



# Proyectos de innovación educativa

CURSO 2021/2022

SERVICIO DE INNOVACIÓN Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN E INCLUSIÓN EDUCATIVA

Consejería de Educación y Empleo, Junta de Extremadura

## Título del Proyecto:

**“Programación con Scratch. Robótica en tiempos de COVID”**

**Nombre del Centro:** IES Santa Eulalia

**Código postal:** 06800    **Localidad:** Mérida    **Provincia:** Badajoz

**Coordinador:** Ibáñez Calleja, José Miguel

## 1) OBJETIVO Y CARÁCTER INNOVADOR DEL PROYECTO

- Propósito que se persigue y los cambios que se desean generar. Hasta 50 palabras aproximadamente (300 caracteres)

La finalidad de este proyecto es **desarrollar y poner en práctica unas herramientas y procedimientos que permitan al alumno seguir trabajando el control programado y la robótica** de forma práctica **en su aula ordinaria**, incluso también, desde su propia casa, aportando un valioso recurso en este campo educativo.

- Originalidad del proyecto: mejoras que aporta respecto a referentes (hasta 250 palabras).

Este proyecto **nace para solucionar un importante contratiempo** derivado de la situación actual debido a la pandemia por COVID-19. **Es un proyecto que va dirigido a todos los alumnos que cursan la asignatura de Tecnología.** No se trata de la realización de una actividad concreta con un grupo de alumnos específico, **sino que pretende llegar a todo el alumnado.**

Este proyecto, **no trata de montar y programar robots ya fabricados**, sino de **simular la resolución de problemas técnicos, empleando para ello lenguajes de programación y medios digitales.** Esto permitirá al alumno **acercarse al control programado y la robótica** desde su aula ordinaria, **debiendo emplear para ello, básicamente, un ordenador portátil**, recurso del que disponen todos los alumnos de nuestro centro.

Implícitamente, trata de emplear los conocimientos y recursos que ofrece la robótica para **mejorar la motivación y competencias** de un grupo elevado de alumnos,

**empleando recursos disponibles del propio Centro** o a los que el alumno pueda tener un fácil acceso. Este proyecto, se desarrolla en **diferentes cursos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y del Bachillerato**, lo que supone una **dificultad añadida respecto al desarrollo de la Robótica en otros niveles**, dado el componente técnico que se requiere en los mismos.

**Todos estos aspectos dotan a este proyecto de un marcado carácter innovador** pues es **la primera vez que se realiza un proyecto de innovación** en el área de Tecnología, con unas características tan específicas y dirigida a niveles enteros de alumnos.

## 2) **CONTEXTUALIZACIÓN**

- Situación de partida. Mejoras a esa situación (hasta 250 palabras).

En el IES Santa Eulalia se viene desarrollando el control programado y la robótica desde hace algunos cursos, tratando de convertirla paulatinamente en un pilar básico del trabajo en el área de Tecnología. Todas estas actividades han tenido como **escenario de fondo el aula-taller de Tecnología**, en el que se realizaban todos los ensayos con robots y demás proyectos de control.

Debido a la **situación excepcional que estamos viviendo desde el pasado curso** a causa del COVID, nuestro centro ha tenido que realizar unas importantes **modificaciones** para poder cumplir con los **protocolos de seguridad** y distanciamiento social marcados por la Administración educativa. Es por esta razón que **el aula-taller de Tecnología ha tenido que convertirse en un aula ordinaria**, obligando a realizar las **actividades mencionadas**, en las propias aulas de grupo, **condicionando el tipo de actividades que se pueden realizar**.

El pasado curso se puso en marcha una alternativa para poder seguir desarrollando las actividades específicas de la robótica, la cual, además de solucionar suficientemente el problema sobrevenido, se mostró capaz de plantear una nueva vía de trabajar algunos contenidos en el área de Tecnología, utilizando las posibilidades que la **plataforma de programación Scratch** ofrece en la simulación de sistemas técnicos, lo que se pretende trabajar en el presente curso.

