



# Proyectos de innovación educativa

## Modelo para la elaboración. 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

### 1) **OBJETIVO Y CARÁCTER INNOVADOR DEL PROYECTO** (ha de alcanzarse una calificación mínima de 10 puntos para poder ser considerado como proyecto de innovación)

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

El objetivo principal de este proyecto persigue que los alumnos aprendan las características básicas de una base de datos y su correcta utilización para el desarrollo de aplicaciones web.

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

Dentro del gran número de proyectos de innovación que se llevan a cabo dentro de la red de centros de la Comunidad Autónoma de Extremadura, un número muy reducido de ellos aborda las herramientas digitales **reales** utilizadas en el contexto laboral y social en el que los alumnos deben desarrollarse como profesionales y miembros de nuestra comunidad.

A lo largo de este proyecto, los alumnos van a actualizar las bases de datos de los recursos disponibles en el centro educativo, principalmente, recursos materiales y digitales de lectura. A continuación, estas bases de datos van a adaptarse según el formato de uso profesional de ágil acceso y explotación, tal y como se realiza en grandes empresas o instituciones nacionales.

En una tercera fase, estas bases de datos van a utilizarse para crear una aplicación web, compatible con smartphones iOS y Android, que permita la localización de estos recursos y consultar su disponibilidad. De esta forma, cualquier miembro de la comunidad educativa (docentes, padres o alumnos), va a poder conocer cuáles son los recursos con los que cuenta el centro, así como tener acceso a ellos.

## 2) CONTEXTUALIZACIÓN

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

En Arroyo de San Serván, 1 de 4 afiliados a la seguridad social son autónomos, y casi el 40% de la población ocupada cotiza en el régimen agrario (Fuente: Instituto Nacional de Estadística). Esto quiere decir que las probabilidades de que los alumnos del IES Tamujal terminen creando una PYME o sea agricultor son muy elevadas. Con este proyecto, se busca que los alumnos sean capaces de desarrollar las destrezas digitales suficientes como para poner en marcha aplicaciones o páginas web básicas relacionadas con su negocio o explotación agraria.

Esta idea viene reforzada por el hecho de que la búsqueda en los principales portales de empleo de “analista de datos” o “programador” devuelve en la actualidad más de 3 000 ofertas de trabajo activas. A pesar de que en los diferentes elementos curriculares recogidos en la legislación se da gran importancia a la Competencia Digital o a la Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones, la realidad es que las destrezas que los alumnos adquieren en este campo son muy limitadas y no se acercan demasiado al contexto laboral actual. Con la participación en este proyecto, los alumnos van a poder familiarizarse con herramientas reales utilizadas por un gran número de empresas para el desarrollo de bases de datos y de aplicaciones web.

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

La viabilidad pedagógica de este proyecto está garantizada. La tarea más complicada para los alumnos, la del desarrollo de la aplicación web, va a realizarse en el entorno App Inventor, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, utilizado por miles de centros escolares y empresas en todo el mundo para la creación de aplicaciones. El centro cuenta, además, con los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de este proyecto; un InfoLab con 30 ordenadores de reciente adquisición y portátiles individuales para los alumnos.

Los gastos que se derivan de este proyecto son escasos puesto que las tareas que se van a programar van a realizarse en la nube y con el uso de licencias recogidas dentro del Creative Commons. Inicialmente, no se plantea la necesidad de adquirir un dominio web en internet.

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

La actual generación de estudiantes de los cursos de secundaria obligatoria y bachillerato es conocida como “Generación Z” o la generación de los nativos digitales. Sin embargo, la mayoría de ellos desconoce aspectos tan importantes como contrastar la veracidad o falsedad de una noticia a partir de fuentes oficiales o utilizar las herramientas básicas de ofimática, como una hoja de cálculo. De ahí que sea fundamental plantear proyectos contenidos en el entorno digital donde el alumno pueda desarrollar plenamente esta competencia. De forma adicional, se van a trabajar la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología y la competencia en comunicación lingüística, con el uso del lenguaje de programación.

