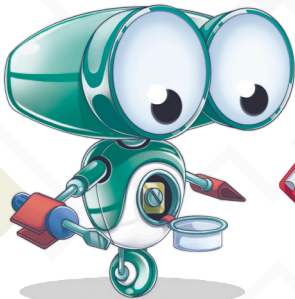
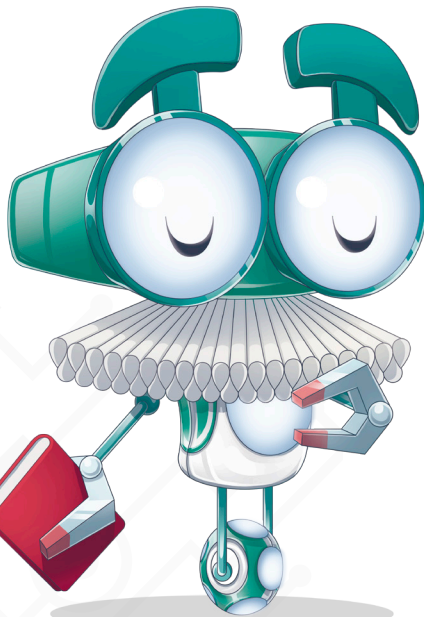
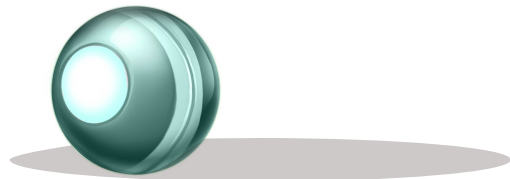
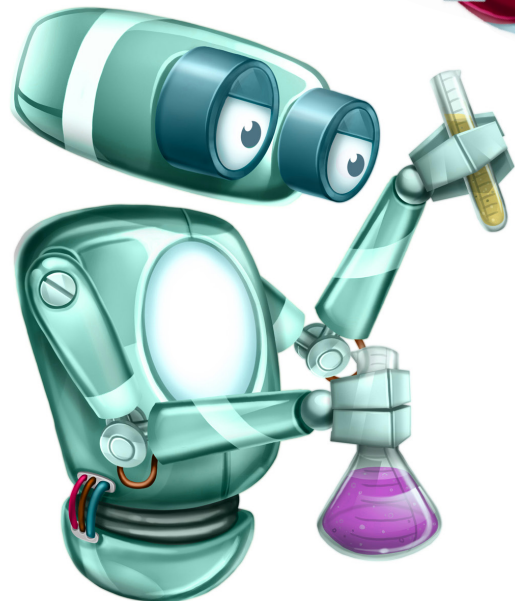


# Creando Código





# Índice

1. Introducción .....	4
2. ¿Qué es Creando código? .....	5
2.1. Formación para docentes .....	6
Cursos .....	6
Itinerarios de aprendizaje .....	7
Otros contenidos disponibles en ScolaTIC .....	9
2.2. Proyectos de aplicación .....	10
2.2.1. Bases metodológicas de los proyectos educativos .....	11
Aprender haciendo .....	13
Aprendizaje cooperativo .....	13
Aprender a aprender .....	13
Inteligencias múltiples y taxonomía de Bloom .....	14
2.2.2. ¿Y el currículo? .....	15
2.2.3. ¿Qué materiales se ofrecen en los proyectos? .....	17
Propuestas didácticas para Educación Infantil .....	21
Proyectos para Educación Primaria .....	22
Proyectos para Educación Secundaria .....	31
2.2.4. ¿Cómo incorporar los proyectos en el aula? .....	35
2.3. Comunidad .....	36
2.4. Experiencias inspiradoras .....	37
Anexo .....	39
Programas de los itinerarios de aprendizaje .....	39
Itinerario 1. Introducción a la programación y la robótica. Nivel básico .....	40
Itinerario 2. Programación y robótica. Nivel avanzado .....	45
Itinerario 3. Bases metodológicas para la programación y la robótica. Nivel básico .....	51
Itinerario 4. Bases metodológicas para la programación y la robótica. Nivel avanzado .....	57

# 1. Introducción

**Creando código** es un proyecto de **Telefónica Educación Digital** que permitirá a los profesionales del futuro adquirir las competencias del siglo XXI: colaboración, comunicación, creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas a través de la tecnología.

Permitirá potenciar el pensamiento computacional en niños y jóvenes. Docentes y alumnos de la enseñanza obligatoria podrán integrar la robótica y la programación en las programaciones de aula. Un proyecto educativo para las etapas Infantil, Primaria y Secundaria. Desde los 3 a los 16 años.

Creando Código acompaña a los docentes en el desarrollo de sus nuevas competencias y roles e impulsa la integración de dichas competencias en los campos de ingeniería y tecnología como ejes transversales para todas las disciplinas y materias (Lengua, Matemáticas, Música, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales). Se proponen nuevas formas de aprendizaje para ayudar a niños y jóvenes para que pasen de ser consumidores a ser creadores de tecnología.

Familiarizar a los alumnos con materias como la programación y la robótica, permite desarrollar en ellos capacidades imprescindibles en nuestro entorno actual. El pensamiento computacional, la resolución de problemas, el dominio informático, la capacidad de analizar datos y comprender algoritmos, ayudarán a los jóvenes a desenvolverse en las profesiones del futuro.

La educación en habilidades para la vida desde las edades más tempranas se considera crucial en las sociedades tecnológicamente avanzadas. El consenso es muy amplio ante afirmaciones como que estas habilidades o destrezas contribuyen a conseguir ciudadanos más felices en sociedades más justas, solidarias y equitativas. Sumado a estas habilidades, el fomento de las competencias STEM se conseguirá ciudadanos felices y mejor preparados para una sociedad tecnológica y científicamente alfabetizada que mejore las condiciones de vida de toda la sociedad.

Los profesores accederán a una comunidad educativa dentro de ScolaTIC, la primera Comunidad Educativa de ámbito hispano. Un espacio social de aprendizaje, innovación y calidad educativa en el que encontrarán cursos online gratis, recursos para el aula, así como charlas, ponencias y talleres relacionados con la programación, la robótica y las metodologías activas que permitirán poner en práctica proyectos que estimularán las vocaciones tecnológicas, el pensamiento creativo y divergente.





## 2. ¿Qué es Creando código?\_

Creando código es una comunidad de aprendizaje dentro de ScolaTIC orientada a docentes que quieran incluir la programación y la robótica en las materias troncales de una forma transversal. En esta comunidad encontrará:

- **Un espacio de formación**, con cursos e itinerarios formativos en distintas temáticas: metodologías activas y tecnología educativa como programación por bloques, videojuegos, robótica, modelado e impresión 3D, etc.
- **Un espacio del que podrá descargar proyectos y propuestas didácticas relacionados con la tecnología, la programación y la robótica** de todas las etapas educativas obligatorias y de las materias curriculares troncales (desde los 3 a los 16 años). Con materiales para el profesor, para el alumno y para el aula. Todos estos proyectos se incluyen **itinerarios de aplicación** que facilitarán su implementación en el aula.
- **Un espacio de contacto** con otros profesionales donde poder debatir y aportar conocimientos, plantear dudas y prestar apoyo a otros colegas que implementan la tecnología, la programación y la robótica en su práctica diaria.
- **Un espacio de intercambio de experiencias**, con iniciativas inspiradoras que permitirán conocer casos de éxito que otros profesionales de la enseñanza han puesto en práctica.



## 2.1 Formación para docentes

Los docentes podrán inscribirse de forma gratuita en una extensa oferta formativa compuesta por cursos e itinerarios de aprendizaje orientados a capacitar al docente en metodologías activas de aprendizaje que permitan poner en marcha proyectos educativos innovadores relacionados con la implementación de la tecnología en el día a día de las aulas, en las materias troncales de todas las etapas educativas.

A continuación, la oferta formativa para docentes. Distinguimos entre cursos de libre inscripción e itinerarios (tanto los cursos como los itinerarios pueden ser certificados por entidades institucionales).

### Cursos

Cursos sobre metodologías activas:

- Aprendizaje basado en proyectos (40 h. de formación)
- Introducción a la gamificación para docentes (40 h. de formación)
- Flipped Classroom (30 h. de formación)

Cursos sobre Tecnología, Programación y Robótica:

- Introducción a la Programación. Nivel Básico (20 h. de formación)
- Introducción a la Programación. Nivel Avanzado (30 h. de formación)
- Introducción a la Programación con Processing (40 h. de formación)
- Introducción a la Programación con HTML5 y Java (40 h. de formación)
- Robótica: conectando con el mundo físico. Parte I (30 h. de formación)
- Robótica: conectando con el mundo físico. Parte II (20 h. de formación)
- Impresión 3D (40 h. de formación)

## Itinerarios de aprendizaje

### 1. Programación y Robótica. Nivel básico \*

Para docentes sin conocimientos previos en programación y robótica:

<b>Introducción a la Programación. Scratch</b>	20 Horas	<b>Introducción a la Programación con Processing</b>	40 Horas	<b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I</b>	30 Horas	<b>Impresión 3D</b>	30 Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la programación, conceptos básicos.</li> <li>Scratch, aprendiendo a programar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Programando gráficos con Processing.org.</li> <li>Uso de librerías y técnicas avanzadas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Computación física como método de aprender electrónica.</li> <li>Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>El proceso de impresión</li> <li>Modelado simple de objetos</li> <li>Montando una Prusai3</li> </ul>	
<b>Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada (RA/RV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realidad virtual Vs. realidad aumentada</li> <li>¿Qué necesitas para tus Cardboard?</li> <li>¿Que es la realidad aumentada?</li> <li>Crea tu modelo de RA</li> </ul>					10 Horas	

\* Consultar programa en el anexo de este documento.

### 2. Programación y Robótica. Nivel avanzado \*

Para docentes con conocimientos previos en programación y robótica:

<b>Introducción a la Programación. Scartch / APP Inventor</b>	30 Horas	<b>Introducción a la programación con HTML5 y Java</b>	40 Horas	<b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II</b>	30 Horas	<b>Impresión 3D</b>	30 Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratch y el mundo, cómo interaccionar con el mundo real</li> <li>Programación de aplicaciones para Android con AppInventor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, páginas web y HTML. HTML 5</li> <li>Javascript y sus librerías</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas de conectividad</li> <li>Proyectos avanzados</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>El proceso de impresión</li> <li>Modelado simple de objetos</li> <li>Montando una Prusai3</li> </ul>	
<b>Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada (RA/RV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realidad virtual Vs. realidad aumentada</li> <li>¿Qué necesitas para tus Cardboard?</li> <li>¿Que es la realidad aumentada?</li> <li>Crea tu modelo de RA</li> </ul>					10 Horas	

\* Consultar programa en el anexo de este documento.

### 3. Metodología didáctica para la Programación. Nivel básico \*

Para docentes sin conocimientos previos en programación y robótica:

<b>Introducción a la Programación. Scratch</b>	20 Horas	<b>Introducción a la Programación con Processing</b>	40 Horas	<b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I</b>	30 Horas	<b>Impresión 3D</b>	30 Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la programación, conceptos básicos.</li> <li>Scratch, aprendiendo a programar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Programando gráficos con Processing.org.</li> <li>Uso de librerías y técnicas avanzadas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Computación física como método de aprender electrónica.</li> <li>Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D.</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión.</li> <li>El proceso de impresión.</li> <li>Modelado simple de objetos.</li> <li>Montando una Prusai3.</li> </ul>	
<b>Aprendizaje Basado en Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción</li> <li>El ciclo del ABP</li> <li>La socialización rica</li> <li>La evaluación del ABP</li> <li>Variaciones dentro del ABP</li> <li>El ABP en un centro educativo (y más allá)</li> </ul>					40 Horas	

\* Consultar programa en el anexo de este documento.

### 4. Metodología didáctica para la Programación. Nivel avanzado \*

Para docentes con conocimientos previos en programación y robótica:

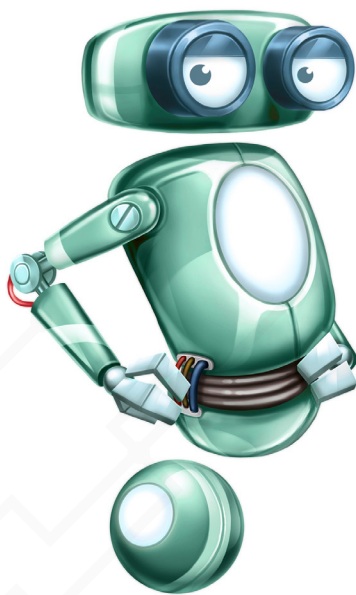
<b>Introducción a la Programación. Scartch / APP Inventor</b>	30 Horas	<b>Introducción a la programación con HTML5 y Java</b>	40 Horas	<b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II</b>	30 Horas	<b>Impresión 3D</b>	30 Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratch y el mundo, cómo interactuar con el mundo real</li> <li>Programación de aplicaciones para Android con AppInventor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, páginas web y HTML. HTML 5</li> <li>Javascript y sus librerías</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas de conectividad</li> <li>Proyectos avanzados</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>El proceso de impresión</li> <li>Modelado simple de objetos</li> <li>Montando una Prusai3</li> </ul>	
<b>Aprendizaje Basado en Proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción</li> <li>El ciclo del ABP</li> <li>La socialización rica</li> <li>La evaluación del ABP</li> <li>Variaciones dentro del ABP</li> <li>El ABP en un centro educativo (y más allá)</li> </ul>					40 Horas	

\* Consultar programa en el anexo de este documento.

