

**PROYECTO CITE STEAM**

---

**CITE STEAM 25/26**

---

**“Ampliación del Centro de  
Servicios Agrarios AGROTOTAL”**

**IES DR. FERNÁNDEZ SANTANA  
Los Santos de Maimona**

# ÍNDICE

- 0. DATOS DEL PROYECTO
- 1. CONTEXTO
- 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO
- 3. TEMÁTICAS DEL PROYECTO
- 4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PREVISTAS
- 5. IMPLICACIÓN/EXTENSIÓN DEL PROYECTO A TODO EL CENTRO EDUCATIVO.
- 6. PLAN DE ACTUACIÓN
- 7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

## 0. Datos del proyecto

- Código de centro: 06006656
- Nombre del centro: IES DR. FERNÁNDEZ SANTANA

Dirección: C/ Eugenio Hermoso, 26

Código Postal: 06230

CIF: S06001506

Teléfonos: 924 02 95 79 / 924 48 77 16

Fax: 924 02 95 78

Correo electrónico: [iesdrfernandezsantana@educarex.es](mailto:iesdrfernandezsantana@educarex.es)

Página web: <https://iesdrfdezsantana.educarex.es>

- Datos del coordinador:

DNI: 80054413S

Apellidos: Candelario Trasmonte

Nombre: Jose Manuel

Correo electrónico: [jmcandelariot01@iesfdezsantana.com](mailto:jmcandelariot01@iesfdezsantana.com)

Teléfono de contacto: 606 55 75 24

# 1. Contexto

## **a) Líneas de trabajo o actividades previas vinculadas al proyecto**

Continuamos con el proyecto, pero vamos a aprovechar todo nuestro trabajo realizado en el **ciclo anterior de seis cursos**:

**Nuestro proyecto inicial 18-19**, El REMOTE SCOUT DEVICE, era una máquina automática capaz de captar y proporcionar información, verificando el comportamiento de su entorno y reaccionando ante cambios.

**Con la ampliación del proyecto 19/20** dimos respuesta a dos necesidades creadas en el proyecto del año anterior:

1. Destinar y adecuar un espacio específico en nuestro centro educativo en el que se desarrollaba el proyecto, un pequeño Steam-LAB.

2. Crear un espacio común Steam, tipo aula del futuro, donde pusimos en valor aspectos como la innovación y el diseño, la búsqueda de soluciones diversas a un único problema o el desarrollo de la curiosidad y la imaginación.

**La ampliación-modificación 20/21**, incorporó una solución automatizada (que mantenía relación con las anteriores), para satisfacer las nuevas necesidades detectadas como consecuencia de la pandemia de la Covid-19.

**Para el curso 21/22** diseñamos y construimos un robot social programable que interactúa con los alumnos para ayudarles a aprender IA por medio del reconocimiento de imágenes.

**Para el curso 23/24** diseñamos y construimos un sistema de riego automatizado remoto para una plantación olivarera aplicando conocimiento de IoT.

**Para el curso 24/25** comenzamos con el centro de servicios agrarios Agrototal aplicando la metodología de proyectos a multitud de situaciones reales de aprendizaje.

## **EN ESTE CURSO...**

**Seguiremos con el Centro de Servicios Agrarios dando solución a otras problemáticas del sector primario, tales como la monitorización meteorológica, estudios de producción, envasados de marca propia, seguridad de acceso en las explotaciones, exploración de otras vías no convencionales de publicidad a través de ia, servicios I+D+i, mapeado técnico de drones para control de condiciones medioambientales y mediciones auxiliares.**

**b) Situación de la realidad del centro da lugar a la petición de este proyecto CITE.**

Nuestro Proyecto de Innovación Educativa está enmarcado en el **Plan de Educación y Competencia Digital Extremadura “INNOVATED”**. La Instrucción 18/2025 de la Dirección General de Formación Profesional, Innovación e Inclusión Educativa regula el Plan de Educación y Competencia Digital de Extremadura INNOVATED, y recoge tanto los objetivos que se desean alcanzar, como los programas en los que centros educativos y docentes pueden participar.

