



Scratcheando

El proyecto *Scratcheando* es una actividad que combina el fomento de la lectura y de la escritura creativa con la alfabetización digital en términos de utilización de aplicaciones de diseño gráfico y aspectos muy básicos de programación.

La guía didáctica se ha preparado pensando en aquellos docentes que no tienen ningún tipo de conocimiento de programación y desean utilizar nuevos formatos para elaborar narrativas y para fomentar la lectura entre su alumnado.





Esta obra está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Tabla de contenidos

1.	Introducción.....	5
2.	Consideraciones previas	6
2.1.	Scratch: cómo y dónde utilizarlo	6
2.2.	Actualización a Scratch 3.0.....	7
2.3.	Abrir Scratch por primera vez.....	7
2.4.	Glosario de términos.....	8
2.5.	¿Qué imágenes se pueden utilizar?	11
2.6.	¿Qué acciones se pueden realizar?	15
2.6.1.	Extensiones	17
3.	Proyecto	19
3.1.	Descripción	19
3.2.	Producto final	20
3.3.	Contexto de trabajo	20
3.4.	Competencias clave.....	20
3.5.	Agrupamientos	21
3.6.	Recursos, herramientas, materiales	21
3.7.	Actividades	23
3.8.	Evaluación	24
3.8.1.	Criterios de calificación.....	24
3.8.2.	Estándares de aprendizaje.....	24
3.8.3.	Rúbricas	31
4.	Propuesta: <i>El lagarto está llorando</i>	43
4.1.	Actividad 1: Lectura	43
4.2.	Actividad 2: Guion gráfico y escaleta.....	44
4.3.	Actividad 3. Creación de gráficos para los disfraces.....	46
4.4.	Actividad 4. Creación de gráficos o retoque de imágenes para fondos.....	48



4.5.	Actividades 5, 6, 7 y 8. Creación de programas	50
4.5.1.	Antes de comenzar a trabajar en Scratch	50
4.5.2.	Programas del proyecto El lagarto está llorando	52
4.5.3.	Programas de objetos	53
4.5.4.	Comprobación del funcionamiento de los programas individuales	57
4.6.	Actividad 9. Comprobación del funcionamiento del programa global	57
4.7.	Actividades 10 y 11. Exposición oral y coevaluación.....	59
5.	Recursos	60
6.	Ejemplos.....	61
6.1.	Nivel inicial	61
6.2.	Nivel básico.....	61
6.3.	Nivel intermedio.....	61
7.	Variantes	62
8.	Bibliografía	65
9.	Índice de figuras	66
10.	Índice de tablas	68

Anexos

ANEXO I	70
Materias que incluyen contenido de programación por Comunidades Autónomas.....	70
ANEXO II	72
Elementos del currículo	72
ANEXO III	83
Sobre las licencias de uso	83
ANEXO IV	85
Comprobación de la calidad del código de Scratch	85



1. Introducción

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación se han implantado en la rutina diaria de las aulas como métodos de búsqueda de información, como herramientas para la creación y difusión de contenidos o como medios para facilitar la enseñanza a distancia mediante el uso de plataformas online y para crear comunidades de conocimiento gracias a las redes sociales.

En su faceta de herramientas útiles para la elaboración de contenidos, las TIC constituyen el elemento imprescindible para la creación de narrativas digitales y narrativas *transmedia*. Multitud de plataformas utilizadas en este tipo de narrativas permiten desde el desarrollo de cómics, la grabación y edición de audios y vídeos o la publicación de contenidos en múltiples formatos en Internet hasta la interacción mediante las redes sociales. Sin embargo, a excepción del caso de las redes sociales o los videojuegos, dichas plataformas están enfocadas a un espectador pasivo, que recibe información y la percibe como si de un libro electrónico se tratase.

Este enfoque estático comienza a resultar insuficiente para los jóvenes, quienes dominan el acceso a la información desde niños por medio de dispositivos móviles como los *Smartphone* o las *tablet* o mediante el uso de ordenadores, consolas de videojuegos y un sinnúmero de dispositivos conectados a Internet. Por ello, las iniciativas de narración digital en las que existe una interacción con el receptor del contenido, pueden constituir un puente que acerque al alumnado a la lectura y a una novedosa forma de creación de contenidos.

Por estos motivos, desde Leer.es se propone un acercamiento a la narrativa digital creada con [Scratch](#), un lenguaje de programación por bloques desarrollado por el grupo permanente *Kindergarten* en el [MIT Media Lab](#) (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Scratch constituye una comunidad de aprendizaje creativo que cuenta con más de 26 millones de proyectos compartidos. Esta herramienta, nacida con la vocación de comprender la lógica necesaria para elaborar un programa informático independientemente del lenguaje de programación utilizado, ha permitido que, alrededor del mundo, millones de personas desarrollen la lógica subyacente en el pensamiento computacional a la par que desarrollan su creatividad. Mediante la espiral de acciones “Imaginar, crear, jugar, compartir, reflexionar, imaginar...” los alumnos se pueden convertir en los creadores de narraciones, juegos o presentaciones de sus propias creaciones al mismo tiempo que usuarios de las de sus compañeros.



2. Consideraciones previas

En esta guía didáctica se describe el proyecto en términos generales y posteriormente se ejemplifica en el poema El lagarto está llorando de Federico García Lorca. Para ello se propone un proyecto que se elabora con un lenguaje de programación por bloques. Inicialmente es necesario tener algunos conocimientos básicos de programación, para lo cual ya hay cursos y literatura disponibles para docentes, alumnos y familias que quieran iniciarse. No obstante, en este documento se dan algunas pinceladas básicas del entorno de programación para que aquel que no tenga conocimientos previos, pero sí tenga curiosidad, pueda reproducirlo.

2.1. Scratch: cómo y dónde utilizarlo

Para utilizar este lenguaje de programación por bloques en un ordenador portátil o de sobremesa, se puede utilizar dos entornos: el [editor online](#), que requiere una buena conexión a Internet en el centro educativo; o el [editor sin conexión](#) de Scratch , que requiere la instalación en un PC desde el archivo ejecutable, que se puede [descargar directamente desde la página de Scratch](#).

Para los alumnos más jóvenes existe [ScratchJr](#) que puede utilizarse en dispositivos móviles con sistema operativo Android o iOS. No obstante, dado que el uso de este tipo de dispositivos aún no está extendido en todas las aulas, en este proyecto se realiza la descripción de la versión del editor *online*.



2.2. Actualización a Scratch 3.0

La versión Scratch 3.0 está disponible en su web desde enero 2019.

La compatibilidad de la versión 2.0 y la 3.0 está garantizada por Scratch. Los proyectos realizados en la versión 2.0 pueden ser cargados y ejecutados tanto en el editor online como en el instalable.

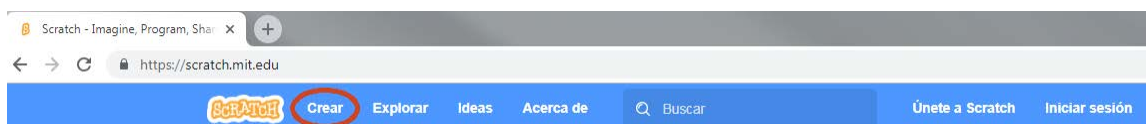
Como principal novedad, la nueva versión 3.0 ya no requiere el complemento de flash en los navegadores. La interfaz de trabajo ha cambiado en los editores de proyecto, *online* y *offline*, facilitando el desarrollo al usar dispositivos táctiles. Asimismo, se han mejorado también los editores de imágenes y de sonido con nuevas herramientas como son la modificación de atributos de los colores o el aumento de la velocidad de reproducción de los sonidos.

Otras novedades de esta versión son la inclusión de nuevos diseños en las bibliotecas de personajes y fondos; nuevas instrucciones para los bloques de código y, por último, unas extensiones (descritas en el apartado [apartado 2.5.1](#)) que facilitan la incorporación de robots o tarjetas programables a los proyectos.

2.3. Abrir Scratch por primera vez

Desde la página principal (<https://scratch.mit.edu/>) se selecciona la opción crear.

Figura 1. Menú de la página principal del editor *online* de Scratch (opción Crear)



A continuación aparece el mapa editor de proyectos con un objeto (el gato de Scratch) que se describe en el glosario de términos.



2.4. Glosario de términos

- **Mapa editor de proyectos:** es la pantalla principal en la que aparecen todos los elementos (escenario y objetos) que se pueden modificar y en el que se crean, se modifican y se ejecutan los programas asociados al escenario y a los objetos.

Figura 2. Mapa de editor de proyectos en Scratch 3.0





- **Escenario:** se denomina escenario al conjunto de imágenes de forma rectangular que aparecen en el fondo del área en la que se ejecutan los programas. Puede estar formado por una o varias imágenes que reciben el nombre de fondo, además de tener asociados varios programas y sonidos.
- **Fondo:** cada una de las imágenes de forma rectangular que se representan en el área de ejecución de programa.

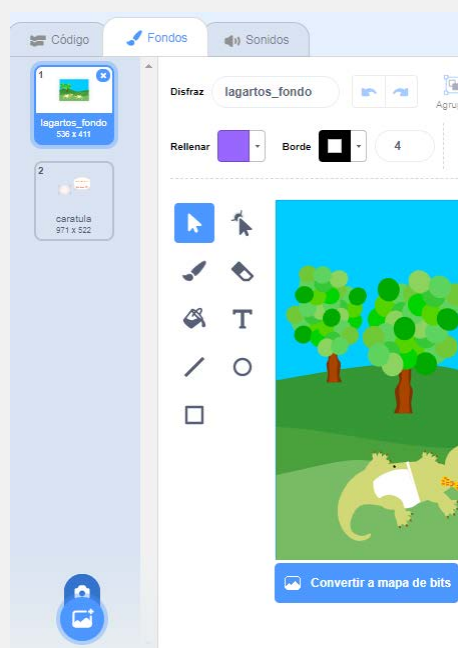


Ejemplo: El escenario tiene dos fondos (1: lagartos_fondo y 2: caratula)

Figura 3. Ejemplo de escenario en Scratch



Figura 4. Ejemplo de fondos en Scratch





- **Objeto o sprit:** elementos o personajes que van a realizar acciones. Cada objeto puede tener uno o varios disfraces, sonidos y tiene asociados uno o varios programas.
- **Disfraz:** cada una de las imágenes utilizadas para representar un objeto.



Ejemplo: El objeto romeo tiene varios disfraces (1: romeo; 2: Romeoescondidoizqda; 3: romeosemiescondido y 4: Romeoescondidodcha)

Figura 5. Ejemplo de personaje en Scratch: romeo

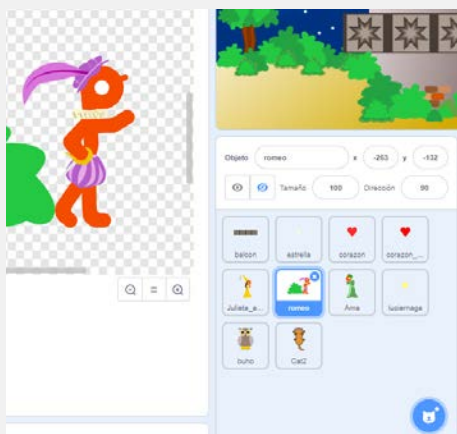
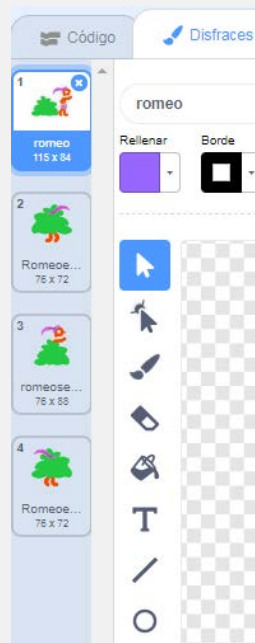


Figura 6. Ejemplo de disfraces del personaje romeo



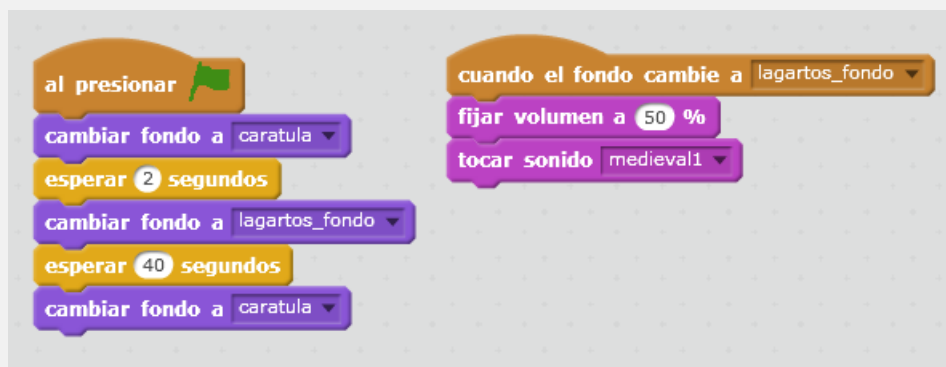


- **Programa:** conjunto de acciones que realiza un escenario o un objeto. Un escenario u objeto puede tener varios programas.
- **Bloque:** acción que puede realizar un escenario, objeto o variable.



Ejemplo: El escenario del ejemplo tiene dos programas. El primero se ejecuta cuando se presiona la bandera verde y el segundo cuando el escenario cambia a un fondo concreto.

Figura 7. Ejemplo de programas y bloques



2.5. ¿Qué imágenes se pueden utilizar?

Scratch tiene un banco de imágenes que puede utilizarse como fondos de los escenarios y como disfraces de los objetos. Recibe el nombre de Biblioteca y permite buscar por temas o categorías.



