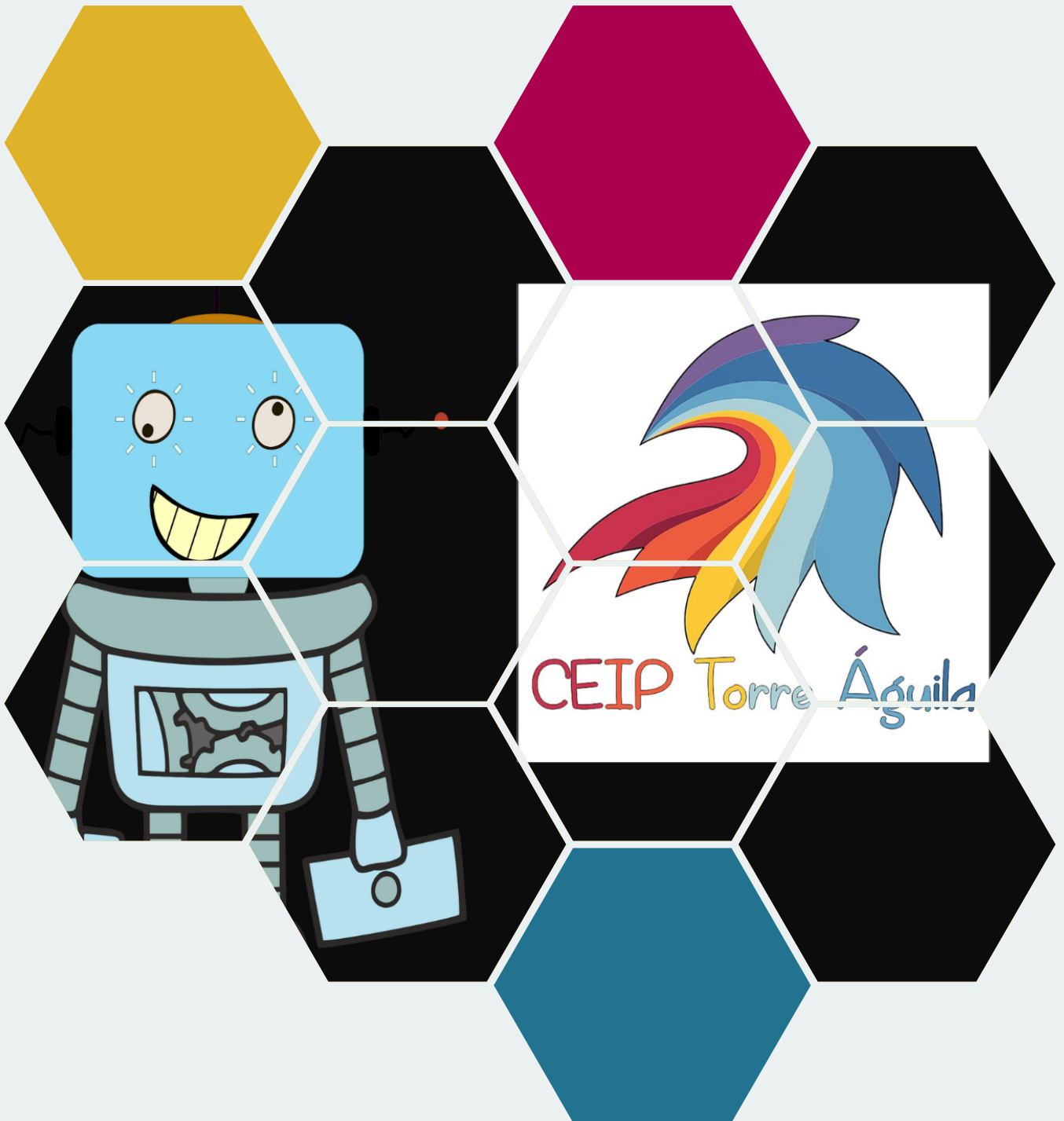




Así de fácil

Tutoriales de Robótica, Experimentos Mágicos y Televisión



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial

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

Recursos Educativos Digitales

Octubre 2020

NIPO (web) 847-19-120-X

ISSN (web) 2695-4184

DOI (web) 10.4438/2695-4184_EEI_2019_847-19-120-X

NIPO (formato html) 847-20-110-8

NIPO (formato pdf) 847-20-111-3

DOI (formato pdf) 10.4438/2695-4184_EEIpdf29_2020_847-19-133-8

“Así de fácil. Tutoriales de Robótica, Experimentos Mágicos y Televisión”
por Consuelo Domínguez Jiménez para **INTEF**

<<https://intef.es>>

Obra publicada con **Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0**

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/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

Entendiendo el proyecto...

