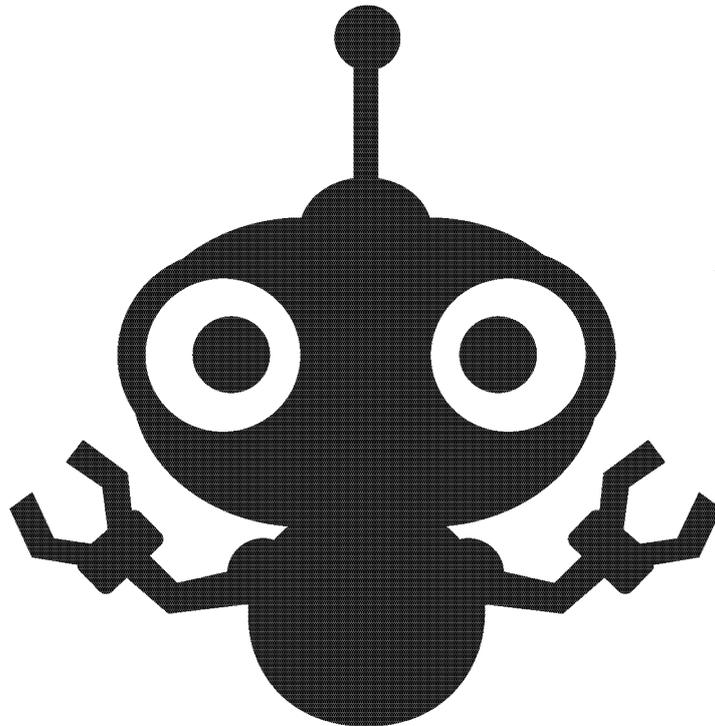


*Proyecto para la realización de
actividades STEAM mediante el uso
de herramientas TAC*

Cacharreo Club





Proyecto para la realización de actividades STEAM

Introducción

La tecnología ha mejorado la vida de miles de millones de personas a lo largo de la historia. A partir del siglo XIX, la evolución de la tecnología ha permitido al ser humano alcanzar cotas inimaginables, aunque el precio no siempre ha sido bajo. La inversión realizada durante las guerras mundiales permitieron avanzar en campos como la aeronáutica, navegación, infraestructuras, cartografía... avances con fines bélicos que se traspusieron a nuestro día a día para hacer nuestras vidas más sencillas.

El progreso tecnológico ha sido descrito como una curva exponencial, primero en 1965 por Gordon E. Moore, formulando su famosa Ley de Moore, y posteriormente por Kurzweil, en su ensayo de La ley de rendimientos acelerados. A pesar de los detractores de estas leyes que explican y predicen el comportamiento en la evolución de la tecnología, podemos constatar los cambios sucedido hasta nuestros días e incluso su influencia en nuestro hábitos de vida.

Tomemos como ejemplo la telefonía móvil. El primer servicio de telefonía móvil comercial apareció en 1946 en San Luis, EE. UU. (Agar, Jon 2004. Constant touch : a global history of the mobile phone), hasta el año 1973 no aparece un teléfono móvil parecido a los modelos que conocemos y, no es hasta 1984 cuando se empiezan a comercializar. Estos dispositivos utilizaban canales de radio analógicos. Las posteriores modificaciones en los sistemas de comunicación: GSM, tecnología 2.5G, 3G, 4G y en 2020 se espera la 5G, han propiciado una evolución inimaginable hace años de estos dispositivos móviles. A su vez esa evolución ha originado una mayor incorporación de dispositivos de telefonía móvil en nuestras vidas. Según cifras del organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el año 2000 había en todo el mundo poco más de 700 millones de líneas móviles. En el 2015, el número de suscripciones móviles se situó alrededor de los 7.000 millones, prácticamente lo mismo que el número de habitantes del planeta.

El ejemplo anterior es uno más de los que se podría lanzar para explicar la evolución de la tecnología vivida en el último siglo. Con estos datos es inevitable preguntarnos que sucederá en unos años. A pesar de la evolución de los coches autónomos, creo que a día de hoy, a la mayoría de la población le resulta difícil pensar que los niños de menos de 6 años posiblemente nunca lleguen a aprender a conducir, porque no será necesario. A pesar de que esta afirmación no es una verdad absoluta, los avances de compañías como Google o Tesla nos permiten pensar en que es una certeza más que probable. Recordemos por un momento lo fascinante y extraordinario que nos parecían las videoconferencias de Star Trek cuando se emitió por primera vez, y hoy se ha convertido en una herramienta de trabajo de numerosas empresas o simplemente el medio más idóneo para hablar con nuestro familiares a distancia, quizás el coche fantástico también se convierta en una realidad en unos años.

Todos estos y otros avances están originando cierta inquietud y ya han surgido movimientos sociales dirigidos a protegernos frente a esa tecnología. Basta leer la prensa y ver titulares como el que apareció en El Mundo el pasado 13 de julio de 2016: *CEOE y sindicatos: "Hace falta un pacto de Estado ante la*



robotización del empleo". El primer propósito del Laboratorio es conseguir que la población en general vislumbre más oportunidades que amenazas.

El papel de la Educación

Es indiscutible que la educación se erige como uno de los pilares fundamentales de cualquier sociedad moderna. Esa importancia se refleja en la regulación que se establece en cada estado y en las disputas internas que existen para orientarla hacia aquellos objetivos que se consideran más adecuados para el interés general.

La educación es una herramienta eficaz para transformar una sociedad, es la base que definirá a los ciudadanos del futuro de un país y es por tanto donde se debe hacer hincapié

Analizando numerosos informes de instituciones internacionales (BID, UNESCO, OCDE...) constatan la importancia de la educación en el desarrollo de un estado.

En España, la educación está gestionada por las comunidades autónomas y eso ha propiciado distintas realidades. Es innegable que las circunstancias, el entorno, el desempleo, la cultura... contribuyen a esas realidades. La evidencia se refleja en el informe PISA, aunque se podría entrar en una discusión más profunda sobre la idoneidad de estos resultados como baremo.

