code intef

Experiencias de aula Code INTEF

Nº 02

Aprende ciencias con Makey Makey

Robótica



intef INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

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

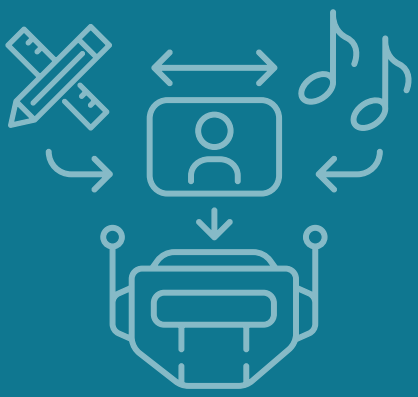
DOI (formato pdf) 10.4438/2792-7253_ECI02_2021_847-21-002-3

“Aprende ciencias con Makey Makey” por Pablo Dúo Terrón 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 05

Ejecución

- Bloques de actividades 05
- Evaluación 07

Depuración de la experiencia 10

+ Info 11



El docente

RESPONSABLE
Pablo Dúo Terrón

CENTRO ESCOLAR
CEIP Príncipe Felipe

LOCALIDAD Y PROVINCIA
Ceuta (Ceuta)

WEB DEL CENTRO
ceipprincipefelipe.educalab.es

CONTACTO EN REDES
@esparaTIC
www.educaciontic.es

Inicializando

Ficha técnica

NIVEL

☐ Infantil	☒ Primaria	☐ Secundaria	☐ Bachillerato	☐ F.P

CURSO/S

6.º de Ed. Primaria

MATERIA/S

Ciencias Sociales

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El docente debe poseer unos conocimientos básicos que establece el marco común de competencia digital docente (2017), actualmente siendo actualizado, especialmente en el Área 3. Creación de contenidos:

3.4. Programación.

- Conocer y manejar procesos de pensamiento computacional de forma general y ponerlos en práctica en la actividad docente.
- Utilizar, en la práctica docente, procesos de pensamiento computacional que suponen modelar y descomponer un problema, procesar datos y crear algoritmos y generalizarlos, y fomentarlo entre el alumnado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ALUMNOS

El alumnado debe poseer unos conocimientos básicos en el manejo de *Scratch* para poder programar los sonidos referentes a las diferentes partes del relieve e hidrografía del territorio nacional.

Además, conocer el funcionamiento de la placa *Makey Makey*.

Se podría emplear una sesión previa de iniciación antes de realizar la tarea.

PARTE DEL CURRÍCULUM QUE CUBRE

Esta actividad se inserta dentro del área de Ciencias Sociales, concretamente en el "Bloque 2: El mundo en que vivimos" de la Orden ECD/686/2014, de 23 de abril, donde se llevan a cabo contenidos como la diversidad geográfica de los paisajes naturales de España: relieve, climas e hidrografía., que acerca al alumno a su realidad y se identifican los elementos del paisaje (relieve, clima, hidrografía...).

Además, en el Rd. 126/2014 de 28 de febrero, artículo 10: elementos transversales señala que "sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las asignaturas de cada etapa las Tecnologías de la Información y la Comunicación se trabajarán en todas las asignaturas".

Nº DE SESIONES

3 sesiones de 45 minutos y una sesión de evaluación.

MOMENTO DEL CURSO

Final de 1.er trimestre, curso escolar 20/21.

Inicializando

Caja de herramientas



Ejecución

Bloques de actividades

Introducción.

Jesús Moreno (2014) afirma que "el pensamiento computacional es el proceso de reconocimiento de aspectos de la informática en el mundo que nos rodea, y aplicar herramientas y técnicas de la informática para comprender y razonar sobre los sistemas y procesos tanto naturales como artificiales".

Las placas *Makey Makey* sustituyen al teclado convencional de los dispositivos, gracias a sus cables con forma de pinzas se puede conectar a cualquier tipo de material y generar recursos creativos junto con *Scratch* dentro del aula, llevando a cabo una metodología *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics)*, como exponemos a continuación.

El periodo de pandemia y las instrucciones ordenada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020), obligan a tomar unas medidas especiales durante este curso escolar 20/21, distancia mínima de 1,5 metros, usar mascarilla y la imposibilidad de compartir material. Por este motivo, descartamos un trabajo colaborativo en esta experiencia, teniendo que realizar la tarea con material individual por alumno y alumna y separados.