## Otros contenidos disponibles en ScolarTIC

Existe un amplio catálogo en ScolarTIC disponible también para los docentes inscritos en la comunidad de aprendizaje de Creando Código:

- Itinerarios formativos sobre competencias y metodologías activas:
  - Aprendizaje cooperativo (8 h. de formación)
  - Alfabetización digital (10 h. de formación)
  - Habilidades para la vida (10 h. de formación)
  - Competencias digitales para el docente del siglo XXI:
    - Creatividad e innovación (10 h. de formación)
    - Creación de contenidos digitales (10 h. de formación)
    - Comunicación y colaboración (10 h. de formación)
    - Evaluación, calidad y mejora de la educación (10 h. de formación)
    - Información y gestión (10 h. de formación)
- Itinerarios formativos sobre tecnología, programación y robótica:
  - Modelado e Impresión 3D: SketchUp (20 h. de formación)
  - Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada (10 h. de formación)



## 2.2 Proyectos de aplicación

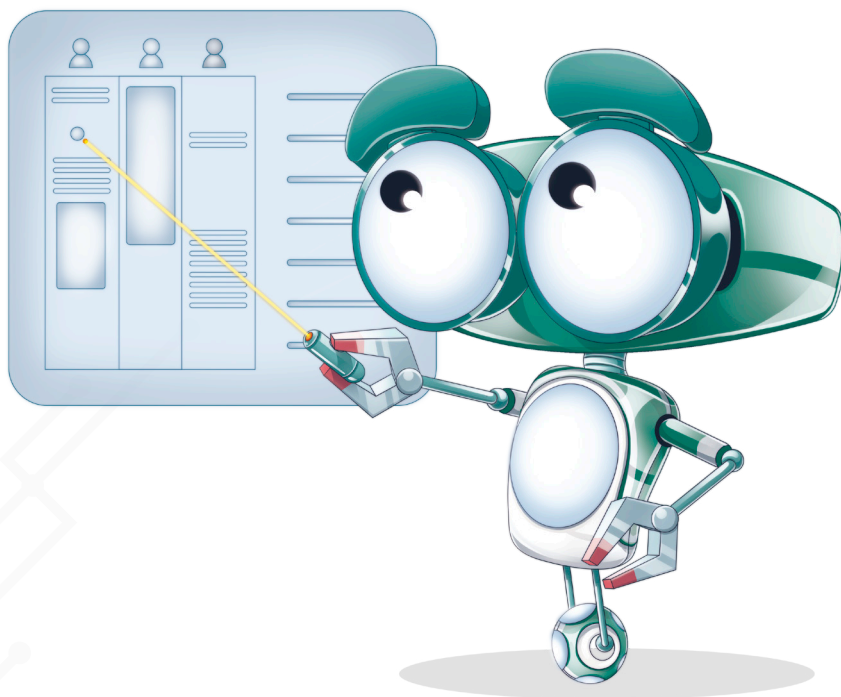
Los docentes disponen de un repositorio de proyectos y propuestas didácticas curriculares listas para ser implementadas en el aula. **Creando código**, siguiendo una metodología basada en la creación de artefactos o productos finales por parte del alumnado, ofrece materiales para el docente, para el alumno y para el aula que complementan la programación que cada docente lleva a cabo.

Propuestas didácticas para **Educación Infantil (3-6 años)** relacionadas con la programación y la robótica que de forma transversal se integran en las áreas temáticas trabajadas en esta etapa educativa. **18 propuestas didácticas** estructuradas en sesiones de trabajo que potencian el pensamiento abstracto y computacional desde las edades más tempranas, de una forma lúdica. Se trabajan las siguientes áreas de conocimiento:

- Conocimiento de sí mismo y autonomía personal
- Conocimiento del medio
- Los lenguajes

Proyectos educativos en **Educación Primaria (6-12 años)**, que trabajan las competencias transversales promovidas desde la LOMCE e integran de forma destacada los fundamentos de la programación (potenciando el pensamiento abstracto y computacional) en las asignaturas troncales de esta etapa educativa. El profesor encuentra un complemento para integrar en su práctica docente los proyectos que encajan en cada trimestre con los contenidos curriculares de las sesiones de trabajo. **72 proyectos trimestrales** para los 6 cursos académicos de la etapa cubriendo las siguientes asignaturas:

- Lengua Castellana y Literatura
- Matemáticas
- Ciencias de la Naturaleza
- Ciencias Sociales
- Educación Artística
- Música





Proyectos educativos en **Educación Secundaria (12-16 años)**. Al igual que en la etapa anterior, Creando código ha desarrollado proyectos trimestrales que dan respuesta al currículo establecido desde la LOMCE en las asignaturas troncales. Materiales que complementan los contenidos que imparten los docentes y trabajan de una manera práctica y creativa cada una de las competencias consiguiendo que los alumnos desarrollen habilidades y conocimientos operativos necesarios para crear programas. **18 proyectos trimestrales** y transversales para los tres primeros cursos de la ESO relacionados con las siguientes asignaturas:

- Biología y Geología
- Geografía e Historia
- Matemáticas / Música
- Física y Química
- Lengua Castellana y Literatura

**Contenidos curriculares de las asignaturas: Tecnología, Programación y Robótica de los cursos 1º, 2º y 3º de ESO.** Los contenidos curriculares correspondientes a estas asignaturas están desarrollados en su totalidad y alojados en un Entorno Virtual de Aprendizaje (Weclase), aunque se pueden integrar en otros EVA. Este desarrollo también incluye proyectos trimestrales que aúnan de forma práctica y cooperativa los contenidos tratados en cada trimestre.

### 2.2.1. Bases metodológicas de los proyectos de aplicación\_

Los proyectos de Creando código parten de un flujo de trabajo que va desde la propuesta de un desafío hasta la resolución de ese desafío. Plantean actividades creativas que consiguen que los alumnos creen o diseñen un producto final que responda a unas metas de aprendizaje vinculadas al currículo, relevantes y significativas.

Los alumnos, a partir del **aprendizaje basado en proyectos** se convierten en creadores de tecnología. El aprendizaje basado en proyectos responde a un ciclo de trabajo mediante el cual los participantes responden a un reto que requiere localizar y procesar información, crear algún tipo de producto y difundir los resultados que dan respuesta a ese desafío.

Los proyectos permiten la indagación, la comprensión y la transferencia de aprendizaje y pueden ser una pregunta, un problema o un reto. El desafío es el punto de partida para las tareas que conducen a un producto final.

El aprendizaje basado en proyectos es uno de los métodos para la adquisición de habilidades e incluye el aprendizaje cooperativo, el apoyo entre pares, la retroalimentación y la crítica constructiva.

El profesor, en cada proyecto contará con las metas de comprensión y los hilos o preguntas conductoras que guiarán la propuesta didáctica. Además, en cada proyecto se especifica si son necesarios conocimientos previos por parte del alumno; se detalla el producto final que deben conseguir junto a sus resultados y se hace mención a los contenidos curriculares (bloque temático, contenidos que se tratan y estándares de aprendizaje), a los contenidos de tecnología, robótica o programación (instrumentos tecnológicos que se utilizan) y a los contenidos transversales (competencias). Cuenta con una planificación en sesiones de aprendizaje con las pautas y actividades o dinámicas a realizar.

Las sesiones se distribuyen en tres fases que recogen los hitos principales del aprendizaje basado en proyectos:

### Fase 1. Desempeño preliminar:

Presentación proyecto, reparto de Diarios de Aprendizaje, visionado de videojuego de ejemplo y rutina de pensamiento para detectar conocimientos previos.

### Fase 2. Desempeños de comprensión:

Son las actividades que ayudarán a la consecución del producto final y de las metas. Investigación + programación.

### Fase 3. Desempeño final:

Son las actividades que ayudarán a la consecución del producto final y de las metas. Investigación + programación.

En cada sesión se especifican los materiales que se utilizarán, las herramientas que se necesitan y las competencias que se trabajan.

#### Sesión 1: Desempeño preliminar

Presentación del proyecto. Reparto de los diarios de aprendizaje. Perspectivas 1-2-4.

Materiales	Herramientas	Competencias
Diario <b>6_CNT3P3_perspectivas</b> <b>6_CNT3P3_imagen1</b> <b>6_CNT3P3_imagen2</b> Póster <b>6_CNT3P3_QR1</b> <b>6_CNT3P3_QR2</b>	TinkerCad Qrcode generator PDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia digital</li> <li>Competencia para aprender a aprender</li> <li>Competencia social y cívica</li> <li>Conciencia y expresiones culturales</li> <li>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</li> </ul>

Ejemplo de planteamiento de una sesión de aprendizaje.

## Aprender haciendo

Despertando el interés y la curiosidad en los estudiantes que aprenden investigando, resolviendo retos, construyendo artefactos, convirtiendo la ciencia en algo real, relevante y significativo, potenciando el pensamiento crítico, científico y divergente.

A través de los proyectos: explorando y conectando con los contextos reales del mundo que les rodea; creando artefactos mediante la programación, modificando diseños; compartiendo las creaciones con sus compañeros.

## Aprendizaje cooperativo

Cambiando estructuras de aprendizaje individual y competitivo por estructuras de cooperación, de trabajo en equipo que se apoya, que aprende y hace que sus compañeros aprendan. Se enriquece la experiencia de aprendizaje cuando unos alumnos enseñan a otros, cuando tienen que realizar el esfuerzo de explicárselo a los demás.

Con el aprendizaje cooperativo se potencian las competencias emocionales, tanto las interpersonales como las intrapersonales.

## Aprender a aprender

Supone iniciarse en el aprendizaje y ser capaces de seguir aprendiendo de manera eficaz y autónoma a lo largo de la vida. Con el aprendizaje basado en proyectos los alumnos son capaces de autogestionarse el tiempo y el esfuerzo a realizar, aprender de los errores y conocer mejor sus fortalezas.



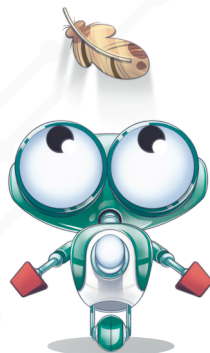
## Inteligencias múltiples y taxonomía de Bloom

Cada persona destaca en una capacidad diferente y por lo tanto cada uno aprende de forma distinta. El mayor impacto de esta teoría, en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje, ha sido el ayudar a los profesores a abandonar la idea de que todos los alumnos aprenden de la misma manera.

La Teoría de las Inteligencias Múltiples se compone de distintas inteligencias o habilidades mentales:

- **La Inteligencia Lingüística** es la capacidad para comunicar ideas y sentimientos usando el lenguaje hablado y escrito.
- **La Inteligencia Lógico-matemática** es la capacidad para manejar números, operaciones matemáticas, patrones lógicos o hipótesis de manera eficaz.
- **La Inteligencia espacial** es la habilidad de representar gráficamente ideas y de identificar las formas y las figuras en el espacio.
- **La Inteligencia cinético-corporal** es la habilidad para usar el propio cuerpo con el fin de expresar ideas o sentimientos.
- **La Inteligencia musical** es la capacidad para percibir y expresar las formas musicales como el ritmo, el timbre o el tono.
- **La Inteligencia naturalista** es la habilidad para entender el mundo natural y las relaciones que surgen entre los distintos elementos que la forman.
- **La Inteligencia interpersonal** es la habilidad para comprender y entender las emociones de los demás y así responder de manera efectiva.
- **La Inteligencia intrapersonal** es la capacidad para conocer los aspectos internos de uno mismo: emociones, valores, o fortalezas y debilidades.

Las inteligencias múltiples aparecen relacionadas con los objetivos planteados en la Taxonomía de Bloom.