El proyecto “Experiencias Educativas inspiradoras” se encuadra dentro del Plan de Transformación Digital Educativa lanzado desde el INTEF en 2018.

A través de la realización de proyectos personales de los docentes, o proyectos de centro donde se busca mejorar algún aspecto del ámbito educativo, se encuentran experiencias asociadas a tecnología digital que consiguen efectos transformadores.

Son estas experiencias, las que este proyecto intenta localizar y darles visibilidad para conseguir que se extrapolen a otros entornos educativos reglados.

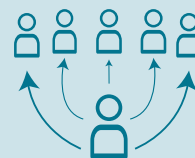
Dos son los OBJETIVOS claros que pretende alcanzar este proyecto:

CREACIÓN DE REPOSITORIO



Creación de un repositorio de experiencias didácticas asociadas a tecnología digital, ya aplicadas en el entorno educativo y que hayan demostrado tener un efecto transformador.

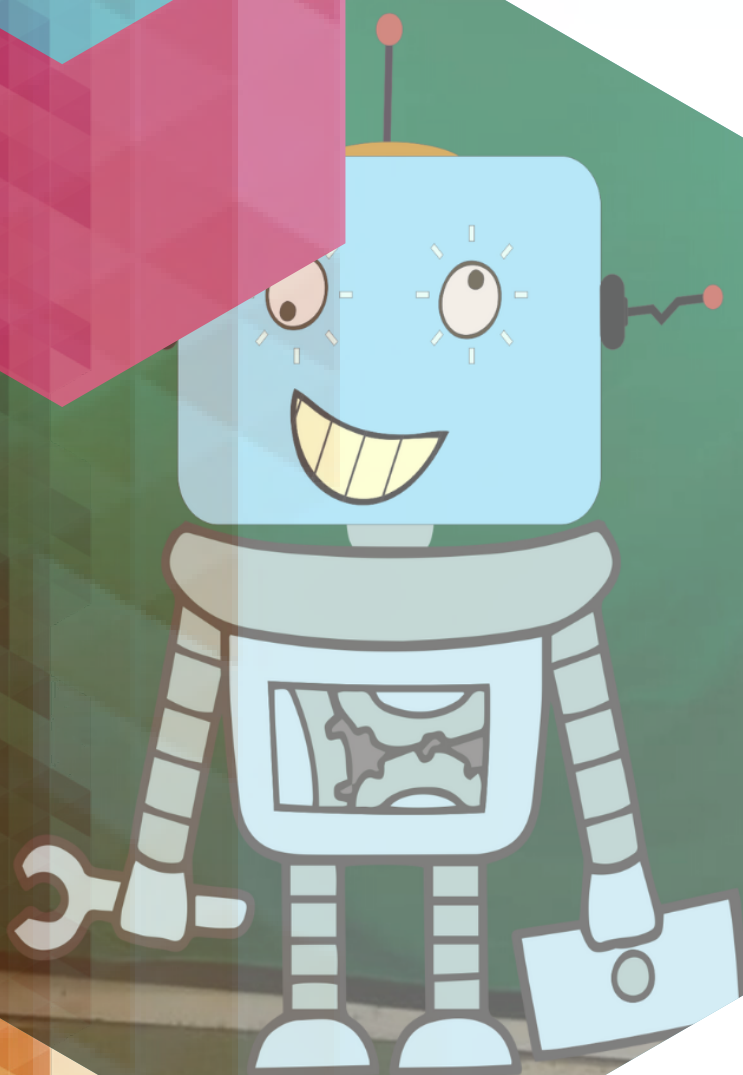
DIFUSIÓN ENTRE DOCENTES



Difundir estas experiencias con el fin de inspirar a otros docentes en su práctica diaria.