Dicho plan pone en valor la importancia de la competencia digital para nuestro modelo educativo, para el profesorado y el alumnado, abordando desde un punto de vista integrador y teniendo en cuenta de qué modo los diferentes programas impulsados por la Administración educativa contribuyen a su desarrollo.

Forman parte de este plan varios programas educativos, entre los que se encuentra **CITE, “Centros Innovadores en el uso de Tecnologías de la Educación”**, que pretende contribuir a la renovación en el uso de la tecnología en los centros educativos mediante la creación de proyectos que favorezcan la utilización de metodologías activas, el trabajo colaborativo, la experimentación, la programación y el modelizado de productos.

**Esta propuesta de proyecto innovador y trabajo cooperativo** diseñado para este programa pretende ser un material de trabajo para los alumnos de Tecnología e Ingeniería, IA, Artes Plásticas, Ámbito Científico-Tecnológico, Biología, Matemáticas de ESO y Bachillerato y Digitalización básica de 1º de la ESO.

Parte de los contenidos curriculares correspondientes a cada una de las materias **Tecnología, Tecnología e Ingeniería I y II e Inteligencia Artificial** se desarrollarán de forma conjunta como alternativas estimulantes para trabajar en un aula-laboratorio desde otra perspectiva, por ello trabajaremos con **metodologías activas como ABP, Flipped Classroom, Aula del Futuro, Escuela Maker...**

**La característica principal es la formación práctica, donde los alumnos trabajan de manera real a través de la experimentación; es entonces cuando se produce una transformación hacia la metodología STEAM, que es una metodología que cree que las distintas disciplinas de estudio no se deberían enseñar de manera separada**, sino que se deben integrar todas en una, tal como lo hacemos en el mundo real y busca educar a los estudiantes en cinco disciplinas específicas (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) de una manera práctica y amena.

Para llevar a cabo este cambio educativo proponemos:

- **Ofrecer herramientas innovadoras y actuales** que renuevan y cambian la perspectiva de la asignatura tradicional.
- Generar conocimiento sobre **prácticas educativas avanzadas**, en particular, metodologías de trabajo globalizado interdisciplinar (STEAM), y de evaluación competencial.

- Aplicar la metodología en las aulas de nuestro centro para **hacer el currículo más atractivo al alumnado**, así tendremos una mayor motivación e implicación, al tiempo que fomentamos habilidades y competencias para su desarrollo personal y profesional.
- Fomentar **el nuevo rol MOTIVADOR del profesor** en las aulas enfocado en el “aprender haciendo”.
- Activar el espíritu emprendedor del alumnado, a través de la simulación de una empresa que genere servicios en un sector.

## 2. Descripción general del proyecto

**Título del Proyecto: “Ampliación del Centro de servicios agrarios AGROTOTAL”**

Se trata de **una ampliación del centro de servicios agrarios capaz de realizar trabajos propios de las explotaciones agrarias tales como la monitorización meteorológica, estudios de producción, envasados de marca propia, seguridad de acceso en las explotaciones, exploración de otras vías no convencionales de publicidad a través de ia, servicios I+D+i, mapeado técnico de drones para control de condiciones medioambientales y mediciones auxiliares...**

Nuestro **Proyecto de Innovación Educativa**, es una iniciativa que cumple estos requisitos, encuadrándose en el **programa CITE** y, particularmente, en la modalidad de **Proyectos STEAM**. Este documento se adjunta a la solicitud de dicho programa para cumplir con lo estipulado en la instrucción que regula la convocatoria.