Figura 8. Biblioteca de fondos: selección y muestras de Scratch

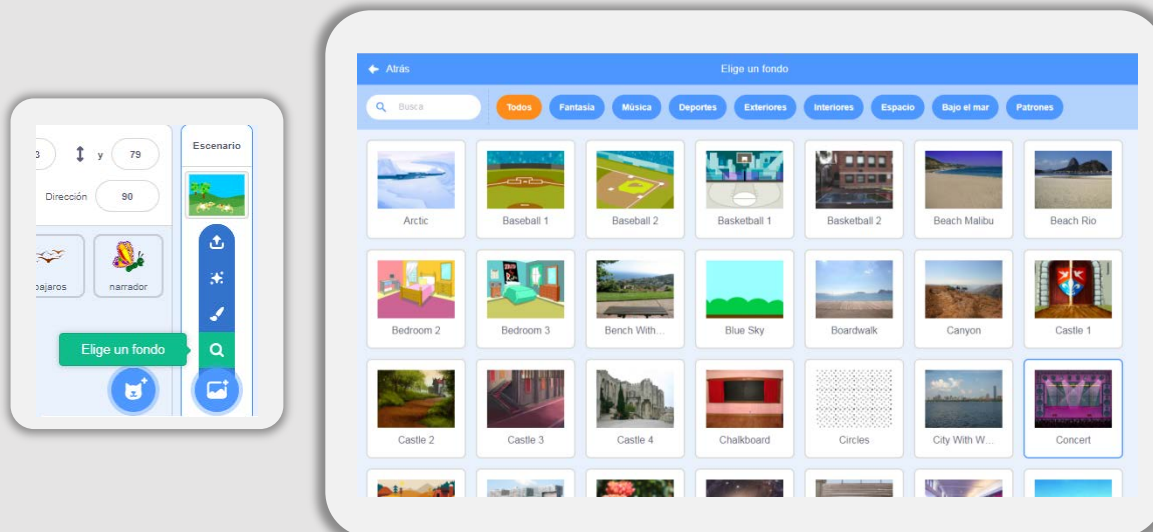
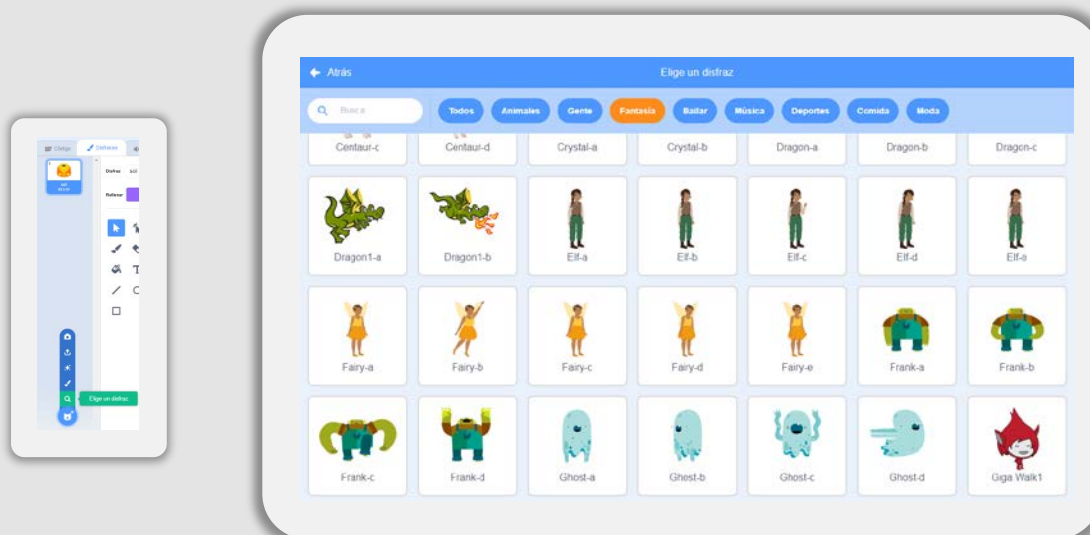


Figura 9. Biblioteca de disfraces: selección y muestras de Scratch

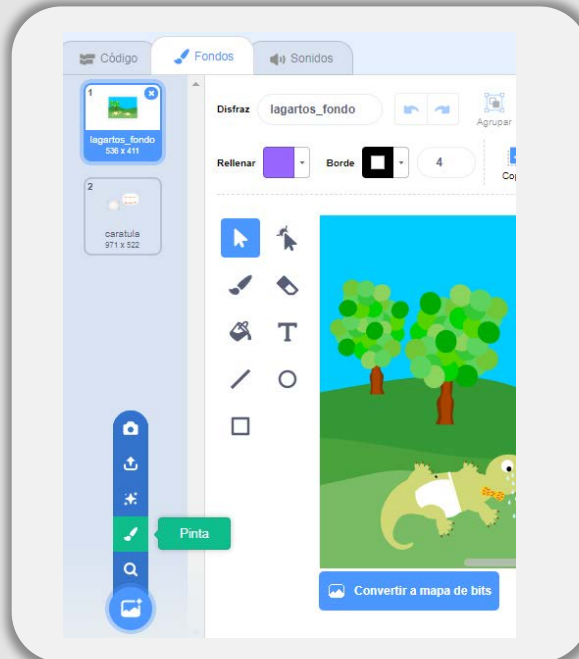




En caso de optar por la creación de nuevas imágenes hay distintas posibilidades:

1. Crear una imagen en el editor de imágenes de Scratch. Se pueden crear fondos y disfraces.

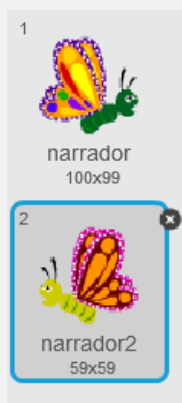
Figura 10. Selección de la herramienta "Pinta" en el editor de fondos



2. Modificar imágenes ya existentes en Scratch con el editor de imágenes. Se puede cambiar el color, el tamaño, girar las figuras, añadir texto, etc. Es una opción muy recomendable para hacer pequeñas variaciones a un disfraz.

**Ejemplo: El objeto tiene dos disfraces (1: narrador y 2: narrador2)**

Figura 11. Ejemplo de objeto con un disfraz original de la Biblioteca y otro modificado con el editor de imágenes de Scratch



3. Utilizar imágenes obtenidas de bancos de imágenes externos. En este caso, se aconseja seguir los siguientes criterios:
 - a. Seleccionar, cuando sea posible, imágenes en formato vectorial (SVG), ya que las imágenes en formato JPEG, JPG y PNG pueden aparecer pixeladas y perder calidad.
 - b. Cuando se utilicen imágenes rasterizadas en formato JPEG, JPG, PNG o similares, procurar que, antes de utilizarlas en Scratch, tengan un tamaño de 480x360 píxeles en el caso de los fondos. En el caso de los objetos, la recomendación no es tan clara, ya que dependerá de las características del mismo. Si se trata de personajes de cuerpo entero, se puede utilizar un ancho aproximado entre 50 y 150 píxeles y una altura aproximada entre 100 y 300 para que se vean completos. De esta manera se evita el pixelado y la pérdida de calidad.
4. Utilizar imágenes obtenidas de dispositivos digitales como cámaras fotográficas, teléfonos móviles, escáneres, etc. En este caso, nuevamente se recomienda cambiar el tamaño de la imagen antes de utilizarlas en Scratch. Para ello se puede optar por recortar la imagen o escalarla en una aplicación de retoque fotográfico como Gimp, Photoshop o los editores integrados en teléfonos móviles, *tablet*, etc.



5. Crear una imagen con una aplicación de diseño gráfico. El formato más adecuado es el formato vectorial (SVG). Las imágenes se pueden crear mediante aplicaciones de diseño gráfico como Inkscape y Adobe Illustrator para ordenador, skedio para Android o Adobe Ideas para iOS.

2.6. ¿Qué acciones se pueden realizar?

Tanto para el escenario como para los objetos, existe una serie de bloques que, encadenados entre sí, dan lugar a la acción global. Se encuentran en la paleta de bloques del mapa editor de proyectos (ver Figura 2. Mapa de editor de proyectos en Scratch).

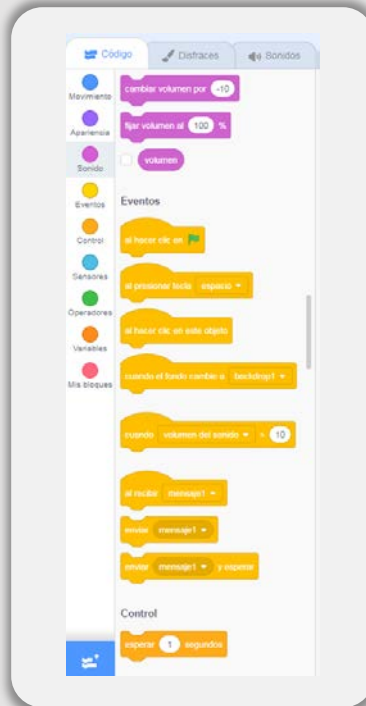
Existen algunas diferencias entre las acciones que pueden realizar un escenario y un objeto. Por ejemplo, el escenario no puede moverse y tiene menos opciones de apariencia que un objeto. No obstante, en términos generales, se pueden utilizar los siguientes tipos de bloques en ambos:

- **Movimiento:** permite definir hacia dónde y cómo se mueven los objetos.
- **Apariencia:** permite definir si el objeto habla, piensa, espera, así como cambiar el disfraz, cambiar el fondo de un escenario, etc.
- **Sonido:** permite ajustar las opciones de reproducción de sonidos (volumen, silencio, cambio de sonidos, etc.).
- **Eventos:** permite indicar las acciones que deben realizarse cuando ocurre un evento concreto, como puede ser el inicio del mismo (al pulsar la bandera verde), al presionar una tecla del teclado, etc.
- **Control:** permite definir bucles de ejecución, condicionales, tiempos de espera, etc.
- **Sensores:** permite determinar si un objeto o el escenario cumplen una condición determinada. Por ejemplo, si el puntero del ratón está tocando algún objeto, o si se ha presionado una tecla concreta del teclado, o si un objeto está tocando otro objeto o un escenario que tiene un color determinado.



- **Operadores:** permite definir operaciones aritméticas y lógicas, encadenar textos o generar números aleatorios.

Figura 12. Bloques de código en Scratch 3.0



- **Variables:** permite la creación, asignación, suma y visualización de valores de variables, más la creación de listas. Este grupo de bloques se llamaba en la versión 2.0 *Datos*, y no disponía de bloques de código predefinidos.
- **Mis bloques:** permite definir nuevos bloques de acciones que se van a repetir varias veces para no tener que crear nuevamente toda la secuencia de bloques.



2.6.1. Extensiones

La versión 3.0 añade nuevos grupos de bloques de código que son opcionales y que dan mayor capacidad audiovisual a los proyectos. Estos conjuntos de bloques de código son denominados extensiones. Son:

- **Música:** permiten crear músicas con distintos instrumentos.
- **Lápiz:** se pueden generar dibujos mediante trazos.
- **Sensor de vídeo:** permite el trabajo con cámara de vídeo.
- **Text to Speech:** permite dar voz a los personajes.

Figura 13. Selección de extensiones de Scratch 3.0

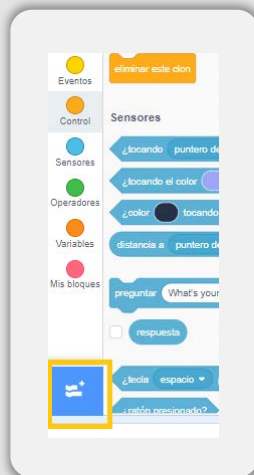
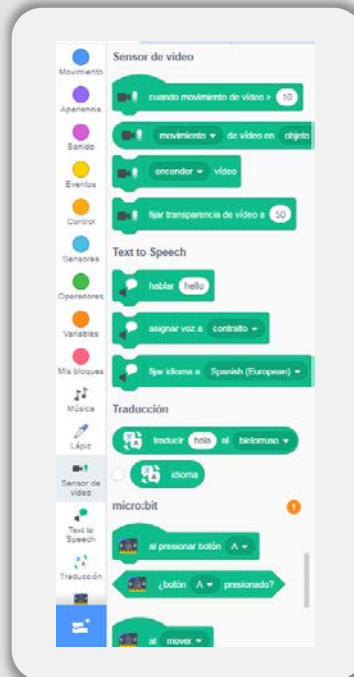


Figura 14. Ejemplos de algunos bloques de código de extensiones

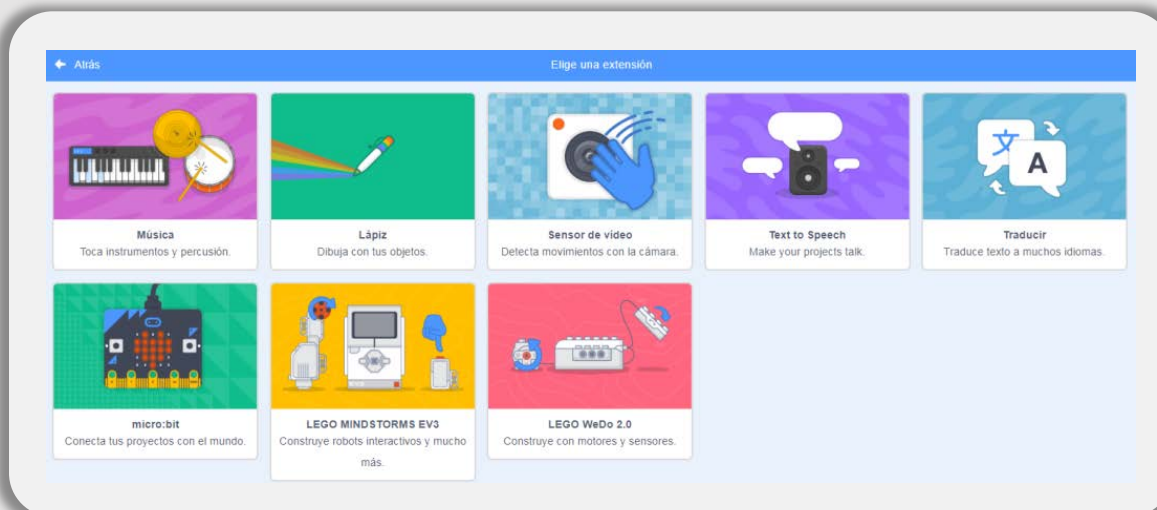


- **Traducir:** traducción de textos a varios idiomas.



- **Micro:bit** : permite conectar la tarjeta programable micro:bit al proyecto.
- **LEGO mindstorm Ev3**: instrucciones que conectan con robots creados con este producto de LEGO.
- **LEGO WeDo 2.0**: código para conectar con el kit de robótica de LEGO.

Figura 15. Extensiones disponibles en el lanzamiento de Scratch 3.0





3. Proyecto

3.1. Descripción

El proyecto propuesto se puede abordar como una actividad de introducción a la programación en materias que trabajen la programación o el pensamiento computacional en Educación Primaria o en los primeros cursos de Educación Secundaria Obligatoria¹; como actividad de fomento de la lectura en las materias de Lengua castellana y Literatura, en Lengua cooficial y Literatura, así como en Primera Lengua Extranjera y Segunda Lengua Extranjera; o bien como una actividad transversal que abarque varias materias como Educación Plástica, Educación Musical, Lengua castellana y Literatura, Lengua cooficial y Literatura, Primera Lengua Extranjera o Segunda Lengua Extranjera. En todos los enfoques el resultado final es una actividad en la que los alumnos combinan la comprensión lectora, la creación de contenidos digitales, la expresión oral y los principios básicos del pensamiento computacional con el objetivo de crear una adaptación de una obra literaria. De este modo se fomenta la lectura y se trabaja la competencia lingüística, la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, la competencia digital y la competencia aprender a aprender.

Los retos del proyecto son:

- Que los alumnos aprendan a elaborar un guion gráfico a partir de la lectura de una obra literaria.
- Que sean capaces de elaborar y/o retocar digitalmente dibujos sencillos para representar personajes.
- Que sean capaces de crear una aplicación sencilla elaborada con un lenguaje de programación por bloques.
- Que sean capaces de realizar una exposición oral relatando cómo han desarrollado su proyecto.

¹ Estas materias no están contempladas a nivel estatal en los Reales Decretos por el que se establecen los currículos básicos de la Educación Primaria, de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, pero sí en algunas materias de libre configuración autonómica. Para más información, ver Anexo Materias que incluyen contenido de programación por Comunidades Autónomas.



3.2. Producto final

El producto final es una narración digital inspirada en una obra literaria y elaborada con un lenguaje de programación por bloques. Estará disponible en la plataforma del [MIT EDU de Scratch](#).

3.3. Contexto de trabajo

El proyecto se propone para cuatro niveles de dificultad distintos. Si bien no se enmarca directamente en un curso académico, ya que los lenguajes de programación por bloques no están contemplados directamente en el currículo oficial estatal, sí se puede distinguir entre los niveles de desarrollo del alumnado y los conocimientos previos de programación y manejo de aplicaciones de dibujo por ordenador. Se propone por tanto para los siguientes niveles:

- **Nivel de iniciación:** en el que el alumnado ha utilizado muy poco o nunca aplicaciones de dibujo y de lenguaje de programación por bloques.
- **Nivel básico:** el alumnado ya se ha enfrentado alguna vez al uso de aplicaciones de dibujo por ordenador y a un lenguaje de programación por bloques, pero continúa siendo inexperto.
- **Nivel intermedio:** el alumnado está acostumbrado a utilizar aplicaciones de dibujo por ordenador para realizar creaciones sencillas y ha elaborado programas sencillos con un lenguaje de programación por bloques.
- **Nivel avanzado:** el alumnado ha utilizado aplicaciones de edición de imágenes, sonido y vídeo; ha realizado programas y conoce herramientas de robótica o dispositivos programables.