“Que las experiencias de unos sirvan de guía e inspiración para otros”.

Índice



Índice

1. Introducción	5
2. Punto de partida	6
3. Paso a paso	7
4. Evaluamos	12
5. Conclusiones	13
6. ¿Te animas?	14
7. Material complementario	15



1. Introducción



RESPONSABLE	Consuelo Domínguez Jiménez
CENTRO ESCOLAR	CEIP Torre Águila
DIRECCIÓN	Plaza de España nº 10
LOCALIDAD Y PROVINCIA	Barbaño (Badajoz)
WEB DEL CENTRO	https://cptorreaguila.educarex.es/
EMAIL DE CONTACTO	cheloky77@educarex.es

En el CEIP Torre Águila de Barbaño (Badajoz), se analizó qué mejoras necesitaría nuestra acción educativa en el entorno rural en el que trabajamos con 49 alumnos de 3 a 12 años. Se detectó, así, que algunas dificultades están relacionadas con la mejora o adquisición de determinadas competencias, sobre todo con las conectadas con la comunicación oral.

Tras este análisis, nos pusimos en marcha buscando acciones para mejorar estas competencias con actividades y propuestas que tuvieran acciones integradoras, motivantes e innovadoras y que sirvieran como herramientas para superar las dificultades detectadas.

La primera acción fue poner en marcha nuestra radio escolar "Onda Torre Águila". En ella, realizamos múltiples programas con distintas temáticas, lo que favorece notablemente la mejora en la expresión oral y escrita del alumnado. Tras tres años de funcionamiento, y viendo que habíamos conseguido los objetivos que nos habíamos propuesto, decidimos dar un pequeño paso más y adentrarnos en el mundo de la televisión educativa a través de tutoriales de robótica y experimentos.



Así fueron nuestros comienzos en la robótica.



2. Punto de partida

El CEIP Torre Águila de Barbaño (Badajoz) es un colegio de Extremadura de Educación Infantil y Primaria, construido hace más de 60 años, con instalaciones obsoletas y precarias. Ubicado en una localidad rural que cuenta con 670 habitantes, actualmente somos 49 alumnos de 3 a 12 años y 10 docentes.

En cuanto a la organización de los alumnos, hay que aclarar que están unidos por los "antiguos ciclos". El centro cuenta, así, con dos unidades de Educación Infantil: Infantil de 3 años e Infantil de 4 y 5 años. Hay tres unidades en Educación Primaria, con 3 tutores especialistas en Educación Física e Inglés. Los especialistas de Música, Religión, PT y AL son itinerantes. El equipo directivo es unipersonal y está constituido únicamente por el director.



Los alumnos del CEIP Torre Águila.



Los maestros del CEIP Torre Águila.

A pesar de las precariedades del centro y el inconveniente que supone trabajar con alumnos agrupados de ese modo, somos un centro muy dinámico, innovador y creativo y con muchos proyectos en marcha.



Nuestro lanzamiento con los tutoriales de Televisión, Robótica y Experimentos Mágicos.

Tal y como se ha explicado en el apartado anterior, el proyecto de radio que nos planteamos inicialmente se quedó corto en cuanto a los objetivos que nos habíamos propuesto y decidimos iniciar a los alumnos en la grabación de mini tutoriales de robótica para niños. Viendo el éxito obtenido con este ABP y que los alumnos aprendían de manera lúdica y motivadora, nos lanzamos a grabar experimentos mágicos, preparados por niños para niños. Estas dos temáticas reúnen contenido curricular de diversos proyectos globalizados. En esos vídeos, los alumnos aprenden mientras

crean contenido multimedia, para su posterior publicación en nuestro blog. En este, se presentan organizados por temáticas para que cualquier persona interesada pueda acceder a los contenidos audiovisuales de un modo más fácil.

3. Paso a paso

El proyecto que se presenta es anual y está plenamente integrado dentro de nuestra programación didáctica. Es por ello que impregna casi todas las áreas del currículo, ya que, de alguna manera, todo lo que hacemos lo incluimos en nuestra programación de aula relacionándolo con el proyecto.

Aunque al principio el proyecto se desarrolló tan solo en dos cursos, 3.º y 4.º de Primaria, el plan de trabajo y el éxito obtenido con estos alumnos nos llevó a extender la actividad a todo el alumnado, a través de un proyecto denominado "CITE STEAM", que la Consejería de Extremadura tiene dentro de INNOVATED.

La metodología que utilizamos se basa en el principio de autoaprendizaje, dirigido por el maestro, pero investigado y creado por el alumnado. Por lo demás, el proyecto de creación audiovisual creció tanto, que tuvimos que establecer distintos espacios en el centro para realizar las grabaciones. En el aula más grande instalamos nuestro croma, atril de grabación, micrófonos, focos... Incluimos otro en el aula de los alumnos de 5.º y 6.º, con un plotter o vinilo grande de fondo que utilizamos para grabar los experimentos. En estos espacios, los alumnos trabajan en pequeños grupos o individualmente para preparar, grabar y editar los vídeos, introduciendo locuciones en sus trabajos.

En lo que respecta a los materiales que necesitamos, contamos con un croma verde, un iPad y un trípode con adaptador, así como con un amplificador y dos micrófonos inalámbricos tipo corbata con cortaviento.

Los programas para crear vídeos con croma que utilizan los alumnos son los siguientes:

- Filmora 9. Versión 9.0.4.4.
- OpenShot Vídeo Editor. Versión 2.4.4.
- Para Android: Chroma Key o ChromaVid
- Para Windows: Wax 2.0

Como *software* de edición, utilizamos "TouchCast Studio" para iOS. Como los alumnos aún no se manejan bien con la edición, monto yo los vídeos mientras aprenden. Ellos se encargan, luego, de subirlos al canal que tenemos de YouTube. Lo que sí saben utilizar es una herramienta llamada Teleprompter, que les facilita lo que tienen que decir al grabar, de manera que va saliendo el texto en la pantalla a la vez que ellos hablan.

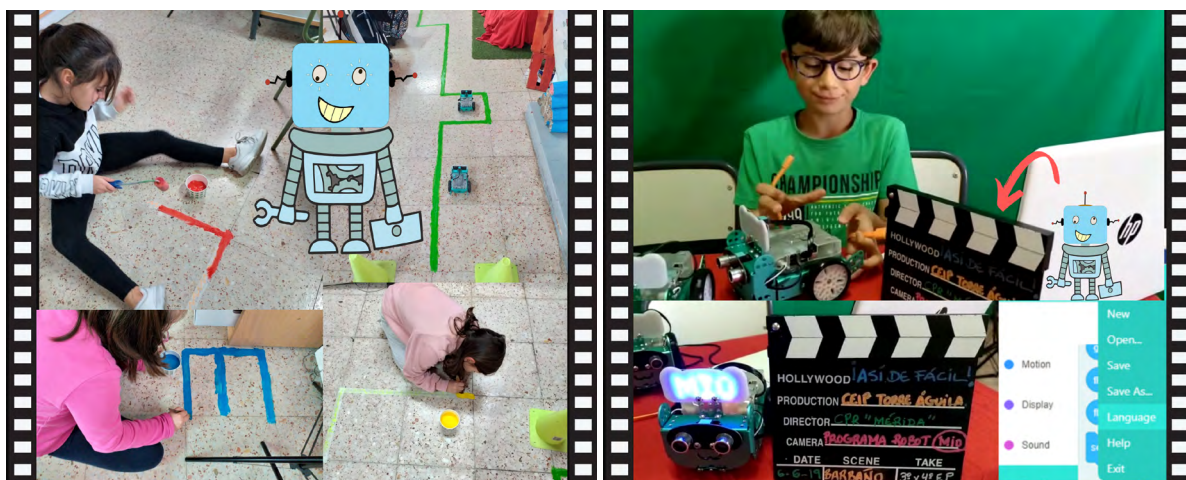
Paso 1. El comienzo

El primer paso de desarrollo del proyecto fue crear a los estudiantes cuentas de Google Suite de Educación en <https://emtic.educarex.es/recursos/comunicate/google-para-educacion>. Si bien sus servicios están adaptados a las necesidades de un entorno educativo (en nuestro caso, al ser de Extremadura, se gestionan bajo el dominio @educarex.es), en funcionamiento son similares a las de @gmail.com. Les enseñé a utilizar varias herramientas de Google: Drive para compartir los documentos de la narrativa que generan