	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Lingüístico-verbal		Comprender los retos que se proponen en la ficha de Retos de Scratch.		Analizar y sintetizar la información investigada.		Crear textos y preguntas interactivas en Scratch.
Visual espacial	Recordar la interfaz de Scratch.			Analizar imágenes para sacar de ellas pensamientos y preguntas.		Crear personajes que hagan de objetos en Scratch.
Lógico matemática	Recordar la interfaz de Scratch.	Comprender la programación por bloques.	Aplicar el pensamiento computacional y las coordenadas			Crear un video juego con Scratch.
Musical			Aplicar sonidos en su video juego.			
Kinestésico corporal						
Naturalista		Comprender las cadenas tróficas y los elementos de los ecosistemas (bióticos y abióticos).	Aplicar contenidos de ciencias de la naturaleza para crear un videojuego.			Crear una cadena trófica.
Intra-personal	Recordar lo realizado en cada sesión en casa.			Analizar los videojuegos de los demás.	Evaluar su trabajo.	
Inter-personal					Evaluar las creaciones de los demás.	

Muestra de contenidos curriculares trabajados en el proyecto "Scratchea" Cadena trófica 5º Primaria, Primer trimestre.

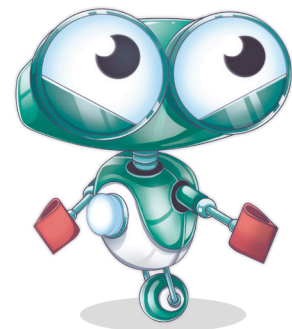
### 2.2.2. ¿Y el currículo?

En todos los proyectos de Creando código (de todas las etapas educativas obligatorias) se especifican los bloques de contenido, los contenidos con los que se relaciona, así como los estándares de aprendizaje, según marca la LOMCE.

Además de las referencias expresas a los contenidos curriculares oficiales, en los proyectos aparecen reflejados los contenidos tratados de tecnología, robótica o programación que se trabajan (instrumentos tecnológicos utilizados) y los contenidos que de forma transversal se tratan.

Bloque de contenido	
<b>Bloque de contenido</b>	<p>Bloque 1. Comunicación oral: hablar y escuchar.</p> <p>Bloque 4: Conocimiento de la Lengua.</p>
<b>Contenido</b>	<p>El anuncio publicitario: definición, objetivo/ finalidad, fases y tipos</p>
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<p><b>Bloque 1. Comunicación oral: hablar y escuchar</b></p> <p><b>1.1</b> Emplea la lengua oral con distintas finalidades (académica, social y lúdica) y como forma de comunicación y de expresión personal (sentimientos, emociones...) en distintos ámbitos.</p> <p><b>1.2</b> Transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.</p> <p><b>5.1</b> Utiliza un vocabulario adecuado a su edad en sus expresiones adecuadas para las diferentes funciones del lenguaje.</p> <p><b>8.3</b> Utiliza la información recogida para llevar a cabo diversas actividades en situaciones de aprendizaje individual o colectivo.</p> <p><b>10.1</b> Utiliza de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender escuchando activamente, recogiendo datos pertinentes a los objetivos de la comunicación.</p> <p><b>11.14</b> Prepara reportajes sobre temas de intereses cercanos, siguiendo modelos.</p>
	<p><b>Bloque 4: Conocimiento de la Lengua</b></p> <p><b>1.1</b> Conoce y reconoce todas las categorías gramaticales por su función en la lengua: presentar al nombre, sustituir al nombre, expresar características del nombre, expresar acciones o estados, enlazar o relacionar palabras u oraciones, etc.</p> <p><b>1.2</b> Conjuga y usa con corrección todos los tiempos simples y compuestos en las formas personales y no personales del modo indicativo y subjuntivo de todos los verbos.</p> <p><b>4.2</b> Utiliza correctamente las normas de la concordancia de género y de número en la expresión oral y escrita.</p> <p><b>5.1</b> Utiliza distintos programas educativos digitales como apoyo y refuerzo del aprendizaje.</p>

Muestra de contenidos curriculares trabajados en el proyecto ¡Creamos nuestro anuncio! 6º Primaria, Primer trimestre.





### 2.2.3. ¿Qué materiales se ofrecen en los proyectos?\_

Divididos por etapas educativas, el profesor podrá acceder a su sección correspondiente desde donde podrá descargar en un solo clic proyectos curriculares de cada uno de los trimestres lectivos de las siguientes materias o áreas de conocimiento:

**Educación Infantil:** 18 Proyectos transversales que tratan las tres áreas de conocimiento de esta etapa educativa:

1. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
2. Conocimiento del entorno.
3. Los lenguajes: comunicación y representación.

**Educación Primaria:** 24 proyectos trimestrales por curso académico de 1º a 6º. Un total de 72 proyectos que abarcan las siguientes materias:

1. Ciencias de la Naturaleza.
2. Ciencias Sociales.
3. Lengua castellana y Literatura.
4. Matemáticas / Educación artística / Música.

**Educación Secundaria:** 27 proyectos trimestrales de 1º a 3º que abarcan las siguientes áreas de conocimiento/materias:

1. Área científica (Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología). 9 proyectos.
2. Área social (Lengua, Geografía e Historia). 9 proyectos.
3. Tecnología, programación y robótica. 9 proyectos.

De cada uno de los proyectos para desarrollar durante un trimestre se proporcionan los siguientes materiales descargables:

**1.** Materiales para el profesor

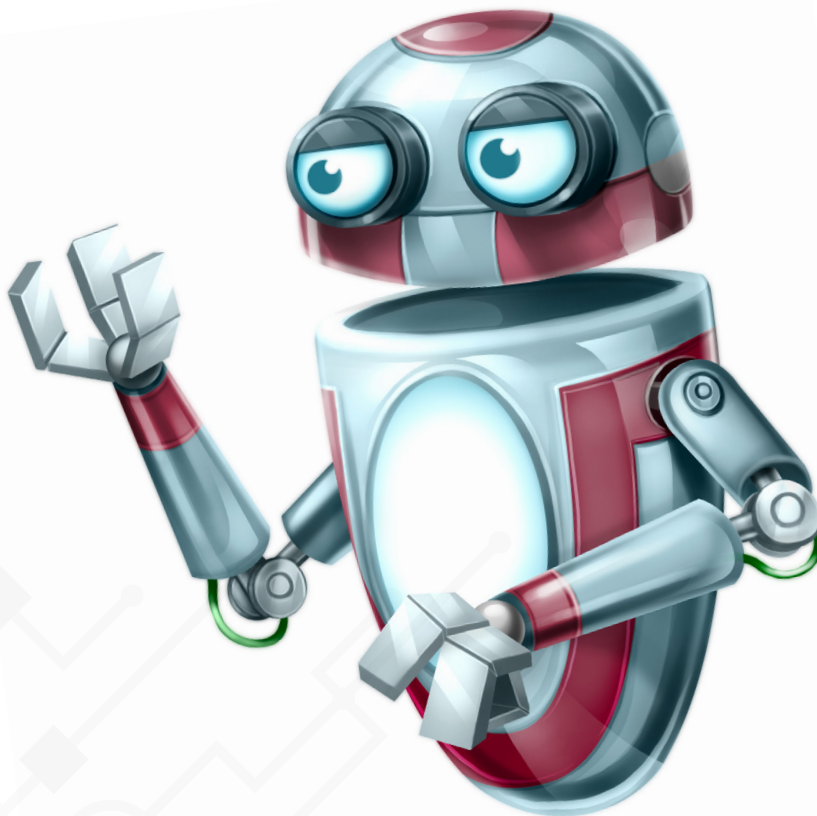
- Guía didáctica, con indicaciones pormenorizadas para poder implantar el proyecto en su aula.
- Rúbricas de aprendizaje: de proyectos, individual, inter pares.

**2.** Materiales para el aula

- Póster con secuencia de aprendizaje, y con recursos educativos para enriquecer la experiencia.

**3.** Materiales para el alumno

- Diario de Aprendizaje (fichas de trabajo) con material fungible.
- Rutinas de pensamiento relacionadas con el proyecto. reflexión inicial; veo, pienso, me pregunto; comparo y contraste, escalera de la metacognición; etc.
- Cuestionarios de valoración personal.
- Rúbricas de aprendizaje: de valoración individual, grupal, inter pares.
- Cartilla de logros: con las insignias conseguidas en las sesiones de trabajo.



# Materiales para el profesor

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

**GUÍA DIDÁCTICA DEL PROFESOR**

Lengua Castellana y Literatura  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

Proyecto: **Érase una vez**

SCOLARTIC\_ Creando Código

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

Proyecto: Érase una vez  
Lengua Castellana y Literatura  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

**Introducción\_**

La creatividad y la imaginación es algo que dotado en los niños, en sus cabezas pueden inventar cualquier cosa. Por ello, este proyecto acercará a los niños a la fantasía de los cuentos, donde todo es posible.

La literatura es un área que requiere gran atención en edades tempranas; fomenta la creatividad, la imaginación, la afición a la lectura y a la escritura e, incluso, la comprensión oral cuando nos cuentan el cuento a nosotros.

Este proyecto pretende que el alumno potencie su expresión escrita y su creatividad, gracias a las nuevas tecnologías y la programación. Se pretende conseguir una mayor implicación y motivación de los alumnos para que escriban e inventen sus propias creaciones, historias y personajes.

Edad **8 AÑOS**

Idioma\_ Castellano

Lengua Castellana y Literatura\_ Cuentos

SCOLARTIC\_ Creando Código

© Proyecto educativo creado por Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

Proyecto: Creando Historia  
Cuentos  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

**Metas de comprensión\_**

En este proyecto, queremos que el alumno comprenda...

**METAS CURRICULARES**

- Las características de cada tiempo histórico y ciertos acontecimientos que han determinado cambios fundamentales en el rumbo de la historia, diferenciando periodos que facilitan su estudio e interpretación.
- Los periodos históricos: Prehistoria, Edad Antigua, Edad Media, Edad Moderna y Edad Contemporánea.

**METAS TECNOLÓGICAS**

- El funcionamiento de la programación por bloques en Scratch.
- La existencia de varias combinaciones posibles de bloques para ejecutar la misma orden.
- La importancia del ensayo/error en programación.

**METAS METODOLÓGICAS**

- La necesidad de poner interés y esfuerzo por escribir correctamente y de forma personal.
- Cómo presentar las publicaciones digitales con orden y claridad.
- Cómo usar con eficacia las tecnologías, de una forma responsable.
- Cómo trabajar en equipo para resolver dudas, coevaluar los proyectos, etc.

Notas\_

SCOLARTIC\_ Creando Código

© Proyecto educativo creado por Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

Proyecto: Creando Historia  
Cuentos  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

**Actividades\_**

Sesión	Actividad	Meta	Evidencia
1	<p><b>Objetivos formativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del proyecto mediante el poder a un vídeo de animación.</li> <li>Organización de los equipos cooperativos y asignación de roles.</li> <li>Creación de cuenta en Scratch.</li> <li>Completar la parte del inicio de aprendizaje.</li> </ul>	6 y 11	Hoja de aprendizaje Fecha de inicio Hoja 1
2	<p><b>Temas Investigativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar y buscar en internet la lista de historias, las características de ellas y las diferentes etapas de la historia.</li> <li>Realizar el que sea el</li> <li>Fecha de inicio 1</li> </ul>	3, 2, 3, 4, 5, 11 y 12	Hoja de aprendizaje Ficha Data, que no es Fecha de inicio 1 Hoja 1
3	<p><b>Temas didácticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de la historia que se va a crear en Scratch (objetos, escenarios, diálogos, etc)</li> <li>Fecha de inicio 2</li> </ul>	3, 2, 3, 4, 5, 9, 11 y 12	Hoja de aprendizaje Fecha de inicio 2 Hoja 2
4-5-6	<p><b>Temas programadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programación del espacio histórico en Scratch.</li> <li>Fecha de inicio 3</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 y 12	Hoja de aprendizaje Fecha de inicio 3 Hoja 4 Hoja 5
7	<p><b>Temas genios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programación del espacio histórico en Scratch.</li> <li>Fecha de inicio 4</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 y 12	Hoja de aprendizaje Fecha de inicio 4 Hoja 6
8	<p><b>Temas finales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización del espacio histórico propio y de los compañeros.</li> <li>Fecha de inicio 5</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 y 12	Hoja de aprendizaje Fecha de inicio 5 Hoja 7

\*Nota: Todas las evidencias de este proyecto formarán parte de un "Bitácora de Aprendizaje" que se entregará a los alumnos al inicio del proyecto.

SCOLARTIC\_ Creando Código

© Proyecto educativo creado por Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

Proyecto: Érase una vez  
Lengua Castellana y Literatura  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

SCOLARTIC\_ Creando Código

© Proyecto educativo creado por Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

Telefónica | EDUCACIÓN DIGITAL

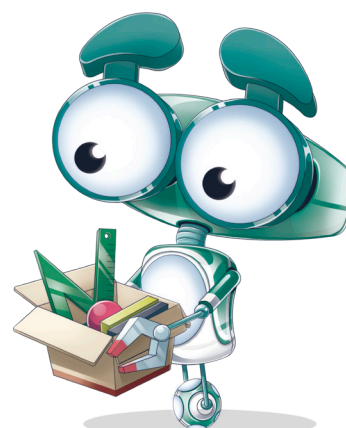
Proyecto: Creando Historia  
Cuentos  
3º Educación Primaria  
Segundo trimestre

**INSIGNIAS**

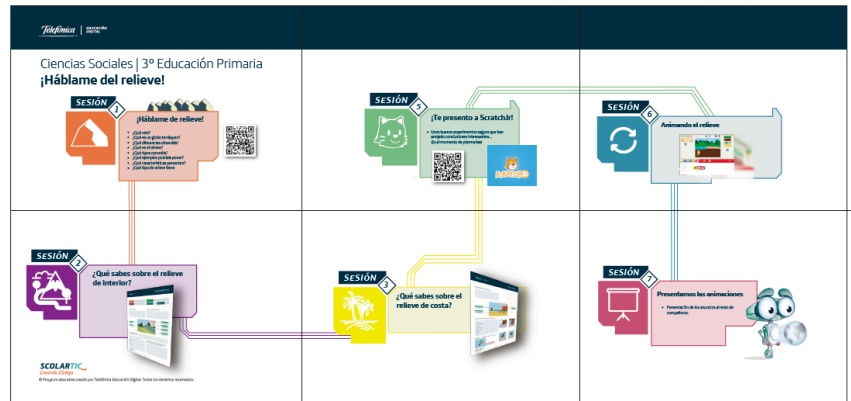
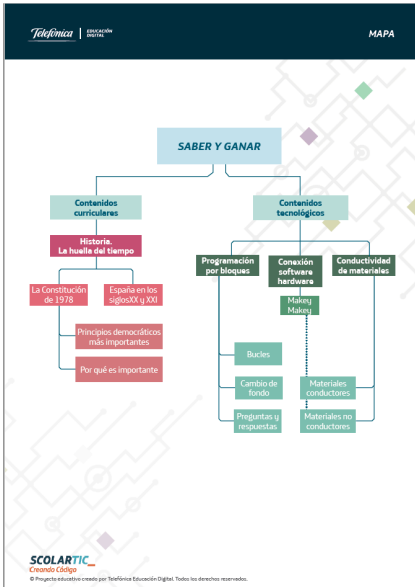
SCOLARTIC\_ Creando Código

© Proyecto educativo creado por Telefónica Educación Digital. Todos los derechos reservados.

Muestra de algunos materiales disponibles para el profesor de uno de los proyectos.



## Materiales para el aula



Muestra de materiales disponibles para el aula de uno de los proyectos.

## Materiales para el alumno

Muestra de materiales disponibles para el alumno de uno de los proyectos.

## Propuestas didácticas para Educación Infantil

18 propuestas didácticas para poner en marcha en el aula.

3-4 años		
	Proyecto	Instrumento tecnológico
Trimestre 1	¡Curiosity llega al colegio!	Bee-Bot
Trimestre 1	¡Una abeja en clase!	Bee-Bot
Trimestre 2	Bee-Bot conoce a la familia	Bee-Bot
Trimestre 2	¿Los monstruos sienten?	Bee-Bot
Trimestre 3	Había una vez un circo	Bee-Bot / Tiny tap
Trimestre 3	Vivaldi y sus estaciones	Bee-Bot / Makey-Makey
4-5 años		
	Proyecto	Instrumento tecnológico
Trimestre 1	Unos amigos especiales	Bee-Bot
Trimestre 1	¡Así empezó todo!	Bee-Bot
Trimestre 2	¿Viajas conmigo?	Bee-Bot
Trimestre 2	Bee-Bot llega a la granja	Bee-Bot
Trimestre 3	¡Tierra a la vista!	Bee-Bot / Tiny tap
Trimestre 3	Curiosity y las habichuelas mágicas	Bee-Bot / Makey-Makey
5-6 años		
	Proyecto	Instrumento tecnológico
Trimestre 1	¿Inventamos nuestro primer videojuego?	Bee-Bot / Scratch Jr.
Trimestre 1	La máquina de las ideas	Bee-Bot / Makey-Makey / Chromville Science / Anatomy Arloon
Trimestre 2	Superhéroes al poder	Bee-Bot / Aurasma / Toontastic 3D / APP Crea un superhéroe
Trimestre 2	¿Conocemos los pueblos del mundo?	Scratch Jr.
Trimestre 3	Apadrina un museo	Scratch Jr. / Dash and Dot
Trimestre 3	3, 2, 1... Despegue	Bee-Bot / I-Solar System / Chromville Science / App Arloon System

## Proyectos para Educación Primaria

72 proyectos para trabajar de forma cooperativa en el aula.

### Ciencias de la Naturaleza – 1º Educación Primaria

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	¿Cómo son las personas?	El cuerpo humano	Realidad aumentada / Makey-Makey
Trimestre 2	Con qué animales vivimos	Animales vertebrados e invertebrados	Bee-Bot o similar
Trimestre 3	Nos cuidamos	Hábitos saludables	Robot emocional

### Ciencias Sociales – 1º Educación Primaria

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	¿En qué planeta estoy?	El sistema solar	Scratch Jr.
Trimestre 2	¿Cómo es la Tierra?	Partes de la Tierra	Scratch + Makey-Makey
Trimestre 3	¿Cómo es el paisaje de la Tierra?	Tipos de Paisaje	ScratchJr + Mouse Robotics (Bee-Bot)

### Lengua castellana y Literatura – 1º Educación Primaria

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Silabeando sílabas simples	Lectoescritura, s sílabas simples	Bee-Bot o Roamer
Trimestre 2	Silabeando con inversas	Comunicación escrita: leer	Bee-Bot o Roamer / Aurasma
Trimestre 3	¿Quién es quién?	Partes de la cara	Bee-Bot o Roamer / Aurasma / Imovie



**Matemáticas. Ed. Artística – 1º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Construimos nuestro primer robot	Los números del 0-20. Operaciones con números naturales	Lenguaje de programación LOGO
Trimestre 2	¿Dónde está Beebot?	Orientación espacial	Bee-Bot y ScratchJr.
Trimestre 3	Regletas robóticas	Las sumas	Tuberías, cartón

**Ciencias de la Naturaleza – 2º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Radiografiando el cuerpo	Cuerpo humano	ScratchJr + Chromville Science
Trimestre 2	Aumentando animales	Clasificación animales por su alimentación: carnívoros, herbívoros y omnívoros	Scratch + Makey-Makey + Chromville
Trimestre 3	¿Inventamos?	Máquinas y aparatos. Inventos y descubrimientos importantes para la vida del hombre	ScratchJr + Lego Wedi + App Chromville

**Ciencias Sociales – 2º Educación Primaria**

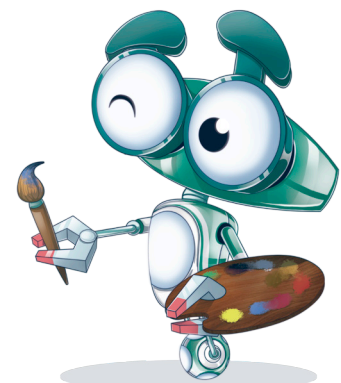
	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	¡Quiero ser un pirata!	Geografía de España: Archipiélago-Isas	Robot Mouse Activity Set
Trimestre 2	Viajamos por España	Comunidades Autónomas	Mouse Robot / BeeBot o similar
Trimestre 3	Vamos a pasear con cuidado	Educación Vial Semáforo	Mbot / MbloC

**Lengua castellana y Literatura – 2º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Robotizamos los libros	Libro, cubierta, página, línea autor, texto, frase, comienzo, fin, personaje, historia	Scratch / Makey-Makey
Trimestre 2	El ratoncito cuenta historias	El cuento	Realidad Aumentada Chromeville Barcy / Toontastic 3D / Mouse Robotics
Trimestre 3	Somos periodistas	Las noticias	Scratch Jr. / APP TouchCast Studio

**Matemáticas. Ed. Artística – 2º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Construimos un robot II	Los números del 0-100. Operaciones con números naturales	Recortable, diodos LED, portapilas
Trimestre 2	Escuchando paisajes	Música	Scratch JR.
Trimestre 3	Hackeamos una balanza	Determina el peso de distintos objetos por comparación	Scratch + Makey-Makey



**Ciencias de la Naturaleza – 3º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	¡Agudiza los sentidos!	Sentidos	Makey-Makey o similar
Trimestre 2	Electricidad sonora	La electricidad. El efecto del calor y la conductividad	Makey-Makey o similar
Trimestre 3	¿Qué llevan los robots por dentro?	Conductores y Aislantes	Scratch y Makey-Makey - Uso de APP Realidad Aumentada

**Ciencias Sociales – 3º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	“Todos a bordo”	Infografía interactiva. Scratch	Capitales
Trimestre 2	¡Háblame del relieve!	Scratch Jr.	Relieve del interior y de costas
Trimestre 3	Scratcheando Historia	Scratch	Cuentos de etapas históricas

**Lengua castellana y Literatura – 3º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	ABCbot	Vocabulario	Bee-Bot
Trimestre 2	Érase una vez...	Cuentos	Blue-Bot o similar y Lego Wedo
Trimestre 3	Palabreando	Sinónimos y antónimos o Nombre y verbos	Scratch y Aurasma

**Matemáticas. Ed. Artística – 3º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Base lunar	Línea, punto, obra de arte	Legó WeDo 2.0
Trimestre 2	Instrumentos comestibles e insólitos	Música	Scratch + Makey-Makey
Trimestre 3	Multiplicando scratch	La multiplicación	Scratch

**Ciencias de la Naturaleza – 4º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Se buscan inventores	Máquinas simples	Legó Wedo 2.0 / Kahoot/ Geniali.ty
Trimestre 2	Yo tengo huesos, ¿y tú?	Animales vertebrados	Legó Wedo
Trimestre 3	Sacando bola	El cuerpo humano	Chromville - iMove

**Ciencias Sociales – 4º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	H2O	Ciclo del agua	Scratch JR- Bee-Bot
Trimestre 2	Navegantes XXI	Paralelos y meridianos	Scatch/Bee-bot/dispositivos móviles para geolocalización
Trimestre 3	Presentamos el tiempo	la atmósfera	Croma/Video/Auras-me

**Lengua castellana y Literatura – 4º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Robotizamos los sustantivos	Morfología: tipo de palabra sustantivos, artículos, pronombres, adjetivos, verbos	Roamer
Trimestre 2	Programando ortografía	las reglas ortográficas aprendidas en palabras de uso frecuente (b/v; g/j; ll/y; r/rr; h; c/qu; z/c; d/z; s/z)	Scratch
Trimestre 3	¿Conoces a...?	Descripción y biografía	Realidad Aumentada Chromville / Hay Wave

**Matemáticas. Ed. Artística – 4º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Robotorneo	Medida de longitudes. Suma y resta de medidas de longitud. Resolución de problemas	Legó Wedo
Trimestre 2	Un piano ¡Gigante!	Música	Scratch + Makey-Makey
Trimestre 3	Construyendo mi ciudad	Geometría: superficies	Minecraft/Geogebra

**Ciencias de la Naturaleza – 5º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	"Scratchea" cadena trófica	Célula	Construir réplica y QRS
Trimestre 2	"Expo célula". Realidad aumentada para un mundo microscópico	Ecosistemas	Aurasma / Códigos QR
Trimestre 3	Smart City Sostenible	Smart City Sostenible	Mbot

**Ciencias Sociales – 5º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Somos arqueólogos I	El cuerpo humano	Makey-Makey y Scratch
Trimestre 2	Programando 1492	Descubrimiento de América	Makey-Makey / Scratch / Materiales conductores
Trimestre 3	Por España con Scratch	Geografía de España	Scratch

**Lengua castellana y Literatura – 5º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Programando Cuentos Maravillosos	El cuento	ScratchJR
Trimestre 2	¡Editamos sustantivos!	Texto instructivo	Edición video. Imovie/ MovieMaker (videotutorial gramatical)
Trimestre 3	Construye tu robot en 10 cómodos pasos	Texto instructivo	Legó WeDo/ Stop Motion



**Matemáticas. Ed. Artística – 5º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Cartel luminoso	Estadística y probabilidad	Mbot / Scratch / Sensor IR
Trimestre 2	Diseñamos, imprimimos y Construimos un mural con una orquesta en 3D	Música: La orquesta sinfónica	Diseño 3D con Tinkercad
Trimestre 3	El museo angular	Tipos de ángulos	Scratch

**Ciencias de la Naturaleza – 6º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	#SistemApps de nutrición	Nutrición	APPs: thinglink, canva (infografías) tellagami y otras
Trimestre 2	Aumentamos la realidad del sistema nervioso	Electricidad y magnetismo	Investigación QRs
Trimestre 3	Mini-Europa	Electricidad y magnetismo	Aurasma / Tinkercad / Impresión 3D / Circuito eléctrico

**Ciencias Sociales – 6º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Somos arqueólogos II	Historia moderna y contemporánea	Makey-Makey - Scratch
Trimestre 2	European Game	Países y capitales de la Unión Europea	Scratch y edición de imágenes
Trimestre 3	Saber y ganar	Principios básicos	Makey-Makey / Scratch

**Lengua castellana y Literatura – 6º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	¡Creamos nuestro anuncio!	El anuncio	iMovie / Movie Maker
Trimestre 2	Superhéroes de la morfología	Superhéroes de la morfología	Aurasma/Lego EV3
Trimestre 3	Booktubers sin spoiler	Adjetivos	Croma + edición de vídeo WeVideo y otras APPS

**Matemáticas. Ed. Artística – 6º Educación Primaria**

	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Un mundo en 3D	Cuerpos geométricos/ Figuras 3D	BlockSCAD + Impresora 3D
Trimestre 2	Luthiers digitales	Instrumentos del mundo	Diseño 3D con Tinkercad. Impresión 3D
Trimestre 3	Floorplanneando	Longitud, superficie, áreas	Floorplanner (Diseño de planos)

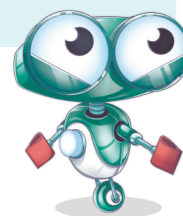


## Proyectos para Educación Secundaria

27 proyectos para trabajar de forma cooperativa en el aula. 27 de ellos corresponden a las asignaturas de 1º, 2º y 3º de Tecnología, programación y robótica.

1º Educación Secundaria Obligatoria				
	Área	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Matemáticas	Programa, divide, apunta... ¡Y dispara!	Criterios de divisibilidad	Videojuego de puntería con Scratch
	Lengua	Booktubers 2.0	Plan lector	Sitio web con la herramienta Wix
Trimestre 2	Matemáticas, FyQ, Biología y Geología	El robot delineante	Geometría. Ángulos y sus relaciones	Aurdino. Visualino. Servomotores de rotación continua y paso a paso
	Lengua, Geografía e Historia	Reliever 3D	Relieve geográfico	Tinkercad
Trimestre 3	Matemáticas	CuadrilAppteros	Geometría. Cuadriláteros	App Inventor / HH. Mapas conceptuales
	Lengua, Geografía e Historia	Scratcheando Historia	Prehistoria y primeras civilizaciones	Scratch

2º Educación Secundaria Obligatoria				
	Área	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Matemáticas, FyQ, Biología y Geología	Esquiva la proporcionalidad	Razón y proporción	Scratch
	Lengua	Mira cómo funciona tu lengua	Funciones del lenguaje: representativo, emotivo, conativo, fático, meta-lingüístico y poético	Edición de vídeo y fotografía
Trimestre 2	Música	Las fracciones de la música	Números fraccionarios	Las fracciones de la música
	Lengua	Booktubers 2.0	Educación literaria	Sitio web con la herramienta Wix / Creación y edición de vídeo (Imovie, Animoto, Filmora Go)
Trimestre 3	Física y Química	Cuidado con el radar	El movimiento y las fuerzas. Velocidad media	Programación Visualino / Arduino / Pantalla LCD / Sensor ultrasónicos
	Lengua, Geografía e Historia	Minecraft Gótico	El Gótico	Diseño de catedrales góticas con Minecraft



3º Educación Secundaria Obligatoria				
	Área	Proyecto	Bloque de contenido	Instrumento de aprendizaje
Trimestre 1	Matemáticas, FyQ, Biología y Geología	Aumentando el método científico	La actividad científica. El método científico y sus etapas	Realidad aumentada / Wallame / Dispositivos móviles
	Geografía e Historia	Guerras tribales	La actividad económica en los 3 sectores: primario, secundario y terciario	Videojuego: "Guerras tribales"
Trimestre 2	Física y Química	Progresiones en movimiento	Progresiones aritméticas y geométricas	Legó Mindstorms EV3
	Lengua, Geografía e Historia	Al habla Carlos el Rey emperador	La Monarquía hispánica y la Europa del siglo XVI	Entornos virtuales, APPs y Whatsapp
Trimestre 3	Matemáticas	Escape Room matemático	Funciones lineales y cuadráticas	Distintos instrumentos tecnológicos y aplicaciones
	Geografía e Historia	La cultura del Barroco en España	El siglo del Barroco	Tinkercad

### Tecnología, programación y robótica – 1º Educación Secundaria Obligatoria

#### Proyecto

Trimestre 1

**Juego de Breakout en Scratch**  
Tecnología: Scratch

Trimestre 2

**Investiga, acota y construye (prototipo o maqueta)**  
Tecnología: Diseño y prototipado

Trimestre 3

**Aspira, transporta y almacena**  
Tecnología: Circuitos eléctricos sencillos y materiales reciclados

### Tecnología, programación y robótica – 2º Educación Secundaria Obligatoria

#### Proyecto

Trimestre 1

**Crea una página web**  
Tecnología: HTML5

Trimestre 2

**Cruzamos el río con un puente móvil**  
Tecnología: Construcción, robótica

Trimestre 3

**Dale vida a tu estructura**  
Tecnología: Placa de Arduino con S4A

### Tecnología, programación y robótica – 3º Educación Secundaria Obligatoria

#### Proyecto

Trimestre 1

**Como en casa...**  
Tecnología: Diseño digital (Sketchup, AutoCad)

Trimestre 2

**Construimos la casa**  
Tecnología: Maqueta y blog del proyecto

Trimestre 3

**Domótica futura. Vida 2.0**  
Tecnología: Arduino

## 2.2.4. ¿Cómo incorporar los proyectos en el aula?\_

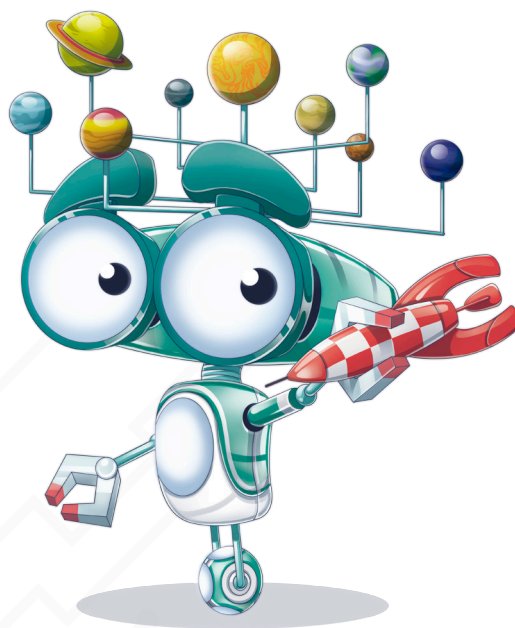
Siguiendo metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el profesor encontrará diversas guías y materiales para poner en práctica en su aula las propuestas didácticas y los proyectos descargables desde el apartado correspondiente de la comunidad de Creando código.

Cada proyecto está pensado para llevarlo a cabo durante 6-8 sesiones de aula y apoyará y reforzará los contenidos que el docente utilice habitualmente. A lo largo del trimestre el docente podrá planificar dichas sesiones de trabajo dentro de su programación general, ya que el carácter modular de las propuestas y los proyectos permite que las actividades, aunque encaminadas a conseguir un artefacto, producto, o prototipo, puedan realizarse de forma independiente ya que cada una de ellas está pensada para que comience y termine en una sesión de aula.

Por tanto, el profesor podrá:

- Realizar el proyecto de forma continua en 6 sesiones continuadas de trabajo en la asignatura elegida.
- Alternar la metodología de aprendizaje basado en proyectos con el resto de metodologías empleadas por el profesor, ajustando los tiempos propuestos e incluso incorporando nuevas tareas.

En algunos casos, cuando el docente no tenga la formación necesaria para poner en práctica el proyecto y ser guía de sus alumnos, se ofrecerán referencias a cursos, talleres o tutoriales en ScolaTIC para que complemente sus conocimientos.

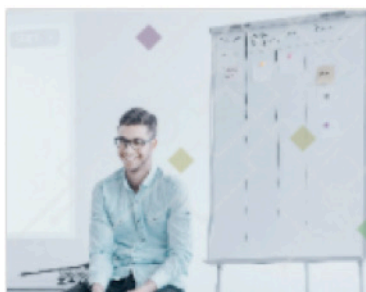


## 2.3 Comunidad

Los **docentes** son parte de Creando código, además de poder adquirir conocimientos a partir de una oferta de talleres prácticos, debates y ponencias de expertos reconocidos y docentes inspiradores, podrán compartir su conocimiento con otros profesionales con los que pueden debatir, plantear dudas o prestar apoyo para ayudar a otros docentes a implementar la tecnología, la programación y la robótica en su práctica docente diaria.

Encontrarán **foros temáticos** estructurados por categorías que se corresponden con cada etapa educativa. De una forma sencilla cada docente puede hacer sus aportaciones en el foro que más se ajuste a su necesidad; un colega experto en la integración de la tecnología en cada etapa guiará el debate y proporcionará temas interesantes que inspiren y motiven al resto de los participantes.

Un **blog** orientado a mostrar las últimas tendencias de la tecnología en la educación: realidad virtual, creación de videojuegos, programación por bloques, etc., serán algunos de los post que se podrán encontrar en dicho blog.



### Eventos virtuales

En este espacio encontrarás un amplio catálogo con talleres educativos, ponencias y charlas. ¡Aprende, fórmate y participa!

Aprende



### Foro

En este apartado encontrarás varios hilos de discusión para que intercambies opiniones con otros compañeros. ¡Te animamos a que participes y expongas tu opinión!

Opina



### Blog

En esta sección podrás encontrar artículos educativos para docentes. Un lugar de encuentro y diálogo abierto sobre educación. ¡No te lo puedes perder!

Comenta




## 2.4 Experiencias inspiradoras

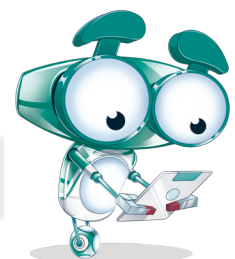
Muestras de experiencias inspiradoras que han llevado a cabo docentes innovadores y que han compartido con la comunidad de Creando código. Una comunidad de aprendizaje aporta a los docentes la posibilidad de compartir el conocimiento, crear de forma colaborativa, compartir las experiencias de éxito y las evidencias de dicho éxito.

 <p><b>Sensor Trip</b></p> <p>Sensor Trip permite que una persona invidente pueda realizar una ruta turística por una ciudad distinta a la que vive.</p> <p><a href="#">Ver</a></p>	 <p><b>Riegatrom</b></p> <p>Riegatrom consiste en una aplicación que permite activar el riego por goteo de forma remota.</p> <p><a href="#">Ver</a></p>	 <p><b>Contenedores de reciclaje de aceite</b></p> <p>Este proyecto presenta un modelo de contenedor de aceite más ecológico, más eficiente y más práctico.</p> <p><a href="#">Ver</a></p>
--	--	--

S.A.N System Against Noise



Autor:  
Alumnos de 4º de ESO del IES María Pacheco de Toledo (España) liderados por el profesor Juan Carlos López Sánchez





# Anexo: itinerarios formativos

## Itinerario 1. Introducción a la programación y la robótica. Nivel básico (130 horas)

El itinerario de Introducción a la programación y la robótica (Nivel básico) está compuesto por 5 cursos independientes.

Este itinerario **se dirige a docentes sin conocimientos previos sobre programación y robótica** y establece las bases de:

- La **programación sin código**, mediante el uso de bloques con el programa **Scratch**, con sus posibles interacciones con sensores y otros instrumentos tecnológicos. Supone un acercamiento a este tipo de programación.
- La **programación con código** con **Processing**, herramienta de software libre que permitirá a los docentes crear sus propias líneas de código de forma práctica y utilizar las librerías disponibles (programando gráficos, haciéndolos interactivos, genera melodías, etc.).
- La **computación física** como actividad educativa y como nexo entre el mundo físico y los ordenadores; para ello se ofrece una primera toma de contacto con Arduino, sensores, actuadores y comunicaciones.
- Las posibilidades que ofrece la **impresión 3D**, cómo funciona, qué software se necesita, cómo hacer prototipos para crear proyectos educativos.
- Los usos didácticos que ofrece la **realidad virtual y la realidad aumentada**, cómo crear experiencias de realidad aumentada útiles y atractivas para el aula.



Los cursos que componen este itinerario son los siguientes:

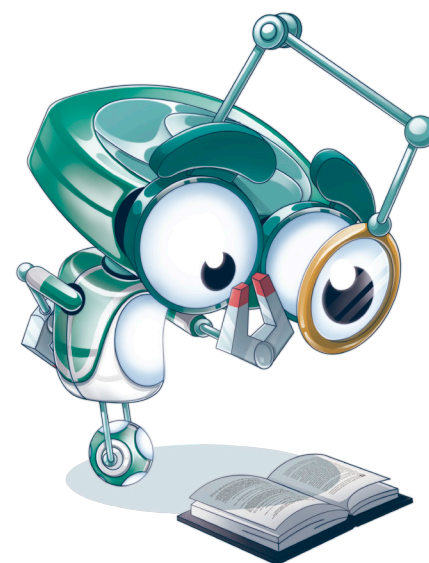
<p><b>Introducción a la Programación. Nivel Básico</b></p>	<p>20 Horas</p>	<p><b>Introducción a la Programación con Processing</b></p>	<p>40 Horas</p>	<p><b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Impresión 3D</b></p>	<p>30 Horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la programación, conceptos básicos.</li> <li>• Scratch, aprendiendo a programar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programando gráficos con Processing.org.</li> <li>• Uso de librerías y técnicas avanzadas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computación física como método de aprender electrónica.</li> <li>• Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresión 3D</li> <li>• Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>• El proceso de impresión</li> <li>• Modelado simple de objetos</li> <li>• Montando una Prusa i3</li> </ul>	
<p><b>Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada (RA/RV)</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realidad virtual Vs. realidad aumentada</li> <li>• ¿Qué necesitas para tus Cardboard?</li> <li>• ¿Que es la realidad aumentada?</li> <li>• Crea tu modelo de RA</li> </ul>				<p>10 Horas</p>	

### Tutorización y acompañamiento

El itinerario es **tutorizado y dinamizado** por tutores expertos en cada uno de los cursos. Por la naturaleza de los contenidos y el tratamiento que se les ha dado se sigue una metodología de acompañamiento con dinamización en espacios comunes (foros) que además sirven para crear una comunidad de aprendizaje en la que poder compartir experiencias e inquietudes entre todos los docentes inscritos.

El tutor es un guía que facilita el aprendizaje y proporciona soluciones a las dudas planteadas en el foro.

Las actividades y evaluaciones planteadas se han concebido para ofrecer la máxima flexibilidad a los docentes inscritos, de tal manera que son ellos los responsables de conseguir la certificación. Se plantean actividades de reflexión, de práctica que se evalúan entre pares y test de autoevaluación.



## Línea temporal del itinerario

Se plantea una duración de 1 semestre con una dedicación recomendada de 5 horas de estudio semanales, con esta posible temporalización:

MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción a la programación				Introducción a la programación con Processing				Robótica. Parte I				Impresión 3D				Crea y experimenta RV y RA							
20 horas				40 horas				30 horas				30 horas				10 horas							

## Criterios de superación

El itinerario se considera superado si se han ido completando y aprobando los cursos que lo componen.

La superación de un curso libera un certificado de dicho curso. Los certificados parciales de cada uno de los cursos se generan automáticamente desde la plataforma en formato digital y el usuario los puede descargar desde el apartado correspondiente de su perfil.

El certificado de superación del itinerario lo otorga la comunidad educativa tras comprobar que todos los certificados parciales han sido conseguidos, también es en formato digital y el usuario lo recibirá en su correo electrónico.

## Detalle de la oferta formativa

### Introducción a la Programación. Nivel Básico

Este curso introduce una serie de herramientas de programación con Scratch para su uso en el aula. Los participantes tendrán la oportunidad de conocer múltiples aplicaciones que podrán poner en práctica con sus alumnos.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Obtener una visión general de la filosofía que subyace en el uso de tecnologías en educación.
2. Adquirir una visión global sobre las herramientas educativas disponibles, ayudando a discernir qué herramientas pueden ser útiles según qué circunstancias educativas.
3. Conocer la programación sin código, mediante el uso de bloques, como sistema de aprendizaje de la lógica de programación.

**Contenidos:**

1. Introducción a la programación, conceptos básicos.
2. Scratch, aprendiendo a programar.

**Introducción a la Programación con Processing**

Este curso de programación está diseñado para profesores que van introducir la programación creativa en sus clases. No será necesario tener conocimientos previos de lenguajes de creación de páginas web.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Dar a los educadores una breve introducción a la programación de forma textual.
2. Mostrar una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Revisar los conceptos básicos de programación, estructuras de datos y funciones tipo de lenguajes contemporáneos.

**Contenidos:**

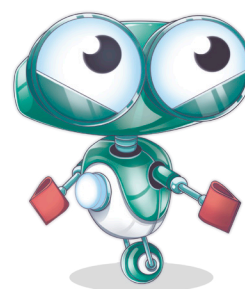
1. Programando gráficos con Processing.
2. Uso de librerías y técnicas avanzadas.

**Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I**

Este curso acerca al profesor a la programación de elementos físicos. Al final de este curso los docentes podrán montar y programar con sus alumnos circuitos sencillos para controlar sus proyectos, así como pequeños robots.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la electrónica digital.
2. Conocer una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Aprender a integrar la programación de Scratch para Arduino.
4. Montar pequeños circuitos de control de elementos físicos con sensores y actuadores programando con las placas Arduino.



**Contenidos:**

1. Computación física como método de aprender electrónica.
2. Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos (LEDs, resistencias, botones, condensadores, motores, etc.).

**Impresión 3D**

En este curso, los docentes aprenderán qué es y cómo funciona la impresión 3D, cómo se realizan modelos básicos o cómo es el mantenimiento y la puesta a punto de una impresora 3D. De forma práctica aprenderán a realizar modelos sencillos utilizando un software online como es TinkerCad, uno de los programas más utilizados en Educación por su versatilidad y sencillez.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Conocer qué es y cómo funciona la impresión 3D desde un punto de vista más teórico, pero con un punto de vista asequible para cualquiera.
2. Conocer el mantenimiento, puesta a punto e impresión con una impresora 3D.
3. Realizar modelos sencillos utilizando TinkerCad.

**Contenidos:**

1. Cómo generar los archivos de impresión.
2. El proceso de impresión.
3. Modelado simple de objetos.
4. Montando una Prusai3.

**Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada**

Con este curso los docentes aprenderán sobre realidad aumentada y experimentarán de manera práctica sobre esta tecnología. Lograrán conseguir una inmersión en el entorno aumentado a través de imágenes y aplicaciones.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Conocer qué es la realidad aumentada.
2. Conocer qué es la realidad virtual.
3. Descubrir las ventajas e inconvenientes que ofrecen los dos tipos de realidades y para qué usos didácticos utilizar cada una de ellas.
4. Crear un modelo de realidad aumentada para usarlo en el aula.



## Contenidos:

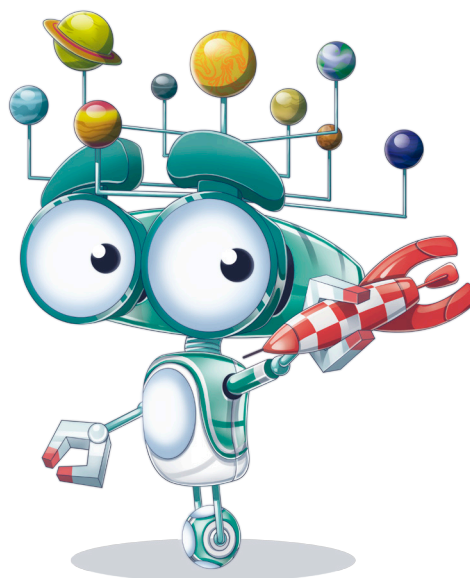
1. Realidad virtual Vs. realidad aumentada.
2. ¿Qué necesitas para tus Cardboard?
3. ¿Qué es la realidad aumentada?
4. Crea tu modelo de realidad aumentada.

## Itinerario 2. Programación y robótica. Nivel avanzado

El itinerario de **Programación y robótica (Nivel avanzado)** está compuesto por 5 cursos independientes que unidos conforman un itinerario de formación.

Este itinerario **se dirige a docentes con conocimientos previos sobre programación y robótica** y establece las bases de:

- La **programación sin código**, mediante el uso de bloques con el programa **Scratch**, con sus posibles interacciones con sensores y otros instrumentos tecnológicos. A través de APP Inventor se completa la programación de aplicaciones y juegos para smartphone.
- La **programación con código** a través de software libre para crear páginas web. Sintaxis del código fuente para no solo crear sino también modificar y aplicar estilos a cualquier página web existente. Funciones de **JavaScript** para conseguir páginas web dinámicas que reaccionen a las peticiones de los usuarios.
- La **computación física** como actividad educativa y permitirá aprender los conceptos de electrónica digital utilizando herramientas de software libre, integrando la programación Scratch para Arduino: puerto serie; comunicaciones por ethernet, inalámbrica, inalámbrica infrarroja, FM, Bluetooth, ZigBee y Xbee, WiFi, etc.
- Las posibilidades que ofrece la **impresión 3D**, cómo funciona, qué software se necesita, cómo hacer prototipos para crear proyectos educativos.
- Los usos didácticos que ofrece la **realidad virtual** y la **realidad aumentada**, cómo crear experiencias de realidad aumentada útiles y atractivas para el aula.



Los cursos que componen este itinerario son los siguientes:

<p><b>Introducción a la Programación. Nivel Avanzado</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Introducción a la programación con HTML5 y Java</b></p>	<p>40 Horas</p>	<p><b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Impresión 3D</b></p>	<p>30 Horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratch y el mundo, cómo interaccionar con el mundo real</li> <li>Programación de aplicaciones para Android con AppInventor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, páginas web y HTML. HTML 5</li> <li>Javascript y sus librerías</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas de conectividad</li> <li>Proyectos avanzados</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>El proceso de impresión</li> <li>Modelado simple de objetos</li> <li>Montando una Prusai3</li> </ul>	
<p><b>Crea y experimenta la realidad virtual y la realidad aumentada (RA/RV)</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realidad virtual Vs. realidad aumentada</li> <li>¿Qué necesitas para tus Cardboard?</li> <li>¿Que es la realidad aumentada?</li> <li>Crea tu modelo de RA</li> </ul>				<p>10 Horas</p>	

### Tutorización y acompañamiento

El itinerario es **tutorizado y dinamizado** por tutores expertos en cada uno de los cursos. Por la naturaleza de los contenidos y el tratamiento que se les ha dado se sigue una metodología de acompañamiento con dinamización en espacios comunes (**foros**) que además sirven para crear una comunidad de aprendizaje en la que poder compartir experiencias e inquietudes entre todos los docentes inscritos.

El tutor es un guía que facilita el aprendizaje y proporciona soluciones a las dudas planteadas en el foro.

Las actividades y evaluaciones planteadas se han concebido para ofrecer la máxima flexibilidad a los docentes inscritos, de tal manera que son ellos los responsables de conseguir la certificación. Se plantean actividades de reflexión, de práctica que se evalúan entre pares y test de autoevaluación.

### Línea temporal del itinerario

Se plantea una duración de 1 semestre con una dedicación recomendada de 5 horas de estudio semanales (aproximadamente), con esta posible temporalización:

MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción a la programación. Scratch / APP inventor				Introducción a la programación. HTML5 / JAVA				Robótica. Parte II				Impresión 3D				ABP							
30 horas				40 horas				30 horas				30 horas				40 horas							

### Criterios de superación

El itinerario se considera superado si se han ido completando y aprobando los cursos que lo componen. La superación de un curso libera un certificado de dicho curso.

Los certificados parciales de cada uno de los cursos se generan automáticamente desde la plataforma en formato digital y el usuario los puede descargar desde el apartado correspondiente de su perfil.

El certificado de superación del itinerario lo otorga la comunidad educativa tras comprobar que todos los certificados parciales han sido conseguidos, también es en formato digital y el usuario lo recibirá en su correo electrónico.



## Detalle de la oferta formativa

### Introducción a la programación. Nivel avanzado

Este curso introduce una serie de herramientas de programación -Scratch y AppInventor- para su uso en el aula. Se utilizan diferentes lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones con las que expresar ideas, realizar juegos y simulaciones. Los participantes tendrán la oportunidad de conocer múltiples aplicaciones que podrán poner en práctica con sus alumnos.

#### Objetivos de aprendizaje:

1. Dar a los profesores una visión general de la filosofía detrás del uso de tecnologías en educación.
2. Dar una visión crítica a los profesores de qué herramientas pueden alcanzar según qué objetivos, es decir, ayudar a discernir qué herramientas pueden ser útiles según qué circunstancias educativas.
3. Dar una introducción práctica a la programación sin código, mediante el uso de bloques, como sistema de aprendizaje de la lógica de programación.

#### Contenidos:

1. Scratch y el mundo, cómo interactuar con el mundo real.
2. Programación de aplicaciones para Android con AppInventor.

### Introducción a la programación con HTML5 y Java

Curso de introducción a la programación mediante el uso de herramientas de software libre. El curso acerca al profesor a la programación de forma práctica, de modo que pueda aprender conceptos relacionados con la creación de páginas web.