Un dato llamativo es el hecho de que Finlandia, país cuyo sistema educativo es un ejemplo a seguir, invierte proporcionalmente menos en material tecnológico de lo que hace nuestro país (datos OCDE). Es un dato que al menos nos invita a reflexionar.

Lo incuestionable, a pesar de la ejecución de las diferentes políticas educativas, es que todas se centran en dos grandes áreas: los idiomas y las tecnologías de la información y la comunicación, aunque este término se está sustituyendo por uno más adecuado, las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

El papel del educador

En nuestro sistema educativo existe una figura fundamental que es el educador. El profesorado es una pieza clave en la puesta en práctica de los sistemas educativos, aunque no es la única parte implicada.

Los cambios producidos en el sistema educativo, como ha sido la incorporación masiva de la lengua extranjera de inglés, ha necesitado en primer lugar de la preparación y de la implicación del profesorado. Se trata de un proceso lento, que en este caso concreto comenzó hace 10 años y cuya implantación aún no ha finalizado ni se han obtenido los resultados esperados.



De este modo, la necesidad de formación y preparación del profesorado para incorporar nuevas herramientas al aula, la evolución de las tecnologías a un ritmo muy rápido y el uso continuado del alumnado de algunas herramientas digitales, que les permite adquirir destrezas a un ritmo superior al del profesorado, generan una situación complicada en la incorporación de la tecnología en la educación de un modo eficiente.

Debemos entender que no se trata de incorporar aparatos y dispositivos electrónicos, sino de dar contenido y uso a los mismos para mejorar el proceso de aprendizaje.

La incorporación en Andalucía de la asignatura de cultura y práctica digital lanzada en 6º de primaria, es un ejemplo de cómo se ha puesto de relieve la necesidad del profesorado por formarse en este campo, y por incorporar la tecnología como una herramienta educativa. No es coherente implantar esta asignatura e impartirla exclusivamente con un libro de texto, como hemos comprobado en numerosos centros escolares. Es más, ni siquiera es viable a estas alturas del siglo XXI, implantar esta asignatura para enseñar ofimática, como se realiza en otros tantos centros.

Los próximos años los/as educadores/as deberán adquirir con celeridad competencias digitales y eso conlleva cambios, algunos de base como es la incorporación real de este tipo de formación dentro de las materias que se estudian en Magisterio, y otros centrados en el reciclado del profesorado en funciones. Además, como se ha comentado con anterioridad, existe dos factores diferenciales con la implantación del bilingüismo, y es que la evolución de la tecnología obliga a disminuir los tiempos y a reciclar con mayor frecuencia la formación del profesorado.

El papel de Cacharreo Club como motor de cambio

Cacharreo Club es una asociación sin ánimo de lucro enfocada al desarrollo de actividades educativas innovadoras y/o tecnológicas empleando nuevas herramientas y metodologías que en los próximos años formarán parte del sistema educativo.

Además de la actividad empresarial, desde Cacharreo Club se ha promovido la creación de asociaciones, agrupaciones e instituciones sin ánimo de lucro para divulgar y formar masivamente al profesorado y al alumnado.

Como datos relevantes:

- Impulsar varias asociaciones sin ánimo entre las que se destacan: Club de tecnología, robótica y programación de Granada donde compartimos con diversos profesores conocimientos y avances en la aplicación de la tecnología en la educación.
- Estar presentes en más de 150 centros educativos a nivel nacional.



- Trabajar asiduamente con asociaciones de altas capacidades para el desarrollo de actividades adaptadas a sus necesidades.
- Organizar y colaborar en diversas competiciones de robótica educativa para fomentar la cultura científico-tecnológica preferiblemente con open sources.
- Organizar y desarrollar semanas temáticas tecnológicas como la Open Education Week o la semana de Scratch para el fomento de la tecnología en los centros educativos.
- Formar parte de organizaciones empresariales dedicadas al fomento de la tecnología y del emprendimiento digital.
- Asesorar de manera gratuita a centros educativos en el desarrollo de actividades de base tecnológica.
- Fomentar la cultura científico-tecnológica entre las niñas para generar vocaciones en carreras técnicas.
- Formar y asesorar a 32 técnicos de la red Guadalinfo para trabajar la robótica en áreas rurales.
- Formar al futuro profesorado en las Facultades de Ciencias de la Educación.



Propuesta Técnica

A instancia del artículo 26 de la Orden de 17 abril de 2017, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los servicios complementarios de aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares, así como el uso de las instalaciones de los centros docentes públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía fuera del horario escolar, presentamos el proyecto STEAM (en sus siglas en inglés Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en tu cole para esta actividad pueda llevarse a cabo mediante herramientas TAC (Tecnología del aprendizaje y el conocimiento)

Actividades a realizar

La base de la actividad se centra en lograr el desarrollo de las habilidades y competencias del alumnado. Para alcanzar este objetivo se emplearán diferentes materiales a lo largo del curso, que constará de un mínimo de 30 sesiones, recuperando las necesarias para alcanzar el objetivo propuesto.

En cada una de las actividades siempre se aplica el mismo esquema para conseguir la máxima implicación del alumnado:

- a. Conectar: Una historia, un video, unas fotos, unos sonidos,... conectan al alumnado con el tema a tratar. Les da la oportunidad de identificar el problema e investigar la mejor forma de llegar a la solución.
- b. Construir: En algunos casos siguiendo instrucciones, el alumnado construye modelos que representan conceptos relacionados con las áreas de aprendizaje clave. En otros, sin instrucciones pero de una forma dirigida y organizada, el alumnado representa, desarrolla o crea modelos.
- c. Contemplar: Esta parte implica que el alumnado realice investigaciones específicas con lo que han construido. Por medio de sus investigaciones, el alumnado aprende a identificar y comparar los resultados de sus pruebas. Se les anima a describir los resultados de sus investigaciones.
- d. Continuar: Se ofrecen ideas para realizar más investigaciones basadas en la creatividad y las experiencias anteriores de los niños. Los niños experimentarán, diseñarán adiciones o modificaciones para sus modelos e inventarán juegos relacionados.

Las actividades se dividen en tramos de edad para lograr grupos con cierta homogeneidad y adaptar de ese modo el material y el contenido de un modo más eficiente.



-¿Cómo lo hacemos?

Mediante la competición en pareja, las recompensas y la obtención de roles, llegamos a asumir los objetivos. Tenemos **roles** de diseñadores, programadores y constructores que dan puntos individuales que pueden cambiarse por recompensas.

Cada prueba grupal da puntos en función de la dificultad de la creación. Por ejemplo, si queremos una creación de un brazo biónico que tenga una pinza para agarrar objetos y tenga la articulación del codo, empezará valorando que haya conseguido la pinza, luego que tenga la articulación del codo y finalmente que tanto la pinza como el codo puedan ser programados y realicen los movimientos propios de un brazo. Los puntos sirven para canjearlos por **recompensas** que se pueden pedir en cualquier momento de la tabla de premios, que el facilitador con ayuda del grupo-clase diseñaran y valoraran al inicio del curso.

-Ideas presentes:

- ⇒ Vivimos aventuras.
- ⇒ Metodologías activas.
- ⇒ Robótica para disfrutar aprendiendo.
- ⇒ El juego invade el aula.
- ⇒ La formación es el pilar básico.
- ⇒ La complicidad de las familias.





Metodología:

"Gamificar es aplicar estrategias (pensamientos y mecánicas) de juegos en contextos no jugables, ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos".

Los conocimientos los construiremos a partir de estrategias de juego, con el material de Cacharreo Club y con ayuda del facilitador que guiará la construcción de conocimientos y su puesta en práctica.

El desarrollo de las sesiones a lo largo del curso discurrirá por un hilo conductor que el facilitador irá adaptando a las necesidades de su grupo-clase para así lograr un aprendizaje significativo el cual el alumnado sepa correctamente emplear. Consiguiendo así un desarrollo cada vez más pronunciado del pensamiento lógico y creativo.

La conexión de todos nuestros conocimientos es la base de un aprendizaje con dirección a la sociedad de futuro, una sociedad rodeada de tecnología y de la que debe conocer.

Gamificar la robótica precisa de ciertos elementos que ajustaran la experiencia al grupo:

- **Objetivos** que queremos conseguir: Favorecer el aprendizaje de contenidos, mejorar el clima del aula, consolidar un hábito, promover el trabajo cooperativo, fomentar la autonomía del alumno, etc.
- **Narrativa:** es la historia atractiva con la que se inicia la experiencia gamificada. Puede ser como el viaje de un héroe que ayuda a los necesitados, una exploración, historias cerradas, rol play, etc.
- **Dinámicas:** Serían aquellas actividades que queremos hacer. La relación que tendrán los alumnos. Si colaborarán o competirán. O si ganarán recompensas por sus logros.

Mecánicas: Serían las herramientas e interacciones que dan forma a las dinámicas y actividades que habrá. Misiones, puntos, avatares, clasificaciones, desafíos, etc.

- Objetivos de la gamificación

No obstante, la historia o narrativa no olvida los objetivos clave que hay que conseguir:

- Saber identificar un problema y saber buscar su solución.
- Aprender a **diseñar** la solución en papel.
- Trabajar conceptos de **programación**.
- Reconocer y usar los sensores.
- Trabajar con motores.
- Llegar a **construir** la solución ideada inicialmente
- Saber trabajar en **equipo**
- Trabajar y participar activamente en el aula.





¿Qué aportamos para llevar a cabo la actividad?

Para llevar a cabo la actividad es muy importante dotarla de los recursos necesarios así como cumplir con la legislación actual.

En ese sentido, Cacharreo Club siempre pone a disposición tanto del centro como del AMPA el seguro de Responsabilidad Civil suscrito, el certificado de antecedentes de delitos sexuales de los monitores y monitoras que imparten la actividad, así como su CV, y los certificados de las diferentes administraciones y entes para comprobar el cumplimiento de nuestras obligaciones laborales y tributarias.

Por otro lado, como se ha comentado con anterioridad la calidad del aprendizaje es pieza angular para el éxito de esta actividad. Desde este punto de vista es primordial disponer un ratio adecuado de los materiales para mantener dicha calidad y, sobre todo, la atención y el interés del alumnado.

Este ratio se adecua a las edades y materiales empleados. De ese modo, menores de 9 años dispondrán de 1 material por pareja para las actividades de Beebot y/o We Do. Para el alumnado que participa con Lego EV3 el ratio es de un máximo de 3 alumnos por robot.

Además, desde Cacharreo Club somos conscientes de la necesidad de ser lo menos intrusivos en el funcionamiento de los propios centros escolares, por lo que además del material educativo **se aportan los dispositivos electrónicos** para el adecuado desarrollo de la actividad, manteniendo el mismo ratio anterior.

Por ejemplo para una actividad de Lego EV3 de **10 alumnos la inversión mínima** que realizamos para llevarla a cabo es de unos **2.200 euros**.

NOTA: Los robots Lego EV3 como gran parte del material se quedan en los centros. Esto es fundamental porque el alumnado dividido en equipos dispondrán de su propio material, de ese modo se puede trabajar muchísimo la creatividad ya que irán evolucionando SU robot.

Para acercar a las familias la actividad tenemos creado una web interna donde se puede acceder a través de un usuario y contraseña y donde tienen acceso directo con los monitores y las monitoras de su grupo, y pueden ver la evolución de la actividad.

Por otro lado, se les envía un boletín de notas para que puedan conocer de primera mano la evolución de sus hijos/as.

Por último, Cacharreo Club organiza un evento a final de curso para que todos y todas las participantes puedan poner en común lo aprendido durante la actividad.



INFANTIL (3-5 años)

Comienza la aventura





Esta actividad se dirige a niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y los 5 años. Se basa en los materiales Beebot , Simple Early Machines y Mis Propias Historias.