con Google Documentos; Google Fotos para subir las fotos que necesitan para los montajes; Google Formularios para las evaluaciones, y Google Presentaciones, porque a veces hacen presentaciones de los trabajos elaborados para la robótica y los experimentos.

A partir de ahí, empecé a trabajar con los alumnos a través de retos y simuladores de robótica, de manera que, mediante ellos, se iniciaron en el pensamiento computacional. Concretamente, jugaban desde la página web www.code.org, específicamente desde los apartados Alumnos y Hora del código, adaptando el curso al nivel educativo que tienen. Primero practicaban en parejas, y cuando aprendieron, se registraron con su correo educativo y cada uno iba a su ritmo.

Del mismo modo, trabajamos la lateralidad y el posicionamiento a través de unas baldosas cuadradas que tiene nuestra clase, las cuales les sirvieron para orientarse en el espacio y moverse jugando como si fueran robots.



• Adaptando el terreno: pintando circuitos para nuestros robots.

• En colaboración con el CPR de Mérida: aprendemos a programar el Robot MIO.

A continuación, pintamos en el suelo con pintura circuitos de distintos colores y con diferentes dificultades. Los utilizamos para programar los Robots MIO y dirigirlos por las líneas sin salirse. Aprendieron su manejo básico, así como a programarlos de una manera sencilla. Una vez controlado esto, nos iniciamos de lleno con la programación. Aunque estos robots se pueden programar con Scratch, nosotros hemos utilizado el programa Robo3block.

Con los MIO Robots hemos grabado, así, mini tutoriales sobre cómo empezar a programarlos a través de sencillos juegos y tareas. Estos tutoriales están elaborados con la colaboración del CPR de Mérida y sus "Así de fácil", que ellos realizan en formato papel y que nosotros transformamos en formato vídeo.

Existe también una app llamada MIO que se descarga en Android y que sirve también para programarlos. Nosotros las instalamos en una tablet que tiene el centro, para programarlos y hacer juegos desde ella. Es muy divertida, pues tiene funciones que no tiene el programa Robo3block.

Por otra parte, utilizamos Scratch para programar el único Robot Mbot que tenemos en el centro y que es muy parecido en su manejo a los MIO Robots. También utilizamos Scratch con un kit de creación interactiva Makey Makey, de Ebotics Croc & Play. Con este kit se puede crear cualquier circuito interactivo, a través de una placa Croc & Play, que, conectada al ordenador con un cable Mini USB, a su vez tiene unos cables cocodrilos que, al

conectarlos, convierten cualquier objeto conductor (frutas, cartones, plastilina, cucharas...) en una tecla de teclado o ratón que permite interactuar con el ordenador. En nuestro caso, creamos un piano con plátanos y con cucharas metálicas, una guitarra de cartón con cuerdas de hilo de pescar, y un mando de plastilina.



• Nuevos Retos: programar con Wedo 2.0 y con Makey Makey "Croc and Play".

Paso 2. Organización

Antes de iniciar las grabaciones, los alumnos buscan y seleccionan previamente el material que necesitan para el trabajo que van a elaborar. En lo que se refiere a las imágenes, normalmente utilizan las que se hacen ellos mismos, pero, si necesitan otras, las buscan libres de derechos en bancos como [Pixabay](#) o en [Safe Search Kids](#). La música y los efectos las descargamos de [Jamendo](#).



• Preparando los guiones de televisión para nuestro Chroma Key.