La programación se construye sobre una serie de reglas formales (sintaxis) y de funciones capaces de realizar una serie de operaciones. Se aprenderán una serie de conceptos básicos como la diferencia entre código compilado e interpretado. También se explicará la naturaleza de internet, cómo se envía la información de servidores hasta navegadores y cómo se crean páginas web sencillas.

#### Objetivos de aprendizaje:

1. Dar a los educadores una breve introducción a la programación de forma textual.
2. Mostrar una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Revisar los conceptos básicos de programación, estructuras de datos y funciones tipo de lenguajes contemporáneos.

**Contenidos:**

1. Internet, páginas web y HTML. HTML 5.
2. Javascript y sus librerías

**Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II**

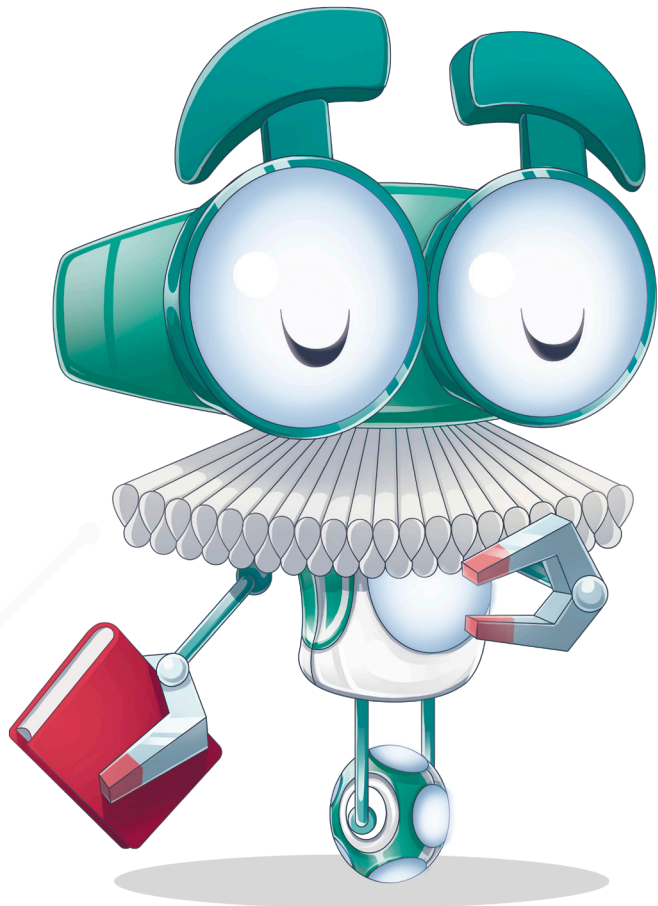
Este curso acerca al profesor a la programación de elementos físicos. Al final de este curso los docentes podrán montar y programar con sus alumnos circuitos sencillos para controlar sus proyectos, así como pequeños robots.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la electrónica digital.
2. Conocer una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Aprender a integrar la programación de Scratch para Arduino.
4. Montar pequeños circuitos de control de elementos físicos con sensores y actuadores programando con las placas Arduino.

**Contenidos:**

1. Prácticas de conectividad.
2. Proyectos avanzados.



## Impresión 3D

En este curso, los docentes aprenderán qué es y cómo funciona la impresión 3D, cómo se realizan modelos básicos o cómo es el mantenimiento y la puesta a punto de una impresora 3D. De forma práctica aprenderán a realizar modelos sencillos utilizando un software online como es TinkerCad, uno de los programas más utilizados en Educación por su versatilidad y sencillez.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer qué es y cómo funciona la impresión 3D desde un punto de vista más teórico, pero con un punto de vista asequible para cualquiera.
2. Conocer el mantenimiento, puesta a punto e impresión con una impresora 3D.
3. Realizar modelos sencillos utilizando TinkerCad.

### Contenidos:

1. Cómo generar los archivos de impresión.
2. El proceso de impresión.
3. Modelado simple de objetos.
4. Montando una Prusa i3.

## Creación y experimentación de la realidad virtual y la realidad aumentada

Con este curso los docentes aprenderán sobre realidad aumentada y experimentarán de manera práctica sobre esta tecnología.

Lograrán conseguir una inmersión en el entorno aumentado a través de imágenes y aplicaciones.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer qué es la realidad aumentada.
2. Conocer qué es la realidad virtual.
3. Descubrir las ventajas e inconvenientes que ofrecen los dos tipos de realidades y para qué usos didácticos utilizar cada una de ellas.
4. Crear un modelo de realidad aumentada para usarlo en el aula.

**Contenidos:**

1. Realidad virtual Vs. realidad aumentada.
2. ¿Qué necesitas para tus Cardboard?
3. ¿Qué es la realidad aumentada?
4. Crea tu modelo de realidad aumentada.

**Itinerario 3. Bases metodológicas para la programación y la robótica. Nivel básico**

El itinerario de **Introducción a la programación y la robótica (Nivel básico)** está compuesto por 5 cursos independientes que unidos conforman un itinerario de formación.

Este itinerario **se dirige a docentes sin conocimientos previos sobre programación y robótica** y establece las bases de:

- La **programación sin código**, mediante el uso de bloques con el programa **Scratch**, con sus posibles interacciones con sensores y otros instrumentos tecnológicos. Supone un acercamiento a este tipo de programación.
- La **programación con código** con **Processing**, herramienta de software libre que permitirá a los docentes crear sus propias líneas de código de forma práctica y utilizar las librerías disponibles (programando gráficos, haciéndolos interactivos, genera melodías, etc.).
- La **computación física** como actividad educativa y como nexo entre el mundo físico y los ordenadores; para ello se ofrece una primera toma de contacto con Arduino, sensores, actuadores y comunicaciones.
- Las posibilidades que ofrece la **impresión 3D**, cómo funciona, qué software se necesita, cómo hacer prototipos para crear proyectos educativos.
- Las posibilidades que ofrece la **metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** para integrar la computación y la robótica en todas las materias curriculares de una forma práctica y realmente significativa para los alumnos que se convierten además en creadores de tecnología.



Los cursos que componen este itinerario son los siguientes:

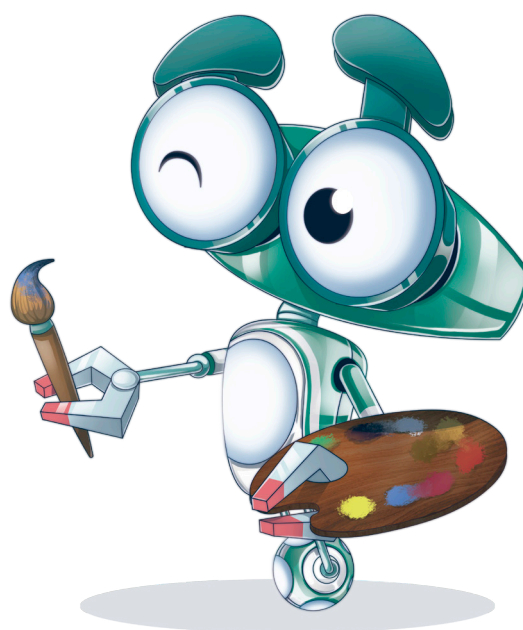
<p><b>Introducción a la Programación. Nivel Básico</b></p>	<p>20 Horas</p>	<p><b>Introducción a la Programación con Processing</b></p>	<p>40 Horas</p>	<p><b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Impresión 3D</b></p>	<p>30 Horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la programación, conceptos básicos.</li> <li>• Scratch, aprendiendo a programar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programando gráficos con Processing.org.</li> <li>• Uso de librerías y técnicas avanzadas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computación física como método de aprender electrónica.</li> <li>• Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresión 3D.</li> <li>• Cómo generar los archivos de impresión.</li> <li>• El proceso de impresión.</li> <li>• Modelado simple de objetos.</li> <li>• Montando una Prusa i3.</li> </ul>	
<p><b>Aprendizaje Basado en Proyectos</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción</li> <li>• El ciclo del ABP</li> <li>• La socialización rica</li> <li>• La evaluación del ABP</li> <li>• Variaciones dentro del ABP</li> <li>• El ABP en un centro educativo (y más allá)</li> </ul>				<p>40 Horas</p>	

### Tutorización y acompañamiento

El itinerario es **tutorizado y dinamizado** por tutores expertos en cada uno de los cursos. Por la naturaleza de los contenidos y el tratamiento que se les ha dado se sigue una metodología de acompañamiento con dinamización en espacios comunes (**foros**) que además sirven para crear una comunidad de aprendizaje en la que poder compartir experiencias e inquietudes entre todos los docentes inscritos.

El tutor es un guía que facilita el aprendizaje y proporciona soluciones a las dudas planteadas en el foro.

Las actividades y evaluaciones planteadas se han concebido para ofrecer la máxima flexibilidad a los docentes inscritos, de tal manera que son ellos los responsables de conseguir la certificación. Se plantean actividades de reflexión, de práctica que se evalúan entre pares y test de autoevaluación.





### Línea temporal del itinerario

Se plantea una duración de 1 semestre con una dedicación recomendada de 6-7 H horas de estudio semanales, con esta posible temporalización:

MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción a la programación. Scratch				Introducción a la programación con Processing				Robótica. Parte I				Impresión 3D				ABP							
20 horas				40 horas				30 horas				30 horas				40 horas							

### Criterios de superación

El itinerario se considera superado si se han ido completando y aprobando los cursos que lo componen.

La superación de un curso libera un certificado de dicho curso. Los certificados parciales de cada uno de los cursos se generan automáticamente desde la plataforma en formato digital y el usuario los puede descargar desde el apartado correspondiente de su perfil.

El certificado de superación del itinerario lo otorga la comunidad educativa tras comprobar que todos los certificados parciales han sido conseguidos, también es en formato digital y el usuario lo recibirá en su correo electrónico.



## Detalle de la oferta formativa Introducción a la Programación. Nivel Básico

Este curso introduce una serie de herramientas de programación con Scratch para su uso en el aula. Los participantes tendrán la oportunidad de conocer múltiples aplicaciones que podrán poner en práctica con sus alumnos.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Obtener una visión general de la filosofía que subyace en el uso de tecnologías en educación.
2. Adquirir una visión global sobre las herramientas educativas disponibles, ayudando a discernir qué herramientas pueden ser útiles según qué circunstancias educativas.
3. Conocer la programación sin código, mediante el uso de bloques, como sistema de aprendizaje de la lógica de programación.

### Contenidos:

1. Introducción a la programación, conceptos básicos.
2. Scratch, aprendiendo a programar.

## Introducción a la Programación con Processing

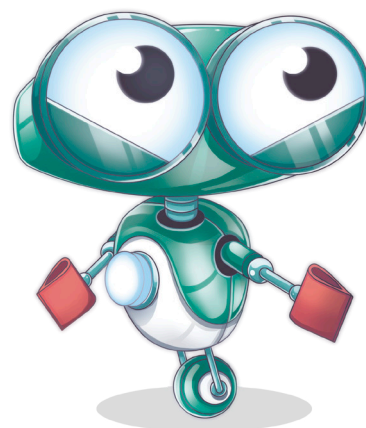
Este curso de programación está diseñado para profesores que van introducir la programación creativa en sus clases. No será necesario tener conocimientos previos de lenguajes de creación de páginas web.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Dar a los educadores una breve introducción a la programación de forma textual.
2. Mostrar una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Revisar los conceptos básicos de programación, estructuras de datos y funciones tipo de lenguajes contemporáneos.

### Contenidos:

1. Programando gráficos con Processing.
2. Uso de librerías y técnicas avanzadas.



## Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte I

Este curso acerca al profesor a la programación de elementos físicos. Al final de este curso los docentes podrán montar y programar con sus alumnos circuitos sencillos para controlar sus proyectos, así como pequeños robots.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la electrónica digital.
2. Conocer una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Aprender a integrar la programación de Scratch para Arduino.
4. Montar pequeños circuitos de control de elementos físicos con sensores y actuadores programando con las placas Arduino.

### Contenidos:

1. Computación física como método de aprender electrónica.
2. Prácticas para la comprensión de los componentes electrónicos (LEDs, resistencias, botones, condensadores, motores, etc.).

## Impresión 3D

En este curso, los docentes aprenderán qué es y cómo funciona la impresión 3D, cómo se realizan modelos básicos o cómo es el mantenimiento y la puesta a punto de una impresora 3D. De forma práctica aprenderán a realizar modelos sencillos utilizando un software online como es TinkerCad, uno de los programas más utilizados en Educación por su versatilidad y sencillez.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer qué es y cómo funciona la impresión 3D desde un punto de vista más teórico, pero con un punto de vista asequible para cualquiera.
2. Conocer el mantenimiento, puesta a punto e impresión con una impresora 3D.
3. Realizar modelos sencillos utilizando TinkerCad.