Durante la actividad, se irán intercalando el uso de las distintas herramientas educativas anteriormente señaladas, ya que con cada una de ellas se pretende trabajar unas competencias y habilidades determinadas del alumnado. Se busca la curiosidad natural de todos los niños y niñas y su deseo de crear, explorar e investigar de forma temprana sobre el mundo de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas a través del juego creativo.

En los talleres se pretende lograr un primer acercamiento a las ciencias y las matemáticas, con actividades especialmente diseñadas para ello, la exploración de la causa y el efecto, trabajar con los números y las cantidades, aprender a contar y explorar las probabilidades, así como el desarrollo de las habilidades motoras finas, la psicomotricidad y la visión espacial.

Valores clave de aprendizaje:

- Desarrollo de la lógica mediante la manipulación y el desarrollo de secuencias.
- Potenciar las relaciones sociales.
- Fomentar la autoafirmación.
- Desarrollo de la memoria visual.





Además, con cada uno de los materiales citados anteriormente se trabajan diferentes aspectos que a continuación se detallan:

- **Beebot:** Es la herramienta ideal para aprender el lenguaje direccional (giros, lateralidad y otros conceptos espaciales esenciales) así como los primeros pasos en la programación. Además, es un elemento ideal para el desarrollo de actividades transdisciplinares, usando el aprendizaje significativo basado en el juego. de la lógica mediante la manipulación y el desarrollo de secuencias.
- **Simple Early Machines:** Herramienta de experimentación que usa elementos LEGO de la vida real para ayudar al alumnado a entender como funcionan los engranajes, las poleas, las ruedas y ejes, obteniendo al mismo tiempo una visión avanzada de la ciencia y la ingeniería.
- **Mis Propias Historias:** Este material fomenta la creatividad, así como la narración y la reconstrucción de historias con imaginación. Puede ser utilizado para contar una historia de principio a fin, para escoger las escenas clave o incluso para el juego libre, en el que los alumnos pueden inventar y representar sus propias historias.

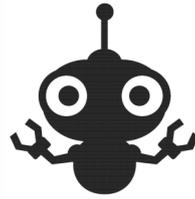
Material que aportará Cacharreo Club para el desarrollo de la actividad:

- Sets de Simple Early Machines y Beebots así como Mis Propias Historias.
- Facilitador certificado por LEGO Education.
- Software.

Capacidad por grupo: 6-12 participantes.

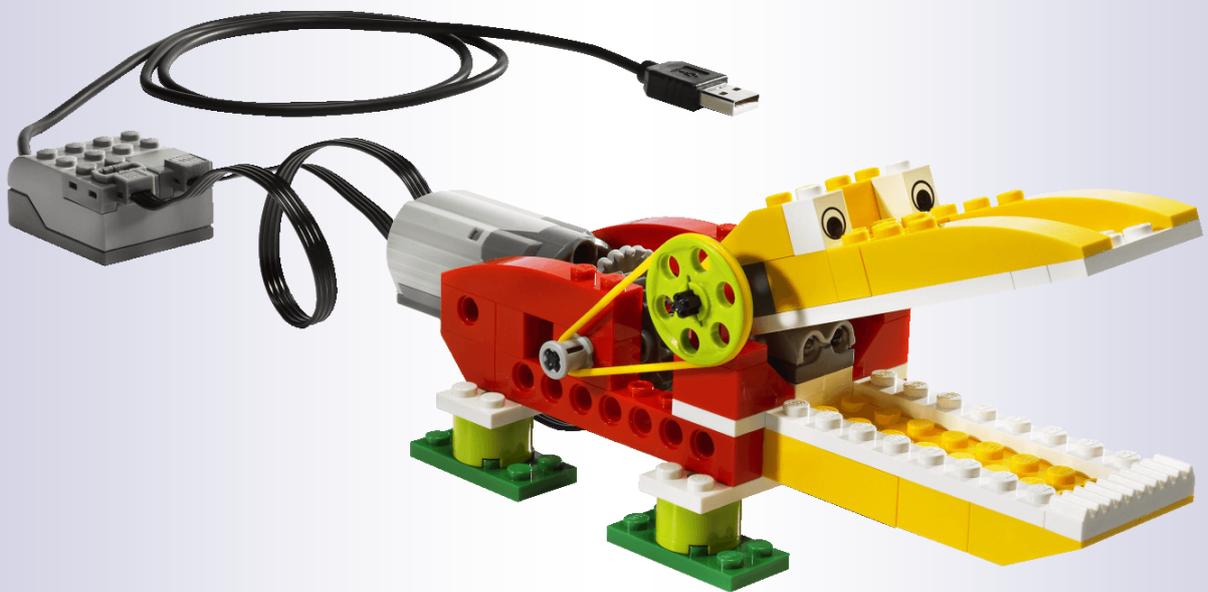
Duración: 1 hora semanal





JUNIOR (5- 8 años)

Construye tu primer robot





Esta actividad está diseñada para niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 años y los 8 años. Para la realización de la misma, el material que se va a usar consiste en el siguiente: WeDo (tanto su versión 1.0 como la 2.0), Máquinas Simples y Little Bits. Además, para poder programar el material citado anteriormente, se usarán diferentes tipos de software, desde el propio de LEGO Education basado en LabView como Scratch (desarrollado por el MIT).

Durante las clases, se irán alternando el uso de las diferentes herramientas señaladas anteriormente, con el fin de que el alumnado trabaje a la vez diferentes habilidades y diferentes áreas del currículum: matemáticas, ciencia y tecnología, ingeniería y lenguaje, mediante un aprendizaje que usa el juego como metodológico. Así mismo, se usará como herramienta educativa para iniciarse en el mundo de la programación y el pensamiento computacional Scratch y Logos, especialmente diseñadas para su uso en este fin. El trabajo con ambas herramientas se intercalará con el uso de los robots, con el fin de poder aprovechar al máximo los beneficios educativos de ambas herramientas.

Además, se busca proponer retos al alumnado, mejorar su pensamiento crítico y sistémico, así como fomentar su creatividad y su respuesta emocional a las dificultades.