Cuando ya lo tienen todo, suben las presentaciones al Drive que tenemos compartido, al que acceden a través de sus correos educativos. Organizan toda la información por carpetas para después incorporarla a sus tutoriales durante el proceso de grabación y edición. A modo de ejemplo: escriben en Google Documentos una escaleta o un guion de todo lo que necesitan y acerca de cómo organizar y preparar lo que van a presentar en el tutorial que grabarán. Incorporan, así,

dentro de ese guion, un *storyboard* especificando dónde irá el cambio de fondo, dónde se insertarán la música o los efectos, etc.

Una vez tienen la información para elaborar el tutorial de robótica o experimentos, la superviso y arreglamos los cambios o lo que no esté bien. Nosotros empezamos con un formato sencillo, con la intención de que con la práctica se vaya perfeccionando.

Paso 3. Grabación

Directos al escenario de grabación y ¡luces, cámara y acción!

Antes de iniciar el proceso de grabación, primero, los alumnos ensayan varias veces y se graban ellos mismos, con la cámara de vídeo del iPad. Hacen sus propias tomas falsas para analizar los vídeos y mejorarlos. Cuando ya lo tenemos listo, se graban en horizontal, en el croma, con el programa TouchCast que tiene instalado el iPad.

Después todos visionamos lo que hemos grabado “en bruto”, es decir, sin editar. Anotamos los fallos que vemos, para retocarlos o quitarlos en la edición.

Nosotros cometimos algunos errores al grabar. Por eso, os dejamos algunos consejos para tener en cuenta a la hora de grabar los tutoriales:

1. No se debe llevar ropa verde, amarillo verdoso o fluorescente, pues esa parte del cuerpo desaparece y se vuelve transparente.
2. Durante la grabación, los estudiantes tienen una dinámica: cogen la claqueta y alguno de ellos dice “Acción” y dejan unos minutos grabando antes de que los actores comienzan la acción.
3. Los alumnos también aprendieron que, cuando acaban de grabar su escena, deben esperar unos segundos quietos en la misma posición, hasta que quien esté grabando les avise de que ha dejado de grabar.
4. Recomendamos un trípode, para que la imagen sea estable y el que graba no se cansa durante la grabación o tiemble.
5. Para el croma, lo ideal es que la tela esté sin arrugas o se notarán cuando edites el video. Cuanto más lisa, mejor. En el caso de las fotos, si alguna parte de la imagen queda fuera del área del fondo verde, podemos pintar esa zona usando la utilidad “markup” del iPad. Se cubre con rotulador verde la zona que quedó fuera, para que el editor de vídeo también quite el fondo original de esa parte.



• Estudio de Grabación 2: Chroma para “Experimentos Mágicos y ExertyMente”.

Paso 4. Edición

El último paso es la edición de la grabación: como hemos dicho, nosotros grabamos directamente con el iPad a través de la aplicación TouchCast y editamos el vídeo directamente con ella, si bien también existe la posibilidad de editarlo más tarde en un ordenador.

Después de eso, terminamos de preparar el vídeo con otra aplicación de edición que se llama iMovie. Esta ofrece infinitas posibilidades, de manera que permite superponer vídeos y fotos, casi de modo automático, al tiempo que deja incorporar tráileres muy originales. Los propios alumnos eligen la música, los efectos y las transiciones que desean incorporar al vídeo para finalizar el tutorial. Se hace, en este sentido, todo colaborativamente, menos la edición, que, en nuestro caso, la hago yo.

Paso 5. Difusión

Una vez listo el producto final, lo subimos al canal de YouTube que tenemos creado para nuestra radio escolar llamada "Onda Torre Águila". A continuación, abrimos el blog "Así de Fácil": Robótica, Experimentos Mágicos y Televisión, y escribimos una nueva entrada, hacemos un pequeño resumen del tutorial e insertamos unas fotos y la url del vídeo de YouTube. Os dejamos el enlace: <https://citesteambarbano.wordpress.com/>



• Tutoriales en nuestro canal de YouTube y en el blog.



• Ejemplo de Experimento Mágico hecho por niños para niños.