### Contenidos:

1. Cómo generar los archivos de impresión.
2. El proceso de impresión.
3. Modelado simple de objetos
4. Montando una Prusa i3.

## Aprendizaje basado en proyectos

Con este curso los docentes verán cómo en muchas culturas escolares “enseñar” es, básicamente, presentar unos contenidos, proponer unas actividades y realizar una evaluación, normalmente escrita, para comprobar si esos contenidos han sido asimilados.

Sin embargo, el desarrollo de las competencias clave -una exigencia normativa y social en el siglo XXI- requiere de procesos de enseñanza que vayan más allá de la instrucción directa.

El ABP supone una propuesta eficaz para el desarrollo de las competencias clave a través de un flujo de trabajo probado en una gran diversidad de contextos y condiciones diferentes. Los docentes revisarán ese flujo de trabajo y diseñarán un proyecto que les permita que esta experiencia formativa dé paso a una experiencia memorable de aprendizaje.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer las claves del Aprendizaje Basado en Proyectos como método de enseñanza activa.
2. Plantear el diseño de un proyecto de aprendizaje.
3. Evaluar el diseño realizado para garantizar que se genera una experiencia memorable para todos los participantes.
4. Valorar cómo y en qué medida el Aprendizaje Basado en Proyectos puede ser una oportunidad de desarrollo profesional e institucional en el marco del proyecto educativo del centro educativo.

### Contenidos:

1. Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción.
2. El ciclo del ABP.
3. La socialización rica.
4. La evaluación del ABP.
5. Variaciones dentro del ABP.
6. El ABP en un centro educativo (y más allá).

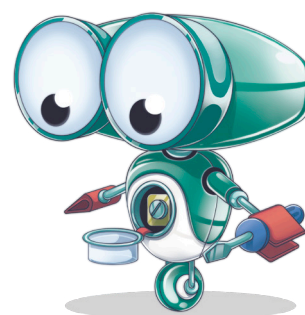


## Itinerario 4. Bases metodológicas para la programación y la robótica. Nivel avanzado

El itinerario de **Programación y robótica (Nivel avanzado)** está compuesto por 5 cursos independientes que unidos conforman un itinerario de formación.

Este itinerario **se dirige a docentes con conocimientos previos sobre programación y robótica** y establece las bases de:

- La **programación sin código**, mediante el uso de bloques con el programa **Scratch**, con sus posibles interacciones con sensores y otros instrumentos tecnológicos. A través de APP Inventor se completa la programación de aplicaciones y juegos para smartphone.
- La **programación con código** a través de software libre para crear páginas web. Sintaxis del código fuente para no solo crear sino también modificar y aplicar estilos a cualquier página web existente. Funciones de **JavaScript** para conseguir páginas web dinámicas que reaccionen a las peticiones de los usuarios.
- La **computación física** como actividad educativa y permitirá aprender los conceptos de electrónica digital utilizando herramientas de software libre, integrando la programación Scratch para Arduino: puerto serie; comunicaciones por ethernet, inalámbrica, inalámbrica infrarroja, FM, Bluetooth, ZigBee y Xbee, WiFi, etc.
- Las posibilidades que ofrece la **impresión 3D**, cómo funciona, qué software se necesita, cómo hacer prototipos para crear proyectos educativos.
- Las posibilidades que ofrece la **metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** para integrar la computación y la robótica en todas las materias curriculares de una forma práctica y realmente significativa para los alumnos que se convierten además en creadores de tecnología.



Los cursos que componen este itinerario son los siguientes:

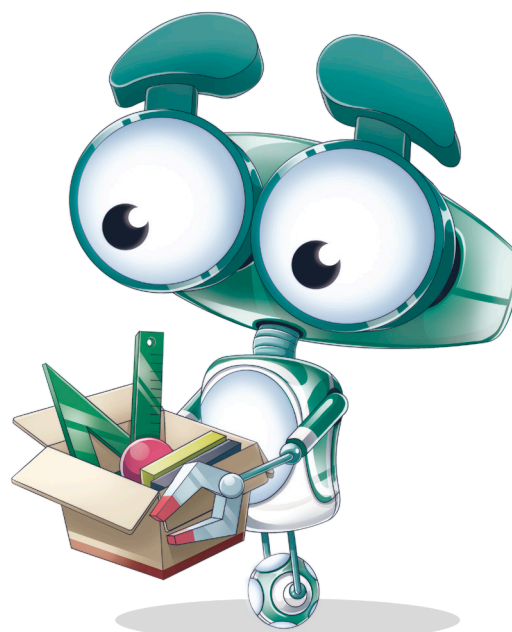
<p><b>Introducción a la Programación. Nivel Avanzado</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Introducción a la programación con HTML5 y Java</b></p>	<p>40 Horas</p>	<p><b>Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II</b></p>	<p>30 Horas</p>	<p><b>Impresión 3D</b></p>	<p>30 Horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scratch y el mundo, cómo interactuar con el mundo real</li> <li>Programación de aplicaciones para Android con AppInventor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, páginas web y HTML. HTML 5</li> <li>Javascript y sus librerías</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas de conectividad</li> <li>Proyectos avanzados</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D</li> <li>Cómo generar los archivos de impresión</li> <li>El proceso de impresión</li> <li>Modelado simple de objetos</li> <li>Montando una Prusai3</li> </ul>	
<p><b>Aprendizaje Basado en Proyectos</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción</li> <li>El ciclo del ABP</li> <li>La socialización rica</li> <li>La evaluación del ABP</li> <li>Variaciones dentro del ABP</li> <li>El ABP en un centro educativo (y más allá)</li> </ul>					<p>40 Horas</p>

### Tutorización y acompañamiento

El itinerario es **tutorizado y dinamizado** por tutores expertos en cada uno de los cursos. Por la naturaleza de los contenidos y el tratamiento que se les ha dado se sigue una metodología de acompañamiento con dinamización en espacios comunes (**foros**) que además sirven para crear una comunidad de aprendizaje en la que poder compartir experiencias e inquietudes entre todos los docentes inscritos.

El tutor es un guía que facilita el aprendizaje y proporciona soluciones a las dudas planteadas en el foro.

Las actividades y evaluaciones planteadas se han concebido para ofrecer la máxima flexibilidad a los docentes inscritos, de tal manera que son ellos los responsables de conseguir la certificación. Se plantean actividades de reflexión, de práctica que se evalúan entre pares y test de autoevaluación.



## Línea temporal del itinerario

Se plantea una duración de 1 semestre con una dedicación recomendada de 7-8 horas de estudio semanales (aproximadamente), con esta posible temporalización:

MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción a la programación. Scratch / APP inventor				Introducción a la programación. HTML5 / JAVA				Robótica. Parte II				Impresión 3D				ABP							
30 horas				40 horas				30 horas				30 horas				40 horas							

## Criterios de superación

El itinerario se considera superado si se han ido completando y aprobando los cursos que lo componen.

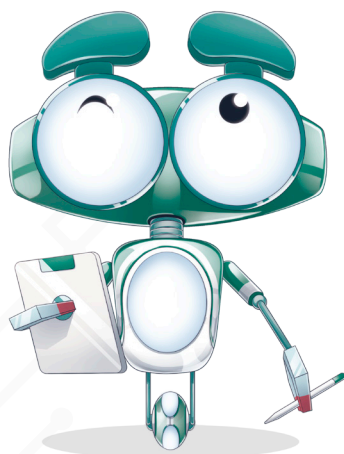
La superación de un curso libera un certificado de dicho curso. Los certificados parciales de cada uno de los cursos se generan automáticamente desde la plataforma en formato digital y el usuario los puede descargar desde el apartado correspondiente de su perfil.

El certificado de superación del itinerario lo otorga la comunidad educativa tras comprobar que todos los certificados parciales han sido conseguidos, también es en formato digital y el usuario lo recibirá en su correo electrónico.

## Detalle de la oferta formativa

### Introducción a la programación. Nivel avanzado

Este curso introduce una serie de herramientas de programación -Scratch y AppInventor- para su uso en el aula. Se utilizan diferentes lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones con las que expresar ideas, realizar juegos y simulaciones. Los participantes tendrán la oportunidad de conocer múltiples aplicaciones que podrán poner en práctica con sus alumnos.





**Objetivos de aprendizaje:**

1. Dar a los profesores una visión general de la filosofía detrás del uso de tecnologías en educación.
2. Dar una visión crítica a los profesores de qué herramientas pueden alcanzar según qué objetivos, es decir, ayudar a discernir qué herramientas pueden ser útiles según qué circunstancias educativas.
3. Dar una introducción práctica a la programación sin código, mediante el uso de bloques, como sistema de aprendizaje de la lógica de programación.

**Contenidos:**

1. Scratch y el mundo, cómo interactuar con el mundo real.
2. Programación de aplicaciones para Android con AppInventor.

**Introducción a la programación con HTML5 y Java**

Curso de introducción a la programación mediante el uso de herramientas de software libre. El curso acerca al profesor a la programación de forma práctica, de modo que pueda aprender conceptos relacionados con la creación de páginas web.

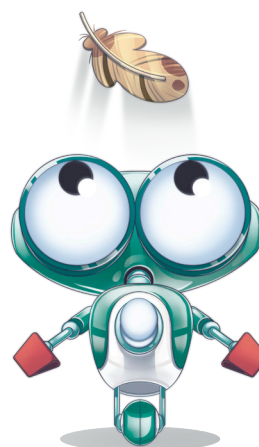
La programación se construye sobre una serie de reglas formales (sintaxis) y de funciones capaces de realizar una serie de operaciones. Se aprenderán una serie de conceptos básicos como la diferencia entre código compilado e interpretado. También se explicará la naturaleza de internet, cómo se envía la información de servidores hasta navegadores y cómo se crean páginas web sencillas.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Dar a los educadores una breve introducción a la programación de forma textual.
2. Mostrar una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Revisar los conceptos básicos de programación, estructuras de datos y funciones tipo de lenguajes contemporáneos.

**Contenidos:**

1. Internet, páginas web y HTML. HTML 5.
2. Javascript y sus librerías.



## Robótica. Conectando con el mundo físico. Parte II

Este curso acerca al profesor a la programación de elementos físicos. Al final de este curso los docentes podrán montar y programar con sus alumnos circuitos sencillos para controlar sus proyectos, así como pequeños robots.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la electrónica digital.
2. Conocer una serie de ejemplos prácticos directamente aplicables al aula.
3. Aprender a integrar la programación de Scratch para Arduino
4. Montar pequeños circuitos de control de elementos físicos con sensores y actuadores programando con las placas Arduino.

### Contenidos:

1. Prácticas de conectividad.
2. Proyectos avanzados.

## Impresión 3D

En este curso, los docentes aprenderán qué es y cómo funciona la impresión 3D, cómo se realizan modelos básicos o cómo es el mantenimiento y la puesta a punto de una impresora 3D. De forma práctica aprenderán a realizar modelos sencillos utilizando un software online como es TinkerCad, uno de los programas más utilizados en Educación por su versatilidad y sencillez.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer qué es y cómo funciona la impresión 3D desde un punto de vista más teórico, pero con un punto de vista asequible para cualquiera.
2. Conocer el mantenimiento, puesta a punto e impresión con una impresora 3D.
3. Realizar modelos sencillos utilizando TinkerCad.

### Contenidos:

1. Cómo generar los archivos de impresión.
2. El proceso de impresión.
3. Modelado simple de objetos.
4. Montando una Prusai3.

## Aprendizaje basado en proyectos

Con este curso los docentes verán cómo en muchas culturas escolares “enseñar” es, básicamente, presentar unos contenidos, proponer unas actividades y realizar una evaluación, normalmente escrita, para comprobar si esos contenidos han sido asimilados.

Sin embargo, el desarrollo de las competencias clave -una exigencia normativa y social en el siglo XXI- requiere de procesos de enseñanza que vayan más allá de la instrucción directa.

El ABP supone una propuesta eficaz para el desarrollo de las competencias clave a través de un flujo de trabajo probado en una gran diversidad de contextos y condiciones diferentes. Los docentes revisarán ese flujo de trabajo y diseñarán un proyecto que les permita que esta experiencia formativa dé paso a una experiencia memorable de aprendizaje.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer las claves del Aprendizaje Basado en Proyectos como método de enseñanza activa.
2. Plantear el diseño de un proyecto de aprendizaje.
3. Evaluar el diseño realizado para garantizar que se genera una experiencia memorable para todos los participantes.
4. Valorar cómo y en qué medida el Aprendizaje Basado en Proyectos puede ser una oportunidad de desarrollo profesional e institucional en el marco del proyecto educativo del centro educativo.

### Contenidos:

1. Del paradigma de los contenidos al paradigma de la acción.
2. El ciclo del ABP.
3. La socialización rica.
4. La evaluación del ABP.
5. Variaciones dentro del ABP.
6. El ABP en un centro educativo (y más allá).