Es, ante la realidad de seguir teniendo que desarrollar las actividades del área en el aula ordinaria y de las **posibilidades detectadas a esta nueva forma de trabajo**, cuando se ha decidido **investigar y desarrollar nuevas actividades en torno a Scratch**, y proponer el presente Proyecto de Innovación.

- Viabilidad pedagógica y económica del proceso (hasta 250 palabras).

**Scratch es un lenguaje de programación por bloques** muy apropiado para que nuestros alumnos puedan **introducirse en el mundo de la programación** y que permite, además, compartir fácilmente las creaciones finales con otras personas. En este sentido es ideal para mostrar los trabajos a otros compañeros y al profesor. Scratch está teniendo una gran difusión a nivel mundial debido a su **gratuidad y a su facilidad de uso**. Se pueden realizar, ejecutar y compartir programas mediante una **aplicación multiplataforma** que puede instalarse de forma **gratuita** en cualquier

ordenador **o bien, mediante una aplicación Web** que puede ejecutarse de forma online desde cualquier navegador. Resulta por ello **ideal para el desarrollo de la robótica en la situación actual** en la cual, todas las actividades van a realizarse en el aula ordinaria en la que sólo se dispone de ordenadores portátiles para cada alumno. A lo citado, se debe añadir la **posibilidad de que tengan lugar nuevos confinamientos**, situación en la que **el alumno podría seguir las actividades desde su casa, no viéndose alterado en gran medida el desarrollo** de las actividades.

Este proyecto de innovación es en si mismo, **viable y sostenible**. Las razones de ello son el empleo de materiales existentes en el centro, sin necesitar un desembolso económico importante. Por otro lado, los contenidos a desarrollar se abordarán desde un nivel accesible, incrementando su complejidad gradualmente. Del mismo modo, **es replicable** debido a sus características ya que **puede ser implantado en otros centros educativos** similares.

- Impacto en: mejora educativa y autonomía del alumnado (hasta 250 palabras).

El presente Proyecto de Innovación Educativa contempla evitar el impacto negativo que la situación actual provocada por el COVID conlleva sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Tecnología al **permitir seguir impartiendo el control programado y la robótica de una forma práctica** con los alumnos.

En la actualidad, la robótica se posiciona como una disciplina de aprendizaje multidisciplinar que **ayuda a desarrollar una buena parte de las competencias y habilidades que requerirán los futuros ciudadanos del siglo XXI**, como son la resolución de problemas, toma de decisiones, alfabetización en tecnologías digitales, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y la flexibilidad y adaptabilidad al trabajo. En definitiva, se trata de una disciplina que promueve y mejora la **autonomía** del alumno. Varios objetivos implícitos de este proyecto apuntan en esta dirección. Estos son:

- Establecer una **nueva dinámica de trabajo**, en la que la robótica y el control programado sean un pilar fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Aumentar la motivación** de las **alumnas y de los alumnos** hacia el **conocimiento científico y tecnológico**, logrando una **mejora efectiva de las competencias** del alumnado y del **rendimiento académico**, haciéndoles conscientes de las posibilidades que la Tecnología puede aportarles en su posterior **evolución académica y profesional**.
- Avanzar en el empleo de **metodologías activas** como son el **trabajo colaborativo**, o en el desarrollo de **competencias** como el **aprender a aprender**.
- Mejorar la capacidad de alumnos y profesores en el empleo de **tecnologías digitales**, a partir de su **integración en el proceso de resolución de problemas tecnológicos**.

- Impacto en: inclusividad, brecha de género y entorno social del centro (hasta 250 palabras).

La programación con Scratch tiene un **potencial educativo** muy adecuado para trabajar con **alumnos con necesidades educativas especiales** debido a su **fuerte efecto motivador** y a la **escalabilidad** en la dificultad de las tareas que se proponen. Este proyecto por su temática y metodología resulta pues, muy apropiado para mejorar

la **inclusión** de todo el alumnado al generar un entorno de trabajo muy eficaz con **estos alumnos**. El logro visible de los resultados tiene un efecto muy positivo en la **autoestima** del alumnado.

La programación es un nuevo lenguaje que nuestros alumnos necesitan conocer para **comprender el mundo que viene**, así como tener unas **buenas oportunidades laborales** futuras. Un número de puestos de trabajo que hoy conocemos desaparecerán y serán remplazados por otros con una componente tecnológica importante.