3.4. Competencias clave

- Comunicación lingüística:
 - » Utilización de elementos de comunicación gráfica y digital.
 - » Elaboración de un guion gráfico breve de una historia.
 - » Expresión oral en la exposición del proyecto a los compañeros con Scratch.



- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:
 - » Creación de imágenes para los objetos y los fondos.
 - » Uso de coordenadas y número enteros para definir el movimiento y posición de los objetos en el escenario.
- Competencia digital:
 - » Utilización de un lenguaje de programación por bloques.
 - » Uso de distintos tipos de aplicaciones informáticas para la elaboración de los materiales del proyecto.
- Aprender a aprender:
 - » Comprensión del proceso de creación de las narrativas digitales propia y de los compañeros.

3.5. Agrupamientos

La actividad se puede realizar en distintos agrupamientos, aunque se recomienda una ejecución individual o en parejas.

3.6. Recursos, herramientas, materiales

- Un ordenador por cada grupo (alumno individual o pareja de alumnos).
- Scratch, ya sea en la versión del [editor online](#) o en el [editor sin conexión](#). La versión instalable está disponible para Mac y Windows, no estando disponible para Linux en el lanzamiento de Scratch 3.0.
- Aplicaciones de diseño gráfico según el nivel inicial de los alumnos:
 - » Sencillas: el editor gráfico de Scratch, o similares a Paint para Windows o Pinta para Linux.
 - » Avanzadas: GIMP o Inkscape o la suite de Adobe.



- Biblioteca de imágenes de Scratch.
- Bancos de imágenes (fotografías o ilustraciones) gratuitas o con licencia *creative commons*: dibujos.net, PROCOMUN, iStock, shutterstock, pixabay, mmtstock.com, etc.
- Ejemplos preparados por el propio docente en Scratch.
- Ejemplos ya existentes en Scratch como los propuestos por Leer.es de nivel [inicial](#), nivel [básico](#) y nivel [intermedio](#).
- Opcional: cámara de fotos o dispositivo para hacer fotografías de paisajes u objetos.



3.7. Actividades

Las actividades propuestas corresponden a las que hay que realizar con alumnos cuyo nivel de la programación con Scratch y de la realización de dibujos por ordenador es muy bajo o inicial. De este modo, para niveles superiores y a criterio del docente, hay actividades que se pueden acortar en el tiempo o suprimir.

Figura 16. Cronograma de actividades





3.8. Evaluación

3.8.1. Criterios de calificación

- 90% de heteroevaluación mediante las rúbricas correspondientes.
- 10% de coevaluación:
 - » Cada pareja de alumnos evaluará a otras dos parejas de elección del docente.
 - » Se evaluará la exposición oral.
 - » El valor numérico de la calificación de la coevaluación se calculará como la media de las notas que hayan dado los otros compañeros de clase al proyecto evaluado.
- Se incluye una autoevaluación del alumno para desarrollar la competencia aprender a aprender, pero no se contabilizará en la nota del proyecto.

3.8.2. Estándares de aprendizaje

En esta ocasión se da una orientación de los estándares de la etapa de Educación Primaria que podrían ser susceptibles de utilizarse en la evaluación. Se han incluido los relativos a las materias de Lengua castellana y Literatura, Matemáticas, Primera Lengua Extranjera, Segunda Lengua Extranjera, Educación Plástica y Educación Musical. Adicionalmente, y a pesar de que no se encuentra regulado a nivel estatal, se proponen algunos estándares de aprendizaje relacionados con la programación y el pensamiento computacional. Para ello, y debido a que existen varias materias de libre configuración autonómica que contemplan esta temática, se ha tomado como único ejemplo para elaborar la propuesta de estándares el Currículo de Educación Primaria y de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid. La intención de esta propuesta es ejemplificar, por lo que los docentes del resto de Comunidades Autónomas pueden consultar sus respectivos currículos para adaptarlos a su proyecto.

Por otro lado, se debe destacar que esta propuesta didáctica permite evaluar todos los estándares indicados a continuación, pero no se pretende que se evalúen todos ellos, sino que el docente pueda realizar una selección de los que le parezcan más pertinentes en función de su alumnado y de la temática que esté impartiendo en sus clases.



Para ver más información sobre los criterios de calificación y los estándares asociados, se recomienda consultar el anexo Elementos del currículo.

Tabla 1. Estándares de aprendizaje para Lengua castellana y Literatura y Lengua cooficial y Literatura²

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Comunicación oral: hablar y escuchar	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea la lengua oral con distintas finalidades (académica, social y lúdica) y como forma de comunicación y de expresión personal (sentimientos, emociones...) en distintos ámbitos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha atentamente las intervenciones de los compañeros y sigue las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.
	<ul style="list-style-type: none"> • Actúa en respuesta a las órdenes o instrucciones dadas para llevar a cabo actividades diversas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la información recogida para llevar a cabo diversas actividades en situaciones de aprendizaje individual o colectivo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender escuchando activamente, recogiendo datos pertinentes a los objetivos de la comunicación.
Comunicación escrita: leer	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra comprensión, con cierto grado de detalle, de diferentes tipos de textos no literarios (expositivos, narrativos, descriptivos y argumentativos) y de textos de la vida cotidiana.
	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza lecturas en silencio resumiendo con brevedad los textos leídos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el valor del título y las ilustraciones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de consultar diferentes fuentes bibliográficas y textos de soporte informático para obtener datos e información para llevar a cabo trabajos individuales o en grupo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sabe utilizar los medios informáticos para obtener información.
	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de interpretar la información y hacer un resumen de la misma.

² En el Artículo 8 del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, se especifica que “El área Lengua Cooficial y Literatura recibirá un tratamiento análogo al del área Lengua Castellana y Literatura”, por lo que se proponen los mismos estándares de aprendizaje para ambas materias. Fuente: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Comunicación escrita: escribir	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica correctamente los signos de puntuación, las reglas de acentuación y ortográficas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza habitualmente el diccionario en el proceso de escritura.
	<ul style="list-style-type: none"> • Usa con eficacia las nuevas tecnologías para escribir, presentar los textos y buscar información.
	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza Internet y las TIC: reproductor de vídeo, reproductor de DVD, ordenador, reproductor de CD-audio, cámara de fotos digital y grabadora de audio como recursos para la realización de tareas diversas: escribir y modificar un texto, crear tablas y gráficas, etc.
Educación literaria	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y valora las características fundamentales de textos literarios narrativos, poéticos y dramáticos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza lecturas guiadas de textos narrativos de tradición oral, literatura infantil, adaptaciones de obras clásicas y literatura actual.

Tabla 2. Estándares de aprendizaje para Matemáticas³

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • Profundiza en problemas una vez resueltos, analizando la coherencia de la solución y buscando otras formas de resolverlos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, conectándolo con la realidad, buscando otros contextos, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> • Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica el proceso de trabajo con preguntas adecuadas: ¿qué quiero averiguar?, ¿qué tengo?, ¿qué busco?, ¿cómo lo puedo hacer?, ¿no me he equivocado al hacerlo?, ¿la solución es adecuada?
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

³ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
	<ul style="list-style-type: none"> Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
	<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia en la reflexión sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.
Números	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los números negativos en contextos reales.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Describe posiciones y movimientos por medio de coordenadas, distancias, ángulos, giros.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza escalas y gráficas sencillas, para hacer representaciones elementales en el espacio.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza ampliaciones y reducciones.
	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y describe situaciones de la vida cotidiana, e interpreta y elabora representaciones espaciales (planos, croquis de itinerarios, maquetas...), utilizando las nociones geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad, escala, simetría, perímetro, superficie).
	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta y describe situaciones, mensajes y hechos de la vida diaria utilizando el vocabulario geométrico adecuado: indica una dirección, explica un recorrido, se orienta en el espacio.

Tabla 3. Estándares de aprendizaje para Primera Lengua Extranjera ⁴

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Producción de textos orales: expresión e interacción	<ul style="list-style-type: none"> Hace presentaciones breves y sencillas, previamente preparadas y ensayadas, sobre temas cotidianos o de su interés (presentarse y presentar a otras personas; dar información básica sobre sí mismo, su familia y su clase; indicar sus aficiones e intereses y las principales actividades de su día a día; describir brevemente y de manera sencilla su habitación, su menú preferido, el aspecto exterior de una persona, o un objeto; presentar un tema que le interese (su grupo de música preferido); decir lo que le gusta y no le gusta y dar su opinión usando estructuras sencillas).
Comprensión de textos escritos	<ul style="list-style-type: none"> Comprende lo esencial de historias breves y bien estructuradas e identifica a los personajes principales, siempre y cuando la imagen y la acción conduzcan gran parte del argumento (lecturas adaptadas, cómics, etc.).

Tabla 4. Estándares de aprendizaje para Educación Plástica ⁵

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Educación Audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> Secuencia una historia en diferentes viñetas en las que incorpora imágenes y textos siguiendo el patrón de un cómic.
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza sencillas obras de animación para familiarizarse con los conceptos elementales de la creación audiovisual: guion, realización, montaje, sonido.
	<ul style="list-style-type: none"> Maneja programas informáticos sencillos de elaboración y retoque de imágenes digitales (copiar, cortar, pegar, modificar tamaño, color, brillo, contraste...) que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.
	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las consecuencias de la difusión de imágenes sin el consentimiento de las personas afectadas y respeta las decisiones de las mismas.
Expresión Artística	<ul style="list-style-type: none"> Organiza el espacio de sus producciones bidimensionales utilizando conceptos básicos de composición, equilibrio y proporción.
	<ul style="list-style-type: none"> Lleva a cabo proyectos en grupo respetando las ideas de los demás y colaborando con las tareas que le hayan sido encomendadas.

⁴ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222

⁵ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Expresión Artística	<ul style="list-style-type: none"> Organiza y planea su propio proceso creativo partiendo de la idea, recogiendo información bibliográfica, de los medios de comunicación o de Internet, desarrollándola en bocetos y eligiendo los que mejor se adecúan a sus propósitos en la obra final, sin utilizar elementos estereotipados, siendo capaz de compartir con otros alumnos el proceso y el producto final obtenido.

Tabla 5. Estándares de aprendizaje para Educación Musical ⁶

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
La interpretación musical	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los medios audiovisuales y recursos informáticos para crear piezas musicales y para la sonorización de imágenes y representaciones dramáticas.

Tabla 6. Estándares de aprendizaje para Segunda Lengua Extranjera ⁷

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Producción de textos orales: expresión e interacción	<ul style="list-style-type: none"> Hace presentaciones muy breves y sencillas, previamente preparadas y ensayadas, sobre temas cotidianos o de su interés (presentarse y presentar a otras personas; dar información básica sobre sí mismo, su familia y sus estudios; indicar sus aficiones e intereses y las principales actividades de su día a día; describir brevemente y de manera sencilla personas u objetos; decir lo que le gusta y no le gusta y dar su opinión usando estructuras elementales).

⁶ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222

⁷ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Tabla 7. Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje de la asignatura Tecnología y recursos digitales para la mejora del aprendizaje en Educación Primaria para la Comunidad de Madrid ⁸

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Conocer los fundamentos de la programación.	• Interpreta los resultados esperados de pequeños bloques de programas.
	• Evalúa los resultados del programa.
	• Depura un programa para que el funcionamiento se adecue al previsto.
Práctica en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	• Selecciona los elementos gráficos y los sonidos que formarán su programa.
	• Determina las acciones individuales que necesita el funcionamiento del programa.
	• Determina el orden y el sentido de los movimientos (arriba, abajo, derecha, izquierda) y los giros para conseguir el resultado deseado.
	• Determina las interacciones entre los diferentes elementos de su programa.
Utilización de equipos.	• Maneja diferentes equipos informáticos y los periféricos a su alcance.
	• Trabaja con el equipamiento de modo ergonómico.
	• Cumple con las normas operativas y de seguridad elementales.
	• Realiza copias de seguridad de su trabajo de forma regular.

⁸ Currículo disponible en https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2014/07/25/BOCM-20140725-1.PDF



Tabla 8. Propuesta de estándares de aprendizaje para la materia Tecnología, Programación y Robótica de ESO en la Comunidad de Madrid ⁹

Bloque de contenidos	Estándares de aprendizaje
Herramientas de programación por bloques	<ul style="list-style-type: none"> Describe el proceso de desarrollo de una animación o un juego y enumera las fases principales de su desarrollo.
	<ul style="list-style-type: none"> Emplea, con facilidad, las diferentes herramientas básicas del entorno de programación.
	<ul style="list-style-type: none"> Sitúa y mueve objetos en una dirección dada.
	<ul style="list-style-type: none"> Inicia y detiene la ejecución de un programa.
	<ul style="list-style-type: none"> Modifica, mediante la edición, la apariencia de objetos. Crea nuevos objetos: actores, fondos y sonidos.
	<ul style="list-style-type: none"> Maneja los principales grupos de bloques del entorno.
	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques.

3.8.3. Rúbricas

Al igual que se realiza una propuesta de estándares de aprendizaje, se realiza una propuesta de rúbricas para los distintos tipos de evaluación (heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación). No se incluyen todas las que son, pero sí son todas las incluidas en el proyecto. En caso de que el docente desee consultar más ejemplos, en el Proyecto EDIA de CeDeC (Centro nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios)¹⁰ existe una batería de rúbricas que podría aplicar y/o modificar en la evaluación.

La primera muestra de rúbrica permite evaluar una narración ilustrada. Se puede utilizar esta rúbrica como base para evaluar el guion gráfico, teniendo en cuenta que los párrafos especificados se corresponderían con las distintas escenas.

Tabla 9. "Rubrica para evaluar una narración ilustrada" de CeDeC se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España](#)¹¹



⁹ Currículo disponible en http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF

¹⁰ Rúbricas de CeDeC disponibles en <http://cedec.educalab.es/rubricas/>

¹¹ Extraído de <https://es.slideshare.net/cedecite/rubricanarracionilustrada-33545020>



CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Título	Es breve y descriptivo. Permite al lector conocer perfectamente el contenido y enfoque del texto.	Es descriptivo aunque no lo suficientemente breve. El lector conoce a través de él el contenido del texto.	Describe los aspectos esenciales del texto aunque no todos.	No describe nada de lo que aparece en el texto, no tiene ninguna relación con su contenido.
Estructura	La narración está perfectamente organizada en planteamiento, núcleo y desenlace. La organización en párrafos es adecuada. La información va apareciendo ante el lector de manera gradual.	La narración está estructurada y se distinguen el planteamiento, el núcleo y el desenlace de la misma.	La narración no está totalmente estructurada. Solo se distinguen dos de estos tres elementos: planteamiento, núcleo y desenlace.	La narración no tiene una estructura clara. No se distingue ninguno (o como máximo uno) de estos tres elementos. planteamiento, núcleo y desenlace.
Elementos de la narración	Aparecen claramente identificados los personajes de la historia y el narrador de la misma. El tiempo que dura la historia narrada también puede ser identificado. Todos estos elementos aparecen relacionados coherentemente entre sí.	Aparecen claramente identificados los personajes de la historia y el narrador de la misma. El tiempo que dura la historia narrada también puede ser identificado.	No se identifican claramente los personajes / o el narrador de la historia. No queda muy claro cuál es el tiempo en el que transcurren los hechos narrados.	Es imposible identificar ninguno de los elementos de la historia: narrador, personajes o tiempo.
Redacción	El texto es claro y sencillo de leer. Tiene una gran riqueza vocabulario. Utiliza términos del tema o contexto con los que se relaciona su contenido. Se evita la repetición de términos con el uso de sinónimos. Aparecen en todos los párrafos conectores oracionales.	El texto es claro y utiliza términos del tema o contexto con los que se relaciona su contenido. Se repiten algunos términos o palabras claves aunque también se usan sinónimos. Los conectores oracionales aparecen puntualmente en algunos lugares del texto.	El texto es en general comprensible aunque en algunas frases o párrafos la redacción sea farragosa. Hay un uso escaso y puntual del vocabulario específico. Se repite términos con alguna frecuencia y no aparecen conectores oracionales.	El texto no es comprensible. Está mal redactado y es muy pobre en vocabulario.
Ilustraciones	Se incluyen imágenes suficientes que ilustran y acompañan a los contenidos del texto. El formato de las imágenes permite que estas se incorporen perfectamente sin interferir la lectura del texto. Las ilustraciones se distribuyen de manera coherente y están relacionadas con párrafos y escenas concretas del texto. Las ilustraciones aportan información complementaria y un nuevo punto de vista a la lectura.	Se incluyen imágenes suficientes que ilustran y acompañan a los contenidos del texto. El formato de las imágenes es adecuado pero estas a veces dificultan la lectura. Las ilustraciones se distribuyen coherentemente aunque no están relacionadas con párrafos o escenas completas del texto.	Se incluyen imágenes suficientes, aunque no todas tienen relación con los contenidos y enfoque del texto. El formato de las imágenes no es del todo adecuado. Estas aparecen en lugares en los que dificultan la lectura del texto. Las imágenes no están distribuidas coherentemente y homogéneamente.	No hay imágenes ilustrativas o tan solo hay algunas que ni siquiera están ubicadas coherentemente en el texto.



La siguiente rúbrica permite evaluar una historia digital. En esta ocasión, tan solo faltaría introducir la componente de utilización de Scratch para poder evaluar el proyecto completo. El punto del cuestionario final podría eliminarse o elaborar un cuestionario que permita a los alumnos reflexionar sobre la temática de la narración digital elaborada.

Tabla 10. “Rubrica para evaluar una narración ilustrada” de CeDeC se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 3.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/) ¹²



CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Título	Es muy sugerente y creativo y plasma muy bien el tema que se desarrolla a lo largo de la historia.	Es bastante sugerente y creativo y plasma bien el tema que se desarrolla a lo largo de la historia.	Es suficientemente sugerente y creativo y plasma suficientemente el tema que se desarrolla a lo largo de la historia.	No es sugerente ni creativo. No tiene que ver con el tema desarrollado a lo largo de la historia.
Las imágenes	Son muy apropiadas, se ven con mucha nitidez, y reflejan muy bien el tema abordado. Sobre 20 imágenes	Son bastante apropiadas, se ven bien, y reflejan bastante bien el tema abordado. Sobre 15 imágenes	Son suficientemente apropiadas, algunas imágenes no se ven bien pero reflejan suficientemente el tema tratado. Sobre 15-10 imágenes	No son apropiadas, muchas se ven mal, y reflejan poco el tema tratado, Menos de 10 imágenes
El texto que acompaña a cada imagen	Está muy bien escrito (no hay faltas de ortografía) y acompaña muy bien a la imagen.	En su mayoría está bien escrito (falta algún acento) y acompaña bastante bien a la imagen,	Está suficientemente bien escrito, pero hay dos faltas importantes de ortografía y, en algunas imágenes, el texto no es adecuado,	Gran parte del texto está mal escrito, y no acompaña a las imágenes. Hay importantes faltas de ortografía.
La música	Es muy apropiada con la historia que se quiere mostrar.	Es bastante apropiada con la historia que se quiere mostrar.	Es suficientemente apropiada con la historia que se quiere mostrar.	No es apropiada con la historia que se quiere mostrar.
Final de la historia digital Cuestionario y Autores	El cuestionario lleva a una gran reflexión. Aparecen el nombre o nombres del autor o autores de la historia.	El cuestionario provoca bastante reflexión. Aparecen el nombre o nombres del autor o autores de la historia.	El cuestionario provoca suficiente reflexión. Aparecen el nombre o nombres del autor o autores de la historia.	El cuestionario no provoca reflexión o no existe. No aparecen el nombre o nombres del autor o autores de la historia.

¹² Extraído de <https://es.slideshare.net/cedecite/rbrica-de-evaluacin-de-una-historia-digital>



A continuación se incluyen propuestas para la evaluación del pensamiento computacional con el uso de Scratch. Se concreta la rúbrica para los estándares de aprendizaje específicos de la Comunidad de Madrid, tanto de Educación Primaria como Secundaria, por ser los utilizados como ejemplo en el punto 3.8.2. (ver [tabla 7](#) y [tabla 8](#))

Tabla 11. Propuesta de rúbrica para evaluar los estándares de aprendizaje de E. Primaria en la Comunidad de Madrid

	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Fundamentos de programación	Siempre interpreta correctamente los resultados de pequeños bloques de programa, evalúa los resultados obtenidos y depura el programa hasta conseguir el resultado deseado.	Frecuentemente interpreta correctamente los resultados de pequeños bloques de programa. Frecuentemente es capaz de evaluar los resultados obtenidos y depura el programa hasta aproximarse el resultado deseado.	En ocasiones interpreta correctamente los resultados de pequeños bloques de programa. En ocasiones es capaz de evaluar los resultados obtenidos. El programa funciona, pero se aproxima poco al funcionamiento deseado.	No interpreta correctamente los resultados de pequeños bloques de programa. No es capaz de evaluar los resultados obtenidos. El programa no funciona ni se aproxima al resultado deseado.



	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Práctica en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<p>Ha creado sus propios personajes y escenario. Ha creado sus propios sonidos.</p> <p>Es capaz de definir con precisión las acciones individuales para que funcione el programa.</p> <p>Determina con precisión el orden y sentido de movimientos y la interacción entre los elementos del programa.</p>	<p>Ha personalizado los personajes y los fondos del escenario. Ha personalizado los sonidos con el editor de audio de Scratch.</p> <p>Es capaz de definir la mayoría de las acciones individuales para que funcione el programa.</p> <p>Determina la mayoría de las veces el orden y sentido de movimientos y la interacción entre los elementos del programa.</p>	<p>Ha personalizado algún personaje o escenario. Ha utilizado los disponibles en la biblioteca de Scratch. Ha utilizado sonidos de la biblioteca de Scratch.</p> <p>Es capaz de definir las acciones para que funcione el programa de forma global.</p> <p>Determina algunas veces el orden y sentido de movimientos y la interacción entre los elementos del programa.</p>	<p>No ha personalizado ningún personaje o escenario. Solo ha utilizado el gato por defecto de Scratch. No ha utilizado sonidos.</p> <p>No es capaz de definir las acciones para que funcione el programa.</p> <p>No determina el orden y sentido de movimientos. No determina la interacción entre los elementos del programa.</p>



	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Utilización de equipos	<p>Utiliza con soltura múltiples equipos informáticos y periféricos.</p> <p>Siempre trabaja con el equipamiento de modo ergonómico.</p> <p>Cumple siempre las normas operativas y de seguridad elementales. Realiza siempre copias de seguridad del trabajo de forma sistemática.</p>	<p>Utiliza con soltura algunos equipos informáticos y periféricos.</p> <p>La mayoría de las veces trabaja con el equipamiento de modo ergonómico.</p> <p>Cumple la mayoría de las veces las normas operativas y de seguridad elementales. Realiza frecuentemente copias de seguridad del trabajo.</p>	<p>Utiliza algunos equipos informáticos y algún periférico.</p> <p>En ocasiones trabaja con el equipamiento de modo ergonómico, pero hay que recordárselo.</p> <p>Cumple en ocasiones las normas operativas y de seguridad elementales, pero hay que recordárselo. Realiza copias de seguridad del trabajo en ocasiones.</p>	<p>Tiene dificultad para utilizar el ordenador y periféricos. Nunca trabaja con el equipamiento de modo ergonómico.</p> <p>Nunca cumple las normas operativas y de seguridad elementales. Nunca realiza copias de seguridad del trabajo.</p>

Tabla 12. Propuesta de rúbrica para evaluar los estándares de aprendizaje de E. Secundaria en la Comunidad de Madrid

	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Desarrollo del programa	<p>Describe con precisión y detalle el proceso de desarrollo de una animación enumerando las fases principales de su desarrollo.</p>	<p>Describe el proceso de desarrollo de una animación enumerando las fases principales de su desarrollo y aportando algunos detalles.</p>	<p>Describe de forma básica el proceso de desarrollo de una animación enumerando las fases principales de su desarrollo.</p>	<p>No describe el proceso de desarrollo de una animación enumerando las fases principales de su desarrollo. Muestra no comprender el proceso realizado.</p>



	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Entorno de programación	Emplea con mucha soltura las herramientas básicas del entorno de programación.	Emplea sin dificultades las herramientas básicas del entorno de programación.	Emplea con alguna dificultad las herramientas básicas del entorno de programación, pero supera las dificultades de forma autónoma.	Emplea con mucha dificultad las herramientas básicas del entorno de programación. Requiere de ayuda continua.
	Sitúa y mueve con precisión los objetos en una dirección dada.	Sitúa y mueve de forma aproximada los objetos en una dirección dada.	Sitúa y mueve los objetos en una dirección dada con dificultad.	No es capaz de situar y mover mueve los objetos en una dirección dada.
	Inicia y detiene la ejecución de un programa para ver el resultado final y en la fase de depuración.	Inicia y detiene la ejecución de un programa para ver el resultado final, pero no durante la fase de depuración.	Inicia la ejecución de un programa, pero espera a que termine por sí mismo.	No inicia ni detiene la ejecución de un programa de forma autónoma.
	Maneja perfectamente los principales grupos de bloques del entorno.	Maneja sin dificultades los principales grupos de bloques del entorno.	Maneja con alguna dificultad los principales grupos de bloques del entorno, pero supera las dificultades de forma autónoma.	Maneja con mucha dificultad los principales grupos de bloques del entorno. Requiere de ayuda continua.
Práctica en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Crea todos los objetos del programa: objetos, disfraces, fondos y sonidos.	Crea muchos de los objetos nuevos: objetos, disfraces, fondos y/o sonidos. El resto los obtiene de la biblioteca de Scratch.	Crea algunos objetos nuevos: objetos, disfraces, fondos y/o sonidos. El resto los obtiene de la biblioteca de Scratch.	No crea ningún objeto nuevo. Solo utiliza los disponibles en la biblioteca de Scratch.



	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Depuración	Analiza con precisión el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques.	Analiza de forma general el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques.	Analiza la mayoría del funcionamiento de un programa a partir de sus bloques, pero comete algunos errores.	Analiza una pequeña parte del funcionamiento del programa a partir de sus bloques. El resultado del análisis es erróneo.

La siguiente rúbrica está inspirada en las rúbricas que el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya recoge en los recursos para docentes del sitio web de *programació i robòtica educatives*¹³. Se puede utilizar en materias dedicadas específicamente a la programación ya que valora el desempeño del alumno en función de la cantidad de objetos, disfraces y fondos utilizados.

Tabla 13. Propuesta de rúbrica para la evaluación del pensamiento computacional

	Excepcional	Avanzado	En desarrollo	Principiante
Personajes y escenarios	Han creado sus propios personajes y escenario. Hay tres o más personajes con disfraces y más de 3 fondos de escenario.	Han personalizado los personajes y los fondos del escenario. Hay dos o más personajes con disfraces y 2 fondos de escenario.	Han personalizado algún personaje o escenario.	No han personalizado ningún personaje o escenario. Solo han utilizado los disponibles en la biblioteca de Scratch.
Estructura e interés de la historia	La narración es atractiva y significativa. Está bien estructurada.	La narración está bien estructurada pero le falta por completar algún elemento.	Hay alguna parte de la estructura que no queda bien estructurada y es poco atractiva.	La estructura de la historia está mal organizada.

¹³ Sitio web *programació i robòtica educatives* <http://projectes.xtec.cat/programacioirobotica/curs-scratch-primaria/>



	Excepcional	Avanzado	En desarrollo	Principiante
Bloques	Han utilizado bloques de más de seis categorías distintas en el proyecto.	Han utilizado bloques de más de cuatro categorías distintas en el proyecto.	Han utilizado bloques de tres categorías distintas en el proyecto.	Han utilizado bloques de 1 o 2 categorías en el proyecto.
Estética	El proyecto contiene múltiples elementos estéticos: sonidos, colores y títulos. Algunos de ellos creados por los alumnos.	El proyecto contiene elementos estéticos: sonidos, colores y títulos de la biblioteca de Scratch.	El proyecto tiene algunos elementos estéticos.	El proyecto no tiene elementos estéticos.
Organización y funcionamiento del trabajo en equipo	Todos los miembros del equipo han participado y aportado ideas. Han participado en el proceso de toma de decisiones. Han solicitado ayuda los compañeros y han ayudado.	Algún miembro del equipo no ha participado y aportado ideas pero ha participado en el proceso de toma de decisiones. Han solicitado ayuda los compañeros y han ayudado.	Algún miembro del equipo no ha participado, no ha aportado ideas ni ha participado en el proceso de toma de decisiones. No ha solicitado ayuda los compañeros.	No se ha dialogado en el proceso de toma de decisiones y no se han consensuado.



La siguiente rúbrica permite evaluar la exposición oral que deben realizar los alumnos. Sería aplicable en prácticamente todas las materias y podría simplificarse en el caso de las materias de Primera Lengua Extranjera y Segunda Lengua Extranjera para adaptarla correctamente a sus estándares.

Tabla 14. "Rubrica para evaluar una exposición oral" de CeDeC se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España](#)¹⁴



CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Habla	Habla despacio y con gran claridad.	La mayoría del tiempo, habla despacio y con claridad.	Unas veces habla despacio y con claridad, pero otras se acelera y se le entiende mal.	Habla rápido o se detiene demasiado a la hora de hablar. Además su pronunciación no es buena.
Vocabulario	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Aumenta el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que podrían ser nuevas para ésta.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Incluye 1-2 palabras que podrían ser nuevas para la mayoría de la audiencia, pero no las define.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. No incluye vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Usa varias (5 o más) palabras o frases que no son entendidas por la audiencia.
Volumen	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia a través de toda la presentación.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos 90% del tiempo.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia al menos el 80% del tiempo.	El volumen con frecuencia es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.
Comprensión	El estudiante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.
Postura del Cuerpo y Contacto Visual	A la hora de hablar la postura y el gesto son muy adecuados. Mira a todos los compañeros con total naturalidad.	La mayoría del tiempo la postura y el gesto son adecuados y casi siempre mira a los compañeros mientras habla.	Algunas veces, mantiene la postura y el gesto adecuados, y otras no. En ocasiones mira a sus compañeros.	No mantiene la postura y gesto propios de una exposición oral y, la mayoría de las veces, no mira a sus compañeros.
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema

¹⁴ Extraído de https://es.slideshare.net/cedecite/cedecrubricaexposicionoralanabasterra?from_action=save



El siguiente ejemplo de rúbrica es muy básico y puede utilizarse en la coevaluación de la exposición oral entre compañeros.

