

## JUSTIFICACIÓN

Los beneficios de la robótica para los-as niños-as:

- Favorece la creatividad mediante el diseño y la resolución de problemas. Dan rienda suelta a su imaginación para poder crear robots originales, únicos y muy especiales.
- Aprenden jugando y consiguen que puedan conocer mejor el universo de la tecnología, las matemáticas y la programación mientras disfrutan con cada parte del proceso.
- Amplían la capacidad de abstracción mediante procesos de análisis y síntesis. Desarrollan estrategias de aprendizaje, individuales y grupales, que potencian la cultura de pensamiento.
- Mejora el trabajo en equipo, ya que los-as alumnos-as deben trabajar juntos y cooperar cuando desean dar vida al robot ideal que proponen los proyectos o aquellos otros abiertos a soluciones creativas.
- Fomenta la imaginación de futuros hipotéticos, el razonamiento, el pensamiento lógico a través de estructuras de programación.
- Potencia el pensamiento crítico y las habilidades de liderazgo por las dinámicas de trabajo colaborativo. Estimula la integración y el respeto mediante desafíos grupales.

## CURRÍCULUM PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA 2018-2019

---

### FASE I

STEAM SCHOOL IN A BOX (Universidad CEU San Pablo)

Los-as alumnos-as trabajarán conceptos matemáticos del tercer ciclo de Primaria a través de la programación con Scratch.



A través de divertidos proyectos aprenderán a utilizar importantes elementos de programación como condicionales, variables y mensajes. A la vez también aprenderán competencias matemáticas como fracciones, cálculo mental, la medida del tiempo o geometría.

El alumnado aprende robótica, programación y asignaturas STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS & MATHEMATICS). Pero también las competencias que necesitan para tener éxito ahora y en el futuro. Estas competencias están asociadas con el crecimiento en los dominios cognitivo, interpersonal e intrapersonal.

Maneras de pensar:

- Creatividad e innovación.
- Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones.
- Aprender a aprender, Metacognición.

Manera de trabajar

- Comunicación.
- Colaboración y trabajo en equipo.

Herramientas de trabajo

- Alfabetización informacional.
- Alfabetización digital.

### COMPETENCIAS MATEMÁTICAS CURRICULARES

- Lee, escribe y compara números naturales.
- Utiliza y automatiza el algoritmo estándar de la división.
- Reconoce visualmente la correspondencia entre una fracción y su representación gráfica.
- Identifica la hora en relojes analógicos y la equivalencia entre minutos y segundos.
- Utiliza adecuadamente los giros y ángulos para el movimiento de las manillas del reloj.
- Describe y ubica la situación de un objeto utilizando conceptos espaciales.
- Identifica, clasifica y describe formas geométricas de cuadriláteros y triangulares, utilizando el vocabulario geométrico adecuado.
- Reconoce las diferencias entre un círculo y una circunferencia.
- Conoce y utiliza los ángulos para diseñar formas geométricas.
- Clasifica correctamente sucesos aleatorios y no aleatorios.

## PROGRAMACIÓN DE VIDEOJUEGOS ORIENTADOS A LAS MATEMÁTICAS

- Emplea, con facilidad, las diferentes herramientas básicas del entorno de programación.
- Sitúa y mueve objetos en una dirección dada.
- Inicia y detiene la ejecución de un programa.
- Maneja, con soltura, los principales grupos de bloques del entorno.
- Analiza el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques.
- Modifica, mediante la edición, la apariencia de objetos. Crea nuevos objetos: actores, fondos y sonidos
- Emplea de manera adecuada mensajes, variables y listas.
- Utiliza características físicas de los personajes que crea.
- Trabaja con condicionales.
- Usa correctamente operadores comparativos, lógicos, matemáticos y de texto.
- Emplea operaciones matemáticas.
- Entiende el funcionamiento de bucles.
- Utiliza los eventos de teclado.
- Gestiona la interacción entre diferentes objetos.
- Gestiona la interacción entre diferentes objetos a través del envío y recepción de mensajes.
- Crea mediante programación Preguntas y respuestas interactivas con el usuario.

## FASE II

### LEGO WeDo 2.0

La solución LEGO® Education WeDo 2.0 combina los bloques de LEGO con los estándares científicos de nueva generación (Next Generation Science Standards, NGSS). Los proyectos están diseñados para que el alumnado desarrolle prácticas científicas.



### METODOLOGÍA

El avance de los proyectos de WeDo 2.0 se define mediante tres fases.

#### Fase Explorar

- Los-as alumnos-as conectan con una pregunta científica o un problema de ingeniería, establecen una línea de investigación y consideran las posibles soluciones.
- Los pasos de la fase Explorar son conectar y debatir.

#### Fase Crear

- Los-as alumnos-as construyen, programan y modifican un modelo LEGO®. Los proyectos pueden ser de tres tipos: investigar, diseñar soluciones y usar modelos. En función del tipo de proyecto, la fase Crear diferirá de un proyecto a otro.
- Los pasos de la fase Crear son construir, programar y modificar.

#### Fase Compartir

- Los-as alumnos-as presentan y explican sus soluciones con sus modelos LEGO, así como el documento que han elaborado con sus hallazgos mediante la herramienta integrada de documentación.
- Los pasos de la fase Compartir son documentar y presentar.

#### Desarrollo de la metodología en el aula:

- Modelar la realidad.
- Realizar investigaciones.
- Usar las habilidades de diseño durante el desarrollo de las prácticas científicas.

Las prácticas científicas y de ingeniería hacen la función de hilo conductor común en todo el plan de estudios, por lo que todos los contenidos se enseñarán básicamente a través de dichas prácticas.

## *Principios básicos de la práctica en proyectos de WeDo 2.0.*

1. Formular preguntas y definir problemas.
2. Desarrollar y usar modelos.
3. Planificar y llevar a cabo investigaciones.
4. Analizar e interpretar datos.
5. Usar el pensamiento matemático y computacional.
6. Desarrollar explicaciones y diseñar soluciones.
7. Defender un argumento a partir de la evidencia.
8. Obtener, evaluar y comunicar información.

## *Aprendizaje Cooperativo*

### *Funciones del equipo:*

Los proyectos de WeDo 2.0 son ideales para equipos de dos alumnos-as, en estos proyectos, que colaboren juntos.

- Los-as alumnos-as trabajarán en función de los puntos fuertes en sus grupos.
- Propuesta de nuevos retos a aquellos equipos que están listos para desarrollar nuevas habilidades y seguir mejorando.
- Tendrán funciones específicas cada miembro del equipo.

Cada alumno-a de modo que se promuevan en el equipo las competencias de colaboración y cooperación. Estas son algunas de las funciones que pueden usar:

- Constructor.
- Programador.
- Documentador, encargado de tomar fotos y grabar vídeos.
- Presentador, encargado de explicar el proyecto.

Realizarán rotaciones en las funciones para que cada alumno-a experimente los diferentes componentes del proyecto y, por consiguiente, tenga la oportunidad de desarrollar una serie de habilidades.

## *Pensamiento computacional*

Conjunto de habilidades de resolución de problemas que se aplica al uso de ordenadores y otros dispositivos digitales. En WeDo 2.0, el pensamiento computacional se trata de un modo apropiado desde el punto de vista del desarrollo con el uso de iconos y bloques de programación.

Entre las características del pensamiento computacional se incluyen:

- Razonamiento lógico.
- Búsqueda de patrones.
- Organización y análisis de datos.
- Modelado y simulaciones.
- Uso de ordenadores como ayuda a la hora de comprobar modelos e ideas.
- Uso de algoritmos para secuenciar acciones.

Su aplicación en los proyectos científicos y de ingeniería permite a los-as alumnos-as usar herramientas digitales eficientes para llevar a cabo investigaciones, así como construir y programar modelos, tareas que sin dichas herramientas podrían resultar mucho más complicadas de realizar. Los-as alumnos-as usarán programas para activar motores, luces, sonidos o pantallas, así como para reaccionar ante sonidos, inclinaciones o movimientos con el fin de implementar funcionalidades en sus modelos o prototipos.

## *Evaluación con WeDo 2.0*

Herramientas explícitas de evaluación:

- Hoja de comentarios.
- Hoja de rúbricas.
- Páginas de documentación.
- Resúmenes de las autoevaluaciones.