Seguro que muchas veces te han nombrado un río o una meseta y te has echado la mano al móvil para buscar exactamente dónde se encuentra, esto viene motivado, bien porque no lo has visitado o porque te hicieron estudiarlo de memoria.

En esta experiencia que se llevó a cabo durante 3 sesiones dentro de la segunda Unidad didáctica del área de Ciencia Sociales en 6.º de Educación Primaria, nos marcamos un objetivo, aprender los nombres específicos del relieve e hidrografía del territorio español de forma manipulativa y experiencial. Esto nos condujo a los recursos que facilita Programamos y que crean una gran motivación en la generación digital que se encuentran el alumnado de 11-12 años. El profesor de neurodidáctica Chema Lázaro (2019) afirma que "nunca le pidas al niño que te preste atención, la atención hay que secuestrarla", esto lo hacen genial los recursos de la asociación "Programamos" y hay que aprovecharlo dentro del aula. Además, permite que el alumnado de atención a la diversidad pueda realizar los mismos contenidos que el resto al ser manipulativo y visual.

PASO 1. Investigación e identificación

En la **primera sesión**, el alumnado en su *tablet* debe buscar en internet los principales ríos, mares, océanos y bosques del territorio español e identificarlos y apuntarlos en un mapa físico mudo y esparcir con plastilina de color la forma deseada, para que adquiera una forma tridimensional. Para finalizar esta sesión, le pegamos una cartulina debajo que le de consistencia al mapa.



Ríos de España. Fuente propia



Relieve de España. Fuente propia

PASO 2. Creación de contenidos

En la **segunda sesión**, debemos programar con la app de Scratch los diferentes nombres del relieve e hidrografía, cada alumna o alumno deberá crear un programa nuevo y grabar con sus voces los nombres, gracias al bloque de sonidos y asignarle un botón del teclado con el bloque de eventos.

Posteriormente, necesitamos del papel de aluminio que nos servirá de conducto eléctrico para poder detectar los nombres con la placa. Atravesando el folio y la cartulina con las tijeras, insertamos papel de aluminio dándole forma de botón por la parte visible del mapa y forma de gusanillo por la parte inferior, para poder ser sujetas con las pinzas de los cables de *Makey Makey.*

Para finalizar, conectamos la placa *Makey Makey* por un lado a la *tablet*, mediante un adaptador USB del propio dispositivo, con el programa de *Scratch* programado y por el otro, cada pinza del extremo de los cables a los gusanillos de papel de aluminio de la parte trasera del mapa con la tecla correspondiente de la placa *Makey Makey*.



Conexión de cables. Fuente propia



Hidrografía y bosques. Fuente propia

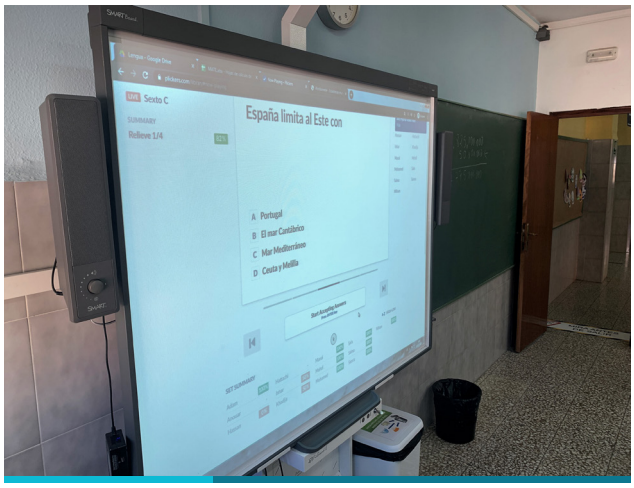
Ya está todo listo y conectado el mundo digital con el físico. Solo queda probarlo.

PASO 3. Evaluación de la experiencia

La **tercera sesión** nos sirve de evaluación de la tarea, con la aplicación *Plickers* donde los alumnos pueden repasar y ser evaluados de forma motivadora e individual, debido a la situación especial que nos encontramos de pandemia, de esta forma podemos afianzar el trabajo manipulativo que hemos realizado programando en las sesiones anteriores. En la pizarra digital aparecen las preguntas y el alumnado deberá orientar hacia arriba el lado del código QR, que contenga la letra de la respuesta correcta. (A, B, C o D).



