

Taller de Videojuegos

Programación



Números de licencia y de publicación

Ministerio de Educación y Formación Profesional

Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

NIPO (web) 847-21-003-9

ISSN (web) 2792-7253

DOI (web) 10.4438/2792-7253_ECI_2021_847-21-003-9

NIPO (formato html) 847-21-001-8

NIPO (formato pdf) 847-21-002-3

DOI (formato pdf) 10.4438/2792-7253_ECI05_2021_847-21-002-3

“Taller de Videojuegos” por M. Isabel Blanco Pumar para [INTEF](#)

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0](#)



Todas las imágenes utilizadas en el desarrollo de esta experiencia cuentan con la autorización de los autores del contenido para su publicación en la web del INTEF.

Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.

Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09

Correo electrónico: cau.recursos.intef@educacion.gob.es



Índice

El docente	03
Inicializando	
Ficha técnica	04
Caja de herramientas	06
Ejecución	
Bloques de actividades	06
Evaluación	12
Depuración de la experiencia	13
+ Info	14



El docente

RESPONSABLE

M. Isabel Blanco Pumar

CENTRO ESCOLAR

CEIP Plurilingüe Ben-Cho-Shey

LOCALIDAD Y PROVINCIA

O Pereiro de Aguiar (Ourense)

WEB DEL CENTRO

<https://www.edu.xunta.gal/centros/ceipbenchosey/>

CONTACTO EN REDES

 @isabelbp



Inicializando

Ficha técnica

NIVEL

☐ Infantil

☒ Primaria

☐ Secundaria

☐ Bachillerato

☐ F.P

CURSO/S

4.º de Educación Primaria

MATERIA/S

Robótica como materia de libre configuración

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimiento de la herramienta Scratch o Mblock y los bloques de programación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ALUMNOS

Conocimientos muy básicos de la programación por bloques.

PARTE DEL CURRÍCULUM QUE CUBRE

Comunicación lingüística:

- ▶ Adquisición y utilización adecuada de vocabulario y términos tecnológicos
- ▶ Explicación de conceptos

Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología:

- ▶ Uso de variables
- ▶ Cadena alimentaria: depredadores y presas
- ▶ Diferencia entre materiales aislantes y conductores

Competencia digital:

- ▶ Programación por bloques
- ▶ Conocimiento del sistema operativo del ordenador
- ▶ Uso de la herramienta de programación

Aprender a aprender:

- ▶ Toma de decisiones
- ▶ Trabajo colaborativo
- ▶ Aplicación de lo aprendido a distintas situaciones

Competencias sociales y cívicas:

- ▶ Trabajo en equipo
- ▶ Interacción de forma democrática con los miembros del equipo
- ▶ Respeto por las normas

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor:

Diseño, planificación y elaboración de un proyecto tecnológico

ÁREAS DEL PC Y LA IA

Descomposición del problema (videojuego) en partes manejables

Codificación de bucles y condicionales

Uso, creación y codificación de variables

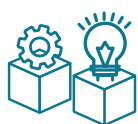
Testeo y depuración de programas



Iniciando

Caja de herramientas

- ▶ Programa Mblock o Scratch
- ▶ Placa Makey Makey
- ▶ Materiales conductores y aislantes (clip de metal, palillo, regla, hoja de papel, chincheta, goma, tijeras, botella de plástico...)
- ▶ Ficha de trabajo sobre materiales aislantes y conductores
- ▶ Vídeo Makey, Makey <https://www.youtube.com/watch?v=rfQqh7iCcOU>



Ejecución

Bloques de actividades

Introducción

“Introducción a la robótica educativa” es un programa de innovación de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia que pretende integrar de forma curricular el pensamiento computacional, la programación y la robótica en los cursos de 4.º, 5.º y 6.º de Primaria de los centros que lo soliciten.

Los centros interesados pueden escoger para impartir el programa entre distintas modalidades, se puede introducir como materia de libre configuración, como integración curricular dentro de las materias o como actividad extraescolar fuera del horario lectivo.

El CEIP Plurilingüe Ben-Cho-Shey es uno de los centros que participa en este programa desde su primer año de funcionamiento (2017).