La robótica y la programación introducen un aspecto muy positivo en la enseñanza científica y tecnológica, pues la **interacción con objetos reales o simulaciones puede reforzar los procesos educativos**, tales como el aprendizaje conceptual y el entrenamiento cognitivo, **motivar a los estudiantes aumentando su curiosidad y conciencia hacia la ciencia y la tecnología**. Además, se convierten en una herramienta educativa de gran valor para reducir la **brecha de género** existente en nuestro país en el sector tecnológico, al acercar a nuestras alumnas a la Tecnología de forma más atractiva. En nuestro país, el porcentaje de mujeres graduadas en estudios STEM sólo llega al 17% del total.

### 3) **PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN (2 ANEXOS) sin límite de palabras**

- Enumera y calendariza las acciones a realizar

Debido a las limitaciones de espacio y materiales llevadas a cabo en el centro para cumplir con las prescripciones sobre distanciamiento social impuestas a causa del COVID, este curso, tal y como sucedió en el anterior, sólo podrán realizarse actividades en el aula ordinaria del grupo, lo que **limita el tipo de materiales a emplear y por lo tanto el tipo de actividades que pueden realizarse**.

Para este **curso**, el **objetivo específico** será el realizar una serie de **proyectos de control programado y robótica empleando el lenguaje de programación Scratch**. Con la realización de dichos proyectos se desarrollarán además de conceptos y métodos propios de la programación, otros conceptos específicos de la Tecnología relacionados con el control y la robótica. En 4ºESO y 1ºBachillerato se realizará, si es posible, alguna práctica de programación de robots didácticos empleando el software mBlock, que se basa en Scratch. Es conveniente indicar que, en este proyecto, además, se contemplan los **siguientes objetivos de forma más implícita**:

- Abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos, diseñar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema.
- Comprender el funcionamiento y la importancia de un sistema automático y de un robot, adaptándolo a la resolución de problemas tecnológicos.
- Tomar conciencia de la capacidad de la Tecnología para mejorar nuestro entorno actual (instituto, hogar, comunidad), aumentando la autoconfianza en el manejo de conceptos y problemas técnicos.
- Mejorar la competencia del alumno en entornos cada vez más digitalizados.
- Mejorar la competencia social de los alumnos mediante el trabajo colaborativo.
- Ayudar a la orientación académico profesional del alumno.

**Las actuaciones con alumnos empezarán realizando unas actividades de presentación e iniciación a Scratch.** Se realizarán en todos los grupos-clase a los que va dirigido el proyecto y se encargará el profesor que imparta clase en ese grupo. Estas actividades se llevarán a cabo en el **primer trimestre del curso, comenzando la última semana de octubre.** Estas actividades serán, en líneas generales, las siguientes:

1. Explicación breve de conceptos teóricos generales e imprescindibles sobre programación y robótica.
2. Presentación del entorno de programación **Scratch.** Elementos que lo integran.
3. Scratch. **Lenguaje de programación por bloques** , que ayuda a pensar de forma creativa y razonar sistemáticamente.
4. Scratch **online y offline. Creación de una cuenta de Scratch.**
5. **Descripción de la forma de trabajo tanto en el Centro, como en casa.** Esto cobra especial importancia en caso de confinamiento. Además, el alumno puede trabajar de forma autónoma desde su casa, si lo necesita, para terminar o perfeccionar un Proyecto.
6. **Presentación y descripción de los bloques más importantes.** Aquí se empieza a dar ideas de como utilizar los bloques y menús para realizar diferentes acciones básicas. Se realizan prácticas relativamente sencillas.
7. **Propuesta de un primer proyecto**, el cual se realizará paso a paso dando indicaciones al inicio de cada sesión para que los alumnos las desarrollen posteriormente. Se elegirá un proyecto con una componente motivadora importante para los alumnos, adaptando el tema y la complejidad a cada nivel y grupo. Se invertirán unas 4 sesiones.
8. **Compartir un proyecto.** Explicar la forma de compartir proyectos en Scratch. Envío al profesor. Valoración y análisis de los proyectos en grupo. Resolución de problemas en grupo.