La aplicación que se propone utilizar, además, está basada en la intuición y la simplicidad del lenguaje lógico de programación, lo que le va a permitir desarrollar sus propias aplicaciones de forma sencilla en la actualidad o en el futuro, siempre que le sea necesario. De esta forma, se garantiza la aplicación de los contenidos adquiridos en el centro educativo a lo largo de toda su vida y se trabaja la competencia para aprender a aprender y el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

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

La pandemia puso de manifiesto la enorme brecha digital que existía entre familias, así como entre las regiones más pobladas y las regiones rurales. A pesar de que Arroyo de San Serván cuenta con buenas comunicaciones, siguen existiendo calles de la localidad sin fibra óptica (Fuente: Ayuntamiento de Arroyo de San Serván), y en algo menos del 10% de los hogares de los alumnos del centro, no hay un ordenador para cada hermano (Fuente: encuesta propia del centro). Gracias a que las tareas que se contemplan en este proyecto van a desarrollarse en su totalidad con recursos propios del centro, el proyecto va a tener la capacidad de generar un gran impacto en la forma que los alumnos tienen de relacionarse con las nuevas tecnologías, los entornos digitales y las herramientas web, con independencia de su procedencia.

Por otro lado, en Extremadura, la gran mayoría de los trabajos de ingeniería e informática están ocupados por hombres. Además, más del 65 % de los alumnos de las escuelas de ingeniería de la comunidad son estudiantes del sexo masculino (Fuente: web de la Universidad de Extremadura). Por ello resulta tan importante que este proyecto se vaya a poner en marcha con grupos de alumnos mixtos donde las chicas representen un porcentaje cercano o superior al 50%.

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

- Enumera y calendariza las acciones a realizar

Teniendo en cuenta las horas lectivas de las asignaturas donde van a llevarse a cabo las actividades relacionadas con este proyecto, se ha marcado el siguiente calendario orientativo:

-Primer trimestre: para que el proyecto tenga éxito, debe ajustarse a la realidad de los recursos de lectura de los que tiene el centro. Es por ello que, durante estos primeros meses, una parte de los alumnos involucrados en el proyecto se dedicarán a actualizar la base de datos de los libros de los que el centro dispone en físico, mientras que una minoría estudiará la viabilidad de incluir en la aplicación los recursos de lectura digitales. Durante el mes de diciembre se harán las primeras pruebas para transformar el formato de la base de datos de la biblioteca.

-Segundo trimestre: en este periodo se llevará a cabo una de las labores más complicadas del proceso, la migración de los datos de la biblioteca a una base de datos con las características reales demandadas en la industria a este tipo de herramientas: desagregación de datos, de ágil acceso y explotación. En el mes de abril, y coincidiendo con el día del centro, se llevará a cabo un taller sobre programación de aplicaciones con la herramienta App Inventor para que los alumnos comiencen a familiarizarse con ella.

-Tercer trimestre: la última etapa de este proyecto contempla la programación de la aplicación web para búsquedas bibliográficas. Esta labor ocupará todo el mes de mayo y primera semana de junio. Antes de la finalización del curso, los alumnos harán pruebas

de la aplicación en sus teléfonos móviles y se invitará al resto de la comunidad educativa a instalarla en sus terminales y probarla. Para ello, se desarrollarán actividades de divulgación para dar a conocer la aplicación, principalmente, carteles digitales tipo canvas con códigos QR que redirigen a la página de descarga de la aplicación. Estos carteles digitales se compartirán por los Classroom de las diferentes clases, así como por los grupos de whatsapp de los alumnos y profesores.

Próximo curso: Una vez la herramienta ha sido creada, el proyecto puede ampliarse incluyendo en la base de datos los recursos de lectura que hay en otros puntos de la localidad, como la biblioteca del pueblo, la biblioteca del colegio o, incluso, los hogares de los alumnos. De esta forma, se explotaría el carácter colaborativo de la aplicación, fomentando el intercambio de libros entre familias y dinamizando la biblioteca municipal.

- Funciones: Relaciona las acciones con las/los participantes

El departamento de Física y Química actúa como coordinador de las actividades de este proyecto. Durante el primer trimestre, el trabajo de los profesores será velar por que estos datos se vuelquen a la base de datos de forma adecuada y organizada, sin errores gramaticales u ortográficos. El coordinador de biblioteca establecerá los horarios en los que los alumnos y el profesorado podrán acceder a la misma para realizar las labores derivadas del proyecto. A continuación, desde esta coordinación, se hará una búsqueda bibliográfica para mostrar ejemplos de bases de datos. Esta búsqueda se utilizará como referencia para proceder a la migración de datos de forma conjunta con los alumnos. Al finalizar el segundo trimestre, se creará un manual simplificado sobre la herramienta App Inventor que se utilizará durante las clases para que los alumnos puedan iniciarse en la programación de aplicaciones.

Durante el proceso, se colaborará con otros departamentos del centro e instituciones, como el servicio de soporte informático o la biblioteca del pueblo, de forma que otros organismos sean conocedores del proyecto y sean partícipes del mismo, como el Ayuntamiento, el Colegio, asociaciones culturales, etc.

#### 4) **EVALUACIÓN Y MEJORA**

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

La creación de una herramienta web es como la construcción de un motor: si el tornillo más pequeño no está en su sitio, el motor fallará. Es por ello que, en este proyecto, la evaluación continua del mismo resulta tan importante.

Cada una de las tareas que se llevan a cabo deben ser guiadas y supervisadas por los docentes que participan en el proyecto. El objetivo que se persigue con esta evaluación no es, exclusivamente, obtener una calificación para el alumno, sino velar por la adecuada consecución de los objetivos y promover un aprendizaje significativo en el uso de herramientas web.

Las principales herramientas de evaluación que se van a utilizar, en función del momento de la evaluación, son:

En la evaluación inicial, las rúbricas permitirán estimar aspectos como la distribución de tareas o los plazos marcados, la adecuación de los roles que adquieren alumnos y profesores o el conocimiento sobre el objetivo final de este proyecto.

Durante la evaluación procesual, va a ser clave el uso de listas de control que permitan saber que cada pieza de este proyecto cumple con los compromisos adquiridos y el progreso del mismo.

La evaluación final de este proyecto viene marcada por su carácter colaborativo con el uso de la co-evaluación. A través de la plataforma corubrics, de Google, los alumnos evaluarán el trabajo que han hecho sus compañeros. Se les preguntará sobre aspectos como su grado de participación, aportaciones o cumplimiento de objetivos marcados.

Una vez la aplicación esté en funcionamiento, se pondrán en marcha programas de mejora de la misma. Para ello, junto con el QR de descarga de la aplicación, los miembros de la comunidad educativa que deseen utilizar la aplicación podrán rellenar una encuesta en Google formularios donde se analizarán aspectos como las funcionalidades de la aplicación, si es intuitiva o si todas las funcionalidades están habilitadas y operativas.

- 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).

En función del momento en el que se lleve a cabo esta evaluación, se puede distinguir:  
-Evaluación inicial: punto de referencia para poner en práctica el aprendizaje significativo de acuerdo a la metodología constructivista. En esta etapa, se pretende valorar los conocimientos informáticos de los alumnos y esclarecer con ellos cuales son los objetivos concretos del proyecto.

-La evaluación procesual persigue analizar los objetivos que han ido consiguiendo los alumnos a lo largo del proceso de aprendizaje. Con ella se valorará de forma continua el aprendizaje de los alumnos y las enseñanzas vertidas por el profesorado. Para ello, se utilizará la observación sistemática de la conducta y procedimiento de los alumnos y se tomarán las decisiones oportunas que se deriven de dichas observaciones.

-La evaluación final va a valorar los aprendizajes adquiridos por el alumno y el grado de desarrollo de las competencias.

Los criterios de evaluación que se van a tener en cuenta, entre otros, a la hora de realizar esta evaluación vienen dados por la legislación vigente:

-Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.

-Elaborar y publicar contenidos en la web integrando información textual, numérica, sonora y gráfica.

-Utilizar software de comunicación entre equipos y sistemas.

-Desarrollar hábitos en el uso de herramientas que permitan la accesibilidad a las producciones desde diversos dispositivos móviles.

-Emplear el sentido crítico y desarrollar hábitos adecuados en el uso e intercambio de la información a través de redes sociales y plataformas.

-Publicar y relacionar mediante hiperenlaces información en canales de contenidos multimedia, presentaciones, imagen, audio y vídeo.

## 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).

Durante el proceso de creación de la aplicación, la labor de divulgación que se va a realizar tiene como objetivo despertar el interés entre los miembros de la comunidad educativa sobre la aplicación que se está creando. Para ello, los alumnos crearán carteles que den pistas sobre la temática de la aplicación.

Una vez se haya finalizado la creación de la misma, va a ser necesario dar a conocer cuál es el objetivo de la aplicación, su link de descarga, sus funcionalidades y posibles usos. Para ello, se crearán infografías con toda esta información. A modo de ejemplo, se incluyen carteles similares a los que se van a realizar:



Los canales que se van a utilizar para compartir esta información son, principalmente, los grupos de WhatsApp de los alumnos del centro. Cada alumno enviará los carteles a un alumno de cada una de las clases del centro, y este, a su vez, lo reenviará en el grupo de la clase. De esta forma, se aprovecha la velocidad exponencial que poseen las redes sociales a la hora de compartir la información. Adicionalmente, se enviarán los carteles al grupo de WhatsApp de profesores del centro, para que den a conocer la herramienta entre sus alumnos si lo ven oportuno.

Aquellos alumnos que tengan perfiles en redes sociales como Instagram compartirán los carteles en su Feed, incluyendo enlaces de descarga en la Bio.

## 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).

A continuación, se enumeran las metodologías activas que van a utilizarse en este proyecto:

Aprendizaje Basado en Proyectos: dada la gran dificultad que puede presentar este proyecto en determinados momentos, este tipo de metodología resulta clave para que los alumnos puedan seguir la secuencia de actividades que se está realizando y la razón por la cual dichas actividades se realizan. Cada una de las etapas de las que se compone este proyecto va a permitir que los alumnos extraigan un aprendizaje de ellas.

Aprendizaje Cooperativo: en función de las necesidades del proyecto, los alumnos se agruparán por parejas o por grupos cooperativos. En ellos, cada alumno tendrá un rol determinado. Por ejemplo, durante la actualización de la base de datos de la biblioteca, en cada pareja, un alumno se encargará de ir introduciendo los datos del libro (autor, título, ISBN...) en el programa mientras que otro buscará la estantería en la que debe situarse y lo colocará en orden alfabético.

Método del Caso (MdC): su objetivo es que los alumnos asuman un papel activo en el estudio de los casos que se presentan en cada etapa, que estén dispuestos a cooperar con sus compañeros y que se lleguen a consensos a la hora de tomar decisiones en conjunto. A diferencia de las metodologías anteriores, el MdC tiene un enfoque más profesional, a partir de la creación de contextos más similares a los que se dan en los entornos de trabajo de la edad adulta.

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

Las herramientas tecnológicas que van a utilizarse para desarrollar este proyecto son:

-AppInventor: herramienta en línea que originalmente creada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Años más tarde fue comprada por Google para ofrecer una interesante solución tecnológica con la que crear apps para dispositivos Android de una forma sencilla. Los únicos requisitos necesarios para su funcionamiento son disponer de un equipo PC (Windows, Mac, Linux) con conexión a Internet, tener una cuenta Google (en este sentido, se utilizarán las cuentas educarex de los alumnos) y tener instalado un navegador web, preferiblemente, Google Chrome o Mozilla Firefox.

-Canvas: herramienta de diseño gráfico en línea que permite crear infografías, carteles o presentaciones con un diseño profesional de forma gratuita y sencilla. Esta herramienta va a utilizarse para crear los carteles con la información y el contenido que se desea difundir.

-WhatsApp: herramienta de mensajería en línea para dispositivos móviles que permite compartir información, imágenes, audios o vídeos. Se utilizará para dar difusión a los carteles informativos que se han ido creando a lo largo del proyecto.

-Corubrics: complemento para hojas de cálculo de Google que permite realizar un proceso completo de evaluación por rúbricas. Permite que el profesor evalúe a los alumnos y, además, que los alumnos se co-evalúen entre ellos.

## 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).

En el currículo de Educación Secundaria, se encuentran Estándares de Aprendizaje Evaluables directamente relacionados con las actividades que van a realizarse durante el proyecto. A modo de ejemplo, se incluyen algunos de estos EAE:

### TECNOLOGÍA

2º ESO:

- 1.2. Instala y maneja programas y software básicos.
- 1.3. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.
- 2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.

4º ESO:

- 2.1. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupales y gestores de transmisión de imagen y datos.
- 3.1. Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.
- 4.1. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos.

### TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

4º ESO:

- 1.3. Elabora bases de datos sencillas y utiliza su funcionalidad para consultar datos, organizar la información y generar documentos.
- 3.1. Participa colaborativamente en diversas herramientas TIC de carácter social y gestiona los propios.
- 1.1. Elabora materiales para la web que permiten la accesibilidad a la información multiplataforma.
- 3.1. Emplea canales de distribución de contenidos multimedia para alojar materiales propios y enlazarlos en otras producciones.

Estos EAE van a permitir que se desarrollen las líneas de actuación marcadas en la resolución del 30 de noviembre de 2020, como el impulso de pedagogías activas o la integración de las Tecnologías Educativas, pero, sobre todo, el fomento de la cultura emprendedora, relacionándola con las aptitudes que deben poseer los alumnos para mejorar sus posibilidades futuras de empleabilidad.

## 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 IES Tamujal se desarrollan un gran número de proyectos de innovación educativa, así como proyectos contemplados en InnovaTED. Esto demuestra la gran implicación que existe de toda la comunidad educativa para garantizar el éxito de este tipo de proyectos.

En este proyecto se han involucrado de forma directa el Coordinador de la biblioteca, el Departamento de Lengua Castellana y Literatura en su totalidad, al que pertenece el Director del centro, la mitad del departamento de Matemáticas, el Departamento de Tecnología, así como el Departamento de Física y Química en su totalidad. Puntualmente, se van a colaborar con otros departamentos, como el de Religión e Inglés, abarcando un porcentaje aproximado del 45% del claustro. Se cuenta, además, con la colaboración de aquellos tutores de los cursos que van a realizar actividades dentro del proyecto, así como del personal no docente del centro. El equipo directivo ha velado desde un inicio en proporcionar los medios electrónicos e informáticos necesarios para la puesta en marcha de este proyecto.

Una vez el proyecto se haya puesto en marcha, es deseo de esta coordinación que otros miembros de la comunidad educativa se unirá a él, dada la enorme utilidad de la aplicación.

De forma concreta, las clases del centro que van a participar en este proyecto son: 2º ESO A, 2º ESO B, 2º PMAR y 4º ESO A.

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

El hecho de que la práctica totalidad de los miembros de la comunidad educativa tenga un teléfono móvil, permite que este proyecto llegue a todos ellos. Padres, madres, abuelos, estudiantes universitarios de la localidad... Cualquiera de ellos puede descargarse la aplicación y comprobar si un determinado libro está disponible en formato físico en la biblioteca del centro.

Adicionalmente, y dadas las relaciones sociales de los alumnos con los alumnos de los centros de las localidades cercanas, como Torremejía o Calamonte, es posible que muchos otros alumnos conozcan la existencia de este proyecto. Ya sea porque un alumno presuma de la aplicación que ha creado o por pura curiosidad, el conocimiento de este proyecto por parte de los profesores y alumnos de otros centros puede suponer un modelo a seguir para mejorar la organización de otras bibliotecas e iniciar en la programación a muchos más alumnos.