En el centro se imparte robótica como materia de libre configuración en 4.º y 6.º, aunque ya se inicia desde la etapa de Educación Infantil al alumnado en el pensamiento computacional y la robótica.

La experiencia “Taller de videojuegos” se enmarca dentro de la materia de robótica de 4.º curso y es una de las actividades que se realiza durante el primer trimestre del curso para que los estudiantes se vayan familiarizando con el entorno de programación de Scratch y Mblock.

Mblock es la herramienta que se está utilizando en 4.º porque es la que posteriormente utilizarán para programar los robots Mbots que proporciona la Consellería. Está basado en Scratch y el entorno es prácticamente igual a este último. Esta experiencia podría llevarse a cabo en cualquiera de las dos plataformas.

Aunque la materia de robótica resulta ya de por sí motivadora y de gran interés para los niños y niñas, como docentes, nos interesa que se sientan cómodos y que pierdan el miedo a programar y a equivocarse. Por eso, este taller de videojuegos es el ambiente ideal para ir empezando.

Los videojuegos forman parte del día a día de los niños y niñas y es importante que entiendan que detrás de un videojuego hay un equipo de creadores que lo diseñan, lo programan, lo testean y lo mejoran para que pueda llegar al usuario final.

El taller se divide en varias sesiones: tres sesiones dedicadas a la programación de dos videojuegos, una sesión de introducción a la placa Makey Makey y una última sesión de diseño y creación de un *joystick*.

Todas las actividades y tareas, tanto de este taller concreto como de la materia en general, se realizan en parejas o grupos de tres. Los equipos de trabajo son heterogéneos y se procura siempre que en un mismo equipo haya un alumno o alumna seguro de sí mismo y con buenas habilidades de razonamiento. El objetivo es que puedan colaborar y ayudarse mutuamente y mejorar su confianza.

Aunque la robótica y la programación son actividades lúdicas, altamente motivadoras, pueden resultar muy frustrantes cuando uno no es capaz de resolver la tarea o encontrar un error de funcionamiento.

Esta actividad se ha realizado durante varios años consecutivos y, en algún año concreto, debido al elevado número de alumnado en el aula y a las dificultades de aprendizaje, se ha contado con la ayuda de otro profesor o profesora de apoyo que interactuaba con los distintos equipos e iba guiándolos en su trabajo cuando así lo requerían.

El taller de videojuegos es una actividad que registramos todos los años en la página de la Semana Europea de la Programación (*Code Week*). De hecho, esta experiencia, con todos los pasos del videojuego y la creación del *joystick*, se recogen en uno de los “*lesson plans*” publicados en su [página web](#).

Sesión 1

En esta primera sesión se comienza a programar el videojuego del depredador y la presa.

El videojuego consiste en un depredador que tiene que atrapar a su presa. Cada vez que lo atrapa recibirá un punto. El depredador se mueve con las flechas del teclado (arriba, abajo, derecha e izquierda). La presa se mueve por todo el escenario de forma aleatoria.

El primer paso es explicar el videojuego al alumnado y desglosar en el encerado el funcionamiento de cada uno de los objetos. ¿Qué hace el depredador? ¿Cómo se mueve? ¿Con qué pieza tendremos que empezar a programarlo? ¿Qué hace la presa? ¿Con qué pieza empezará su programación? ¿Cuándo se dan los puntos?

Una vez desglosado el funcionamiento del videojuego, el alumnado, en sus grupos de trabajo, abre el programa Mblock (o Scratch, en su caso) y selecciona dos objetos (un depredador y una presa) y un fondo.

En este momento se puede aprovechar para trabajar también la cadena alimentaria y recordar conceptos de la materia de Ciencias Naturales.

El siguiente paso es programar el depredador. El docente va guiando al alumnado a través de preguntas más específicas. Se empieza a programar la flecha arriba con el grupo de clase.