Nuestro proyecto nace de la necesidad actual de incorporar la tecnología al servicio de la sociedad implementando estrategias de futuro en la resolución de necesidades del entorno cercano. Una de estas necesidades es la de proponer soluciones a sectores productivos locales empleando herramientas que se desarrollan en la materia de **Tecnología e Ingeniería I y II como son la automatización, el Internet de las Cosas y la inteligencia artificial, prototipado, diseño 3D, programación y robótica...**

Este proyecto será un compañero de aprendizaje que puede emplear herramientas complementarias como el smartphone, Arduino y una tableta u ordenador. **Los alumnos se convertirán en diseñadores creativos: aprenderán diseñando, entrenando e interactuando con el dispositivo y, de paso, se preparará para trabajar en un mundo plagado de automatizaciones.**

**El centro de servicios que simularemos desarrollará diferentes actividades que asociaremos a situaciones de aprendizaje en el aula.**

**La principal suposición de que este proyecto tiene un enfoque innovador es la misma que en los anteriores proyectos: la interacción con las nuevas tecnologías que refuerzan los procesos educativos y los resultados.**

**Tenemos que educar siendo innovadores en la búsqueda de soluciones tecnológicas a los problemas actuales y futuros. Esto lo lograremos formando a**

## **nuestros alumnos en la exploración de estrategias avanzadas tecnológicas.**

Dentro de cada curso se confeccionarán grupos heterogéneos, con diferentes niveles de complejidad, que se harán cargo de la resolución de los retos propuestos; en cada uno de ellos se repartirán los roles o responsabilidades de cada alumno dentro del mismo.

Ya avanzamos en anteriores proyectos nuestro propósito de **involucrar al centro en un proyecto educativo innovador**, sostenible en el tiempo y también en lo que se refiere a medios humanos y materiales, ya que **no implica ningún gasto adicional, más que el propio de dotación del Plan Innovated**.

El **IES Dr. Fernández Santana** celebra en primavera su tradicional Feria de las Ciencias; por ello, **la implicación de toda la comunidad educativa de nuestro centro es máxima**, ya que este proyecto contribuirá a darle mayor difusión y realce.

**a) Objetivos Curriculares (Aprendizajes de los alumnos que queremos conseguir y cuándo)** Algunos de los objetivos curriculares más importantes que pretendemos conseguir son:

- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación. (Todo el proyecto)
- Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social. (Todo el proyecto)
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales, y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida. (Todo el proyecto)
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente. (Durante el comienzo el proyecto)
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico. (Todo el proyecto)
- Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible. (Todo el proyecto)
- Promover un cambio metodológico en la enseñanza de aula. Aula del Futuro. (Todo el proyecto)
- Mejorar el rendimiento académico y la formación del alumnado. (Al finalizar el proyecto)
- Crear un entorno didáctico y lúdico, Steam-LAB, para aprender con el uso de herramientas tecnológicas. (Todo el proyecto)
- Fomentar la imaginación del alumno y su creatividad. La resolución de problemas mediante el razonamiento lógico. (Todo el proyecto)
- Resolver problemas prácticos (retos) de la vida real para terminar creando proyectos que den soluciones a necesidades adquiridas en situaciones de la vida cotidiana buscando estrategias de futuro. (Al inicio del proyecto)

- Fomentar habilidades de robótica, mecánica y programación con recursos educativos (Durante la etapa de desarrollo del proyecto)
- Facilitar el aprendizaje de sistemas automáticos e inteligentes en un entorno fiel a la realidad industrial. (Durante la etapa de desarrollo del proyecto)
- Desarrollar un ecosistema de aprendizaje continuo con sistemas automáticos e inteligentes, familiarizando al alumno con la electrónica, los dispositivos de reconocimiento IA y la programación.(Durante la etapa de desarrollo del proyecto)
- Trabajar en un ambiente de aprendizaje cooperativo adquiriendo una formación científica. (Todo el proyecto)
- Descubrir y aplicar sus habilidades Maker. Entender instrucciones de lenguajes de programación. (Durante la etapa de desarrollo del proyecto)
- Aprender a pensar con creatividad diseñando objetos y sistemas.(Todo el proyecto)

**b) *Objetivos de cara al centro educativo (establecimiento de líneas prioritarias, tecnológicas y de organización).*** Los objetivos de cara al centro educativo que persigue el proyecto son:

- Continuar la proyección tecnológica desarrollada los últimos años en el centro.
- Dotar al centro de recursos adecuados y actualizados para emplearlos en futuras situaciones de aprendizaje.
- Involucrar al centro en un proyecto educativo innovador, sostenible en el tiempo y también en lo que se refiere a medios humanos y materiales, ya que no implica ningún gasto adicional, más que el propio de dotación del Plan Innovated.
- Implicar a toda la comunidad educativa de nuestro centro
- Complementar las actuaciones previstas en el PED.

**c) *Objetivos de cara a la relación del centro con su entorno (familias, otros centros educativos, entidades culturales y sociales, etc.)***

- ★ Dar a conocer a las familias proyectos innovadores que persiguen resolver problemas del entorno para hacer sus vidas más satisfactorias.
- ★ Proponer al sector agrícola del entorno unos servicios alternativos que den respuestas a sus actuales necesidades.



### 3. Temática/temáticas del proyecto

Las temáticas que abordan el proyecto son:

- **Tecnología**
- **Diseño gráfico**
- **Fabricación de prototipos.**
- **Programación y robótica**
- **Ciencias (Matemáticas, Física, Química, Biología)**
- **Botánica y ecología**
- **Metodologías activas (Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje servicio, Gamificación...)**
- **Inteligencia Artificial.**
- **Internet de las Cosas.**
- **Iniciativa emprendedora y empresarial.**

### 4. Actividades de aprendizaje previstas

Las actividades más relevantes que se llevarán a cabo son:

1. Monitorizar y analizar estadísticamente parámetros ambientales con estación meteorológica.
2. Diseño y fabricación de sistema de alarma antirobo de producciones agrícolas.
3. Diseño y fabricación de robot vigilante con cámara con ia en una cooperativa.
4. Diseño y fabricación de un prototipo de acceso a instalaciones con vehículo.
5. Aplicar estrategias de Design Thinking en un proyecto de agricultura inteligente
6. Expresar de forma gráfica un modelo en 2D y 3D usando herramientas CAD
7. Aprender la importancia del testeo y monitorización en la realización de un proyecto de agricultura inteligente.
8. Elaborar documentación técnica para presupuestar un proyecto
9. Presentar de forma dinámica un proyecto.
10. Crear prototipos de distintas piezas en 3D que den soluciones técnicas.
11. Monitorizar parámetros del riego automático utilizando el IOT
12. Estudio de viabilidad y eficiencia energética de las soluciones desarrolladas.
13. Control aéreo de parámetros: mapeo sobre terreno, control térmico de tierras y estudio de gradientes de parámetros generales.

## 5. Implicación/extensión del proyecto a todo el centro educativo

- *Indique con qué programas o proyectos del centro podría conectarse esta propuesta.*

Se va a conectar con el programa RadioEdu llevando a cabo una entrevista con los alumnos implicados en el proyecto donde difundieran los contenidos y conocimientos adquiridos

- *Indique los docentes, departamentos y asignaturas que participarán en el proyecto y cuál podría ser su implicación.*

Está destinado al profesorado del departamento de Tecnología, de Artes Plásticas, de Matemáticas, de Biología y de Orientación.

Los saberes implicados en el proyectos son:

### **A. Proyectos de investigación y desarrollo**

- Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo.
- Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Control de calidad.
- Expresión gráfica. Aplicaciones CAD-CAE-CAM. Diagramas funcionales, esquemas y croquis.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.

### **C. Sistemas mecánicos**

- Diseño, cálculo, montaje y experimentación física y simulada. Aplicación a proyectos.

### **D. Sistemas eléctricos y electrónicos**

- Interpretación y representación esquematizada de circuitos, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación a proyectos.

### **E. Sistemas informáticos. Programación**

- Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes.
- Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización.
- Tecnologías emergentes: Internet de las Cosas. Aplicación a proyectos.
- Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.

F. Sistemas automáticos.

- Sistemas de control. Conceptos y elementos. Modelización de sistemas sencillos.
- Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje.

#### **G. Tecnología sostenible.**

- Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro.
- Energías renovables, eficiencia energética y sostenibilidad.

Los docentes colaboradores son:

- **Jose Manuel Candelario Trasmonte (Coordinador)**
  - **Andrés Pizarro Gordillo (Participante)**
  - **Antonio González Lozano (Participante)**
  - **Caridad Díaz Jiménez (Participante)**
  - **Marta Rodríguez Pérez (Participante)**
  - **María Beatriz Guillén Romero (Participante)**
- *Señala cómo las actividades del mismo tendrán alcance en el resto de la comunidad educativa: familias y entidades y personas del entorno del centro*

Las actividades llevadas a cabo tienen alcance al resto de la comunidad educativa ya que plantea una solución a un problema del entorno actual y de cuya actividad económica depende buena parte de la población donde se encuentra el centro, Los Santos de Maimona.

## **6. Plan de actuación**

Queda dicho que **los contenidos curriculares correspondientes a cada una de las materias se desarrollarán de forma conjunta** como alternativas estimulantes para trabajar en el aula desde otra perspectiva, es por ello que seguiremos trabajando principalmente con metodologías activas y otras complementarias como **Aula del futuro, Escuela Maker, Laboratorio Steam, prácticas con simuladores electrónicos, programación, fabricación de prototipos, diseño 3D...**

## ¿Cómo trabajaremos EN ESTA PROPUESTA?

En nuestro proyecto existirá un eje temático que le da título y un producto final concreto y evaluable:

**“Ampliación del Centro de servicios agrarios AGROTOTAL”**

Se trata de la ampliación del centro de servicios agrarios capaz de realizar trabajos propios de las explotaciones agrarias tales como la monitorización meteorológica, estudios de producción, envasados de marca propia, seguridad de acceso en las explotaciones, exploración de otras vías no convencionales de publicidad a través de ia, servicios I+D+i, mapeado técnico de drones para control de condiciones medioambientales y mediciones auxiliares..

La organización y planificación nos permitirá desarrollar con mayores garantías de éxito esta propuesta. La idea es que el proyecto pueda funcionar como un contenedor de contenedores, de modo **que todos los trabajos que hagamos desde las diferentes materias quepan en uno común, pero, al mismo tiempo, cada uno de ellos tenga un sentido en sí mismo.**

### Estructura del proyecto. Proceso de Trabajo

El proyecto tiene su propia identidad, pero al trabajarlo desde varias materias diferentes y en el día a día del aula puede que obligue a variar diversos elementos en cada ocasión.

**Espacios.** Contamos con cuatro espacios abiertos: A1: Aula clase para teoría e investigación; A2: **Steam-LAB para actividades de desarrollo**; A3: InfoLab para programación y diseño 3D; A4: Aula dibujo II.

### Actividades y Temporalización

Con el fin de favorecer una propuesta flexible, **se plantea, al igual que en los cursos pasados, una temporalización abierta**, teniendo en cuenta que en unos casos interesará seleccionar solo una parte del proyecto, en otros, desarrollarlo de forma continuada, incluso utilizar este proyecto como refuerzo en determinados días especiales: jornadas culturales (Feria de las Ciencias), periodos concretos después de una etapa de exámenes o en momentos previos a las vacaciones.

**El número de sesiones que se propone trata de ser equilibrado** teniendo en cuenta las cargas horarias de nuestras materias y, en consecuencia, el tiempo que se puede dedicar a desarrollar el proyecto.

**Fase I:** Presentación del proyecto. Introducción de conocimientos. Actividades de refuerzo y primeras prácticas con todos los grupos. 10 sesiones (octubre y noviembre).

**Fase 2:** Actividades de investigación y análisis de datos, montaje y desarrollo de prácticas con la IoT, prácticas software de programación y diseño 3d, fabricación de prototipos, dibujo plano, simuladores... 20 sesiones (diciembre, enero y febrero).

**Fase 3:** Pruebas, publicación de conclusiones finales y consecución de retos. Producto final y valoración del trabajo realizado a través de la simulación de aprendizaje. 15 sesiones (marzo, abril y mayo).

**En la primera fase, el objetivo es realizar una serie de baterías de actividades teóricas relacionadas con las simulaciones de aprendizaje.** En general, se enfoca a los temas de electrónica, diseño, robótica, programación y sistemas de control, relacionados con el currículo para ESO y Bachillerato.

**A continuación, desarrollaremos las fases de diseño y planificación del trabajo con las diferentes herramientas tecnológicas dependiendo del servicio agrícola al que se esté dando solución.**

**Finalmente, en la última fase, se creará la solución técnica que dé respuesta al problema planteado en la simulación de aprendizaje, bien en forma de producto final o como servicio prestado.** Como resultado final tendremos que diseñar varias soluciones para ir interpretando las diferentes situaciones. Se llevará a cabo un proceso de ajuste del proyecto.

Todas las sesiones se desarrollarán en periodo lectivo y dentro de la programación de cada una de las materias. **El coordinador marcará una hoja de ruta con fechas para reuniones, logros y objetivos marcados.** Este seguimiento se hará periódicamente en una hora acordada por el colectivo de profesores participantes en el proyecto.

### **Uso de tecnologías. Impacto y difusión en el entorno y a través de la Red**

Utilizaremos los siguientes recursos y herramientas tecnológicos:

- **Hardware:** Ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, tablets-PC, impresoras 3D, operadores de robótica, placas controladoras, sensores robóticos y sensores de laboratorio. Estación meteorológica. Drones.
- **Software:** Programas de: herramientas **Google work for education** (correo, Drive, Class, Forms...), diseño e impresión 3D (Freeform, Fusión 360 y Ultimaker Cura), programación (Arduino, Scratch, Java, mBlock), Genially y Canva.
- **Se creará un Google Site donde alojaremos toda la información y enlaces del proyecto (evidencias).**

## 7. Seguimiento y Evaluación

### *Consecución de objetivos y desarrollo de contenidos*

Entre los instrumentos de evaluación más utilizados en los proyectos destacan los tests, los cuestionarios, el análisis de la experiencia y del objeto y las pruebas de grupo para comprobar el grado de adquisición de los objetivos y contenidos marcados. Con esta **evaluación de objetivos** se pretenderá la evaluación para el aprendizaje. Acciones a realizar: **Comprobaremos la competencia y el aprendizaje, periódicamente, para decidir qué es lo que se va a realizar después y si los objetivos se han cumplido.**

**Se diseñará una guía de logros para que ayude al coordinador y profesores participantes.**

### *Evaluación*

#### *Mecanismos e instrumentos de evaluación*

La evaluación de los alumnos corresponderá al análisis de las capacidades alcanzadas a lo largo del proyecto, es decir, no se pretenderá cuantificar una serie de conceptos reproducidos memorísticamente, sino comprobar que el alumno ha entendido conceptos determinados y es capaz de interpretar otros relacionados. **En definitiva, evaluaremos unos determinados contenidos conceptuales (contenidos mínimos) con los que el alumno realizará los procedimientos necesarios para la resolución del reto.**

#### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje se utilizarán los siguientes medios:

- Observación sistemática, para evaluar: hábitos de trabajo, aportación de ideas y soluciones, intervenciones en clase, colaboración con el grupo, utilización de medios, aprovechamiento de material, actitud (respeto a normas y personas, atención y aprovechamiento, colaboración y responsabilidad). **Rúbricas**
- Elaboración de documentos escritos, para evaluar: presentación y limpieza, normalización y simbología, claridad de contenidos, capacidad de síntesis, expresión escrita y ortografía. **Rúbricas**
- **Preguntas en clase**, para evaluar: atención, participación y comprensión.
- **Construcción y presentación del proyecto**, para evaluar: método de trabajo, rigurosidad en el empleo de herramientas y materiales, funcionalidad del elemento construido, calidad de acabado y estética y originalidad.

- **Herramientas de seguimiento digital:** Cuestionarios Google Forms, Carpeta de grupo Drive, Notas Actividades Classroom, registros en plataformas educativas de diseño 3D, difusión (google site) y vídeos de presentación del dispositivo final.

### ***Temporalización de la evaluación***

El proyecto se evaluará desde el primer momento hasta su presentación final. **El coordinador/a marcará unas fechas determinadas en las que enviará un cuestionario a todos los profesores participantes en la práctica para así determinar el grado de cumplimiento de los objetivos.** Al final de cada fase se evaluarán resultados y alumnos participantes a través de los instrumentos de evaluación.

Al final del proceso, el coordinador recabará información completa del equipo docente y en una reunión marcada **se establecerá una nota final por alumno (que se elevará a la jefatura de estudios para futuras consideraciones) y una valoración final de la experiencia.**

### ***Tipos de evaluación. Evidencias***

#### **❖ Profesor Heteroevaluación**

Herramientas: Rúbrica Individual del alumno (mejora competencial). Rúbrica grupal. Producto final con items-marcadores y todas las digitales mencionadas anteriormente.

Cuestionario Google forms para evaluar el grado de satisfacción del alumnado.

#### **❖ Alumno Autoevaluación**

Cuestionario Porfolio para determinar los objetivos conseguidos. Retroalimentación. Cuestionario Google forms para evaluar el grado de satisfacción del alumnado con el profesorado.

#### **❖ Puesta en común Grupal**

Coevaluación (entre alumnos del mismo grupo)

Intergrupal (presentación de productos)

# Memoria de necesidades

- Impresora 3D 1 x 20 créditos= 20 créditos
- Kit de electrónica: 3 x 7 = 21 créditos
- Juego de sensores: 4 x 6 = 24 créditos
- Estación meteorológica digital 1x 25 =25 créditos
- Recogida de datos meteorológicos 2x 6 =12 créditos
- Laboratorio de ciencias 3 x 5= 15 créditos.
- Placa de programación 2 x 6=12 créditos.
- Dron 1 x 20 =20 créditos.
- Software con fines educativos 8 créditos.
- Monitor TFT 10 créditos
- Kit de robótica educativa 25 créditos

**Total: 192 créditos**

## A. Listado de necesidades con justificación

A continuación se exponen las diferentes necesidades justificando la implicación en el proyecto:

- **Impresora 3D 1 x 20 créditos= 20 créditos**

Es imprescindible adquirir una nueva impresora con varios filamentos para poder imprimir los diseños realizados con varias tonalidades por el alumnado que serán empleados en nuestro proyecto. En función del servicio ofertado se diseñarán diferentes prototipos.

- **Kit de electrónica: 3 x 7 = 21 créditos**

Hay que adquirir diferentes elementos de la electrónica para realizar los diferentes montajes y simulaciones. Algunos se emplean en la automatización de vigilancia y otros en las soluciones automatizadas necesarias en la agricultura.

- **Juego de sensores: 4 x 6 = 24 créditos**

Imprescindible adquirir sensores, conectores, cables y actuadores para poner en marcha las diferentes simulaciones.

- **Estación meteorológica digital 1x 25 =25 créditos**

Las diferentes variables meteorológicas han de ser monitorizadas y permitirán los diferentes accionamientos de los sistemas automáticos.

- **Recogida de datos meteorológicos 2x 6 =12 créditos**



Al igual que la estación meteorológica, es importante disponer de elementos que permitan realizar registros de datos meteorológicos tales como barómetros, termómetros, pluviómetros, higrómetros o anemómetros.

- **Laboratorio de ciencias 3x 5=15 créditos**

Es importante disponer de material auxiliar para realizar diferentes experimentos en el laboratorio.

- **Placa de programación 2x 6=12 créditos**

Es indispensable disponer de placas para programar las diferentes simulaciones y conectar en la misma los sensores y actuadores.

- **Dron 1x 20=20 créditos**

Para realizar el mapeo térmico y cualquier estudio en altura

- **Software con fines educativos 8 créditos**

Utilización de programas o aplicaciones que nos ayuden en nuestros fines.

- **Monitor TFT 10 créditos**

Para exposición y presentación de datos en el centro educativo

- **Kits de robótica educativa = 1 x 25 créditos =25 créditos**

Los kits de robótica son muy importantes para llevar a cabo la automatización y programación de los robots que realicen tareas cotidianas en la agricultura. Llevaremos a cabo una simulación con robots de dichos procesos

**Total 192 créditos**

Redacta el Proyecto el Profesor Coordinador del Proyecto, José Manuel Candelario Trasmonte, Profesor del Ámbito Científico-Tecnológico.

Los Santos de Maimona a 17 de septiembre de 2025

La Directora

María Malpica González