aula inteligente IES Francisca de Pedraza”.

Para poder participar en el proyecto, se debe redactar en un editor de texto un documento que contemple los siguientes apartados, cuanto mayor detalle contenga y más claro esté como desarrollarlo, la puntuación será mejor, de hecho, debe ser relativamente sencillo, si el documento a presentar está claro.

3.1 Organización del equipo

El equipo deberá estar formado por 5 alumnos del mismo nivel del instituto (1º, 2º, 3º, 4º o B1), deberán crear un nombre del equipo, un nombre del proyecto, logo, etc, ... Así, se deberá indicar quién son sus miembros, así como el rol de cada uno de ellos en el proyecto.

3.2 Contexto y justificación del proyecto

Como segundo apartado se sugiere un contexto y justificación del proyecto, es decir, se debe indicar una proyección estadística de temperaturas, luz, índices de contaminación a futuro, podríamos decir, en un horizonte 2025-2030 para justificar el proyecto que se aborda y por qué. Se debe tener en cuenta que el aula en la que se implantará será la A28.

3.3 Sensores

En el proyecto se deben indicar que sensores se van a utilizar, modelo, marca, ... A modo de ejemplo, los diferentes sensores que captaran información del aula:

- Sensor de humedad relativa.
- Sensor de temperatura.
- Sensor de calidad del aire CO2-Oxígeno.
- Sensor de luminosidad y Rayos UV.
- Sensor de movimiento.

3.4 Actuadores

A modo de ejemplo, esto podrían ser algunos actuadores, pero es posible incluir más o menos dependiendo del objetivo y contexto descrito del proyecto:

- Persianas motorizadas.
- Radiadores individualizados de apagado y encendido a distancia
- Luces LED regulables.
- Humidificador/purificador de aire.
- Aparato de aire acondicionado.

3.5 Comunicación

Debe estar recogida como va a ser la comunicación entre los sensores, los actuadores y el sistema informático con el procesador que lo controla todo.

3.6 Sistema informático de control

El sistema informático que gestiona este dispositivo controlará según unos parámetros previamente fijados todos los datos recibidos de los sensores y ordenará a todos los actuadores cuando deben encenderse o apagarse, o como deben actuar, dependiendo de los datos leídos en tiempo real de cada uno de los sensores. (se debe especificar cada cuanto tiempo se actualizan los datos)

Este sistema de control debe ser visualizable en cualquier ordenador en cualquier sistema operativo a través de una conexión web.

También será necesario debe desarrollar una aplicación móvil que permita cambiar los parámetros desde cualquier ubicación siempre que el teléfono lo permita. También permitirá bajar persianas, apagar o encender luces, cambiar de modo, etc, ...

Las funcionalidades que este sistema informático de control tendrá en cuenta serán:

- Control de la temperatura y humedad: el sistema ajustará automáticamente la temperatura y la humedad, utilizando el aire acondicionado, el control de las persianas y el humidificador según sea necesario.
- Control de la calidad del aire: El sistema monitoreará constantemente los niveles de CO2 y activará el purificador de aire cuando sea necesario para mantener la calidad del aire en niveles óptimos.
- Iluminación inteligente: Las luces se ajustarán de acuerdo con la luz natural disponible en el aula. Cuando la luminosidad sea insuficiente, las luces LED se encenderán gradualmente. Cuando haya luz natural suficiente, las luces se apagarán o atenuarán
- Ahorro energético: el sistema buscará oportunidades para ahorrar energía, como apagar las luces y el aire acondicionado cuando el aula esté vacía o ajustar la temperatura cuando el aula esté en modo de ahorro de energía.
- La amigabilidad de la interfaz de usuario: la aplicación debe ser sencilla de forma que cualquier usuario pueda ajustarla sin necesidad de un conocimiento previo.
- Ciberseguridad: para evitar hackeos del sistema de control.

Se debe indicar la plataforma y como se va a desarrollar todo. Si se necesitará soporte, con que empresas contaríamos para el desarrollo del mismo.

3.7 Mantenimiento

El proyecto a redactar debe dejar claramente detallado como se debería articular el mantenimiento, tanto del hardware, como del software durante el horizonte de 5 años. Que piezas es posible que haya que cambiar, como se realizarán los cambios en el software, etc, ...

