

Programación para todos con Scratch

Óscar Sánchez

Dpto. Mat. Aplicada UGR

Marzo de 2019

Descripción de Scratch

Definición

Entorno de programación visual que permite crear proyectos interactivos con contenido multimedia

Objetivo: la creación digital

historias animadas, juegos, simulaciones, cartas de felicitación, videos musicales, y proyectos científicos.

Dirigido a

personas sin experiencia previa en programación y diseñado para que se aprenda mediante el ensayo y/o exploración (8-16 años).

Software libre multiplataforma desarrollado en el MIT.

Desarrollamos habilidades del siglo XXI

- ① Aprender conceptos computacionales.
- ② El razonamiento sistemático
- ③ La creatividad en entorno multimedia:
 - Permite importar o diseñar los objetos y fondos.
 - Se pueden incluir sonidos o grabar los tuyos mismos.
- ④ Practicar habilidades lingüísticas.
- ⑤ Trabajo colaborativo.
- ⑥ Manejar conceptos matemáticos y la resolución de problemas

La programación visual abre nuevos horizontes

Scratch es un ejemplo de lenguaje de programación visual, esto es lenguajes en los que los programas se construyen manipulando elementos gráficos en vez de escribir texto.

Hoy día hay ya aplicaciones que han adoptado la programación visual por bloques para fines concretos como por ejemplo:

- **mBlock** programación de robots
- **App Inventor** creación de Apps para teléfonos móviles

Hay un muy amplio abanico de posibilidades como se puede ver en [Wikipedia: Visual programming language](#)

Tomamos un primer contacto...

Un proyecto

- se construye encajando instrucciones, *bloques* tipo LEGO,
- permite controlar objetos gráficos 2D llamados *sprites*
- que se mueven en un entorno denominado *fondo*.

Los objetos

- interactúan entre sí, con el fondo o con el usuario,
- se desplazan, pudiendo cambiar de forma o apariencia.

Permite trabajar con datos (numéricos entre otros).

Y aunque parezca mentira...

NO HAY MENSAJES DE ERROR.

Posibles usos en entornos educativos (I)

Lo más inmediato y sencillo es aprovechar material ya desarrollado:

Ejemplo 1: Demostración visual del Teorema de Thales

Ejemplo 2: Demostración visual del Teorema de Pitágoras

Ejemplo 3: Juego relevancia de ángulos en choques

Introducción en cursos superiores de los fundamentos físicos.

Fuentes de información:

- Página principal del proyecto Scratch.
- Tutoriales con contenidos matemáticos en la wiki de Scratch.
- Web de la comunidad educativa ScratchED.
- Proyectos desarrollados por otros centros, como por ejemplo UCL [6].

Posibles usos en entornos educativos (II)

Si uno está dispuesto a invertir un poco más de tiempo también se pueden desarrollar pequeñas actividades en las que se empleen conceptos estudiados en clase:

- ángulos, distancias, áreas, ...
- sistemas de coordenadas,
- funciones (significado y representación),
- fenómenos aleatorios.

El objetivo de estas sesiones es mostrar algunas de estas actividades “a la Scratch”, esto es, mediante ensayo y experimentación (ver proyectos).

Si se quieren detalles más técnicos en [3] se hace una descripción detallada sobre la sintaxis, tipos de datos, ... de Scratch.

Posibles usos en entornos educativos (III)

Desarrollar proyectos más completos que pueden involucrar a otras disciplinas: expresión artística, música, idiomas, física (principios físicos de los procesos involucrados).

Los proyectos marcados como “Juegos” podrían ser ideas iniciales para uno de estos proyectos. Se pueden mejorar aspectos como:

- 1 creación de fondos y sprites,
- 2 creación de los tonos para el proyecto,
- 3 elaboración de instrucciones y comentarios en distintos idiomas, ...

Trabajo colaborativo (JamToday)



Página principal proyecto Scratch <https://scratch.mit.edu>



RESNIK, M. ET AL, Scratch: programming for All. Communications of the ACM, 52(11):60–67, 2009.

<http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Scratch-CACM-final.pdf>



MALONEY, J. et al, The Scratch Programming Language and Environment Transactions on Computing Education, 10(4):16, 2010.

Disponible online desde ResearchGate



Tutoriales con contenidos matemáticos en la wiki de Scratch

https://en.scratch-wiki.info/wiki/Category:Math_Tutorials



Web de la comunidad educativa ScratchED

<http://scratched.gse.harvard.edu/>



Web del proyecto ScratchMaths Institute of Education de la London's Global University (UCL) y su versión en castellano:

<https://www.ucl.ac.uk/ioe/research/projects/scratchmaths>

<http://code.intef.es/aprende-matematicas-y-otras-cosas-con-scratch-3-0/>

Licencia de este documento

Disponible bajo licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