La actividad está especialmente diseñada para explicar y desarrollar diferentes aspectos de currículum académico, desde las ciencias naturales (mediante actividades en las que se trabaja el reino animal y sus características), la tecnología (con motores y sistemas de engranajes y poleas) o el inglés (con la introducción de vocabulario técnico o la posibilidad de usar el software de programación en inglés).

Valores clave de aprendizaje:

- Desarrollo del pensamiento lógico.
- Fomentar la creatividad.





Además, con cada uno de los materiales citados anteriormente se trabajan diferentes aspectos que a continuación se detallan:

- **LEGO WeDo:** Es el robot ideal para que los alumnos de primaria aprendan robótica educativa , programación, ciencias y tecnología e ingeniería (STEAM) de una forma amena y efectiva. Desarrolla la confianza de los alumnos para formular preguntas, definir problemas y diseñar sus propias soluciones a l poner el descubrimiento científico en sus manos y mentes. Permite al alumnado aprender usando el método científico: investigar, modelar, interpretar y evaluar, a la vez que involucra al alumnado en las ciencias y la programación al convertirlas en algo real y relevante.
- **Simple Machine Set:** Este set es una herramienta de experimentación que introduce al alumnado en los principios básicos de engranajes, palancas y poleas, al tiempo que sienta las bases para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Además, permite desarrollar las habilidades de investigación científica, predicción, medición y explicación de resultados, posibilitando el aprendizaje mediante la prueba y el error.
- **Little Bits:** Se trata de una nueva herramienta de aprendizaje con un sistema modular para construir circuitos electrónicos con pequeñas piezas imantadas entre sí y sin soldadura. Formado por componentes electrónicos para niños y adultos, que permiten construir pequeñas estructuras electrónicas, robots y pequeñas piezas. Cada módulo tiene una función, y lo que hay de todo tipo, botones, sensores, motores, ventiladores, leds, altavoces, incluso módulo que conectan a internet o permiten controlar dispositivos a distancia.

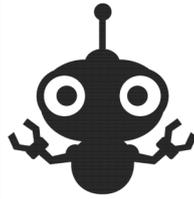
Material que aportará Cacharreo Club para el desarrollo de la actividad:

- Sets de WeDo, Simple Machine Set y Little Bits.
- Facilitador certificado por LEGO Education.
- Software.

Capacidad por grupo: 6-12 participantes.

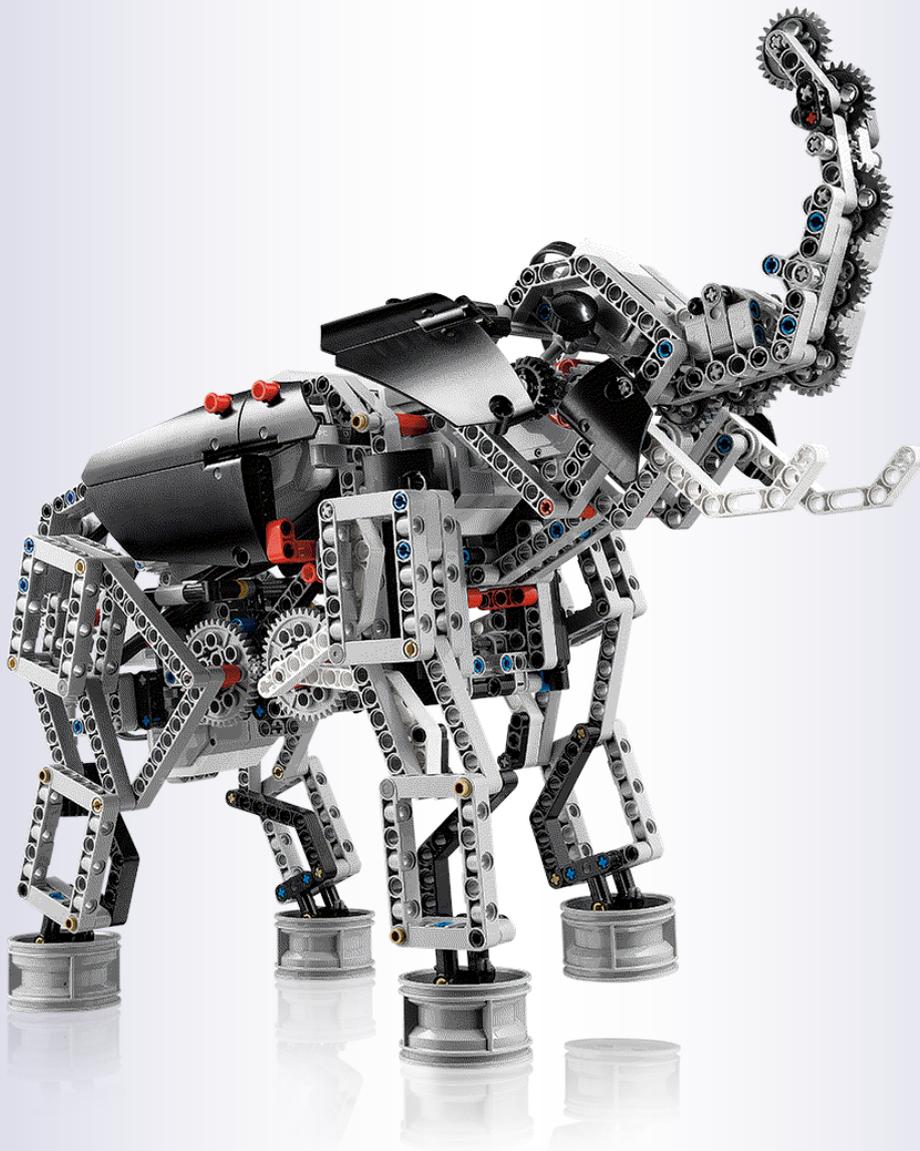
Duración: 1 hora semanal





SENIOR (8—14 años)