- ¿Con qué piezas tenemos que empezar la programación? (*piezas sombrero*)
- ¿Dónde encontramos las piezas sombrero? (*en eventos*)
- ¿Qué pieza sombrero tendremos que utilizar? ¿Cuántas necesitamos? (*al presionar la tecla..., necesitamos cuatro*)

- ¿Qué tenemos que programar ahora? ¿Y dónde podemos encontrar esas piezas? *(el movimiento son piezas azules y están en el bloque de movimiento, mover 10 pasos)*
- Programamos la flecha arriba todos juntos, pero el depredador va hacia la derecha, tenemos que corregir algo, ¿qué es lo que tenemos que corregir y cómo podemos solucionarlo? *(tenemos que indicarle la dirección, con el bloque apuntar hacia...).*

Para finalizar la sesión el alumnado tiene que finalizar la programación del resto de las flechas y comprobar que funcionen correctamente. Guardan el videojuego en el ordenador para continuar durante la siguiente sesión.



Sesión 2

El objetivo de esta sesión es finalizar el videojuego del depredador y de la presa.

Primero se programa la presa para que salte de forma continua por todo el escenario de forma aleatoria. Igual que en la sesión anterior se irá guiando al alumnado a través de preguntas y retos.

El último paso es asignar la puntuación. El docente introduce el concepto de variable y se dan ejemplos de variables que puede haber en un videojuego (puntos, vidas...).



Se explica el proceso para crear una variable y cómo se programa.

Durante el proceso de creación del videojuego irán surgiendo pequeños problemas que el alumnado tiene que depurar utilizando el razonamiento y el pensamiento lógico (por ejemplo, introducir una espera entre los distintos saltos de la presa, o introducir una espera después de la asignación de un punto para evitar que aumenten muchos los puntos).

Sesión 3

Se dedicará esta sesión a programar un nuevo videojuego, muy similar al anterior. El objetivo es que alumnado en sus grupos de trabajo pueda utilizar los conocimientos de las sesiones previas para codificar el videojuego de forma autónoma y afianzar así el uso de los nuevos bloques.

Primero, con todo el grupo clase, se explica el videojuego y se desglosa el funcionamiento de cada uno de los objetos que se utilizan.

En este videojuego el usuario tiene que matar un insecto que se mueve aleatoriamente por el escenario. Para matarlo utilizará un martillo que tendrá que crear de cero, con la herramienta de dibujo de Mblock o Scratch. Cada vez que consiga atraparlo conseguirá un punto.