Aula 6.º y QR. Fuente propia



Plickers. Fuente propia

Ejecución

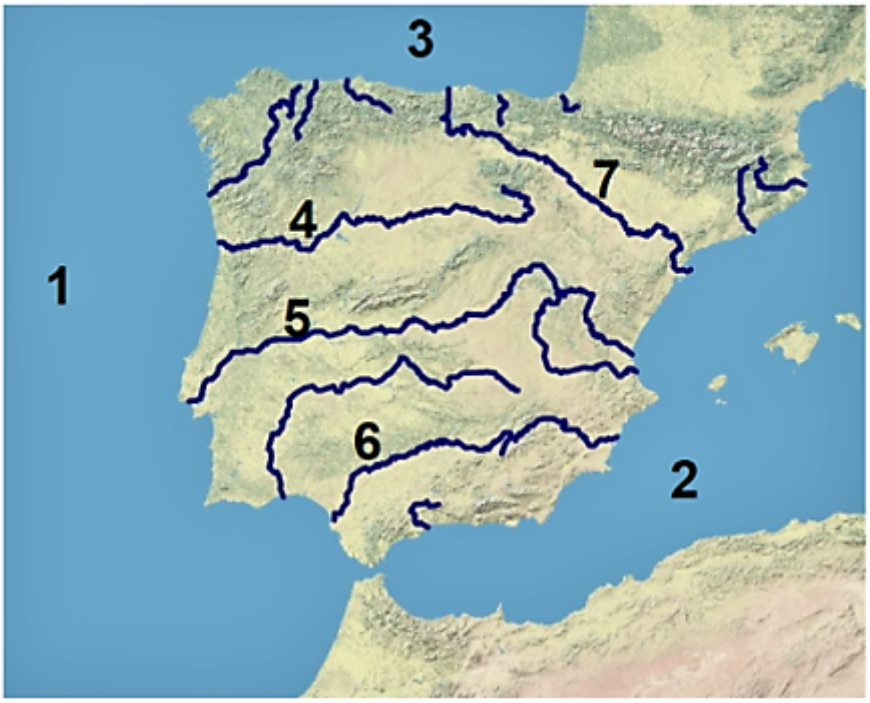
Evaluación

Esta tarea se encuentra enmarcada dentro de una unidad didáctica del área de Ciencia Sociales “El relieve, el clima y la hidrografía de España”, en la que el por un lado, evaluamos el relieve por escrito con los datos generados con *Plickers* y, por otro lado, la hidrografía con *Google Form* días posteriores, junto con otros contenidos específicos de la unidad. Los resultados estadísticos fueron los siguientes:

En relación con la hidrografía, de los 12 alumnos y alumnas que participaron en la evaluación, analizamos la pregunta específica de la tarea trabajada sobre hidrografía que valía 7 puntos, dentro de un total de 20 puntos del total de la Unidad, estos fueron los resultados.

Pregunta:

Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

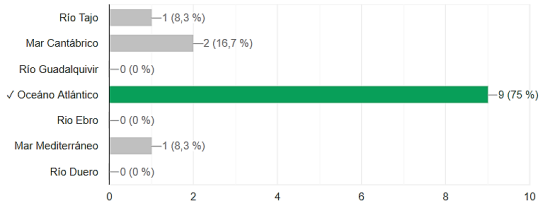


	Río Tajo	Mar Cantábrico	Río Guadalquivir	Oceáno Atlántico	Rio Ebro	Mar Mediterráneo	Río Duero
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ejemplo de pregunta

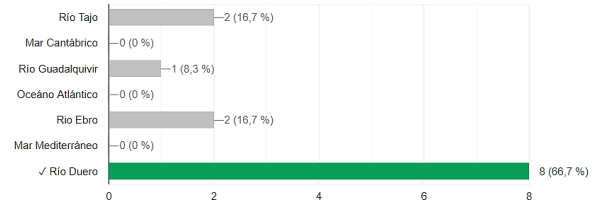
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

9 de 12 respuestas correctas



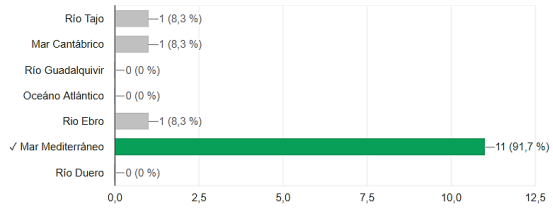
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