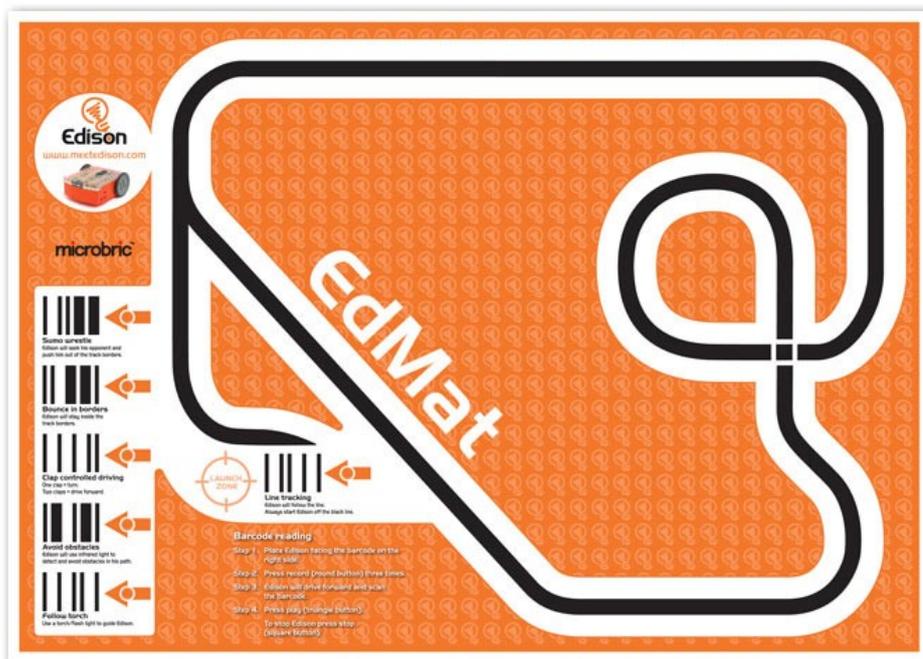
Desarrollando habilidades





Esta actividad está enfocada a niños y niñas con edades comprendidas entre los 8 y los 16 años. Dentro de la propia actividad se establecen distintos niveles en función a los conocimientos y habilidades adquiridas. Es importante destacar que aunque algún alumno o alumna haya participado anteriormente en la actividad, no va a repetir montajes, retos o ejercicios anteriores, ya que se ha diseñado un amplio material educativo que tiene como fin el que cada año sea una experiencia totalmente nueva y motivadora.

Para la realización de la misma, el material que se va a usar consiste en: LEGO Mindstorms Education EV3, Set de Expansión de EV3, Set del Desafío Espacial EV3 y Set del Desafío de Energías Renovables de EV3. Además, para poder complementar la formación, se utilizarán otras herramientas educativas a nivel de software como Makecode, LEGO Digital Designer, Scratch 3.0 y el modelo de robot Edison, con el que podremos enseñar otros lenguajes de programación como Python.



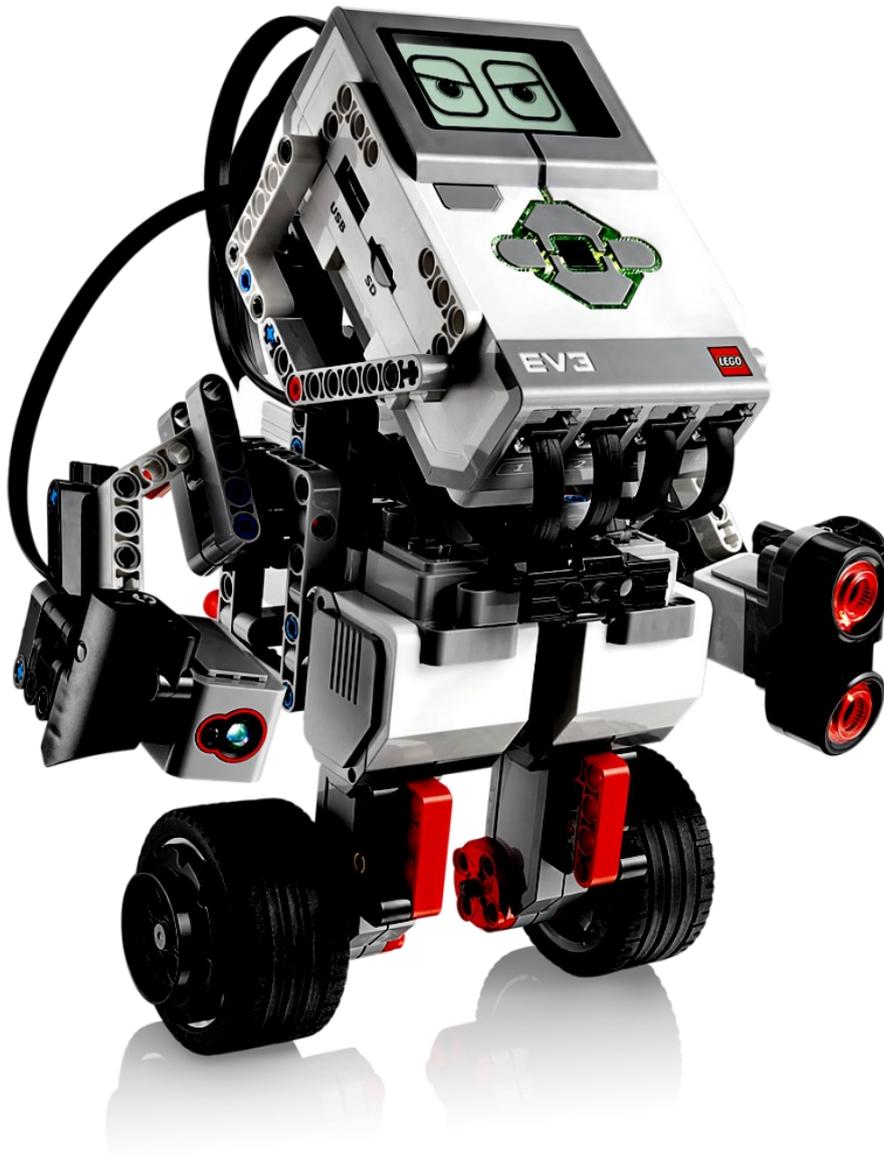
Durante el desarrollo de la actividad, el material educativo a usar se ira variando, con la idea de poder trabajar las competencias y habilidades a desarrollar de la manera más adecuada y amena, usando el juego como hilo conductor. Se trabajaran diferentes partes del currículo académico, como es el caso de las matemáticas (adquiriendo el conocimiento de conceptos matemáticos como la estimación, medición de distancia, el tiempo o la velocidad de una manera práctica), el inglés (usando un lenguaje técnico, una versión del software a usar en inglés o mediante el uso de lenguajes de programación en este idioma).