Tabla 15. "Coevaluación de una exposición oral" de CeDeC se encuentra bajo [una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)¹⁵



CO-EVALUACIÓN EXPOSICIÓN ORAL

OBSERVA LA EXPOSICIÓN ORAL DE TUS COMPAÑEROS Y COMPAÑERAS Y MARCA:

Nombre:	Grupo:	SÍ	NO
Se ha presentado y despedido.			
Habla alto y claro, se le entiende cuando habla.			
Habla sin usar "muletillas" o "comodines"			
Su exposición es coherente y ordenada. Apenas corta el discurso.			
El vocabulario es apropiado para ser entendido por sus compañeros y compañeras.			
Varía el tono y el volumen para captar mejor la atención.			
Usa las manos para apoyar lo que dice: señala, apunta, compara			
Su postura corporal es adecuada y mira al público			
Utiliza material de apoyo extra (ppt, fotografías, audio, ...) para hacerse entender mejor.			

La siguiente propuesta se centra en la autoevaluación del proceso realizado en Scratch.

¹⁵ Extraído de <https://es.slideshare.net/cedecite/coevaluacionexposicionoral>



Está inspirada en las rúbricas que el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya recoge en los recursos para docentes del sitio web de *programació i robòtica educatives*¹⁶.

Tabla 16. Propuesta de rúbrica para la autoevaluación

	Excepcional	Avanzado	En desarrollo	Principiante
Aportación al grupo	He participado activamente en el trabajo en grupo, solicitando y aportando ideas y realizando tareas cuando ha sido necesario.	He participado mucho en el trabajo de grupo, solicitando y aportando algunas ideas y realizando algunas tareas.	He participado poco en el trabajo de grupo, solicitando y aportando ideas y realizando tareas pocas veces.	He trabajado individualmente.
Organización y funcionamiento del trabajo en equipo	Todos los miembros del grupo han participado y aportado ideas, han dialogado en el proceso de toma de decisiones, han pedido ayuda a los compañeros y han ayudado.	Algún miembro del grupo no ha aportado ideas pero ha dialogado y se ha participado en el proceso de toma de decisiones consensuado. Se ha pedido ayuda a los compañeros y se ha ayudado.	Algún miembro del grupo no ha aportado ideas, no ha dialogado y las ideas estaban poco consensuadas. No ha pedido ayuda a los compañeros.	No se ha dialogado para decidir en consenso en el proceso de toma de decisiones.
Evolución del aprendizaje	He aprendido muchas cosas, no solo programación, que podré poner en práctica en otras ocasiones.	He aprendido muchas cosas pero solo las podré utilizar para programar.	No he aprendido casi nada pero me ha gustado lo que hemos hecho.	No he aprendido nada y no me ha gustado nada lo que hemos hecho.
Utilidad	Podré utilizar lo que he aprendido en cualquier materia.	Podré utilizar lo que he aprendido en alguna materia.	Puede que utilice lo que he aprendido en alguna materia.	No veo la utilidad de lo que he aprendido para utilizarlo en otra materia.

¹⁶ Sitio web *programació i robòtica educatives* <http://projectes.xtec.cat/programacioirobotica/curs-scratch-primaria/>



4. Propuesta: *El lagarto está llorando*

En esta propuesta se toma como punto de partida un texto con unos elementos básicos que permiten la elaboración de un programa de Scratch sencillo, cuya complejidad se puede graduar en función del nivel inicial del alumnado. A continuación se describe el proceso completo llevado a cabo para realizar el proyecto más sencillo de los tres mostrados como ejemplo. Para ello, se sigue la secuencia de actividades indicadas en el punto 3.7 de la descripción del proyecto.

4.1. Actividad 1: Lectura

Es la primera actividad a realizar por parte del docente y por parte del alumnado. Conviene elegir una lectura cuya adaptación a Scratch requiera de un número de elementos y de una acción que se ajusten al nivel de desarrollo de los alumnos. De esta manera, se propone la siguiente aproximación:

Tabla 17. Número de elementos a utilizar en Scratch vs nivel de partida del alumno

Nivel del alumno	Número de fondos	Número de objetos	Complejidad de la acción
Inicial	1	3 o 4	<ul style="list-style-type: none"> Poco movimiento. Textos cortos. Uso de un narrador. Se puede utilizar algún objeto de atrezzo con movimiento. Se puede utilizar sonidos (ej.: música de fondo).
Básico	2	Más de 4	<ul style="list-style-type: none"> Alternancia de fondos del escenario. Alternancia de disfraces de los objetos. Diálogo entre dos objetos (correspondería a los personajes). Movimientos frecuentes de objetos. Sincronización de acciones de objetos mediante una escala de tiempo.
Intermedio	Más de 2	Más de 4	<ul style="list-style-type: none"> Alternancia de fondos del escenario sincronizados con la acción. Alternancia de disfraces de los objetos sincronizados con la acción. Conversaciones entre varios objetos. Movimientos frecuentes de objetos sincronizados con la acción. Uso de sonidos (música de fondo y efectos sincronizados con la acción de los objetos y fondos mediante eventos).



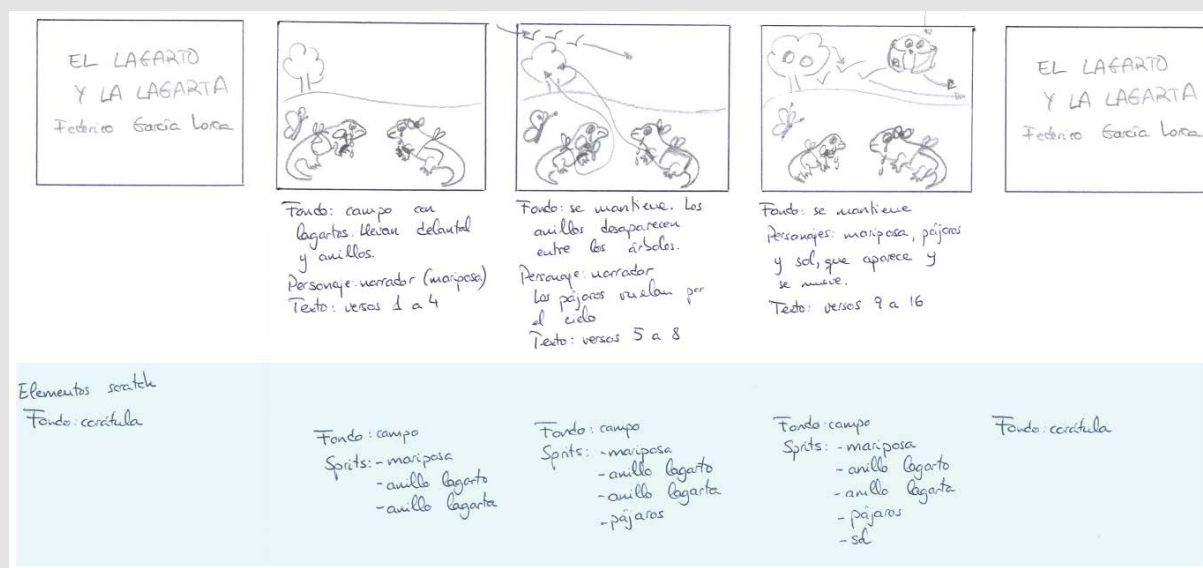
La obra elegida en esta ocasión es el poema infantil *El lagarto está llorando* de Federico García Lorca, ya que permite realizar la actividad con alumnos con un nivel inicial e incrementar la complejidad progresivamente.

4.2. Actividad 2: Guion gráfico y escaleta

Una vez leída la obra, se realizará el guion gráfico y la escaleta que permitirán reproducir la obra elegida.

En el guion gráfico se debe incluir:

- Bocetos de la escena con los personajes.
- Los personajes (objetos) que intervendrán en cada momento, indicando gráficamente si hay movimiento mediante flechas que indiquen la dirección y sentido del movimiento.
- El fondo que se va a utilizar. Se debe considerar se debe crear un fondo para Scratch para cada fondo contemplado en el guion gráfico.
- El texto que se va a añadir si lo hubiera. Este texto aparecerá en forma de bocadillo sobre cada personaje, por lo que, en caso de que no haya diálogo, conviene añadir un narrador. En este proyecto la narradora es una mariposa que “recita” el poema.
- Para cada viñeta del guion gráfico se debe determinar cuáles van a ser los elementos de Scratch que van a aparecer (fondo y objetos), las acciones que van a realizar y la música de fondo si la hubiera.

Figura 17. Guion gráfico de *El lagarto está llorando*

Una vez elaborado el guion gráfico, conviene realizar una escaleta. Su objetivo es mostrar los períodos de tiempo en los que van a estar visibles los fondos del escenario y los objetos en Scratch. Esto nos permitirá determinar cuándo deben mostrarse u ocultarse los objetos y cuándo hay que cambiar de un fondo a otro.

Para un nivel de complejidad básico, en el que no se sincronizan los objetos y en el que solo hay un narrador, no es necesario realizar la escaleta. Sin embargo, en el momento en el que se van a sincronizar, conviene tener presente cuándo y cómo debe aparecer cada objeto.

Tabla 18. Escaleta para sincronizar las acciones de los objetos en Scratch de *El lagarto está llorando*

Segundo	Carátula	Fondo lagartos	Mariposa	Anillo lagarto	Anillo lagarta	Pájaros	Sol
0:00	X						
0:02		X	X	X	X		
0:17		X	X	X	X	X	
0:26		X	X	X	X	X	X
0:40	X						



Nota: Habitualmente hay ligeras variaciones entre lo planificado en el guion gráfico y/o la escaleta y lo que finalmente se ejecuta ya que durante el desarrollo de la actividad ya que pueden detectarse defectos o se pueden proponer mejoras para alcanzar el resultado final.

4.3. Actividad 3. Creación de gráficos para los disfraces

En el momento de crear los disfraces de los personajes debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- El número de objetos que se va a utilizar.
- Para cada objeto, cuántos disfraces va a tener y cuál va a ser la diferencia entre ellos.
- Si se va a crear la imagen o si se va a utilizar una imagen de la biblioteca de Scratch.

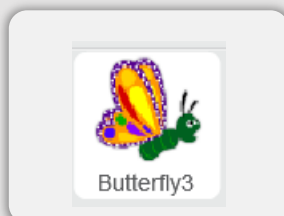
En el ejemplo más sencillo de *El lagarto está llorando* (nivel inicial), los objetos tienen únicamente un disfraz. Ya que los objetos son cada uno de los elementos que van a realizar acciones, y el lagarto y la lagarta no tendrán animación, se han incluido en el fondo y no se ha creado una imagen específica para ellos.

Tabla 19. Objetos y disfraces utilizados en el ejemplo de nivel inicial de *El lagarto está llorando*.

Objeto	Disfraz 1	Origen de la imagen
Mariposa	Mariposa	Biblioteca de Scratch
Anillo lagarto	Anillo lagarto	Original de Leer.es
Anillo lagarta	Anillo lagarta	Original de Leer.es
Pájaros	Pájaros	Original de Leer.es
Sol	Sol	Original de Leer.es

Figura 18. Imágenes creadas para los objetos de *El lagarto está llorando*

Figura 19. Imagen de la biblioteca de disfraces de Scratch utilizada para simular el narrador



Consejo: Se puede recurrir a personajes alternativos cuando el alumnado no ha utilizado nunca aplicaciones de dibujo por ordenador y opta por usar la biblioteca de disfraces de Scratch, ya que puede que no encuentre el personaje que busca. Por ejemplo, si se busca un lagarto (que no está disponible en Scratch) podría sustituirlo por un dragón. Este dragón se puede utilizar tal y como aparece en la librería o se puede modificar con el editor de imágenes.

Por último, se recomienda tener en cuenta las consideraciones previas con respecto al tamaño y fuentes de las imágenes a utilizar (ver punto 2.4) y recordar siempre al alumnado la importancia de respetar los derechos de uso y difusión de las mismas (ver [anexo III](#)).



4.4. Actividad 4. Creación de gráficos o retoque de imágenes para fondos

En este caso, todas las indicaciones dadas para la creación de los disfraces de los objetos son aplicables a creación de los fondos. Respecto a los fondos es preciso saber:

- Cuántos fondos se van a utilizar.
- Si se va a crear la imagen o si se va a utilizar la biblioteca de fondos de Scratch.

En el nivel inicial del proyecto de *El lagarto está llorando*, se ha utilizado tan solo un fondo. En el nivel básico se han utilizado dos, para alternar entre ambos. Al principio y al final se visualiza una cartela y durante el resto de la acción se muestra un paisaje que incluye a los lagartos. En ambos casos, son imágenes creadas por Leer.es, pero también se puede utilizar fondos de la biblioteca de Scratch.



Ejemplo: Fondos creados en el ejemplo de nivel inicial y en el de nivel básico

Figura 20. Fondo de *El lagarto está llorando* (nivel inicial)

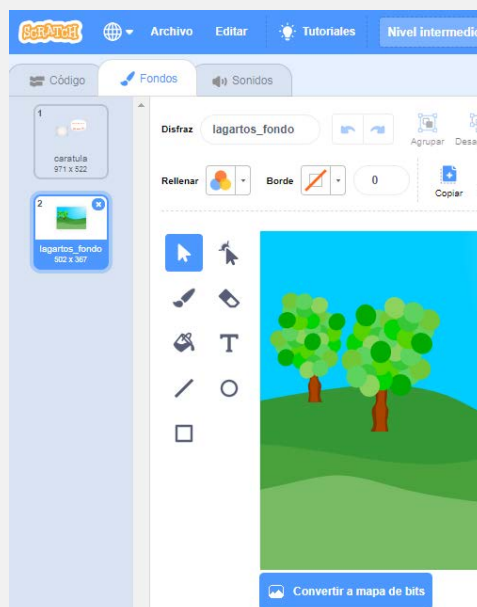
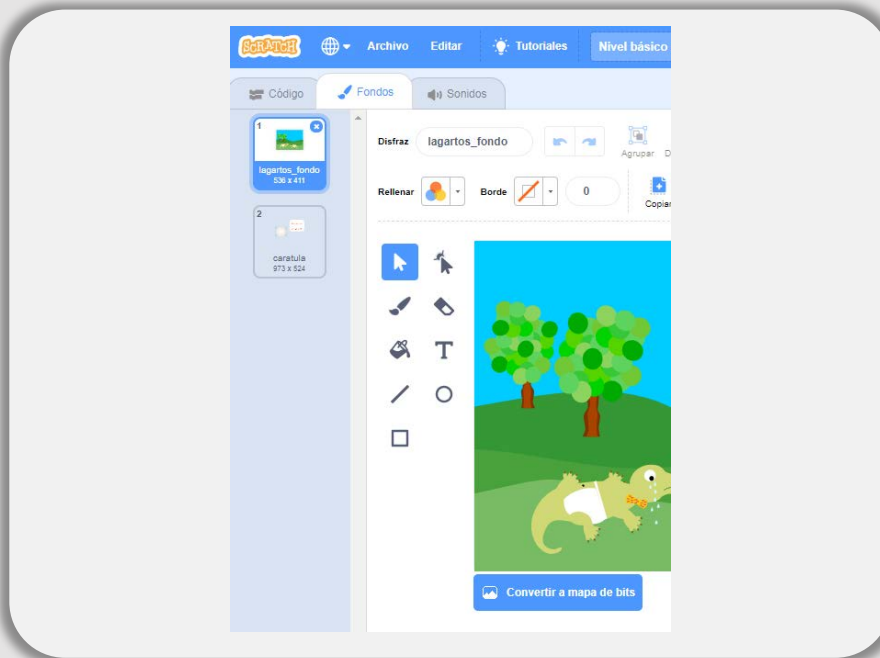




Figura 21. Fondos de *El lagarto está llorando* (nivel básico)



Idea: Además de crear y/o retocar una imagen de la librería de Scratch, se puede optar por utilizar fotografías escaneadas o tomadas con una cámara de fotos digital o dispositivos móviles como *smartphone* o *tablet*.

Tal y como se indica en el caso de los disfraces, se recomienda tener en cuenta las consideraciones previas con respecto al tamaño y fuentes de las imágenes a utilizar (ver punto 2.4) y recordar siempre al alumnado la importancia de respetar los derechos de uso y difusión de las mismas (ver anexo sobre [licencias de uso](#))



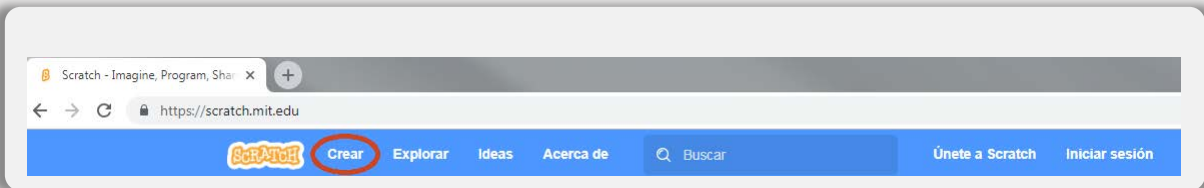
4.5. Actividades 5, 6, 7 y 8. Creación de programas

4.5.1. Antes de comenzar a trabajar en Scratch

En este punto, si los alumnos nunca han utilizado un lenguaje de programación por bloques, es necesario presentarles el entorno de programación. Como ya se ha indicado en las consideraciones previas (ver punto 2.1), se pueden utilizar distintos entornos (en línea o en local) muy similares entre sí. A continuación, se ofrece una serie de recomendaciones para comenzar a trabajar con los alumnos:

- Se puede comenzar a hacer pequeños programas en el editor *online* sin tener una cuenta creada. El principal inconveniente es que los alumnos no podrán guardar los proyectos creados. Para ello, desde la página principal (<https://scratch.mit.edu/>) se selecciona la opción crear.

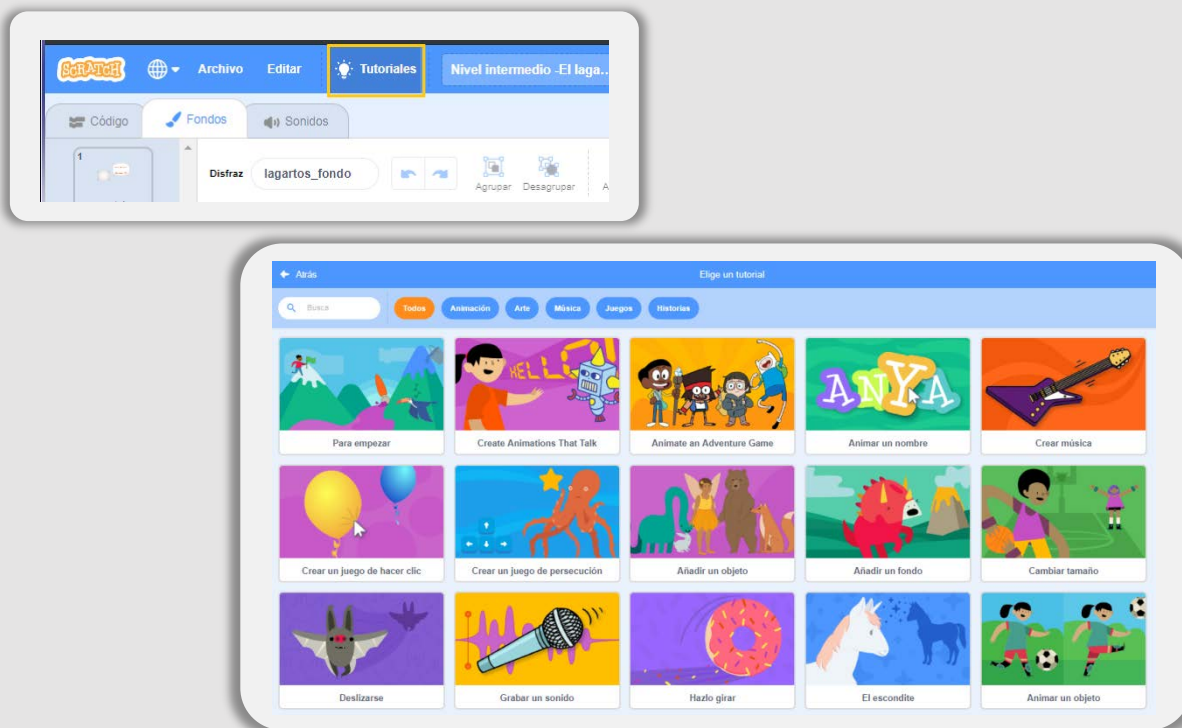
Figura 22. Menú de la página principal del editor *online* de Scratch (opción Crear)



Scratch 3.0 ofrece como novedad una serie de tutoriales que ayudan a los programadores a realizar algunas de las tareas más habituales como

- crear animaciones que hablan,
- añadir un fondo,
- animar un objeto,
- crear música
- o cambiar tamaños, entre otras.

Figura 23. Selección de Tutoriales en el menú de proyectos y tutoriales existentes en el editor *online*.



- El docente puede mostrar proyectos muy sencillos, ya sean de su propia creación, de alumnos de otros cursos u otros existentes en Scratch.
- Una vez realizada la toma de contacto, y si se decide utilizar el editor en línea, conviene crear una cuenta de Scratch para cada alumno o grupo de trabajo. De esta manera, los alumnos podrán guardar sus avances. En este punto es necesario solicitar el permiso de los padres o tutores o incluso solicitar que ellos mismos la creen. Scratch, en el caso de que el usuario sea un menor, solicita la cuenta de correo electrónico del adulto responsable, por lo que es una buena ocasión para involucrar a los padres en la actividad. La creación de cuentas de usuario se inicia en la opción “Únete a Scratch” en el menú de la página principal ([ver la figura 22](#)).



4.5.2. Programas del proyecto El lagarto está llorando

En este proyecto de ejemplo, en el nivel inicial, solo se han creado programas para los objetos.

En el proyecto de nivel básico, se han creado unos programas muy sencillos para el escenario. Los programas permiten en primer lugar cambiar el fondo para que se muestre la carátula de inicio durante dos segundos, después el paisaje con los lagartos y finalmente de nuevo la cartela del final. En segundo lugar, en función del fondo activo en cada momento, habrá silencio si se ve la carátula o música ambiental en el caso del paisaje campestre.

Figura 24. Programas del escenario de *El lagarto está llorando* (nivel básico)




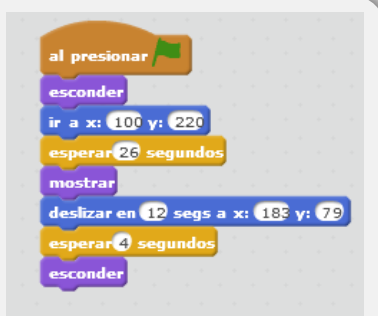


4.5.3. Programas de objetos

Figura 25. Ficha descriptiva del objeto sol en el nivel inicial

Objeto: Sol


sol2




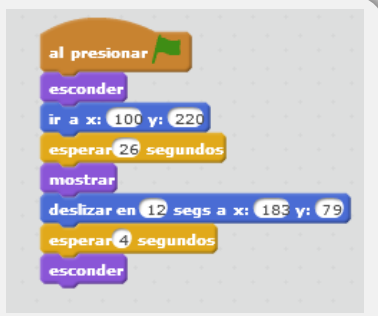
```
al presionar bandera verde clicada
  esconder
  ir a x: 100 y: 220
  esperar 26 segundos
  mostrar
  deslizar en 12 segs a x: 183 y: 79
  esperar 4 segundos
  esconder
```

Acciones: permanece oculto durante 26 segundos, aparece por la parte superior de la pantalla y se desliza hasta una posición fija que mantiene hasta que se termina el programa.

Figura 26. Ficha descriptiva del objeto Anillo lagarto en el nivel inicial

Objeto: Anillo lagarto


anillo



```
al presionar bandera verde clicada
  esconder
  ir a x: 100 y: 220
  esperar 26 segundos
  mostrar
  deslizar en 12 segs a x: 183 y: 79
  esperar 4 segundos
  esconder
```

Acciones: aparece situado en la pata del lagarto hasta que se “pierde” cuando se desliza hasta el árbol del fondo, donde se mantiene hasta que termina el programa.



Figura 27. Ficha descriptiva del objeto Anillo lagarta en el nivel inicial

Objeto: Anillo lagarta

Acciones: aparece situado en la pata de la lagarta hasta que se “pierde” cuando se desliza hasta el árbol del fondo, donde se mantiene hasta que termina el programa.

Figura 28. Ficha descriptiva del objeto Pájaros en el nivel inicial

Objeto: Pájaros

Acciones: aparecen por el lado izquierdo de la pantalla y tras esperar un breve tiempo, se deslizan hasta desaparecer por el lado derecho de la pantalla, coincidiendo con la zona de cielo del fondo.

Figura 29. Ficha descriptiva del objeto Narrador en el nivel inicial

Objeto: Narrador



```

al presionar
  esconder
  esperar 2 segundos
  ir a x: -240 y: -68
  apuntaren dirección 90°
  mostrar
  fijar tamaño a 50 %
  deslizar en 2 segs a x: -205 y: -68
  decir El lagarto está llorando por 2 segundos
  decir La lagarta está llorando por 2 segundos
  decir El lagarto y la lagarta por 2 segundos
  decir con delantalitos blancos por 2 segundos
  decir Han perdido sin querer por 2 segundos
  decir su anillo de desposado por 2 segundos
  esperar 4 segundos
  decir ¡Ay, su anillito de plomo por 2 segundos
  decir ¡ay, su anillito plomado por 2 segundos
  decir Un cielo grande y sin gente por 2 segundos
  decir monta en su globo a los pájaros por 2 segundos
  decir El sol, capitán redondo por 2 segundos
  decir lleva un chaleco de ras por 2 segundos
  decir ¡Miradlos qué viejos son por 2 segundos

```

Acciones: aparece por el lado izquierdo de la pantalla y se sitúa en un espacio neutro donde no tapa la acción del resto de los objetos. Tras esperar un breve tiempo, comienza a “recitar” el poema, intercalando silencios cuando se realizan acciones como el movimiento de los anillos a los árboles.

Por último, en el nivel intermedio, se han creado programas en los que aparecen los eventos. De esta manera, se puede sincronizar la acción de los distintos objetos con mayor sencillez que utilizando una escala de tiempos.



Ejemplo: Transcurridos dos segundos desde que se ha iniciado el programa, el escenario envía el evento inicio_poema. Al recibir dicho evento, el objeto del ejemplo, se muestra sobre el escenario.

Figura 30. Ejemplo de creación de eventos desde el escenario en el nivel intermedio de *El lagarto está llorando*

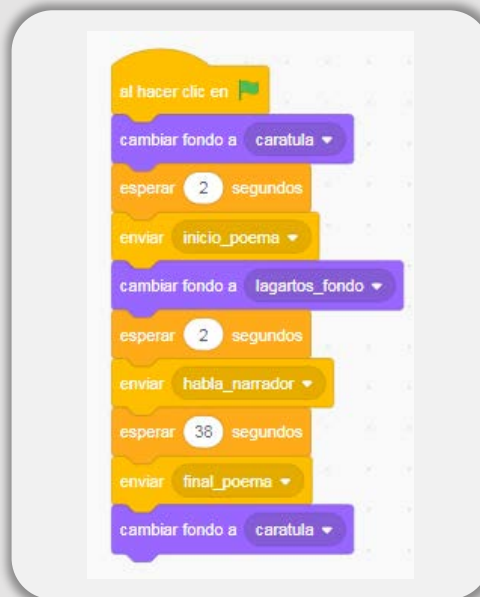


Figura 31. Ejemplo de acciones realizadas al recibir el evento *inicio_poema*





4.5.4. Comprobación del funcionamiento de los programas individuales

A la hora de crear los programas, conviene comprobar paso a paso si realizan las acciones que se espera. Para ello, es suficiente con hacer clic con el ratón encima del bloque de programas que quiere comprobar. El bloque de programas aparecerá rodeado de un cerco amarillo y se verá la acción en el escenario.

Figura 32. Prueba del bloque “Al presionar (bandera verde)”



4.6. Actividad 9. Comprobación del funcionamiento del programa global

Al finalizar la programación de todos los objetos y del escenario, es necesario comprobar el funcionamiento global. En ocasiones los resultados obtenidos no se corresponden con los esperados cuando todos los programas se ejecutan a la vez, por lo que es necesario observar detenidamente lo que ocurre en el escenario mientras se ejecutan todos los programas al unísono.

Para comprobar el funcionamiento, es suficiente con hacer clic sobre la bandera verde situada en la zona superior derecha del escenario. Si se desea parar la ejecución, se debe hacer clic sobre el octógono rojo.



Figura 33. Botones de inicio y parada del programa completo



En el momento en el que ocurra algo inesperado se debe parar la ejecución y revisar los programas del objeto o escenario que no muestra el comportamiento esperado.

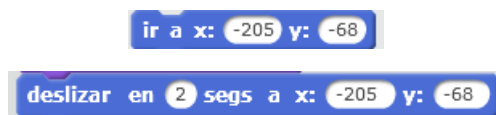
Ejemplos de mal funcionamiento:

- Al comenzar el programa aparece el paisaje en vez de la carátula de fondo.
 - » Solución: revisar los programas del escenario y comprobar que se cambia el fondo nada más empezar el programa. Para ello se tiene que modificar el nombre del fondo en el siguiente bloque:

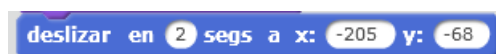




- La mariposa narradora no aparece en el escenario o solo se ve una parte.
 - » Solución: revisar los programas de la mariposa y fijar la posición en la que debe aparecer para que se vea completa. Para ello se tiene que modificar los valores de X e Y según las coordenadas cartesianas dentro del escenario.



- Los pájaros se mueven demasiado deprisa por el cielo en el escenario.
 - » Solución: revisar los programas de los pájaros y cambiar la velocidad a la que se mueven. Para ello se tiene que modificar la cifra de los segundos que tarda en desplazarse a un lugar concreto especificado en coordenadas cartesianas.



4.7. Actividades 10 y 11. Exposición oral y coevaluación

En esta actividad el alumnado debe exponer oralmente el proceso que ha realizado para elaborar su proyecto. Con la finalidad de que adquieran la competencia Aprender a aprender, se propone realizar coevaluación entre iguales, de modo que los alumnos sean capaces de comprender el proyecto que han realizado sus compañeros, además de evaluar sus exposiciones orales.

Para ello, se propone el uso de rúbricas, como las indicadas en el punto 3.8.3



5. Recursos

En el desarrollo de este proyecto se han utilizado los siguientes recursos:

- Poema *El lagarto está llorando* de Federico García Lorca
- Un ordenador
- La versión del [editor online](#) de Scratch
- Inkscape como aplicación de diseño gráfico
- La Biblioteca de imágenes de Scratch



6. Ejemplos

A continuación se muestran las tres adaptaciones del poema de Federico García Lorca con niveles de complejidad crecientes.

6.1. Nivel inicial

En este nivel, como se indicaba al comienzo del documento, se considera que los alumnos nunca se han enfrentado al uso de Scratch y tiene poca o ninguna práctica con aplicaciones de diseño gráfico.

<https://scratch.mit.edu/projects/205532618/>

6.2. Nivel básico

En este nivel se aumenta la complejidad, ya que se añade más movimiento a los objetos y se anima el sol, que en el nivel inicial está incluido en el escenario.

<https://scratch.mit.edu/projects/200185308/>

6.3. Nivel intermedio

En este último nivel se animan todos los personajes, incluidos los lagartos. Se añaden opciones de clonado para simular el llanto de los lagartos y se sincronizan todas las acciones mediante eventos.

<https://scratch.mit.edu/projects/208892935/>



7. Variantes

Una vez sentadas las bases para trabajar con Scratch y tras haber elaborado un proyecto sencillo, existen múltiples variantes para adaptar todo tipo de obras. A continuación se enumeran distintas ideas para que el profesorado y el alumnado continúen trabajando la creación de narrativas digitales:

- Proyecto de creación de una narración digital original.
- Proyecto de digitalización de narraciones de escritura creativa propias de los alumnos.
- Proyecto de creación de narraciones digitales colaborativas entre todos los alumnos de un grupo.
- Proyecto de derivación de narrativas a partir de una narración con final abierto.
- Proyecto de modificación del argumento de una narración a partir de la original. Para ello, Scratch permite reinventar un proyecto existente desde el mapa editor de proyectos y reutilizar su código, estando identificado como usuario de Scratch. Posteriormente, al visitar la URL pública del proyecto, se puede ver el número de reinversiones en la parte inferior derecha de la ventana.

Figura 34. Cómo crear reinversiones en el mapa editor de proyecto público

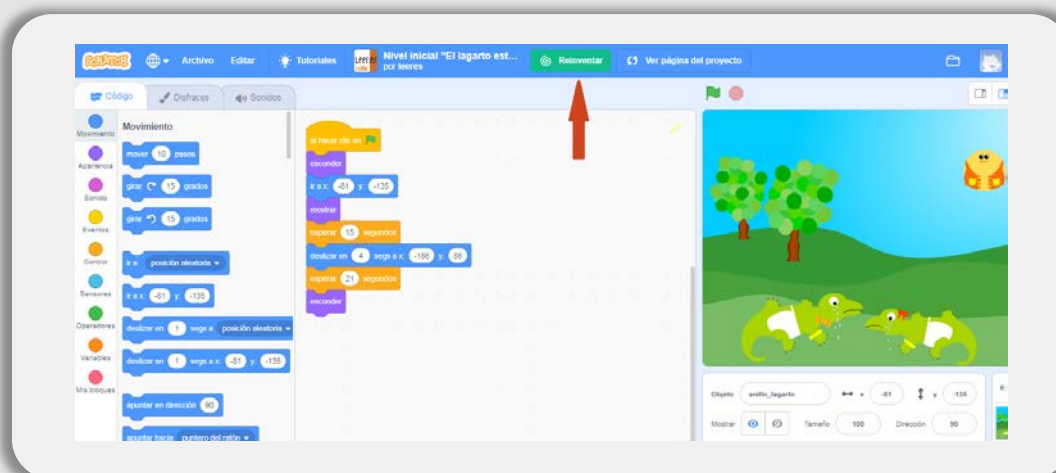
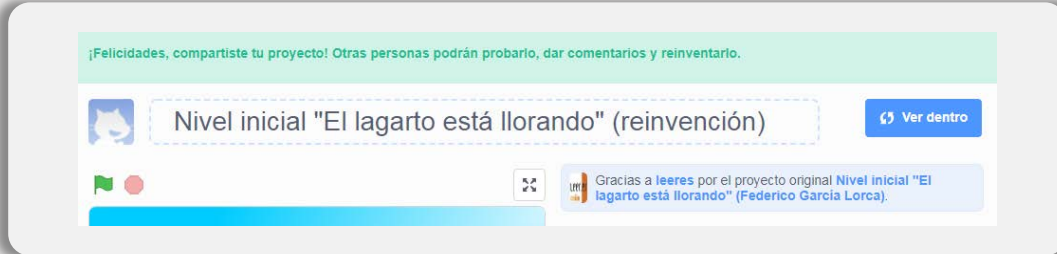


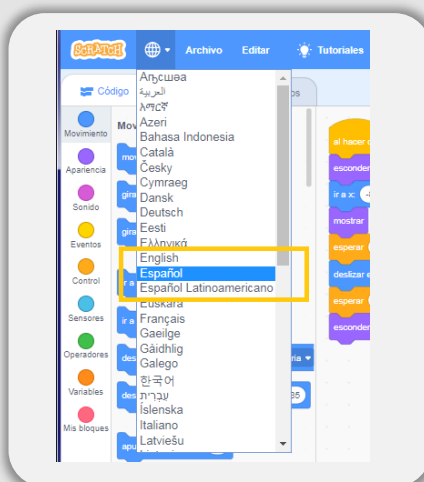


Figura 35. Cabecera de reinversión de proyecto



- Proyecto de animación de villancicos o cuentos populares en lenguas extranjeras o cooficiales. El interfaz de Scratch está disponible en distintos idiomas (lenguas cooficiales y lenguas extranjeras), por lo que permite desarrollar la competencia digital en el idioma en que se imparte la materia en el caso de lenguas extranjeras.

Figura 37. Selección de idioma en el editor online de Scratch 3.0





8. Bibliografía

- Decreto por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria (Decreto 89/2014, 24 de julio). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 175, 2014, 25 julio, 10-89. Recuperado de https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2014/07/25/BOCM-20140725-1.PDF
- Decreto por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (Decreto 48/2015, 14 de mayo). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 118, 2015, 20 mayo, 10-309. Recuperado de http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. *Programació i robòtica educatives*. Recuperado de https://docs.google.com/document/d/1Ta9zj72sOJ_obbcsrNkoahPLSz-Q_4LSnSo3XIOsgn0/edit
- Leer.es. (2017, noviembre, 30) *El uso del pensamiento computacional en la creación de narrativas digitales*. Recuperado de <http://blog.educalab.es/cniie/2017/11/30/el-uso-del-pensamiento-computacional-en-la-creacion-de-narrativas-digitales/>
- Randall, K. (2009, septiembre, 20) *Rubrics for assessing Scratch projects -- DRAFT*. Recuperado de <http://scratched.gse.harvard.edu/resources/rubric-assessing-scratch-projects-draft-0>
- Real Decreto por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (Real Decreto 126/2014, 28 de febrero). Boletín Oficial del Estado, nº 52, 2014, 1 marzo, 19349-19420. Recuperado de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222
- Rubio-Navarro, G. (2016). Descubrir el patrimonio inmaterial a través de la creación de narrativas digitales con Scratch, *Huarte de San Juan. Filología y Didáctica de la Lengua*, 16, 197-220.
- VV.AA. (2018) *Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula. Situación en España, enero 2018*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://code.educalab.es/wp-content/uploads/2017/09/Pensamiento-Computacional-Fase-1-Informe-sobre-la-situación-en-España.pdf>
- Sanz, F.J. (2018). *Los 16 mejores bancos de imágenes gratis de 2018 - [Alta Resolución]*. Recuperado de <https://epymeonline.com/mejores-bancos-de-imagenes-gratis/>



9. Índice de figuras

Figura 1. Menú de la página principal del editor <i>online</i> de Scratch (opción Crear)	7
Figura 2. Mapa de editor de proyectos en Scratch 3.0.....	8
Figura 3. Ejemplo de escenario en Scratch.....	9
Figura 4. Ejemplo de fondos en Scratch.....	9
Figura 5. Ejemplo de personaje en Scratch: romeo	10
Figura 6. Ejemplo de disfraces del personaje romeo.....	10
Figura 7. Ejemplo de programas y bloques	11
Figura 8. Biblioteca de fondos: selección y muestras de Scratch	12
Figura 9. Biblioteca de disfraces: selección y muestras de Scratch.....	12
Figura 10. Selección de la herramienta "Pinta" en el editor de fondos	13
Figura 13. Ejemplo de objeto con un disfraz original de la Biblioteca y otro modificado con el editor de imágenes de Scratch	14
Figura 12. Bloques de código en Scratch 3.0.....	16
Figura 13. Selección de extensiones de Scratch 3.0	17
Figura 14. Ejemplos de algunos bloques de código de extensiones.....	17
Figura 15. Extensiones disponibles en el lanzamiento de Scratch 3.0	18
Figura 16. Cronograma de actividades.....	23
Figura 17. Guion gráfico de <i>El lagarto está llorando</i>	45
Figura 18. Imágenes creadas para los objetos de <i>El lagarto está llorando</i>	47
Figura 19. Imagen de la biblioteca de disfraces de Scratch utilizada para simular el narrador	47
Figura 20. Fondo de <i>El lagarto está llorando</i> (nivel inicial)	48
Figura 21. Fondos de <i>El lagarto está llorando</i> (nivel básico)	49
Figura 22. Menú de la página principal del editor <i>online</i> de Scratch (opción Crear)	50
Figura 23. Selección de Tutoriales en el menú de proyectos y tutoriales existentes en el editor <i>online</i>	51
Figura 24. Programas del escenario de <i>El lagarto está llorando</i> (nivel básico)	52
Figura 25. Ficha descriptiva del objeto sol en el nivel inicial	53
Figura 26. Ficha descriptiva del objeto Anillo lagarto en el nivel inicial	53
Figura 27. Ficha descriptiva del objeto Anillo lagarta en el nivel inicial	54
Figura 28. Ficha descriptiva del objeto Pájaros en el nivel inicial.....	54
Figura 29. Ficha descriptiva del objeto Narrador en el nivel inicial.....	55
Figura 30. Ejemplo de creación de eventos desde el escenario en el nivel intermedio de <i>El lagarto está llorando</i>	56



Figura 31. Ejemplo de acciones realizadas al recibir el evento <i>inicio_poema</i>	56
Figura 32. Prueba del bloque “Al presionar (bandera verde)”	57
Figura 33. Botones de inicio y parada del programa completo	58
Figura 34. Cómo crear reinversiones en el mapa editor de proyecto público	62
Figura 35. Cabecera de reinversión de proyecto	63
Figura 36. Número de reinversiones en el proyecto original	63
Figura 37. Selección de idioma en el editor online de Scratch 3.0	64



10. Índice de tablas

Tabla 1. Estándares de aprendizaje para Lengua castellana y Literatura y Lengua cooficial y Literatura.....	25
Tabla 2. Estándares de aprendizaje para Matemáticas	26
Tabla 3. Estándares de aprendizaje para Primera Lengua Extranjera	28
Tabla 4. Estándares de aprendizaje para Educación Plástica	28
Tabla 5. Estándares de aprendizaje para Educación Musical	29
Tabla 6. Estándares de aprendizaje para Segunda Lengua Extranjera	29
Tabla 7. Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje de la asignatura Tecnología y recursos digitales para la mejora del aprendizaje en Educación Primaria para la Comunidad de Madrid	30
Tabla 8. Propuesta de estándares de aprendizaje para la materia Tecnología, Programación y Robótica de ESO en la Comunidad de Madrid	31
Tabla 9. "Rubrica para evaluar una narración ilustrada" de CeDeC se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España	31
Tabla 10. "Rubrica para evaluar una narración ilustrada" de CeDeC se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 3.0 España	33
Tabla 11. Propuesta de rúbrica para evaluar los estándares de aprendizaje de E. Primaria en la Comunidad de Madrid.....	34
Tabla 12. Propuesta de rúbrica para evaluar los estándares de aprendizaje de E. Secundaria en la Comunidad de Madrid.....	36
Tabla 13. Propuesta de rúbrica para la evaluación del pensamiento computacional	38
Tabla 14. "Rubrica para evaluar una exposición oral" de CeDeC se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España	40
Tabla 15. "Coevaluación de una exposición oral" de CeDeC se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 España	41
Tabla 16. Propuesta de rúbrica para la autoevaluación	42
Tabla 17. Número de elementos a utilizar en Scratch vs nivel de partida del alumno	43
Tabla 18. Escaleta para sincronizar las acciones de los objetos en Scratch de <i>El lagarto está llorando</i>	45
Tabla 19. Objetos y disfraces utilizados en el ejemplo de nivel inicial de <i>El lagarto está llorando</i>	46



Índice de tablas en los anexos

Tabla 20. Estándares de aprendizaje para Lengua castellana y Literatura y Lengua cooficial y Literatura.....	72
Tabla 21. Estándares de aprendizaje para Matemáticas.....	76
Tabla 22. Estándares de aprendizaje para Primera Lengua Extranjera.....	79
Tabla 23. Estándares de aprendizaje para Educación Plástica	80
Tabla 24. Estándares de aprendizaje para Educación Musical	81
Tabla 23. Estándares de aprendizaje para Segunda Lengua Extranjera	82



ANEXO I

Materias que incluyen contenido de programación por Comunidades Autónomas¹⁷

- Andalucía
 - » 1º de ESO: Tecnología Aplicada (Libre configuración autonómica)
 - » 2º y 3º de ESO: Tecnología (Específica)
 - » 4º de ESO: Tecnología (Troncal)
 - » Bachillerato: Tecnología Industrial I y II, Tecnologías de la Información y Comunicación I y II, Programación y Computación (Libre configuración autonómica)
- Islas Baleares
 - » 4º ESO: Tecnología (Troncal). El bloque 1, tecnologías de la información y la comunicación, incluye un contenido relacionado con los conceptos básicos y la introducción a los lenguajes de programación. El bloque 4 se dedica enteramente al control y la robótica.
 - » 1º Bachillerato: Tecnologías de la información y la comunicación I (Específica). El bloque 5 se dedica a la programación.
 - » 2º Bachillerato: Tecnologías de la información y la comunicación II (Específica). El primer bloque se dedica a la programación.
- Castilla-La Mancha
 - » 4º de ESO: Robótica (libre configuración autonómica)
- Castilla y León
 - » 3º de ESO: Control y robótica (libre configuración autonómica)
 - » 4º de ESO: Programación informática (libre configuración autonómica)

¹⁷ Fuente: Informe de la ponencia GTTA "Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula". Situación en España - enero 2018 (INTEF).



- Cataluña
 - » Educación Primaria: contenidos incluidos en áreas de matemáticas y conocimiento del medio.
 - » 2º, 3º y 4º ESO: Tecnología (libre configuración autonómica)
 - » 4º ESO: TIC (libre configuración autonómica)
- Galicia
 - » 1º y 2º ESO: Programación (libre configuración autonómica)
 - » 1º Bachillerato: Robótica (libre configuración autonómica)
- Madrid
 - » Educación Primaria: Tecnología y recursos digitales
 - » 1º, 2º y 3º ESO: Tecnología, Programación y Robótica (libre configuración autonómica)
- Región de Murcia
 - » 2º ESO: Robótica (libre configuración autonómica)
- Navarra
 - » 4º y 5º de Educación Primaria: matemáticas
- La Rioja
 - » 4º de ESO: Tecnología
 - » Bachillerato: Tecnología Industrial I y II, Tecnologías de la Información y Comunicación I y II
- Comunidad Valenciana
 - » 1º, 2º y 3º ESO: Informática (libre configuración autonómica)
 - » 1º, 2º y 3º ESO: Tecnología
 - » 4º ESO: TIC
 - » 1º y 2º Bachillerato: TIC



ANEXO II

Elementos del currículo

Tabla 20. Estándares de aprendizaje para Lengua castellana y Literatura y Lengua cooficial y Literatura¹⁸

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Comunicación oral: hablar y escuchar	1. Participar en situaciones de comunicación, dirigidas o espontáneas, respetando las normas de la comunicación: turno de palabra, organizar el discurso, escuchar e incorporar las intervenciones de los demás.	Emplea la lengua oral con distintas finalidades (académica, social y lúdica) y como forma de comunicación y de expresión personal (sentimientos, emociones...) en distintos ámbitos.
		Transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.
		Escucha atentamente las intervenciones de los compañeros y sigue las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.
	8. Comprender textos orales según su tipología: narrativos, descriptivos, informativos, instructivos y argumentativos, etc.	Actúa en respuesta a las órdenes o instrucciones dadas para llevar a cabo actividades diversas.
		Utiliza la información recogida para llevar a cabo diversas actividades en situaciones de aprendizaje individual o colectivo.