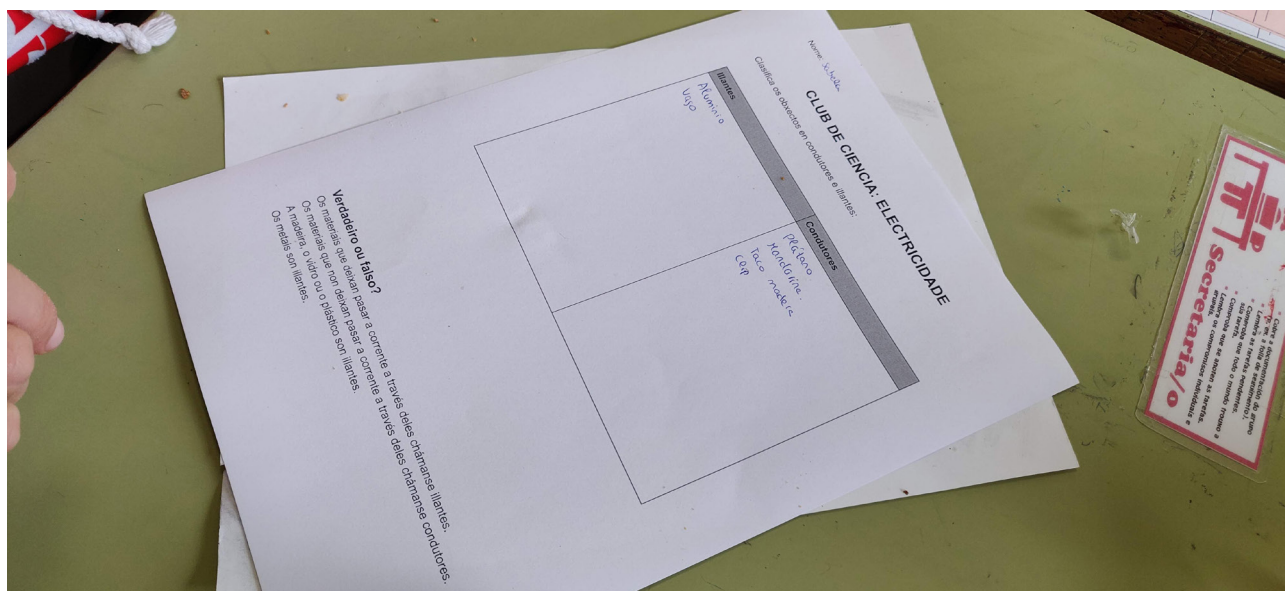
Sesión 4

En esta sesión se introduce la placa Makey Makey al alumnado. Para ello se pone en práctica una actividad en colaboración con el Club de Ciencia del centro.

El docente genera una discusión oral en clase sobre los materiales aislantes y conductores. Se revisan los conceptos de aislante y conductor y se preguntan ejemplos de materiales de los dos tipos, también se pregunta si los seres humanos conducen la electricidad.

A cada grupo de trabajo se le facilita una ficha con un cuadro de doble entrada en el que tendrá que categorizar una serie de objetos según sean conductores o aislantes (clip de metal, regla de plástico, chincheta, palillo, lápiz, tijeras, una hoja de papel, goma). Finalmente, el alumnado tiene que leer varias frases y decidir si son verdaderas o falsas).

Para realizar esta ficha se proporciona una placa Makey Makey a cada grupo de trabajo. El docente explica cómo se conecta la placa al ordenador y cómo se colocan los cables de cocodrilo (uno obligatoriamente a la parte de tierra y otro en cualquiera de las flechas). El docente ejemplifica con un objeto cómo se descubre si un material es conductor o aislante, conectando ambos dos cables de cocodrilo al objeto y observando si al cerrar el circuito se enciende la luz de la placa.



Experiencias de aula Code INTEF

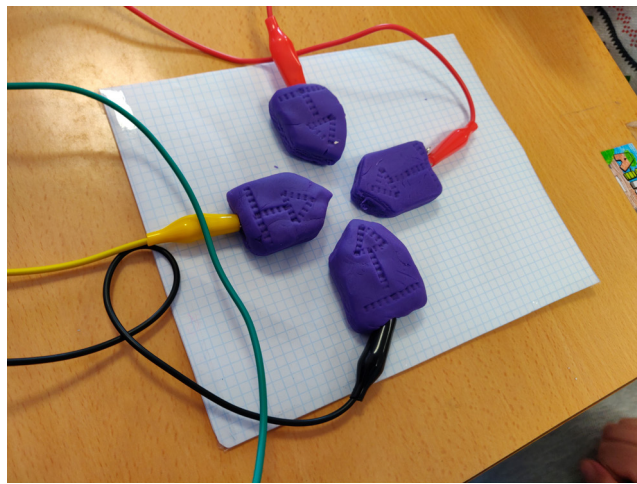
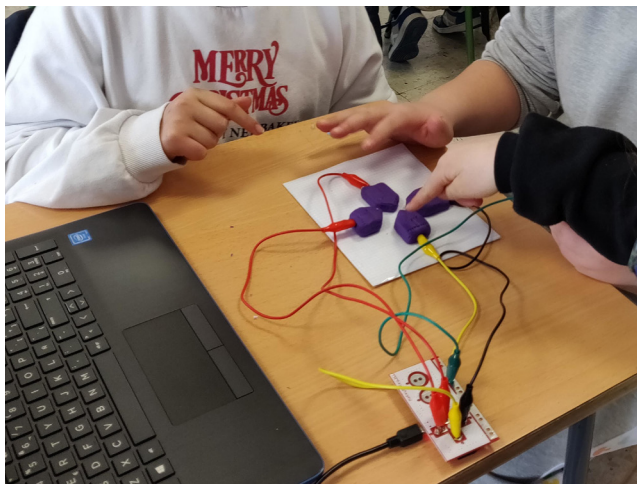
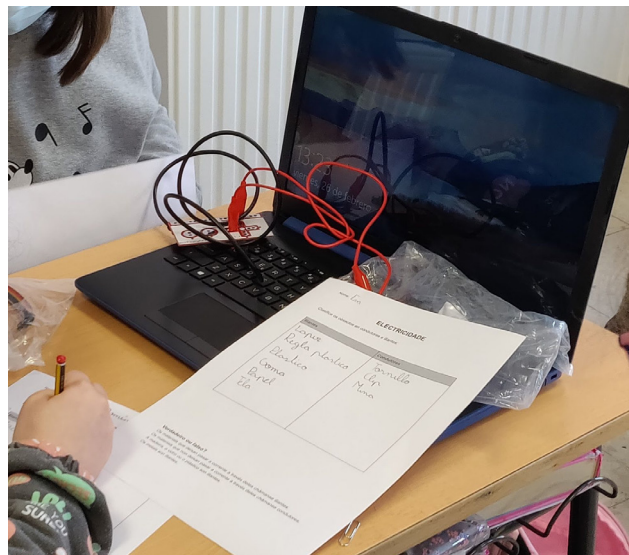
Los estudiantes completan la ficha utilizando la placa Makey Makey y los objetos. Una vez concluida la actividad, buscan otros objetos de la clase, comprueban su conductividad y los añaden a la tabla de la ficha.