Así mismo, se usara como herramienta educativa para iniciarse en el mundo de la programación y el pensamiento computacional Scratch y S4A, especialmente diseñadas para su este fin. El trabajo con ambas herramientas se intercalara con el uso de los robots, con el fin de poder aprovechar al máximo los beneficios educativos de ambas herramientas.



Valores clave de aprendizaje:

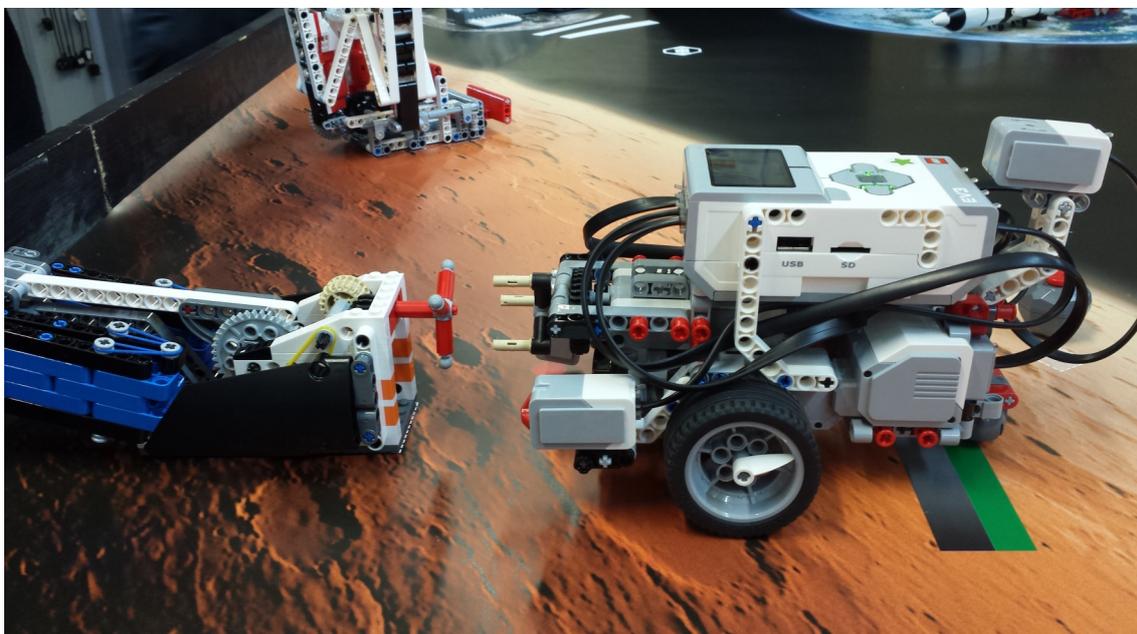
- Diseño y construcción de robots programables usando motores, sensores, engranajes, ruedas, ejes y otros componentes técnicos.
- Conocer e interpretar los dibujos bidimensionales para crear modelos tridimensionales.
- Construir, probar, solucionar problemas y revisar diseños para mejorar el rendimiento del robot.
- Comunicarse de manera efectiva con el uso de lenguaje científico y técnico.
- Diseño y construcción de robots programables usando motores, sensores, engranajes, ruedas, ejes y otros componentes técnicos.
- Implementar la robótica y la programación en aplicaciones del mundo real.
- Adquirir habilidades de resolución de problemas y trabajo de equipo.
- Aprender el método científico: investigar, modelar, interpretar y evaluar.





Además, con cada uno de los materiales citados anteriormente se trabajan diferentes aspectos que a continuación se detallan:

- **LEGO Mindstorms Education:** Es el robot educativo perfecto para que alumnos de secundaria aprendan programación y STEM de una forma divertida mediante la robótica. Es la herramienta ideal para despertar el interés de los alumnos y alumnas y fomentar el aprendizaje mediante la resolución de problemas de informática, ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas. Es una solución educativa que tiene como objetivo ayudar a los alumnos a partir de 8 años a alcanzar los objetivos del currículo escolar.
- **Set de Expansión EV3:** Set educativo que contiene una amplia gama de elementos y accesorios para continuar con el pensamiento crítico y la creatividad del set principal. Los alumnos mejoran su experiencia gracias a nuevos elementos estructurales y mecánicos, así como instrucciones y programas de construcción adicionales.
- **Set del Desafío Espacial:** Este set contiene misiones de desafío y aprendizaje en relación al tema del espacio. Los montajes, retos y actividades que contiene están desarrollados en colaboración con expertos espaciales, ofreciendo una fantástica oportunidad a los estudiantes para explorar y crear soluciones innovadoras sobre temas actuales de la exploración espacial.
- **Set del Desafío de Energías Renovables:** Este conjunto permite a los alumnos aprender acerca de las energías renovables y el reciclaje. Permite explorar conceptos sobre el suministro, la transferencia, la acumulación, la conversión y el consumo de energía. Además involucra y conciencia al alumnado en el consumo sostenible y el cuidado del medio ambiente.
- **Edison:** Es un robot ideal para aprender diferentes lenguajes y formas de programación. Con un tamaño de 8 centímetros, contiene multitud de sensores y actuadores. Se puede programar de tres maneras diferentes, adecuando cada una de ellas a un nivel o edad. Permite en un primer nivel programarlo por bloques secuenciales horizontales, en un segundo nivel usando de nuevo bloques, pero esta vez son independientes y más complejos y por último, mediante el lenguaje de programación Python. Además, es compatible con piezas LEGO.