¹⁸ En el Artículo 8 del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, se especifica que “El área Lengua Cooficial y Literatura recibirá un tratamiento análogo al del área Lengua Castellana y Literatura”, por lo que se proponen los mismos estándares de aprendizaje para ambas materias. Fuente: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
	10. Utilizar de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender siendo capaz de escuchar activamente, recoger datos pertinentes a los objetivos de comunicación, preguntar y repreguntar, participar en encuestas y entrevistas y expresar oralmente con claridad el propio juicio personal, de acuerdo a su edad.	Utiliza de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender escuchando activamente, recogiendo datos pertinentes a los objetivos de la comunicación.
Comunicación escrita: leer	2. Comprender distintos tipos de textos adaptados a la edad y utilizando la lectura como medio para ampliar el vocabulario y fijar la ortografía correcta.	Muestra comprensión, con cierto grado de detalle, de diferentes tipos de textos no literarios (expositivos, narrativos, descriptivos y argumentativos) y de textos de la vida cotidiana.
	3. Leer en silencio diferentes textos valorando el progreso en la velocidad y la comprensión.	Realiza lecturas en silencio resumiendo con brevemente los textos leídos.
	5. Utilizar estrategias para la comprensión de textos de diversa índole.	Interpreta el valor del título y las ilustraciones.
	7. Utilizar textos científicos en diferentes soportes para recoger información, ampliar conocimientos y aplicarlos en trabajos personales.	Es capaz de consultar diferentes fuentes bibliográficas y textos de soporte informático para obtener datos e información para llevar a cabo trabajos individuales o en grupo.
	9. Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.	Sabe utilizar los medios informáticos para obtener información.
		Es capaz de interpretar la información y hacer un resumen de la misma.



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Comunicación escrita: escribir	2. Aplicar todas las fases del proceso de escritura en la producción de textos escritos de distinta índole: planificación, textualización, revisión y reescritura, utilizando esquemas y mapas conceptuales, aplicando estrategias de tratamiento de la información, redactando sus textos con claridad, precisión y corrección, revisándolos para mejorarlos y evaluando, con la ayuda de guías, las producciones propias y ajenas.	Aplica correctamente los signos de puntuación, las reglas de acentuación y ortográficas.
	3. Utilizar el diccionario como recurso para resolver dudas sobre la lengua, el uso o la ortografía de las palabras.	Utiliza habitualmente el diccionario en el proceso de escritura.
	8. Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.	Usa con eficacia las nuevas tecnologías para escribir, presentar los textos y buscar información. Utiliza Internet y las TIC: reproductor de vídeo, reproductor de DVD, ordenador, reproductor de CD-audio, cámara de fotos digital y grabadora de audio como recursos para la realización de tareas diversas: escribir y modificar un texto, crear tablas y gráficas, etc.
Educación literaria	1. Apreciar el valor de los textos literarios y utilizar la lectura como fuente de disfrute e información y considerarla como un medio de aprendizaje y enriquecimiento personal de máxima importancia.	Reconoce y valora las características fundamentales de textos literarios narrativos, poéticos y dramáticos.



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
	2. Integrar la lectura expresiva y la comprensión e interpretación de textos literarios narrativos, líricos y dramáticos en la práctica escolar, reconociendo e interpretando algunos recursos del lenguaje literario (metáforas, personificaciones, hipérboles y juegos de palabras) y diferenciando las principales convenciones formales de los géneros.	Realiza lecturas guiadas de textos narrativos de tradición oral, literatura infantil, adaptaciones de obras clásicas y literatura actual.

Tabla 21. Estándares de aprendizaje para Matemáticas¹⁹

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.
	4. Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc.	Profundiza en problemas una vez resueltos, analizando la coherencia de la solución y buscando otras formas de resolverlos.
		Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, conectándolo con la realidad, buscando otros contextos, etc.
	6. Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas.	Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático.
		Planifica el proceso de trabajo con preguntas adecuadas: ¿qué quiero averiguar?, ¿qué tengo?, ¿qué busco?, ¿cómo lo puedo hacer?, ¿no me he equivocado al hacerlo?, ¿la solución es adecuada?
	9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
		Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
	10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

¹⁹ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
		Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.
	11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras.	Se inicia en la reflexión sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares, etc.
Números	2. Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.	Utiliza los números negativos en contextos reales.
	6. Operar con los números teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones, aplicando las propiedades de las mismas, las estrategias personales y los diferentes procedimientos que se utilizan según la naturaleza del cálculo que se ha de realizar (algoritmos escritos, cálculo mental, tanteo, estimación, calculadora), usando más adecuado.	Realiza operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división.
Geometría	1. Utilizar las nociones geométricas de paralelismo, perpendicularidad, simetría, geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.	Describe posiciones y movimientos por medio de coordenadas, distancias, ángulos, giros.
		Realiza escalas y gráficas sencillas, para hacer representaciones elementales en el espacio.
		Realiza ampliaciones y reducciones.
	6. Interpretar representaciones espaciales realizadas a partir de sistemas de referencia y de objetos o situaciones familiares.	Comprende y describe situaciones de la vida cotidiana, e interpreta y elabora representaciones espaciales (planos, croquis de itinerarios, maquetas...), utilizando las nociones geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad, escala, simetría, perímetro, superficie).



Scratcheando



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
		Interpreta y describe situaciones, mensajes y hechos de la vida diaria utilizando el vocabulario geométrico adecuado: indica una dirección, explica un recorrido, se orienta en el espacio.

Tabla 22. Estándares de aprendizaje para Primera Lengua Extranjera²⁰

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Producción de textos orales: expresión e interacción	<p>Conocer y saber aplicar las estrategias básicas para producir textos orales monológicos o dialógicos muy breves y sencillos, utilizando, p. e., fórmulas y lenguaje prefabricado o expresiones memorizadas, o apoyando con gestos lo que se quiere expresar.</p> <p>Cumplir la función comunicativa principal del texto (p. e. una felicitación, un intercambio de información, o un ofrecimiento), utilizando un repertorio limitado de sus exponentes más frecuentes y de patrones discursivos básicos (p. e. saludos para inicio y despedida para cierre conversacional, o una narración esquemática desarrollada en puntos).</p>	Hace presentaciones breves y sencillas, previamente preparadas y ensayadas, sobre temas cotidianos o de su interés (presentarse y presentar a otras personas; dar información básica sobre sí mismo, su familia y su clase; indicar sus aficiones e intereses y las principales actividades de su día a día; describir brevemente y de manera sencilla su habitación, su menú preferido, el aspecto exterior de una persona, o un objeto; presentar un tema que le interese (su grupo de música preferido); decir lo que le gusta y no le gusta y dar su opinión usando estructuras sencillas).
Comprensión de textos escritos	<p>Identificar el tema, el sentido general, las ideas principales e información específica en textos, tanto en formato impreso como en soporte digital, muy breves y sencillos, en lengua estándar y con un léxico de alta frecuencia, y en los que el tema tratado y el tipo de texto resulten muy familiares, cotidianos o de necesidad inmediata, siempre y cuando se pueda releer lo que no se ha entendido, se pueda consultar un diccionario y se cuente con apoyo visual y contextual.</p> <p>Reconocer los signos ortográficos básicos (p. e. punto, coma), así como símbolos de uso frecuente (p. e. ☺, @, £), e identificar los significados e intenciones comunicativas generales relacionados con los mismos.</p>	Comprende lo esencial de historias breves y bien estructuradas e identifica a los personajes principales, siempre y cuando la imagen y la acción conduzcan gran parte del argumento (lecturas adaptadas, cómics, etc.).

²⁰ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222

Tabla 23. Estándares de aprendizaje para Educación Plástica²¹

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Educación Audiovisual	2. Aproximarse a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos comprendiendo de manera crítica su significado y función social siendo capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de los conocimientos adquiridos.	Secuencia una historia en diferentes viñetas en las que incorpora imágenes y textos siguiendo el patrón de un cómic.
		Realiza sencillas obras de animación para familiarizarse con los conceptos elementales de la creación audiovisual: guion, realización, montaje, sonido.
	3. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera responsable para la búsqueda, creación y difusión de imágenes fijas y en movimiento.	Maneja programas informáticos sencillos de elaboración y retoque de imágenes digitales (copiar, cortar, pegar, modificar tamaño, color, brillo, contraste...) que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.
		Conoce las consecuencias de la difusión de imágenes sin el consentimiento de las personas afectadas y respeta las decisiones de las mismas.
Expresión Artística	2. Representar de forma personal ideas, acciones y situaciones valiéndose de los elementos que configuran el lenguaje visual.	Organiza el espacio de sus producciones bidimensionales utilizando conceptos básicos de composición, equilibrio y proporción.

²¹ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
	3. Realizar producciones plásticas siguiendo pautas elementales del proceso creativo, experimentando, reconociendo y diferenciando la expresividad de los diferentes materiales y técnicas pictóricas y eligiendo las más adecuadas para la realización de la obra planeada.	Lleva a cabo proyectos en grupo respetando las ideas de los demás y colaborando con las tareas que le hayan sido encomendadas.
	4. Utilizar recursos bibliográficos, de los medios de comunicación y de internet para obtener información que le sirva para planificar y organizar los procesos creativos, así como para conocer e intercambiar informaciones con otros alumnos.	Organiza y planea su propio proceso creativo partiendo de la idea, recogiendo información bibliográfica, de los medios de comunicación o de Internet, desarrollándola en bocetos y eligiendo los que mejor se adecúan a sus propósitos en la obra final, sin utilizar elementos estereotipados, siendo capaz de compartir con otros alumnos el proceso y el producto final obtenido.

Tabla 24. Estándares de aprendizaje para Educación Musical²²

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
La interpretación musical	3. Explorar y utilizar las posibilidades sonoras y expresivas de diferentes materiales, instrumentos y dispositivos electrónicos.	Utiliza los medios audiovisuales y recursos informáticos para crear piezas musicales y para la sonorización de imágenes y representaciones dramáticas.

²² Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222

Tabla 25. Estándares de aprendizaje para Segunda Lengua Extranjera²³

Bloque de contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Producción de textos orales: expresión e interacción	<p>Conocer y saber aplicar las estrategias básicas para producir textos orales monológicos o dialógicos muy breves y sencillos, utilizando, p. e., fórmulas y lenguaje prefabricado o expresiones memorizadas, o apoyando con gestos lo que se quiere expresar.</p> <p>Manejar estructuras sintácticas básicas (p. e. enlazar palabras o grupos de palabras con conectores básicos como “y”, “entonces”, “pero”, “porque”), aunque se sigan cometiendo errores básicos de manera sistemática en, p. e., tiempos verbales o en la concordancia.</p> <p>Hacerse entender en intervenciones breves y sencillas, aunque resulten evidentes y muy frecuentes los titubeos iniciales, las vacilaciones, las repeticiones y las pausas para organizar, corregir o reformular lo que se quiere decir.</p>	<p>Hace presentaciones muy breves y sencillas, previamente preparadas y ensayadas, sobre temas cotidianos o de su interés (presentarse y presentar a otras personas; dar información básica sobre sí mismo, su familia y sus estudios; indicar sus aficiones e intereses y las principales actividades de su día a día; describir brevemente y de manera sencilla personas u objetos; decir lo que le gusta y no le gusta y dar su opinión usando estructuras elementales).</p>

²³ Currículo disponible en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222



ANEXO III

Sobre las licencias de uso

A la hora de utilizar contenidos existentes en la web, se debe tener siempre en cuenta que tienen un autor y unos derechos de uso que es preciso consultar antes de utilizarlos en nuestras propias creaciones. En este sentido, podemos encontrar contenidos de cualquier formato (texto, imagen, audio, vídeo, etc.) bajo licencias *Copyright*, *Copyleft* o *Creative Commons* o pueden estar bajo dominio público.

Las licencias *Copyright* restringen el uso de los contenidos bajo términos legales hasta en 171 países. De esta manera, no se puede utilizar un material protegido por copyright sin autorización previa del autor quien puede denegar el uso de su material o imponer unas condiciones a su uso, tales como cobrar una tasa por utilización o referenciar al autor en unos términos que él determine. Se puede encontrar bajo esta licencia libros, diseños, fotos, aplicaciones para dispositivos móviles, modelos textiles, documentos, programas informáticos, vídeos, sitios web, etc. Para más información, se puede consultar el sitio web <http://www.copyright.es>

Las licencias *Copyleft* tienen su origen en el desarrollo de *software*. Básicamente, se trata de dar permiso para redistribuir y modificar *software* o cualquier otro tipo de trabajo para ponerlos bajo dominio público, es decir, sin derechos de autor, de tal modo que nadie pueda restringir su uso. Esto garantiza total libertad para los usuarios del *software* u otro tipo de trabajos. Se puede consultar más información en la página [El sistema operativo GNU](#)

Finalmente, en el caso de imágenes, vídeos y audio en el entorno de Internet, las licencias más utilizadas son *Creative Commons*. Estas licencias definen los términos en los cuales se pueden utilizar los materiales, tal y como indican en el sitio de Creative Commons:

Las Licencias de derechos de autor Creative Commons y sus herramientas, forman un equilibrio dentro de la premisa tradicional de "todos los derechos reservados" que las leyes de propiedad intelectual establecen. Nuestras herramientas proporcionan a todo el mundo, desde el creador individual a grandes compañías así como a las instituciones, una forma simple y estandarizada de otorgar permisos legales a sus obras creativas. La combinación de nuestras herramientas y nuestros usuarios conforma un [vasto y creciente patrimonio digital](#), un conjunto de contenido que puede ser [copiado, distribuido, editado, remezclado y desarrollado](#), todo ello dentro de los límites de la ley de propiedad intelectual.

Sitio web de Creative Commons



A la hora de utilizarlas y decidir bajo qué licencia publicar nuevos contenidos, se debe tener en cuenta que en la licencia se consideran los siguientes términos:

- Si la obra se puede copiar.
- Si se puede compartir, especificando si es con fines comerciales o sin ellos, o si no se puede compartir.
- Si se puede editar, modificar, remezclar y desarrollar con otras obras.
- Si está bajo dominio público o si tiene derechos de autor, en cuyo caso indica cómo citar al autor.

Para más información y creación de este tipo de licencias se puede consultar el sitio web de [Creative Commons](#).

Finalmente, los contenidos bajo dominio público son aquellos en los que los derechos de explotación se han extinguido, ya sea porque el autor ha renunciado a ellos o porque ha pasado el período de tiempo especificado por la legislación de cada país desde su fallecimiento. En el caso de España los derechos se extinguen a los setenta años de la declaración del fallecimiento del autor. Para más información, se puede consultar la información de la [Wikipedia](#).



ANEXO IV

Comprobación de la calidad del código de Scratch

Existe la posibilidad de valorar la calidad de los programas generados en Scratch para comprobar cuáles son los puntos que hay que reforzar desde la perspectiva del pensamiento computacional. Para ello, se debe acudir al sitio web [Dr. Scratch](#), donde se explica con sencillez la utilidad de esta herramienta y cómo utilizarla.

En el caso del proyecto propuesto, los resultados mostrarán valores bajos en el pensamiento lógico, en la interactividad con el usuario y en la representación de la información, ya que se ha centrado en realizar una narración sencilla con pocos recursos. Los resultados obtenidos en el análisis serán mejores en cuanto se aumente el nivel de complejidad, para lo cual, se pueden añadir preguntas y respuestas en la ejecución del programa así como crear un árbol narrativo con múltiples finales. Esto permitirá añadir interactividad y lógica, y por tanto, mejorar el resultado del análisis.

Figura 01. Página principal del sitio web de *Dr. Scratch*