Durante el curso 2019-2020, hemos seguido con un nuevo reto, que consiste en crear laboratorios científicos de distintas temáticas: fuerza, materia, energía, luz, calor, naturaleza y curiosos. Incluso con los más pequeños de Educación Infantil hemos hecho tutoriales y experimentos sencillos: circuitos en tapetes con el Robot Next, un volcán en erupción, una máquina de sumar... Nos queda, con todo, todavía mucho camino por recorrer y por aprender.

4. Evaluamos

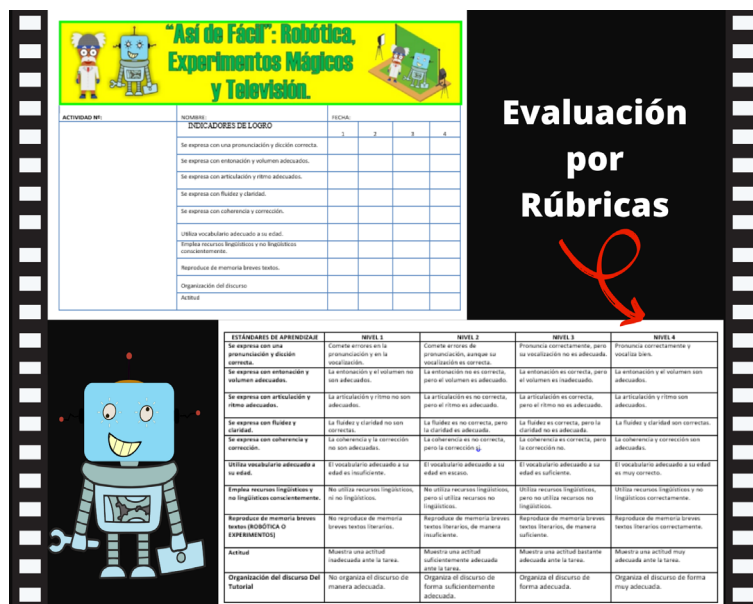
La evaluación de este proyecto se ha llevado a cabo principalmente a través de una rúbrica, que nos permite evaluar cada creación audiovisual de una forma sencilla. Está basada en unos ítems de oratoria, de claridad expositiva, estructura del discurso, así como en cuestiones técnicas relacionadas con la realización de los tutoriales.

Y es que los vídeos sirven para saber si los alumnos han aprendido lo que pretendíamos. Son como una ventana que nos permite ver y revisar el trabajo hecho y aprender de los aciertos y también de los errores. De este modo, la evaluación del proyecto es global y continua.

Por tanto, los instrumentos utilizados para la evaluación han sido fundamentalmente los siguientes: dos rúbricas elaboradas con una serie de ítems relacionados con la televisión, la robótica y los experimentos; unos formularios de Google, que nos han servido para recoger datos, aspectos a mejorar, etc.; y, por último, una rúbrica en hoja de cálculo de Google, que nos permite realizar gráficas y fórmulas comparativas, elaboradas con un complemento llamado Corubrics.



● Evaluación del proyecto a través de formularios de Google.



● Evaluación del proyecto a través de rúbricas.

Los resultados que se extraen muestran que se ha notado una notable mejoría a nivel competencial y particularmente en la comunicación lingüística del alumnado. Hemos visto, así, una evolución y mejoría en la capacidad que han adquirido nuestros alumnos para expresarse tanto oralmente como por escrito, sin olvidarnos de lo difícil que resulta leer en voz alta e incluso hablar delante de la cámara sin tener el texto delante.



5. Conclusiones

Es gratificante ver que los alumnos crean sus propios contenidos a través de la radio escolar y de los tutoriales de robótica y experimentos, de una forma lúdica y divertida, al mismo tiempo que desarrollan sus capacidades en diferentes áreas. Así, en nuestro centro, el uso de las TIC está tomando protagonismo, porque estamos convencidos de que ejercen una gran motivación en los alumnos, fomentan la participación y ayudan a los niños a ser menos tímidos y más extrovertidos.