A partir de este punto se realizarán diversos **proyectos de programación en cada grupo.** A continuación, se realiza una descripción pormenorizada por niveles.

En **2º y 3º ESO** se realizará **un proyecto más en cada curso**, para el que se dedicarán seis sesiones. Se realizará un proyecto sobre el tema de control, pudiendo incluir algún tipo de juego o bien se tratará de simular el funcionamiento de algún tipo de sistema técnico. Este proyecto se iniciará en la cuarta semana de marzo.

En **4º ESO**, se realizarán **tres** proyectos más. Se trabajará especialmente el control programado y la simulación de robots y de sistemas técnicos, donde intervienen sensores, actuadores y algoritmos de control, ya que es en este curso donde se empiezan a trabajar en Tecnología este tipo de contenidos. Se invertirán 4 sesiones por proyecto. El primer proyecto se comenzará la primera semana de febrero. El segundo, la última semana de marzo y el tercero la tercera de mayo.

En **1º y 2º de Bachillerato**, se realizarán **dos** proyectos más. Se realizará un proyecto de Control programado y otro de robótica. En 1º de Bachillerato el primer proyecto se comenzará la última semana de febrero, y el segundo en la primera de mayo. En 2º de Bachillerato, el primer proyecto se empezará en la tercera semana de enero y el segundo en la primera semana de marzo. Se invertirán 4 sesiones en cada proyecto.



En general, todas las actividades de este proyecto se **realizarán de forma transversal a lo largo del curso**, siguiendo la calendarización descrita. El número de horas empleado en cada nivel puede variar dependiendo de la carga lectiva semanal por nivel y también de la dinámica de la actividad de cada grupo. Será el profesor responsable del grupo el que determine exactamente este aspecto, siempre teniendo en cuenta las directrices establecidas en este proyecto y lo acordado en las reuniones periódicas.

- Funciones: Relaciona las acciones con las/los participantes

Será el **profesor encargado de impartir la materia de Tecnología en cada grupo** el encargado de desarrollar el proyecto en ese grupo. El número total de proyectos que se realicen, así como el tipo concreto de proyecto que se realice en cada grupo dependerá tanto del curso, como de la motivación y nivel mostrado en cada uno de ellos, siempre teniendo en cuenta las **directrices de este proyecto**, tal y como se describe en el apartado anterior. **La decisión al respecto corresponderá al profesor asignado a cada grupo**. En cualquier caso, es un tema que se irá concretando exactamente en las reuniones que se realicen a lo largo del curso. Será el mencionado profesor el encargado de valorar los logros conseguidos y no conseguidos en cada grupo.

Además, **cada profesor participante** deberá realizar tomas de imágenes fijas y en movimiento de diferentes etapas y aspectos del desarrollo del Proyecto, especialmente a lo que suceda en sus clases y enviarlas al coordinador, con el fin de recopilar material para la realización del vídeo final. También realizarán **materiales para la difusión de las actividades en las redes sociales del centro**. Además, deberá encargarse de recopilar los permisos firmados por los padres o tutores legales de aquellos alumnos que aparezcan en las grabaciones para poder publicar imágenes o vídeos. Asimismo, informarán periódicamente al coordinador de como evoluciona el proyecto en los diferentes niveles y grupos. Colaborará en la realización del vídeo final.

El **coordinador** se encargará de realizar la memoria y final y todos los informes requeridos por el CPR a lo largo del desarrollo del proceso. Asimismo realizará la edición del vídeo final en colaboración con el resto de participantes. También, se encargará de subir las diferentes aportaciones al Site del Proyecto, tratando de tenerlo actualizado. También se encargará de que se realicen las publicaciones en las redes sociales del centro, manteniendo un listado actualizado de las mismas.

En las reuniones periódicas se irán definiendo los proyectos más apropiados para cada tema y nivel, se establecerán varios de cada tipo para, de este modo, poder elegir el más adecuado en cada caso. De esta forma se establecerá una especie de catálogo de proyectos y actividades de Scratch ordenadas por temas y niveles.