Los últimos minutos de la sesión se dedican, en gran grupo, a analizar las respuestas y a sacar conclusiones (la madera no conduce la electricidad, el metal sí conduce la electricidad, etc.).

Sesión 5

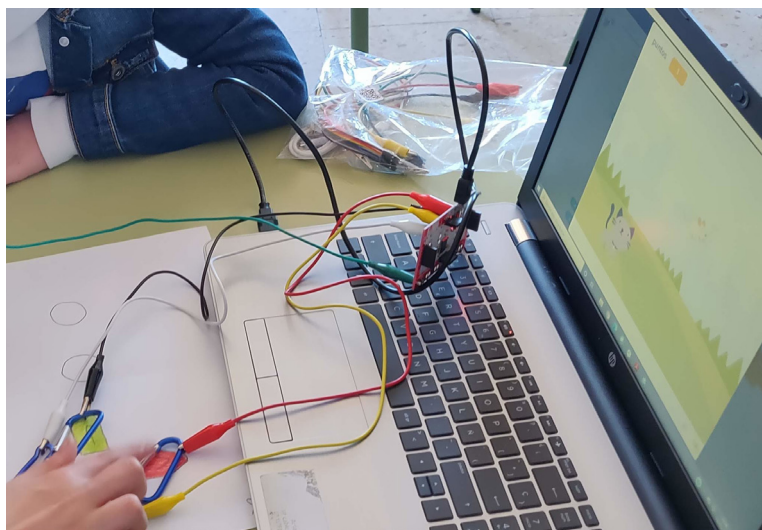
La última parte de este taller de videojuegos se dedica a la creación de un *joystick* para el videojuego del depredador utilizando la placa Makey Makey.

En un primer momento se visualiza con el grupo clase un vídeo sobre la placa [Makey Makey](#) para conocer su origen y ver algunos ejemplos de proyectos que puedan servir al alumnado para crear su propio *joystick*.



El docente explica la actividad y responde a las dudas que vayan surgiendo. El alumnado, en sus grupos de trabajo, debe primero decidir qué materiales conductores y aislantes va a utilizar y, finalmente diseñarlo, conectarlo a la placa Makey Makey y probarlo con su propio videojuego.

La idea original es que utilicen una plataforma para el *joystick* que sea aislante y, en ella, coloquen cuatro botones para las flechas (arriba, abajo, izquierda, derecha) con materiales conductores (chinchetas, clips, plastilina...).





Ejecución Evaluación

Este taller forma parte de la programación de la materia de libre configuración “Introducción a la robótica”, por tanto, se evalúa como una actividad más y computa para la calificación final del trimestre.