3.8 Control de costes/Patrocinadores

El proyecto debe contemplar:

- La inversión inicial de costes, para ello se expondrá en una tabla cualquier componente de gasto que haya que realizar.
- Una estimación del coste anual de mantenimiento en cada componente.
- Una estimación de los ahorros a conseguir por parte de patrocinadores.
- Estimación del ahorro energético esperado durante un año.
- También se debe evaluar una estimación cualitativa del bienestar del alumnado a conseguir con este nuevo sistema.

3.9 Calendario

El proyecto debe tener un calendario de implantación plausible dentro de las fechas enmarcadas en el proyecto, diferenciando las distintas fases y explicando en cada una de ellas que se va a hacer.

3.10 Difusión

El proyecto debe contar con un plan de difusión en redes sociales, prensa, radio y televisión posterior a su realización, de tal forma que si es seleccionado se interprete en el proyecto de forma sencilla cómo se va a llevar a cabo.

3.11 Otros componentes secundarios

Al proyecto global anterior se le pueden añadir más funcionalidades, como son las siguientes:

- Establecer modos de comportamiento distintos del aula, con parámetros y comportamientos distintos
- Que sea una zona segura, así, por ejemplo, en caso de que sea detectada una presencia si está activado el modo de no clase, se pueden establecer estrategias de seguridad, como activar una cámara y hacer una foto,
- También se puede desarrollar la conexión con dispositivos tipo Alexa y otros para dar soporte a acciones que requieren una intervención manual.

4 Evaluación del proyecto

La valoración del proyecto ser hará por el jurado definido teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- Desarrollo técnico principal del proyecto, seguridad y robustez: 40%
- Componentes secundarios 20%
- Costes/Patrocinadores. 15%
- Presentación y difusión esperada. 15%
- Sostenibilidad. 10%

5 Enfoque de realización

5.1 Presentación de proyectos

Fase 1: selección del equipo de cada clase (1/11-30/11): concursarán todos los alumnos del instituto, de tal forma que presentarán en equipos de 5 personas un proyecto trabajado en alguna de las asignaturas STEM.

En esta primera fase se seleccionará un equipo por clase. Esta selección se hará por un comité de profesores del instituto en base al documento con el proyecto presentado.

Este documento, como hemos mencionado anteriormente debe ser un documento PDF que incluya toda la información pedida del proyecto de forma detallada del apartado 3. Debe estar muy detallado todo el hardware a utilizar, el software, todas las instalaciones, el coste, difusión, patrocinadores, etc, ...

Fase 2: selección de los equipos ganadores (10/12-22/12): entre todos los proyectos ganadores por clase habrá una presentación de 10 minutos ante un jurado. Se valorará la presentación, al igual que el proyecto en sí, y resultarán ganadores dos equipos:

- Uno del primer ciclo de la ESO, de 1º a 3º.
- Uno del segundo ciclo de la ESO, es decir, 4º de ESO o bachillerato.

El jurado se reservará el derecho a seleccionar hasta 2 alumnos individuales que hayan realizado tareas excelentes en sus equipos, aunque sus equipos no hayan sido seleccionados.

Fase 3: puesta en marcha del proyecto (10/01-15/05): el proyecto será realizado de forma conjunta por los dos equipos (junto con los alumnos adicionales seleccionados), siendo redistribuidos los roles para que los 10-12 integrantes tengan un rol determinado. El jefe del equipo será un alumno de 4º de ESO o bachillerato.

En esta fase, el equipo ganador contará con el soporte de la comunidad educativa para realizarlo de la mejor forma posible, se podrá contactar con empresas que se dediquen a este tipo de actividades para pedir soporte.

También se contará con horas de dedicación del personal de mantenimiento del instituto para instalar los diferentes componentes si fuera requerido.

5.2 Profesores colaboradores

Se buscará un profesor colaborador en cada una de las clases que pueda dar soporte a los equipos en la redacción del proyecto, siempre teniendo en cuenta que deberían ser los alumnos los que hagan el trabajo.

5.3 Presupuesto

El presupuesto máximo sin contar con los patrocinadores será de 1000 euros en una primera fase. Eso quiere decir, que, si un equipo cuenta con 500 euros de varios sponsors, podrá presupuestar hasta 1500 euros, de los que el instituto incrementará en 1000 euros más.

En caso de que se requiera más coste se debe indicar cuanto y en qué componentes.

5.4 Presentación del proyecto realizado

Una vez ejecutado y realizado el proyecto se hará lo siguiente:

- Se debe hacer un video explicativo de todas las componentes realizadas.
- Otro video explicativo de como funciona el sistema a nivel usuario.
- Durante junio se hará una presentación en directo del aula del futuro a las distintas clases del instituto.