A continuación, se indican los grupos alumnos de los que se encarga cada participante:

- Manuel Cuéllar Aza: 3 grupos de 2º ESO, 1 grupos de 3ºESO y un grupo de 1ºBachillerato.

- Víctor M. Morgado Serrano: 3 grupos de 2º ESO, 3 grupos 3º ESO y un grupo de 1º Bachillerato.
- Juan Manuel Ramírez Blanco: 1 grupo de 2º ESO, 2 grupos de 4º ESO.
- José Miguel Ibáñez Calleja: 4 grupos de 3º ESO, 1 grupo de 4º ESO y un grupo de 2º Bachillerato.

#### 4) EVALUACIÓN Y MEJORA

- Enumera y calendariza las herramientas evaluativas del desarrollo del proyecto (hasta 400 palabras).

Se evaluará el trabajo de **forma continua mediante rúbricas** a partir de los **proyectos realizados** por los alumnos, así como de la propia **observación sistemática de los profesores** en el aula con la finalidad de valorar el trabajo realizado, e ir verificando si se van obteniendo los **objetivos propuestos** e introducir alguna variación si fuese pertinente durante el desarrollo de este.

Este sistema de **rúbricas de evaluación** permite cuantificar los resultados de una forma bastante objetiva, permitiendo, al mismo tiempo, valorar el proyecto de innovación de una forma global pudiendo introducir un **feed-back** sobre el desarrollo del proyecto en conjunto o en alguna de sus partes, con el propósito de **corregir errores o mejorar un proceso**.

Se han definido unos **criterios de evaluación**, los cuales se dividen en dos grupos. Los del tipo I valoran el trabajo del alumno, mientras que los del tipo II valoran aspectos generales del Proyecto. La valoración del proyecto se llevará a cabo a partir de **siete criterios de evaluación**.

Se enviarán, **cuestionarios personales o formularios** (mediante la herramienta Google formularios) a los **alumnos** con el fin de recabar información para evaluar otros aspectos tales como el **trabajo cooperativo**, las **metodologías adoptadas**, **utilidad de la actividad en relación con la orientación académica** o el **uso de los medios digitales para la búsqueda, gestión y publicación de la información**, entre otros. Estos cuestionarios se enviarán a los alumnos en la **última parte** del desarrollo de las actividades.

Cada profesor participante en el proyecto hará una valoración cualitativa y cuantitativa del desarrollo del mismo en los grupos en los que imparte clase. Se realizarán **puestas en común** entre los profesores participantes de los resultados obtenidos, con el fin de obtener una **visión completa del desarrollo del proyecto** y de los **logros alcanzados**. De esta manera, se realizará una valoración objetiva conjunta de aspectos más generales del proyecto tales como el uso de las metodologías empleadas, objetivos, materiales empleados, difusión, etc. Algunas valoraciones tendrán la función de detectar posibles deficiencias para tratar de corregirlas, y otras tendrán la función de valorar el Proyecto de forma más global.

Se realizan **dos valoraciones cuantitativas del desarrollo del Proyecto**. **La primera valoración se realizará**, cuando todos los profesores hayan realizado las

primeras actividades, que será hacia el inicio del 2º trimestre. Con esto se pretende detectar posibles aspectos a mejorar

**Al finalizar el proyecto** se realizará una valoración global del trabajo realizado y de sus resultados y se **propondrán las modificaciones** pertinentes de cara al siguiente año, si las hubiere. Esta valoración tendrá lugar cuando hayan finalizado todas las actividades relacionadas con el Proyecto, en el tercer trimestre del curso, en la primera semana de junio.

- Incluye criterios de evaluación, rúbricas, registro del proceso, logros observables, y todo aquello que se considere necesario para realizar el seguimiento y progreso del alumnado (hasta 400 palabras).

Los **logros observables** a evaluar, y que se desprenden de los objetivos del proyecto, serán:

- Nivel de adquisición y uso de los contenidos específicos de programación y robótica.
- Motivación del alumnado en la resolución de problemas tecnológicos
- Mejora del rendimiento académico de los participantes.
- Empleo de metodologías activas de aprendizaje
- Experiencias de aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en el método de proyectos
- Empleo de tecnologías digitales
- Difusión del proyecto entre la comunidad educativa.

Los criterios de evaluación definidos son los siguientes:

1. Integración y uso de los conceptos de programación y robótica en la realización de las actividades.
2. Motivación del alumno en la resolución de problemas tecnológicos.
3. Incidencia en el rendimiento general de la asignatura.
4. Mejora de la competencia digital de los alumnos.
5. El proyecto pone en práctica metodologías activas de aprendizaje.
6. El proyecto facilita experiencias de aprendizaje colaborativo.
7. Adecuada difusión del proyecto entre la comunidad educativa.

Los criterios 1, 2 y 3 (tipo I) serán valorados por cada profesor, haciendo una valoración cuantitativa de la evolución individual de sus alumnos.

Los criterios 4, 5, 6 y 7 (tipo II) valoran aspectos globales del proyecto y se ponderan entre los profesores participantes, dando una valoración única.

Ejemplo de rúbrica:

Criterio de evaluación 2	Motivación del alumno ante la resolución de problemas tecnológicos.
Grado de consecución	
Bajo (hasta 2 puntos)	No muestra ningún interés por la resolución de problemas tecnológicos.



	No se implica en la realización de los proyectos y prácticas, tomando una actitud pasiva desde inicio.
Medio (hasta 6 puntos)	Muestra cierto interés por la resolución de problemas tecnológicos, se implica de manera formal pero no muestra recursos ante las primeras dificultades.
Bueno (hasta 8 puntos)	Se muestra interesado por la resolución de problemas tecnológicos. Participa activamente desde el inicio y trata de solucionar las dificultades.
Alto (hasta 10 puntos)	Se muestra muy activo en la resolución de los problemas planteados. Propone soluciones creativas y siempre busca el funcionamiento óptimo.

Para el resto de los criterios se han establecido rúbricas similares a ésta.

#### 5) **DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE LA INNOVACIÓN**

- Enumera las acciones informativas a llevar a cabo para que las actividades realizadas y los resultados obtenidos puedan difundirse eficazmente en el centro educativo y fuera de él. Especifica los cauces a utilizar (página web, redes sociales, muestras, exposiciones, etc). (hasta 250 palabras).

Se ha creado un espacio web en el que se da visibilidad al trabajo que viene realizándose en el aula, concretamente un **Site de Google**, un enlace al mismo aparece en el listado de programas y sitios web del apartado 6. En este Site se tratará de compartir trabajos y experiencias que resulten del desarrollo del proyecto de una forma más directa, siendo una forma de dar a conocer el proyecto al resto de la comunidad educativa, sensibilizándoles de los beneficios que puede reportar el control programando y la robótica, y en general la actividad tecnológica en la sociedad actual. Desde la **página web** del instituto se puede acceder a este Site del proyecto, siendo un mecanismo de difusión importante.

Publicaciones de imágenes y **enlaces con algunas de las actividades realizadas se publicarán periódicamente en el mencionado Site**. También se subirán imágenes y reseñas a las **redes sociales del Centro (Facebook e Instagram)** de los principales eventos que tengan lugar en el desarrollo de nuestra actividad. Se subirán reseñas a las mismas con una frecuencia, al menos, de una vez al trimestre. En estas publicaciones, aparecerá un enlace para acceder al Site. Al inicio de la actividad, se informará a las familias de los alumnos implicados en el proyecto del inicio de la actividad, de una forma directa a través de Rayuela y de forma más general a través del Site y de las redes sociales del Centro. Asimismo, se realizarán unos **carteles** que se ubicarán en diferentes puntos del instituto para dar a conocer el proyecto de una forma más directa entre los miembros de la comunidad educativa.

#### 6) **METODOLOGÍAS ACTIVAS**

- Argumenta el uso de las metodologías activas en cada uno de los procesos en el que van a ser necesarias (hasta 250 palabras).