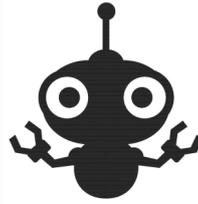
Material que aportará Cacharreo Club para el desarrollo de la actividad:

- Robots Mindstorms EV3 y Sets de EV3 (se depositarán en el centro durante todo el curso) y robots Edison.
- Facilitador certificado por LEGO Education.
- Software.

Capacidad por grupo: 6-15 participantes.

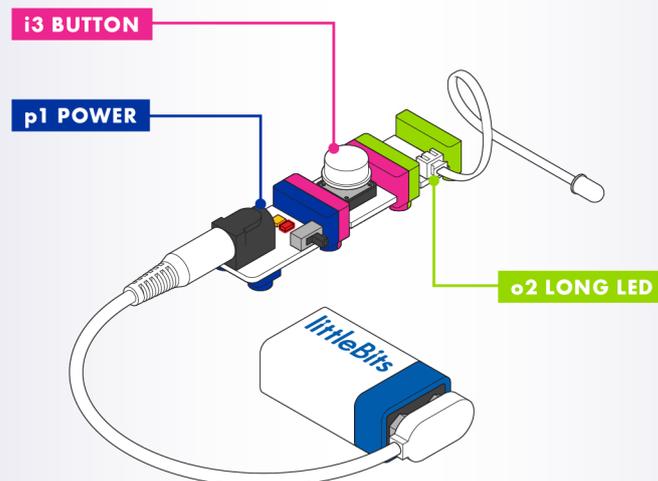
Duración: 1,5 horas semanales





BENEFICIOS PARA EL CENTRO EDUCATIVO

Apoyando a los centros escolares





Apoyando a los centros escolares

El diseño de la actividad está preparado para ser lo menos intrusivo en el centro. Además, con el fin de no usar el material informático propio del centro educativo, nosotros llevamos todos los portátiles y tablets necesarias para poder impartir la actividad en cualquier espacio.

Cacharreo Club es una asociación que tiene un marcado carácter social y preocupada por la educación. Reflejo de todo lo anterior es la constitución de varias asociaciones, una de ellas específicamente centrada en la formación gratuita del profesorado y que trabaja con el CEP, y en poco tiempo también en Almería.

Por todo esto, durante el transcurso del año diseñamos y lanzamos diversas iniciativas, que están enfocadas a ayudar a los centros educativos a poder incorporar actividades innovadoras a su actividad docente, proporcionando herramientas que tienen como fin el motivar al alumnado y colaborar con el trabajo de los docentes.

Este tipo de actividades son gratuitas y son parte del propósito de cooperación y apoyo de nuestra entidad con los centros educativos y la comunidad educativa.

Durante el curso, cada centro tendrá la posibilidad de solicitar alguna de las charlas y talleres gratuitos que a continuación se detallan:

- **Charlas de igualdad de género** desde el punto de vista de la tecnología. Se centra en las aportaciones que han hecho las mujeres al campo de la tecnología y fomenta la participación de las niñas en futuras carreras técnicas.
- **Charlas de emprendimiento usando la tecnología.**
- **Taller de Scratch**, ideal para acercar a los alumnos/as al mundo de la programación. En el taller los asistentes crearán su primer juego en ordenador así como otra serie de aplicaciones educativas, como una calculadora para su aplicación en Cultura y práctica digital.
- **Talleres sobre uso básico de herramientas informáticas.** En estos talleres los asistentes aprenderán a usar herramientas de edición y retoque de imagen, mediante ejercicios prácticos en los que se cambiarán el color de pelo y ojos.
- **Primeros pasos en programación.** Los asistentes darán sus primeros pasos en lenguajes de programación (Python) usando como herramienta el robot Edison.
- **Creación de páginas web:** En este taller, los alumnos/as podrán crear su primera página web con Hmtl5.
- **Taller de manejo de la información en internet en Cultura y práctica digital**
- **Introducción al mundo de las matemáticas con LEGO.** Usando como herramienta educativa fichas de LEGO, se trabajaran conceptos matemáticos como fracciones, simetría y formas geométricas. ([Explicación taller](#))



Además queremos animar al profesorado en el diseño y lanzamiento de actividades dentro del aula, por eso Cacharreo Club se compromete a:

- **Ceder 6 robots** para un máximo de 3 sesiones. Irán incluidas las actividades para que el profesorado pueda hacer un acercamiento a la robótica.
- **Asesorar de forma gratuita** al centro en el desarrollo de actividades innovadoras y/o tecnológicas, así como en la adquisición de material.
- **Ayudarle en la búsqueda de la formación adecuada.**

Además, podremos **diseñar a un precio muy económico talleres y actividades** para la semana de la ciencia, la semana cultural o para cualquier proyecto del centro como puede ser la automatización del huerto escolar o el uso de la robótica, introducción a la programación con robots, talleres de creación de videojuegos, diseño y montaje de un robot así como el uso de tapetes educativos con los que se puede explicar las energías renovables o el espacio.





RESUMEN

La propuesta de valor se basa en:

- Educadores/as con una formación adecuada en el material.
- Enfoque en la educación y en el desarrollo de habilidades y competencias, no en la tecnología.
- Actividades educativas para un mínimo de 30 sesiones por año.
- Disponer de un ratio de material adecuado para el alumnado (menores de 8 años por parejas, mayores de 8 años un máximo de 3 por equipo).
- Aportación de todo el material y de los ordenadores portátiles. Evitando de este modo el uso del material del centro.
- Mantener el material de forma exclusiva por equipos. En el caso de los Mindstorms los equipos escriben el nombre en las cajas y dispondrán de las mismas durante todo el año. Eso conlleva inversiones altas pero es fundamental para lograr los objetivos propuestos.
- Web interna para que las familias puedan ver el desarrollo de la actividad.
- Envío de rubricas a las familias que lo soliciten para que conozcan la evolución de sus hijos/as.
- Apoyo al centro escolar para que incorpore actividades de forma curricular, **incluso cediendo 6 robots para un máximo de 3 sesiones.**

Anexos para las actividades:

