

Capítulo 4: Scratch: herramienta para el aula de clase

Scratch: a tool for the classroom

ÁLVARO GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

*La creatividad es pensar cosas nuevas.
La innovación es hacer cosas nuevas.*

(THEODORE LEVITT)

Resumen

Este capítulo presenta el uso de Scratch, herramienta educativa para apoyar procesos de enseñanza, mediante la creación de las Scratch Cards; tarjetas diseñadas por los docentes, con una intención pedagógica, para ser incorporadas en el aula de clase. Además, se dan a conocer los resultados de la participación de UNIMINUTO, en los eventos internacionales Scratch Day, de los años 2016, 2017 y 2018, en los que se involucraron directivos, docentes y estudiantes de los colegios Morisco y Virginia Gutiérrez de Pineda, en alianza estratégica con UNIMINUTO. Finalmente, se dan a conocer algunos ejemplos de los diseños creados con las versiones de Scratch, entre las que se encuentran: S4A y AR Spot.

Palabras clave: Scratch, método de enseñanza, Arduino, Scratch cards, Gamificación

Abstract

This chapter presents the use of Scratch, an educational tool to support teaching processes through the creation of Scratch Cards. It means cards designed by teachers with a pedagogical intention, to be incorporated in the classroom. In addition, it displays the results of UNIMINUTO participation in the international Scratch Day events in 2016, 2017 and 2018, where

managers, teachers and students from Morisco and Virginia Gutiérrez de Pineda schools were involved, in strategic alliance with UNIMINUTO, are also disclosed. Finally, some examples of the designs created with Scratch versions are unveiled, including: S4A and AR Spot.

Keywords: Scratch, teaching method, Arduino, Scratch cards, Gamification.

¿Cómo citar este capítulo? / How to cite this chapter?

APA Gutiérrez, Á. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje como espacios en la sociedad del conocimiento. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. (pp. 77-99) . Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.4>

Chicago Álvaro Gutiérrez, “Los entornos virtuales de aprendizaje como espacios en la sociedad del conocimiento”, en *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*, (Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022). DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.4>

MLA Gutiérrez, Álvaro. “Los entornos virtuales de aprendizaje como espacios en la sociedad del conocimiento”. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. Nombre apellido. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022. Digital. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.4>

Introducción

Los juegos despiertan el interés de la gran mayoría de personas, ya que los participantes encuentran actividades que los motivan a interactuar con el entorno físico o virtual. En la actualidad, con el auge de la tecnología y la facilidad para adquirir dispositivos móviles, computadores o consolas de videojuegos, se abre un abanico de posibilidades para acceder a juegos que proporcionan entornos llamativos con gráficos, sonidos y animaciones. Se trata de entornos visuales que captan la atención de los usuarios finales para que avancen en los niveles y logren resolver los retos que proporcionan.

Por ello, los juegos se están incorporando en las empresas, escuelas, colegios, universidades y espacios en los que a las personas se les dificulta

realizar actividades propias del rol que desempeñan. Según Ferrán (2014): «La aplicación de elementos propios de los juegos en contextos no lúdicos, para poder influir en los comportamientos de las personas a partir del estímulo de su motivación, está dando buenos resultados» (p. 17). En el ámbito educativo, trabajar con este tipo de estrategias presenta un reto para los docentes, ya que deben diseñar actividades que involucren el juego pero que no distraigan la atención de los estudiantes.

Herramienta Scratch

La Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO ha venido capacitando a estudiantes de los grados sexto y séptimo del colegio *El Morisco*, ubicado en la localidad de Engativá, barrio La Serena, en el uso de herramientas digitales. El proceso que se describe en este capítulo se llevó a cabo por medio de juegos que los alumnos crean y programan mediante la herramienta Scratch y las tarjetas de actividades (Scratch cards) proporcionadas por los docentes. Este trabajo se inició en el año 2015 con los docentes que imparten la cátedra transversal Gestión Básica de la Información (GBI), quienes se capacitaron en el curso *Programación para Todos con Scratch*.

Antes de ahondar en las actividades prácticas y estrategias metodológicas que se incorporaron en UNIMINUTO, es necesario hablar sobre Scratch. Creado por el grupo Lifelong Kindergarten del Massachusetts Institute of Technology (MIT), este programa permite crear juegos, animaciones e historias interactivas, mediante un lenguaje de programación basado en objetos, y está dirigido a público de todas las edades con conocimientos básicos o avanzados de programación (Lifelong Kindergarten, s. f.). Esta herramienta es útil para involucrar a estudiantes de colegios y universidades en actividades orientadas a mejorar las competencias digitales y tecnológicas presentes en las aulas de clase o en las prácticas de laboratorio que ayudan a explicar temas que resultan aburridos o difíciles de entender.

Scratch cuenta con la comunidad ScratchEd, dirigida a docentes, con recursos educativos que pueden utilizarse como herramientas didácticas para abordar contenidos de clase. Las actividades de la comunidad pueden ser modificadas según la necesidad del grupo de estudio, de tal manera que se convierten en un espacio para compartir e intercambiar información en cualquier parte del mundo. El sitio oficial de Scratch cuenta con guías para los

profesores interesados en aprender a usar la herramienta. Los tutoriales son de gran utilidad, ya que presentan los últimos avances y recomendaciones de la aplicación. También se cuenta con las tarjetas de actividades o Scratch cards, que incluyen imágenes, ilustraciones, gráficos, líneas, textos y cualquier material visual que ayude a comprender la actividad que se quiere explicar.

En la figura 17 se muestra la estructura del entorno de la herramienta: el menú principal, los bloques de programación, el escenario, el área de programación, los objetos y los fondos. Estos diferentes elementos que integran el programa permiten crear juegos serios con una intención pedagógica.

Figura 17

Ventana principal de Scratch



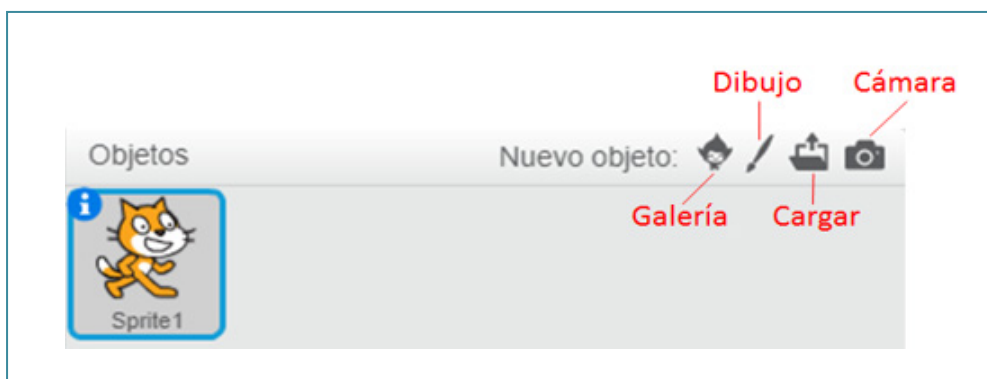
Elementos del programa

- *Menú principal:* El menú de opciones es muy similar al de otros programas. Para guardar o abrir proyectos, incorpora la opción editar en el modo turbo, que proporciona un rendimiento más rápido de las imágenes incluidas en el escenario.
- *Objetos:* El rechazo o la aceptación del juego por parte del usuario final depende en gran medida del diseño de los objetos y, por esta razón, estos constituyen uno de los aspectos fundamentales en la creación de

actividades. La herramienta permite insertar *sprites* ('duendecillos'), que son imágenes empleadas para la creación de juegos 2D, una secuencia de sprites representa una animación de un personaje. Una de las características principales de Scratch para el uso de imágenes es la herramienta *Disfraces*, que sirve para simular el movimiento de un objeto en el escenario. La figura 18 presenta las opciones para incluir imágenes guardadas previamente en el computador, crear nuevos diseños con la herramienta de dibujo del programa o manipular imágenes capturadas directamente con la cámara del ordenador.

Figura 18

Menú de objetos: herramientas para incluir imágenes en el escenario de Scratch



- *Fondos*: Los fondos son elementos claves en el diseño de las actividades, y deben incorporar elementos gráficos llamativos que ayuden a representar los escenarios del juego. El programa permite insertar los fondos de la misma manera en la que se cargan los sprites; se recomienda insertar imágenes en formato JPG³ o PNG⁴, que cuenten con buena resolución para no aumentar demasiado el tamaño del proyecto.
- *Escenario*: Integra los sprites y fondos por medio de escenas. En el momento de insertar una imagen en el escenario, esta queda en una posición que se identifica con coordenadas de los ejes X y Y en un plano 2D. Un

3 Se trata de un formato de compresión de imágenes, tanto en color como en escala de grises, con alta calidad.

4 Formato de imagen sin pérdidas de calidad.

juego puede tener varios escenarios en los que se pueden intercambiar los fondos o imágenes.

- *Bloques de programación*: La zona más llamativa para las personas encargadas de construir las actividades es, sin duda, la de los bloques de programación. Estos se dividen por categorías y colores, y se identifican por medio de palabras clave que ejecutan una acción (figura 19). Tanto los sprites como los fondos pueden programarse, usando para ello los bloques. Es necesario seleccionar el objeto y arrastrar los bloques al área de programación. Los programas se crean por medio de la unión de los bloques que tienen una secuencia lógica para ejecutar las acciones que se quieren realizar.

Figura 19

Ventanas de bloques de programación de Scratch



Con el fin de profundizar en el tema de los elementos de la herramienta Scratch, a continuación, se explicará cómo avanzar 10 pasos hacia la derecha usando los bloques, escenarios y sprites antes mencionados.

1. Bloque «Eventos»: opción bandera verde.
2. Bloque «Movimiento»: opción «Mover 10 pasos».

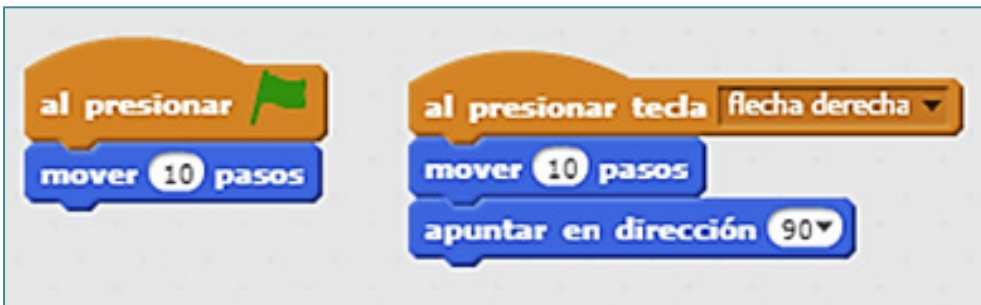
Una vez iniciado el programa, se carga por defecto el gato de Scratch en la posición X:0 y Y:0; después de seleccionar el sprite, se arrastran los bloques «bandera verde» y se selecciona «mover 10 pasos»; para ejecutar el programa, se pulsa sobre la bandera verde, y el Sprite debe avanzar 10 pasos hacia la derecha, por defecto. Sin embargo, se puede crear una secuencia lógica para hacer un poco más interactivo el movimiento del personaje:

1. Bloque «Eventos», opción «Al presionar tecla (derecha)».
2. Bloque «Movimiento»: opción «Mover 10 pasos».
3. Bloque «Movimiento»: opción «Apuntar en dirección 90 (derecha)».

Se pueden agregar los bloques al presionar la tecla derecha, mover 10 pasos y apuntar en la dirección 90 (derecha). Esta función permite controlar la dirección de desplazamiento del sprite. El programa se ejecuta una vez que se presione la tecla derecha. En la figura 20 se puede revisar la comparación de ambas secuencias; también se puede acceder al ejercicio de ejemplo desde el siguiente enlace: <https://scratch.mit.edu/projects/569805263>.

Figura 20

Movimiento de un Sprite por medio de los bloques de programación (Mover 10 pasos)



Scratch como herramienta didáctica

Scratch es utilizado actualmente en más de 30 países por personas entre los 4 y 75 años de edad. Esta herramienta permite desarrollar programas mediante un sistema de arrastre de bloques, de tal manera que cualquier persona, sea o no experta, puede utilizarla. Según el MIT, se registran alrededor de 10 millones de proyectos realizados con el programa; sin embargo, no

todas las actividades cuentan con una metodología estructurada (Monjelat y San Martín, 2016).

Ahora bien, después de haber identificado algunas características de Scratch, se explicará cómo se implementó esta herramienta en UNIMINUTO y la estrategia metodológica empleada para el diseño de las Scratch cards. Estas tarjetas incluyen la definición del tema a trabajar, información de la actividad y bloques de programación. Su intencionalidad se basa en captar la atención de los usuarios por medio de juegos, que pueden estar presentes en las tareas que sean consideradas aburridas o tediosas en el ámbito educativo. Enseguida, se describe el proceso de creación de una Scratch card.

Diseño de Scratch card

Para la creación de las Scratch cards, se definen dos componentes esenciales: 1) el diseño metodológico, que incluye el título de la actividad, el objetivo, la descripción y la configuración de la actividad; 2) la creación gráfica de la tarjeta, que contiene el entorno gráfico del juego, los bloques de programación, las acciones o eventos y el apartado de consejos. A continuación, se presenta, como ejemplo, la creación de una Scratch Card, diseñada por uno de los docentes que tomó el curso.

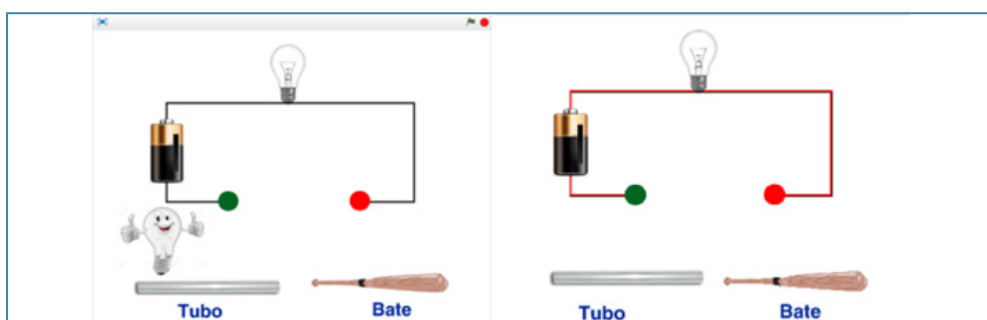
Diseño metodológico para la creación de la Scratch card:

1. *Título de la actividad:* Conductores de electricidad.
2. *Objetivo:* Identificar elementos conductores y no conductores de electricidad, con el fin de establecer las propiedades de los materiales y las características de los elementos.
3. *Descripción:* Por medio de un ejercicio práctico del cierre de un circuito, el usuario final estará en la capacidad de identificar elementos conductores y no conductores de electricidad. La actividad consiste en arrastrar elementos encontrados en el entorno de trabajo para cerrar el circuito y evidenciar los elementos que encienden un bombillo.
4. *Diseño de la actividad:* Se crean dos fondos de trabajo: el primero, con la línea de color negro, para identificar los cables del circuito; el segundo, con cables de color rojo, para simular el paso de electricidad. Luego, se

agregan los elementos que harán parte del circuito eléctrico (pila, bombillo y sensores de color). La figura 21, presenta el diseño de ejemplo de la actividad.

Figura 21

Diseño de la actividad «Conductores de electricidad» en Scratch



Código utilizado para el programa

- La actividad incluye un personaje, encargado de dar las indicaciones iniciales para su desarrollo. La figura 22 presenta el avatar que guiará las actividades a desarrollar.

Figura 22

Personaje principal: avatar de la actividad «Conductores de electricidad»



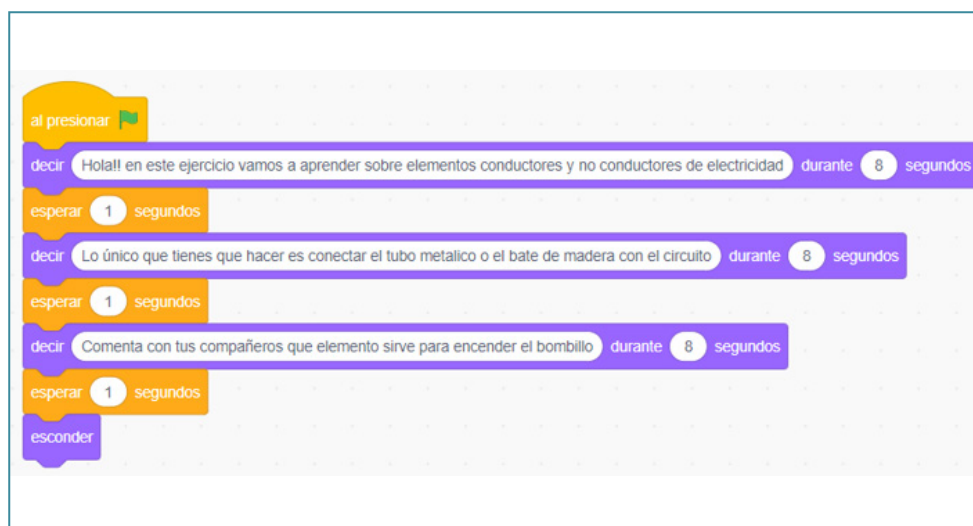
Nota. Tomado de: istockphoto.com (2018).

- Se incluye un bloque de «Eventos», y el inicio de la actividad se establece con la opción de dar clic en la bandera verde.

- Por medio del bloque de «Apariencia», se escriben las líneas para iniciar la actividad con la opción «decir por», y al final se inserta el elemento «esconder».
- Por medio del bloque de «Control», se establecen pausas de tiempo para cada una de las líneas de la explicación. La figura 23 presenta el código empleado para iniciar la actividad.

Figura 23

Bloques para el inicio de la actividad



- El programa incluye un bate y un tubo, los cuales se activan al seleccionar la bandera verde, elemento del bloque «Eventos».
- Luego, se inserta el bloque de control con las opciones «por siempre» y una condicional «Si» / «Si no».
- Posteriormente se insertan dos elementos «¿tocando el color?» del bloque sensores, el cual se encuentra contenido en un bloque de operaciones Y.
- Para dar respuesta a las opciones «Si» y «Si no», se debe insertar un elemento «enviar» del bloque «Eventos». (Es necesario asignar un nombre para cada mensaje). En la figura 24 se pueden observar los bloques utilizados para trabajar con los sensores de color.

Figura 24

Bloques de sensores de color



- El ejercicio incluye un bombillo, elemento que cuenta con un disfraz, el cual se activa con la opción «al recibir» del bloque «Eventos». En la figura 25, se puede observar el disfraz utilizado para los bombillos.

Figura 25

Disfraz de los bombillos apagado y encendido



- Mediante el bloque «Apariencia», se insertan las opciones «cambiar disfraz» y «cambiar fondo», lo cual permite la visualización del bombillo encendido. Este evento se ejecuta cuando un elemento conductor de electricidad hace contacto con los sensores de color. En la figura 26 se identifican los bloques al recibir un mensaje.

Figura 26

Bloques al recibir

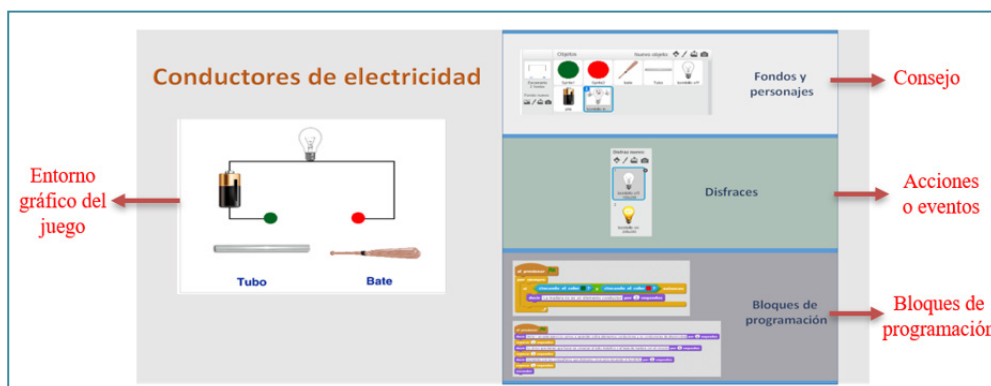


Creación gráfica de la tarjeta

Una vez establecidos los elementos que hacen parte de la actividad, descritos en el apartado anterior, a partir del diseño metodológico, se crea la Scratch card. La figura 27 presenta el resultado final de la creación de la tarjeta.

Figura 27

Diseño de la Scratch card



Como ya se había mencionado, la página principal de Scratch, cuenta con un gran número de Scratch cards, que fueron construidas para explicar las funciones básicas del programa y pueden utilizarse para aprender de una manera

fácil y llamativa cualquier tema de estudio. En UNIMINUTO se diseñaron algunas de estas tarjetas con una intención pedagógica. Para ello, inicialmente, se identificó la población objetivo y se revisaron los temas de estudio para abordar actividades diseñadas con la herramienta Scratch.

Scratch cards

Las primeras propuestas se construyeron para las áreas de matemáticas, lenguaje, sociales y ciencias naturales, materias en las que los docentes identificaron que los estudiantes presentaban menor interés por algunos conceptos o dificultades para asimilarlos. Estos temas se abordaron mediante la creación de Scratch cards. A continuación, la actividad en Scratch propuesta por un docente para explicar el concepto de lateralidad, dirigida a estudiantes de jardín y transición.

El diseño del juego consiste en hacer mover un cangrejo hacia arriba y hacia abajo usando las flechas del computador (Arriba y Abajo). El escenario también cuenta con un segundo personaje, un pez (figura 28) que se mueve de un extremo a otro mientras el participante acciona las flechas del computador (Derecha e Izquierda).

Figura 28

Scratch cards: juego de lateralidad

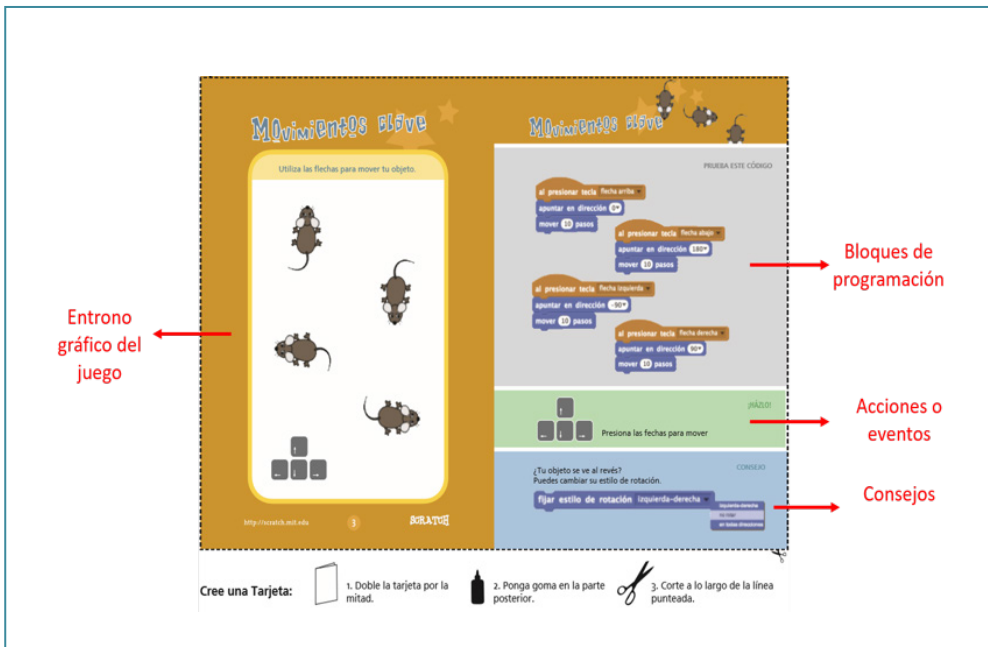


La figura 28 muestra una captura de pantalla de la versión final del juego. Puesto que es una actividad dirigida a estudiantes de 4 a 5 años de edad, los elementos gráficos juegan un papel importante dentro del diseño; se debe tener en cuenta que a esta edad los participantes aún no saben leer, lo que implica la necesidad de incluir elementos llamativos y fáciles de manipular por el usuario final, con el fin de lograr el objetivo del tema de estudio. Desde el siguiente enlace se puede acceder a la versión final de la actividad: <https://scratch.mit.edu/projects/107225359>.

Según el Lifelong Kindergarten, las Scratch cards deben contar con una estructura en la que se visualice el entorno gráfico del juego, los bloques de programación y las acciones o los eventos que se trabajarán para el desarrollo de las actividades prácticas, características que se pueden observar en la figura 29. Esta distribución se utiliza como guía para que los docentes y estudiantes logren realizar las actividades que se proponen para explicar los temas de estudio.

Figura 29

Estructura de las Scratch cards



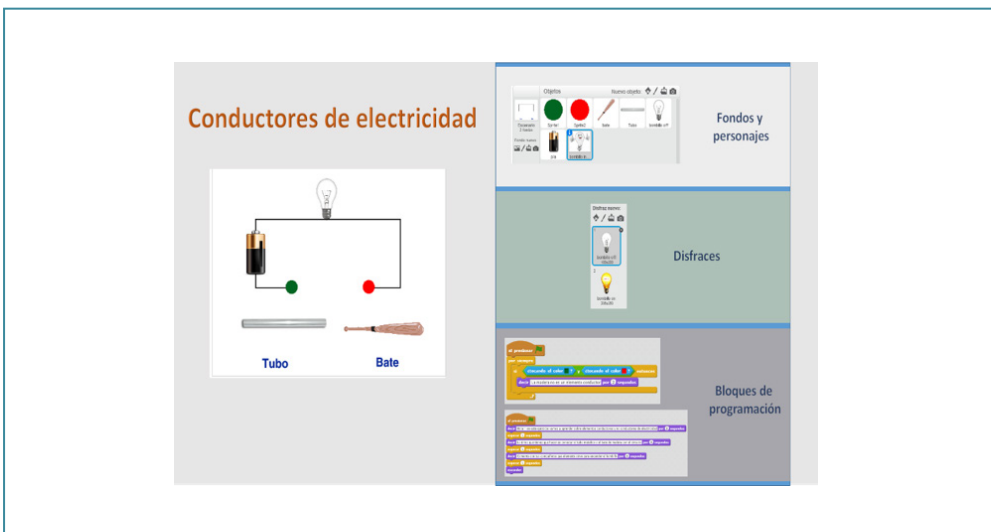
Nota. Adaptada de Lifelong Kindergarten (s. f.).

Otro ejercicio que se llevó a cabo fue el diseño de una Scratch card que utiliza sensores de color. Estos dispositivos crean la simulación de actividades que se realizan en espacios reales, como la identificación de colores, sonidos y distancias, entre otras. El objetivo de la actividad consistió en involucrar a estudiantes de grado séptimo, de la materia Tecnología en Informática, para explicar los elementos conductores y no conductores de electricidad. Aunque este ejercicio se puede hacer en una práctica de laboratorio, Scratch permite incluir un sinnúmero de materiales para el diseño de este tipo de ambientes virtuales de aprendizaje.

En la figura 30 se observa el resultado final de la actividad. El juego cuenta con un avatar que presenta las recomendaciones iniciales de la guía de estudio y luego explica la actividad práctica. El ejercicio consiste en arrastrar los objetos que se encuentran en la parte inferior (tubo o bate) y colocarlos en los círculos de color rojo y verde, con el fin de cerrar el circuito; en ese momento, el sistema indica si es un material conductor o no conductor de electricidad. Es importante este tipo de retroalimentación para que haya un proceso de aprendizaje mientras se está jugando. Por medio del siguiente enlace, se puede acceder a la actividad «Conductores de electricidad»: <https://scratch.mit.edu/projects/89059267/>

Figura 30

Scratch Cards, juego «conductores de electricidad»



En Colombia, Eduteka ha venido trabajando en la implementación de este tipo de recursos. Durante los últimos años, crearon varias actividades y tarjetas de actividades basados en la herramienta ScratchJr, extensión de Scratch desarrollada por el grupo del MIT. En sitio web de Eduteka, en el siguiente enlace <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/scratchjr-actividades>, se encuentra una serie de guías con ejemplos detallados del propósito de cada tarjeta. ScratchJr está dirigida a estudiantes entre los 5 y 7 años de edad, y su desarrollo se basa en la integración entre herramientas de programación y materiales curriculares que soportan el proceso de aprendizaje (Eduteka, 2015).

Es necesario resaltar que este tipo de producciones son publicadas bajo licencia Creative Commons. Este tipo de licencias conceden los permisos para utilizar las obras, bajo ciertas restricciones sin perder los derechos de autor (Universidad EAFIT, 2019). Los recursos se encuentran disponibles en varios idiomas y establecen el objetivo de apoyar el movimiento STEM en la educación. Esta estrategia pretende enseñar conjuntamente las áreas de Ciencias, Matemáticas y Tecnología, con el fin de mejorar las prácticas educativas, involucrando a los estudiantes en actividades de solución de problemas para fortalecer el trabajo en equipo.

Versiones de Scratch

Además de las ventajas de Scratch que ya se revisaron en apartados previos, el programa cuenta con otras características que pueden ser utilizadas por los docentes como apoyo en el aula de clase. Por ejemplo, el proyecto denominado ArSpot integra el entorno gráfico de Scratch con códigos QR⁵ de realidad aumentada. Los códigos QR incluyen información codificada en el diseño bidimensional, representado por tres cuadros ubicados en las esquinas (González-Argote y García-Rivero, 2016). En Scratch, los códigos QR están asociados a eventos que pueden ser manipulados mediante la activación de la cámara.

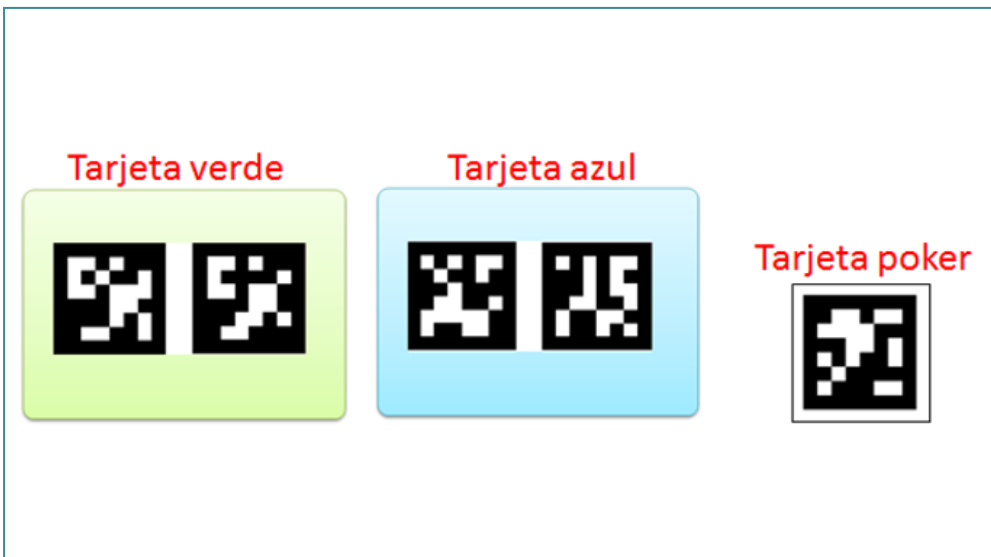
El proyecto ArSpot es una extensión de Scratch, creada por un grupo de investigadores del Instituto de Tecnología de Georgia –fundado en 1998– para sistemas operativos Windows. Las personas que deseen utilizar la aplicación

5 Código de respuesta rápida.

deben descargar una carpeta .ZIP⁶ desde la página <http://ael.gatech.edu/lab/research/authoring/arspot/>. En esta carpeta encontrarán dos subcarpetas; una de ellas, denominada *SpotDocumentation*, contiene tres tarjetas de diferentes colores con los códigos QR. En la figura 31 se observa el diseño de las imágenes, las cuales se recomienda imprimir a color, para la identificación y asociación de los elementos dispuestos en el escenario.

Figura 31

Tarjetas de realidad aumentada con código QR



Nota. Imágenes tomadas de ArSpot (2009).

Por otro lado, la subcarpeta *Spot*, contiene la aplicación del mismo nombre. Es necesario ejecutar esta herramienta y dar permisos para activar la cámara del computador. Luego, una vez abierto el programa ArSpot, se visualiza un entorno gráfico similar a Scratch; sin embargo, en el área de escenario aparece activo el video que proyecta la cámara y nuevos bloques de programación vinculados a las tarjetas. La carpeta *Ar_Examples* contiene actividades de música, formas y juego con personajes; los recursos de esta carpeta permiten

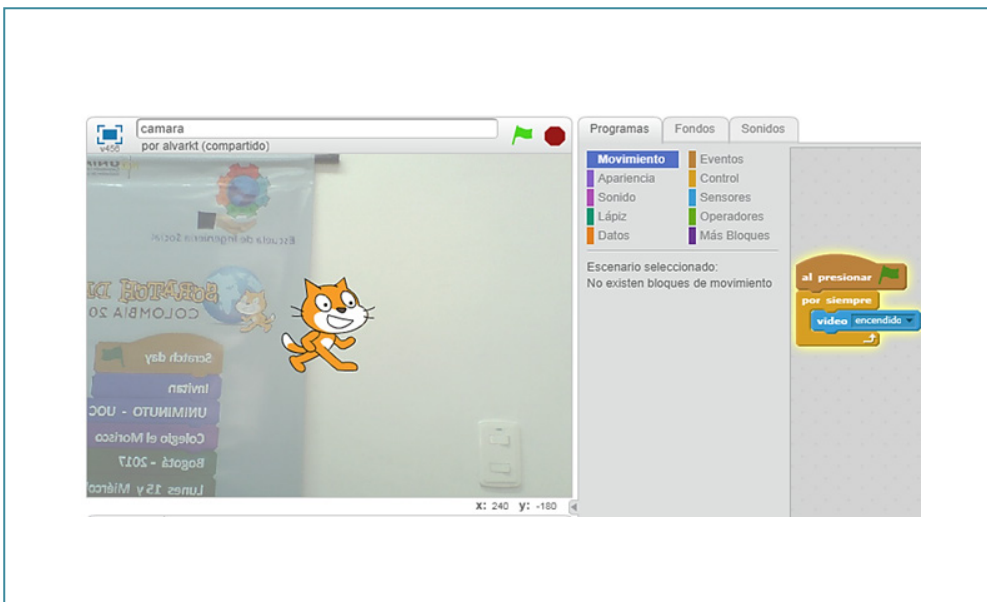
6 Es un formato de compresión sin pérdida, muy utilizado para la compresión de datos como documentos, imágenes o programas.

revisar las potencialidades del proyecto y brindan ideas para crear nuevas actividades utilizando las tarjetas que incorporan los códigos QR.

En sus últimas versiones de escritorio y herramienta en línea, Scratch cuenta con opciones de bloques que permiten activar la cámara del computador. Este componente sirve para realizar actividades de realidad aumentada, la cual, según Rigueros (2017), consiste en la superposición de imágenes virtuales en el mundo real. El nuevo bloque de sensores de Scratch incluye la característica para encender o apagar la cámara, dando así la posibilidad de interactuar con los elementos que se encuentran superpuestos en el escenario. La figura 32 muestra un ejemplo de la superposición del gato de Scratch mientras se activa la cámara con una secuencia sencilla de programación.

Figura 32

Activación de cámara en Scratch



Otra ventaja de Scratch es la integración del programa S4A, recurso con el que los docentes pueden trabajar con Arduino⁷. El programa S4A dispone de nuevos bloques, configurar y programar los componentes electrónicos conec-

7 Arduino es una plataforma de creación de electrónica de código abierto, basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores.

tados a la placa de Arduino. El entorno S4A dispone de nuevas opciones para programar sensores digitales y análogos, así como servomotores de rotación estándar o continua; las placas de Arduino pueden ser configuradas por medio de cable USB o de forma inalámbrica por radiofrecuencia (Citilab, 2015).

Las personas interesadas en trabajar con este tipo de proyectos deben disponer de un kit de Arduino; se recomienda la placa Arduino 1. La instalación del programa es muy sencilla: El instalador del programa S4A –disponible para Windows, Mac y Linux– y el firmware se descargan desde la página <http://s4a.cat>. Una vez instalado el programa, es necesario configurar la placa de Arduino por medio del firmware para establecer comunicación entre el computador y la placa. Después de realizar la configuración, ya todo está listo para empezar a crear proyectos con el programa S4A.

Participación de UNIMINUTO en el Scratch Day

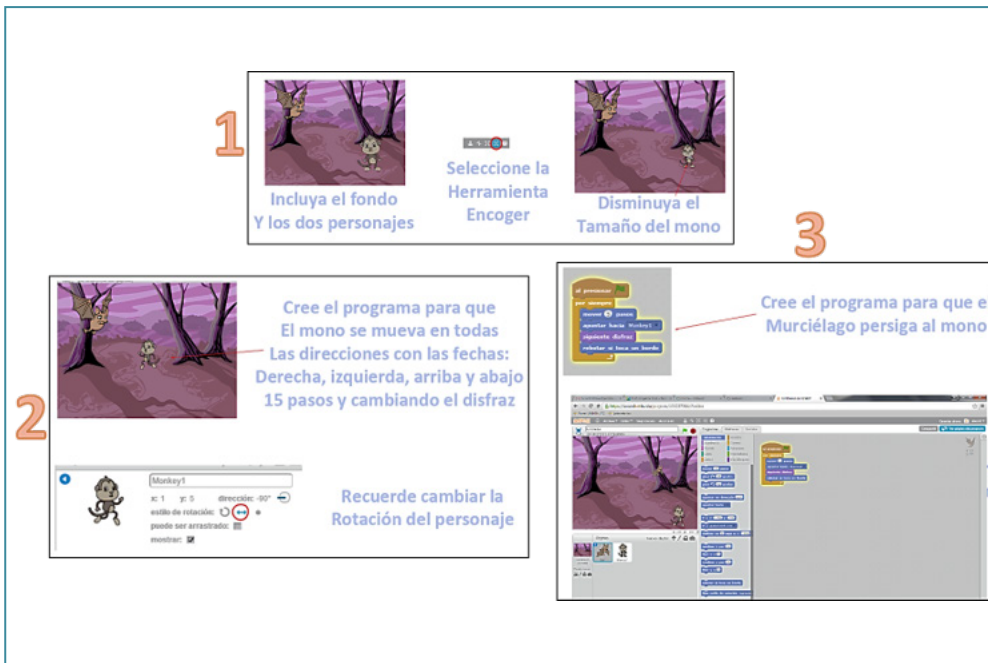
Scratch cuenta con un evento mundial denominado Scratch Day, ‘Día del Arañazo’, que se celebra cada año. En UNIMINUTO se han implementado actividades que incluyen elementos de realidad aumentada, Arduino (S4A) y Scratch cards, y por ello, la institución ha estado presente en dicho evento en 2016, 2017 y 2018. Las actividades, en este caso, fueron trabajadas con estudiantes de los grados sexto, séptimo y undécimo de los colegios Morisco y Virginia Gutiérrez de Pineda. Una recopilación de las actividades, metodología y conclusiones de las jornadas se encuentra disponible en <https://agutier13.wixsite.com/scratchdayuniminuto>.

Participación en 2016

Se realizó la inscripción del evento con el título «Aprendiendo y enseñando Scratch, UNIMINUTO», actividad que tenía como objetivo aportar en la dimensión de educación del proyecto Barrio Digital, Ecosistema Inteligente. En el evento, desarrollado en el Colegio Morisco, participaron 40 estudiantes de grado sexto, que fueron capacitados en el uso de las herramientas básicas del programa y diseñaron varios programas por medio de las guías que proporcionaron las Scratch cards creadas para ese día. La segunda parte de la actividad consistió en revisar la programación de un juego de Arkanoid creado por uno de los docentes de la institución. La figura 33 presenta la estructura de la Scratch card utilizada para el diseño de uno de los ejerci-

cios. Este juego consiste en realizar un escenario en el que un murciélago persigue un mono mientras este se mueve con las teclas del computador.

Figura 33
Scratch card, actividad 2



Nota. Actividad desarrollada en el marco del Scratch Day 2016.

Participación en 2017

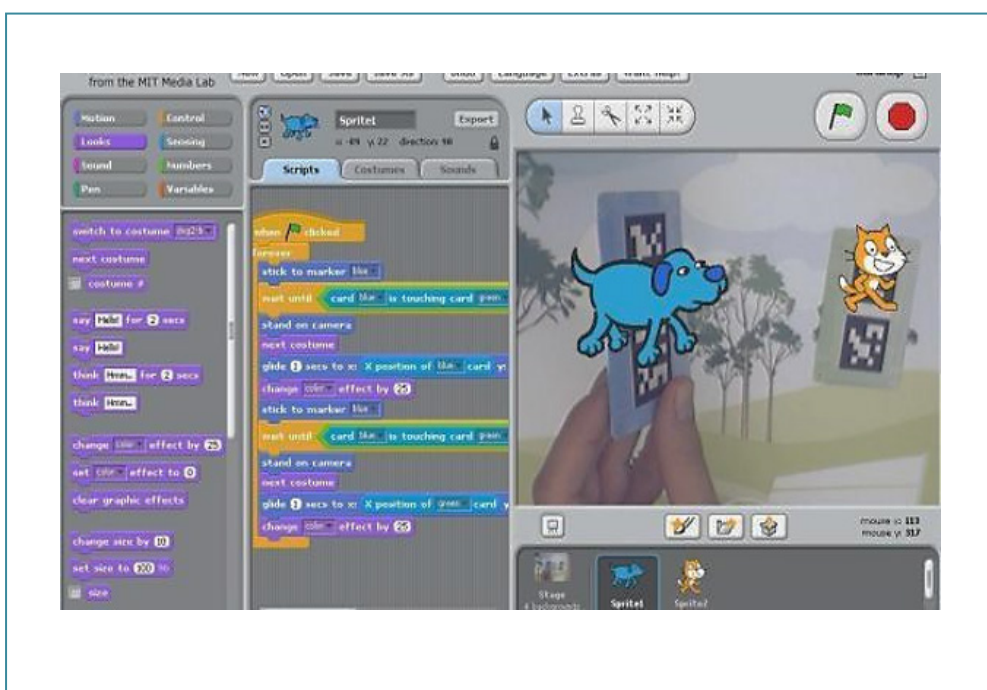
Se realizó la inscripción al evento con el título: «Aprendiendo y enseñando Scratch, 2017». La actividad Se llevó a cabo en el Colegio Morisco, con los estudiantes de grado séptimo que habían participado el año anterior. Lo nuevo esta vez fue la incorporación de actividades de realidad aumentada, en las que se utilizaron las tarjetas del proyecto AR SPOT, mencionado en la sesión Versiones de Scratch.

Uno de los ejercicios consistió en manipular los objetos incorporados en la escena mediante la activación de la cámara; los estudiantes tenían el objetivo de pasar el personaje que se visualiza en la figura 34 de la tarjeta

de color azul a la tarjeta de color verde. Con la actividad realizada se logró mostrar que estos ejercicios de realidad aumentada despiertan el interés de los participantes, ya que pueden interactuar de una manera más natural con los objetos que se incluyen en el juego.

Figura 34

Actividad de realidad aumentada, basada en tarjetas del proyecto AR SPOT



Nota. Actividad desarrollada en el marco del Scratch Day 2017.

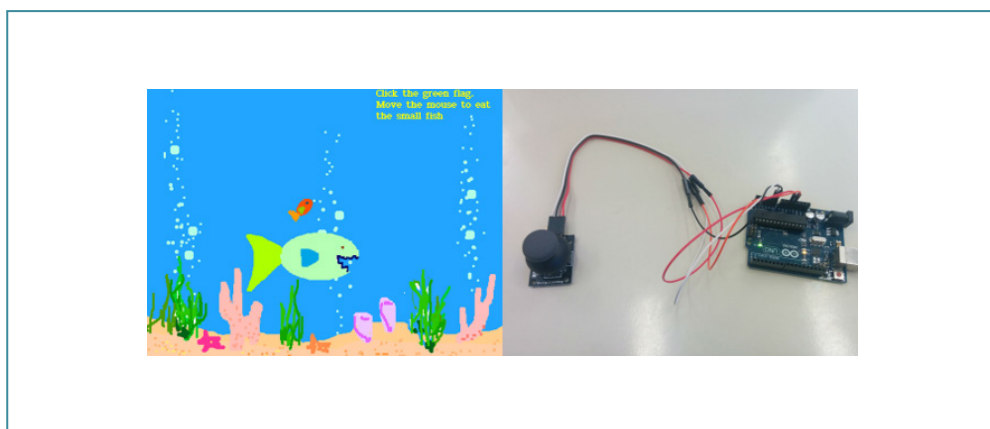
Participación año 2018

Se realizó la inscripción al evento con el título: «Aprendiendo y enseñando Scratch, 3.ª edición, 15 y 17 de mayo de 2018». Los ejercicios se desarrollaron en el Colegio Virginia Gutiérrez de Pineda con estudiantes de grado undécimo. Trabajar con alumnos de los últimos años permitió realizar ejercicios de ensamble de prototipos mediante la utilización de la herramienta S4A. La figura 35 muestra un sensor analógico que mueve al tiburón en cualquier

dirección de la escena; el objetivo del juego es comer la mayor cantidad posible de peces que van apareciendo en el agua.

Figura 35

Actividad con la placa de Arduino



Nota. Actividad desarrollada en el marco del Scratch Day 2018. Basada en la versión S4A de Scratch, placa de Arduino, código 21.

Conclusiones

La capacitación de los docentes en la creación de Scratch cards permitió generar nuevas estrategias didácticas para abordar temas de estudio mediante herramientas tecnológicas que hoy en día son utilizadas en las aulas de clase. Este material sirve de apoyo pedagógico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de UNIMINUTO y los colegios aliados.

Los docentes exploraron las diferentes versiones de Scratch, las cuales incluyen recursos innovadores, como códigos QR de realidad aumentada, placas de Arduino, sensores y componentes de electrónica. Durante el proceso, se diseñaron programas por medio del entorno de bloques con el que cuenta Scratch. Una de las mayores ventajas de esta herramienta es que no se necesitan conocimientos previos de programación para utilizarla.

Durante la participación de UNIMINUTO como representante a nivel mundial en los eventos del Scratch Day de 2016, 2017 y 2018, se presentaron nuevas estrategias de aprendizaje, diseñadas por docentes y estudiantes de

bachillerato, enfocadas a fortalecer las áreas de estudio y temáticas trabajadas en las asignaturas que cursan los alumnos.

Referencias

- Citilab. (2015). *Acerca de S4A*. S4A <http://s4a.cat/>
- EduTEKA. (2015). *Scratch Jr: actividades para el aula*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/scratchjr-actividades>
- Ferrán, T. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. UOC. <https://goo.gl/eUARH1>.
- González-Argote, J. y García-Rivero, A. (2016). Códigos QR y sus aplicaciones en las ciencias de la salud. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 27(2), 239-248.
- Lifelong Kindergarten. (s. f.). Scratch para desarrolladores. *Scratch*. <https://scratch.mit.edu/developers>
- Monjelat, N., y San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿asimilar directrices o co-construir tecnologías para la inclusión social. *Praxis Educativa*, 20(1), 61-71. doi:<http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología Investigación y Academia*. 5(2). 257-261.
- Trujillo, A. y Rivero, A. (2015). Análisis, diseño y desarrollo de un videojuego en 2D con perspectiva top-down [Trabajo de grado, Universidad de las Palmas de Gran Canaria]. <https://accedacris.ulpgc.es>
- Universidad EAFIT. (2019). *Licencias creative commons*. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12896/Licencias_creative_commons_2019.pdf?sequence=4