En este proyecto se emplean una serie de **metodologías activas** que se engloban en el denominado **método de proyectos (Aprendizaje Basado en Proyectos)** y que el Departamento de Tecnología del IES Santa Eulalia viene utilizando desde hace ya bastantes años. El **trabajo colaborativo** y el **trabajo autónomo** del alumno, en el que éste es motivado a emplear estrategias autónomas de aprendizaje, tan característicos del trabajo en el Centro, son también **pilares básicos de este proyecto de innovación**.

La metodología que se va a aplicar es la propia de la materia de Tecnología, la cual se articula en torno al binomio **conocimiento-acción**, donde ambos deben tener un peso específico equivalente.

Es debido a esto que se ha decidido seguir una **metodología activa y práctica**, huyendo de densas explicaciones teóricas, dónde los **contenidos se van presentando gradualmente** mediante la pizarra digital justo en el momento que el alumno los necesita o previamente a la realización de los proyectos y siempre tratando que el alumno intente deducirlos previamente. Se trata de dar al alumno el **espacio para poder desarrollar por si mismo la actividad**, interactuando con otros compañeros y el profesor. Esta forma de trabajo suele tener, en la gran mayoría de los casos, **un efecto muy motivador** en los alumnos. Las propuestas de trabajo son enviadas al alumno a través de **Google Classroom**. Por este medio se envía al profesor los enlaces al Proyecto realizado para su valoración y puesta en común con el resto del grupo, así como la publicación de algunos de ellos en el Site.

- Aporta un listado de programas, enlaces y herramientas tecnológicas que se van a precisar en las actividades (hasta 250 palabras).

Programas:	Enlaces de recursos on-line:
Scratch Mblock Google Classroom. Google Formularios.	<a href="https://scratch.mit.edu">https://scratch.mit.edu</a> (1) <a href="https://mblock.makeblock.com">https://mblock.makeblock.com</a> (2) <a href="https://www.makeblock.es/recursos/">https://www.makeblock.es/recursos/</a> <a href="https://sites.google.com/educarex.es/programacionconscratchrobotica/inicio?authuser=0">https://sites.google.com/educarex.es/programacionconscratchrobotica/inicio?authuser=0</a> (3) <a href="http://implantaciondelaroboticaenlaula.blogspot.com">http://implantaciondelaroboticaenlaula.blogspot.com</a> (4) <a href="https://www.apowersoft.es/remove-background-online">https://www.apowersoft.es/remove-background-online</a> (5) <a href="https://www.remove.bg">https://www.remove.bg</a> (6)

**Google Classroom** se utiliza para enviar las propuestas concretas de proyectos y actividades al alumnado, así como material de apoyo cuando sea necesario. También sirve para que el alumno envíe el enlace del Proyecto al profesor y de esta forma valorarlo y mostrarlo al resto del grupo para su puesta en común. Se utiliza a lo largo de todo el proyecto.

**Google Formularios** sirve para recopilar información y valoraciones del alumno de diferentes aspectos subjetivos de la actividad. Se utiliza para la evaluación.

**Scratch y Mblock** es el software básico que se utiliza en este Proyecto, especialmente Scratch. Ambos tienen sus correspondientes versiones en línea, que en el caso de Scratch es la que se utiliza principalmente en este Proyecto.

- (1) Sitio web de la plataforma de Scratch. Lugar donde se realizarán los proyectos con los alumnos.
- (2) Sitio web de Makeblock. Plataforma de programación de robótica. Se basa en Scratch.
- (3) Site específico del Proyecto.
- (4) Blog donde aparecen imágenes y funcionamiento de robots. Sirve para mostrar aspectos concretos del funcionamiento de estos.
- (5 y 6) Herramientas online para poder quitar fondos a imágenes. Se utiliza para poder emplear elementos de imágenes propias o descargadas de la red como objetos programables en Scratch. De esta forma se puede ampliar, aún más si cabe, las posibilidades creativas de la programación en Scratch.

## 7) RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

- Relaciona el contenido del proyecto con el currículo, los aprendizajes competenciales y las líneas de actuación establecidas en el resuelto 3.2 de la presente resolución (hasta 250 palabras).