En definitiva, estamos creando materiales audiovisuales adaptados a nuestras necesidades y a través de herramientas útiles, para lograr que nuestros alumnos se expresen mejor y sean capaces de comunicarse con los demás correctamente. Buscamos, de este modo, incrementar las posibilidades expresivas y comunicativas mediante la acción y el descubrimiento, estimulando la creatividad y respetando la particularidad de cada alumno. A ellos les gusta aprender siendo protagonistas, no solo espectadores. Por eso, les animamos a convertirse en actores, intentando favorecer la interdisciplinariedad entre las diferentes áreas del currículo. Es decir, cuando preparan sus programas, casi sin darse cuenta, están trabajando cualquier materia y eso es maravilloso.



Algunos de los experimentos.



6. ¿Te animas?

¿CÓMO PUEDO EMPEZAR?

Fácil: solo hay que atreverse y salir de la zona de confort. Elegir una herramienta que permita crear algo con vuestro alumnado no tiene por qué ser una tarea muy compleja. Lo mejor es empezar con una cámara del móvil que grabe y edite vídeos, una tela verde o una pared pintada de ese color y seguir los pasos descritos anteriormente.

¿QUÉ DIFICULTADES HAN SURGIDO?

A veces podemos desesperarnos con el proceso y con el resultado y que parezca que los alumnos no entienden bien la programación de los robots o el procedimiento de los experimentos. Sin embargo, es importante que sepamos qué tipo de alumnos tenemos, que nos adaptemos a ellos y que sigamos su ritmo.

¿POR QUÉ LO RECOMENDARÍA?

Os animo a que vuestros alumnos investiguen y creen vídeos de cualquier tipo; es muy enriquecedor. Os dará más trabajo; no tendréis un minuto libre y encontraréis algunas dificultades, pero tanto vosotros como ellos experimentaréis gran satisfacción e iréis con más ilusión al colegio, pensando cómo quedará el resultado final de vuestra creación y pensando cuál será la próxima aventura.



🔗 Fases del proceso del proyecto para llevarlo a cabo.



7. Material complementario

Parte del material complementario que se adjunta ha sido elaborado conjuntamente por Consuelo Domínguez Jiménez, coordinadora de este proyecto y tutora de 3.º y 4.º de Educación Primaria, y por Fernando Díaz-Pinés Mansilla, actual coordinador de nuestra Radio Escolar "Onda Torre Águila", al cual agradezco la ayuda prestada. Estoy orgullosa de la participación de todos mis compañeros y alumnado del CEIP Torre Águila de Barbaño, al tiempo que quiero dar también las gracias a mi fuente de inspiración, José Antonio Gil Tejada (Josan). Sin todos ellos, este proyecto no sería posible.

Enlace al blog del proyecto:

<https://citesteambarbano.wordpress.com/>

Enlace al canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/channel/UC-5TCIW4GUIQjaVD461a-Q>

Vídeo de presentación de la experiencia:

https://www.youtube.com/watch?v=veH_15XCV74

Enlace a la radio escolar:

<https://radioedu.educarex.es/ondatorreaguila/>

Materiales descargables en Drive:

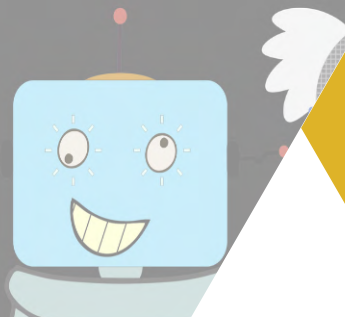
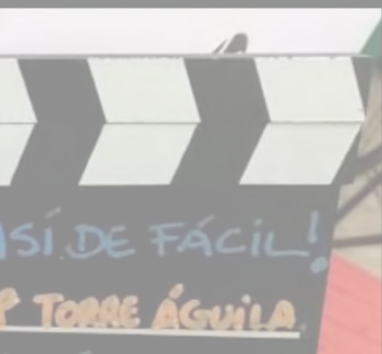
<https://drive.google.com/drive/folders/137y1XQvAQOnxLBQGltbUQgf1DX5N4mKF?usp=sharing>



• ExpertyMente a domicilio: programas grabados por los alumnos en sus casas.



ES ASÍ DE FÁCIL



Tutoriales de Robótica, Experimentos Mágicos y Televisión Así de fácil