Para evaluar el desarrollo de la actividad y el producto final de cada uno de los grupos de trabajo se utiliza la rúbrica que se presenta a continuación.

	Regular	Bien	Excelente
Programación	El videojuego presenta bastantes errores de programación que impiden su buen funcionamiento.	El videojuego presenta algún fallo de programación.	El videojuego está bien programado y depurado. Todo funciona correctamente.
Estética	Los objetos y el fondo del videojuego no combinan muy bien y presentan una estética poco cuidada.	Los objetos y el fondo del videojuego son correctos, aunque pueden mejorarse.	Los objetos y el fondo del videojuego han sido cuidadosamente seleccionados.
Creatividad	El diseño del <i>joystick</i> no es original, no se muestra ninguna creatividad en su diseño.	El diseño del <i>joystick</i> muestra poca originalidad.	El diseño del <i>joystick</i> es original y diferente.
Colaboración	Ha habido conflictos de cooperación dentro del grupo. El alumnado no ha interactuado ni desarrollado el proyecto de forma consensuada.	El alumnado ha sabido trabajar de forma colaborativa, aunque puntualmente ha habido algún conflicto en la toma de decisiones.	El alumnado ha trabajado muy bien de forma colaborativa, ha interactuado y tomado decisiones en conjunto.
Uso de la tecnología	El alumnado no muestra una buena actitud hacia la tecnología y es descuidado en su uso, incumpliendo las normas reiteradamente.	El alumnado muestra una buena actitud hacia la tecnología, pero es descuidado en su uso y no siempre cumple las normas.	El alumnado muestra una buena actitud hacia el uso de la tecnología, cuida los materiales y se preocupa por su buen funcionamiento.

Igualmente, al finalizar el trimestre el alumnado hace una valoración de todas las actividades realizadas en la materia de robótica, ofreciendo retroalimentación al docente sobre su desarrollo y sus posibles mejoras. Según la opinión recibida se decide si se repite el taller en el curso siguiente con el nuevo alumnado.



Depuración de la experiencia

Aquí se cuenta los objetivos que se han cumplido, los que no, las dificultades y soluciones, cómo ha mejorado el aprendizaje y recomendaciones

Este taller de videojuegos se ha realizado durante varios cursos escolares y tiene gran éxito entre el alumnado. Los niños y niñas se divierten, al mismo tiempo que aprenden a programar y se familiarizan con el uso de Scratch o Mblock.

La repetición de esta experiencia a lo largo de varios cursos ha permitido introducir cambios con el objetivo de mejorarla y adaptarla al nivel del alumnado y a sus conocimientos.

En un principio, sólo se realizaba el videojuego del depredador y la presa, pero se decidió incluir un segundo videojuego para que el alumnado pudiera afianzar los conocimientos programando sin la guía y la ayuda del docente.

Este taller también se ha realizado con alumnado de 6.º de Educación Primaria. En su caso, se adaptó la actividad del videojuego del depredador estableciendo como reto que el alumnado programara distintos niveles utilizando los conocimientos previos de cursos anteriores. Algunos cambios que realizaron fueron: incrementar los tiempos al llegar a una cierta puntuación, disminuir el tamaño de la presa, añadir otro jugador...

Con esta experiencia, los alumnos y alumnas perdieron el miedo a trabajar con la herramienta de Mblock, aprendieron el uso de las condicionales, los bucles y las variables, conceptos que luego tendrían que emplear frecuentemente al trabajar con los robots Mbots.



+ Info

- ▶ Programa Introducción a la robótica en el CEIP Plurilingüe Ben-Cho-Shey <http://www.edu.xunta.gal/centros/ceipbenchosey/taxonomy/term/66>
- ▶ Experiencia del uso de Makey Makey en el Club de Ciencia del CEIP Plurilingüe Ben-Cho-Shey <http://www.edu.xunta.gal/centros/ceipbenchosey/node/1100>
- ▶ Lesson plan en la página de Code Week <https://codeweek.eu/training/coding-for-all-subjects>
- ▶ Vídeo introducción a la placa Makey Makey <https://www.youtube.com/watch?v=rfQqh7iCcOU>