La robótica y el control programado en el ámbito educativo son un contexto de aprendizaje que se apoya en las **tecnologías digitales**. El alumno debe aprender a **resolver problemas**, mediante diferentes **lenguajes de programación** y herramientas informáticas acercando íntimamente al alumnado al uso de **tecnologías digitales**. Mejora de su **competencia digital**.

El efecto motivador del trabajo con el ordenador, así como la gran capacidad de poder graduar la complejidad de las actividades hace de este proyecto una herramienta muy apropiada para trabajar la **Atención a la diversidad** en el aula.

El desarrollo del proyecto favorece el empleo de **pedagogías activas**. El alumno debe investigar y gestionar sus conocimientos para llegar a la solución, convirtiéndose en el principal protagonista de su aprendizaje (**Aprender a aprender**).

El carácter transversal de la **robótica**, que integra tecnologías duras (electrónica, electricidad, mecánica) y blandas (programación), la convierte en una actividad integradora de diferentes enseñanzas y maneras de aprender. (**Competencias básicas en ciencia y tecnología**).

La robótica y el control programado en el aula **favorece también el trabajo colaborativo y la comunicación** entre alumnos, así como con el profesorado. El alumno debe trabajar con ideas complejas que debe entender y a su vez saber expresarse oralmente para poder cooperar en el desarrollo de las actividades a realizar. Se produce un importante desarrollo de la **competencia lingüística (expresión oral)**.

En el desarrollo práctico del proyecto se favorece el **aprendizaje colaborativo**, empleando una actitud tolerante y respetuosa hacia las ideas de los demás,

favoreciendo su organización mientras se buscan y crean las soluciones a los problemas tecnológicos planteados. (**Competencia social y emocional**).

Igualmente, la robótica **ofrece un aliciente motivacional para el alumnado, acercándolo al estudio de las ciencias y las disciplinas tecnológicas desde la creatividad y la curiosidad**. Las actividades realizadas favorecen la **orientación académico-profesional**, iniciando al alumno en una disciplina muy actual y con gran proyección en el campo laboral. (**Formación Profesional**).

## 8) **PARTICIPACIÓN E IMPLICACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA**

- Detalla la implicación del centro en el proyecto de innovación (porcentaje de docentes participantes, implicación del equipo directivo) (hasta 250 palabras).

En el desarrollo de este Proyecto de Innovación participan **todos los miembros del Departamento de Tecnología**, que en el presente curso escolar son **cuatro profesores**, lo cual es muy positivo, pues muestra la importancia que conlleva este proyecto para el Departamento. Aunque respecto al Centro representa un porcentaje bajo de profesores **debe ser tenido en cuenta que resulta un proyecto muy específico por su temática y nivel técnico**. En el proyecto participan un 45% de los grupos del Centro.

Aunque ningún miembro del Equipo Directivo participa directamente en el proyecto, el apoyo de éste ha sido y sigue siendo muy importante desde que este proyecto empezó a desarrollarse, proporcionando recursos y apoyo, sin los cuales sería prácticamente imposible llevarlo a cabo. Los recursos materiales necesarios para el desarrollo de las actividades, requiere de su colaboración y apoyo constante.

- Detalla la implicación de las familias, instituciones, ONG, comunidades educativas de otros centros, etc. (hasta 250 palabras).

En cursos anteriores ha habido una estrecha colaboración con el **AMPA**, debido al interés que mostraron en otros Proyectos y actividades realizados por el Departamento, fruto de la cual se desarrollaron algunas actividades muy constructivas. Este interés del **AMPA** sigue presente, pero la situación planteada por el COVID ha cambiado bastante la situación en el centro. La reestructuración de espacios llevada a cabo en el Centro, así como la imposibilidad de realizar agrupamientos dificulta la realización de actividades. Si bien, no se descarta la posibilidad de realizarlas si se diesen las circunstancias.

### **NOTA: Aspectos importantes para la presentación del proyecto:**

- Formato: utilizar Arial 12, con interlineado sencillo.
- Extensión: máximo 10 páginas.
- El apartado III no contabiliza para el cómputo total de páginas.
- Rúbricas: tienen carácter informativo y **podrán eliminarse** una vez completados los respectivos apartados.
- Utiliza los marcos propuestos para las respuestas