7 de 12 respuestas correctas



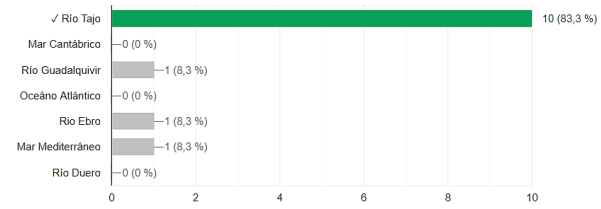
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

10 de 12 respuestas correctas



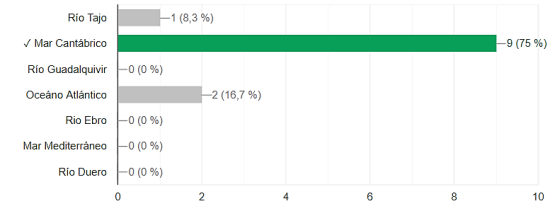
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

9 de 12 respuestas correctas



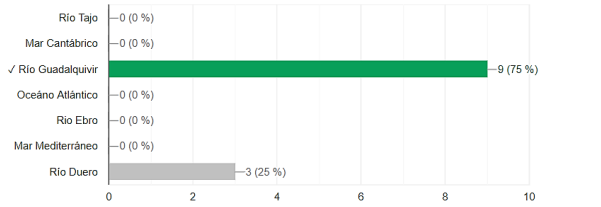
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

9 de 12 respuestas correctas



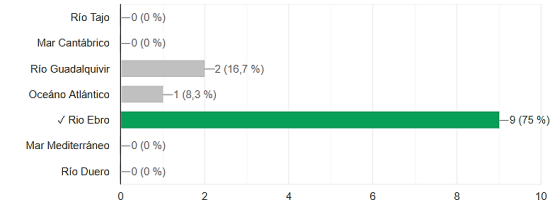
Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

9 de 12 respuestas correctas



Observa el mapa, mira los números y relaciónalos con el nombre del río, mar u océano.

9 de 12 respuestas correctas



Ejemplo de respuestas

Si atendemos a las respuestas generadas en Plickers sobre el relieve en España, extraemos los siguientes resultados:





Resultados de la evaluación en Plickers

Depuración de la experiencia

Si atendemos a los resultados y a la metodología, podemos afirmar que en esta experiencia ha influido el "aprender haciendo", aunque haya sido de forma individual. Los objetivos se han cumplido satisfactoriamente a la vez que han desarrollado la competencia digital.

Sin lugar a duda, seguiremos insertando este tipo de recursos en futuras unidades, especialmente en ciencias, donde el grado de abstracción de los contenidos requiere de un aprendizaje manipulativo y experiencial y las tecnologías digitales, es un medio ideal y motivador para esta generación digital del s.XXI y necesario dentro de las aulas.

Vídeo de la experiencia



Imagen del proceso de la tarea

+ Info

- Aprendemos juntos, BBVA (2019). (13 de mayo de 2019*). Nunca le pidas a un niño que te preste atención. Chema Lázaro, profesor.* [Archivo de vídeo]. https://youtu.be/fXYFK6U70x4
- Dúo, P. (2020). *Ciencias y Makey Makey.* CEIP Príncipe Felipe Ceuta. http://ceipprincipefelipe.educalab.es/noticias/-/asset_publisher/5bWrkvwcCWSV/content/ciencias-y-makey-makey/maximized?_101_INSTANCE_5bWrkvwcCWSV_redirect=%2Fhome
- INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente octubre 2017.* Ministerio de Educación Cultura y Deporte. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Ministerio de Educación y Formación profesional. (2020). *Instrucciones de la secretaría de estado de educación y de la secretaría general de formación profesional para su aplicación en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, durante el curso escolar 2020-2021.* Recuperado el 20 de diciembre de 2020. https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:dcaa684d-ff9f-4383-a89d-cf7b6e5818ee/instrucciones-curso-2020-2021.pdf
- Moreno, J. (23 de marzo de 2014). *¿Qué es el pensamiento computacional?* Programamos video juegos y ´apps`. https://programamos.es/que-es-el-pensamiento-computacional/
- Orden ECD/686/2014, de 23 de abril, por la que se establece el currículo de la Educación Primaria para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y deporte y se regula su implantación, así como la evaluación y determinados aspectos organizativos de la etapa. núm. *Boletín oficial del Estado,* 106, de 1 de mayo de 2014, páginas 33827 a 34369. https://www.boe.es/boe/dias/2014/05/01/pdfs/BOE-A-2014-4626.pdf
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín oficial del Estado,* núm. 52, de 1 de marzo de 2014, páginas 19349 a 19420. https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf