



# Sube y baja

Creación de un programa simple que permite anticipar cantidades.

Se desarrolla una animación que permite anticipar cantidades para resolver problemas en una situación lúdica.

La propuesta permite utilizar la programación en bloques, verificar la efectividad del código y reflexionar sobre las limitaciones y funciones de las tecnologías en la sociedad actual.

## Síntesis de la propuesta

### Etapa 1

- **¡Salta!**

Descubrir la cantidad de veces que sube y baja una pelota al rebotar mientras dura una canción.

*Analizar, interpretar y representar información - Patrones - Algoritmo - Programación en bloques- Bucles de repetición*

### Etapa 2

- **¿Cómo lo averiguo?**

Anticipar la cantidad de saltos que se pueden realizar en el tiempo que dura una canción a través de una animación en ScratchJr.

*Analizar, interpretar y representar información - Patrones - Algoritmo - Programación en bloques- Bucles de repetición*

### Etapa 3

- **¡Todo lo que aprendimos!**

Crear una animación en ScratchJr para anticipar el resultado de una carrera.

*Analizar, interpretar y representar información - Patrones - Algoritmo - Programación en bloques- Bucles de repetición*

# Competencias y contenidos del programa de Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa

## ETAPA 1: ¡Salta!

### Tramo 1

#### Competencias específicas

- CE5.2; CE5.3; CE7.1

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Las secuencias ordenadas en entornos lúdicos.
- Lógica de causas y efectos de las acciones.
- La descomposición de problemas sencillos.
- Ciudadanía digital
- Los usos sociales y funcionalidades de la tecnología: compartir, jugar, aprender, comunicar y la solución de problemas.

### Tramo 2

#### Competencias específicas

- CE4.3; CE5.1; CE5.2; CE5.3; CE5.4; CE5.5; CE5.6

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Expresión de soluciones con símbolos.
- Programación en bloques: comandos simples y secuencias de comandos.
- Secuencias ordenadas de instrucciones (algoritmos) para la resolución de problemas.
- Estrategias del pensamiento computacional.
- Ciudadanía digital
- Características del lenguaje computacional y relación con otros lenguajes.

*Matemática · Educación Física*

## ETAPA 2: ¿Cómo lo averiguo?

### Tramo 1

#### Competencias específicas

- CE5.2; CE5.3; CE7.1

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Las secuencias ordenadas en entornos lúdicos.
- Lógica de causas y efectos de las acciones.
- La descomposición de problemas sencillos.
- Ciudadanía digital
- Los usos sociales y funcionalidades de la tecnología: compartir, jugar, aprender, comunicar y la solución de problemas.

### Tramo 2

#### Competencias específicas

- CE4.3; CE5.1; CE5.2; CE5.3; CE5.4; CE5.5; CE5.6

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Expresión de soluciones con símbolos.
- Programación en bloques: comandos simples y secuencias de comandos.
- Secuencias ordenadas de instrucciones (algoritmos) para la resolución de problemas.
- Estrategias del pensamiento computacional.
- Ciudadanía digital
- Características del lenguaje computacional y relación con otros lenguajes.

*Matemática · Educación Física*

## ETAPA 3: ¡Todo lo que aprendimos!

### Tramo 1

#### Competencias específicas

- CE5.2; CE5.3; CE7.1

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Las secuencias ordenadas en entornos lúdicos.
- Lógica de causas y efectos de las acciones.
- La descomposición de problemas sencillos.
- Ciudadanía digital
- Los usos sociales y funcionalidades de la tecnología: compartir, jugar, aprender, comunicar y la solución de problemas.

### Tramo 2

#### Competencias específicas

- CE4.3; CE5.1; CE5.2; CE5.3; CE5.4; CE5.5; CE5.6

#### Contenidos

- Pensamiento computacional y robótica
- Expresión de soluciones con símbolos.
- Programación en bloques: comandos simples y secuencias de comandos.
- Secuencias ordenadas de instrucciones (algoritmos) para la resolución de problemas.
- Estrategias del pensamiento computacional.
- Ciudadanía digital
- Características del lenguaje computacional y relación con otros lenguajes.

*Matemática*

# ¡Salta!

Estimamos cuántas veces sube y baja una pelota al rebotar.

El grupo de estudiantes estima la cantidad de veces que sube y baja una pelota al rebotar en el piso, mientras dura una canción.

## Representar

El grupo de estudiantes juegan en el patio escolar con pelotas, haciéndolas rebotar en un tiempo indicado por su docente.

Se analizan los movimientos que hacen las pelotas al rebotar (subir y bajar), y se invita a que imiten su movimiento corporalmente.

*¿Cuál era el punto de partida?, ¿hacia dónde se dirigía?, ¿cómo es posible representar esos movimientos con el cuerpo?*

Al finalizar el juego dialogan y establecen con claridad cuál es el recorrido de la pelota al rebotar (subir y bajar); este movimiento se retomará a lo largo de la propuesta.

## Estimar

En una nueva instancia, cada docente presenta una canción e invita al grupo a que canten y salten representando los movimientos que se mencionan en la canción.

Posibles canciones:

Pequeño Pez - La pelota. Juego corporal

Dúo Tiempo de Sol - Soy pelota de ping pong

Valor Vereda - La pelota

Se pregunta al grupo acerca de la cantidad de saltos posibles en el tiempo de la canción y se registran sus supuestos.

*¿Cuántos saltos creen que dieron?*



## Sugerencias

- Invita a docentes de otras unidades curriculares a participar en la actividad (por ejemplo, de Educación Física, de Música).
- Desafía al grupo a mantener las pelotas rebotando durante un tiempo determinado.
- Realiza la cantidad de actividades que creas conveniente hasta lograr que tus estudiantes consigan comprender y representar los movimientos de subir y bajar.
- Comparte la canción con el grupo y con sus familias para que sigan jugando en el hogar.
- Analiza con tus estudiantes la relación entre ambas variables (velocidad y duración de la canción).
- Propone a tus estudiantes saltar al ritmo de la canción.

## Verificar

El grupo representa los movimientos de una pelota rebotando en el tiempo que dura la canción y cuenta la cantidad de saltos que dan apoyando los dos pies.

Se contrastan sus estimaciones haciendo visibles las diferencias entre las cantidades que contó cada estudiante.

Cada docente dialoga con el grupo sobre las diferencias que se presentaron en las cantidades y cómo la velocidad y la altura pueden incidir en el total.



### **Notas**

El grado de dificultad que se propone en esta etapa y las posteriores requiere necesariamente el pasaje por las propuestas previas o el desarrollo de las competencias de Pensamiento computacional descritas al inicio del proyecto.

La canción y la cantidad de estrofas que se utilizarán para realizar serán escogidas de acuerdo a las potencialidades de cada grupo.

Aumentar la duración de la canción generará variaciones en la cantidad de saltos posibles.

# ¿Cómo lo averiguo?

Anticipamos cantidades.

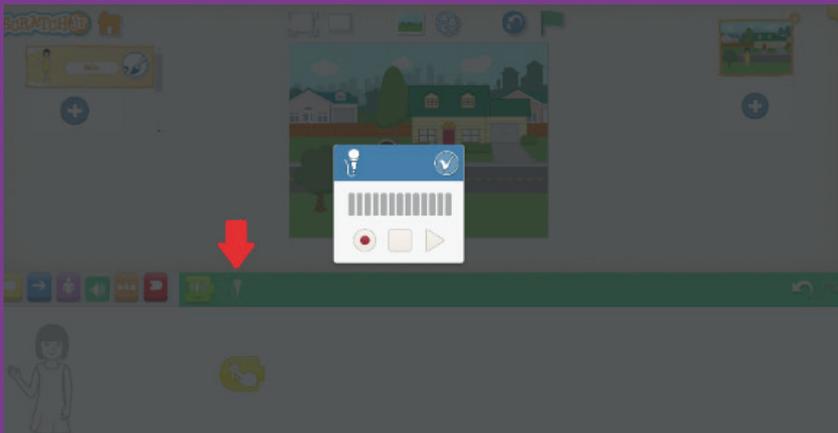
A través de la programación en bloques en ScratchJr, se representa la situación de juego anterior para anticipar cantidades.

## Diseñar

Se retoma la actividad de la etapa anterior de forma colaborativa. Se analizan las estrategias implementadas para anticipar la cantidad de saltos.

Se selecciona un fragmento de la canción y organizados en equipos se graba utilizando ScratchJr.

## Ejemplo



F 1. Opciones para grabar sonidos.

Cada equipo propone estrategias para anticipar la cantidad de saltos que se pueden dar mientras dura el fragmento grabado, sin saltar. ¿Cómo podemos descubrir cuántos saltos dar mientras dura la canción sin realizar los movimientos de subir y bajar?

Se invita a que el grupo de estudiantes utilice ScratchJr como una forma de descubrir cuántos saltos se podría dar.

## Explorar

Cada docente guía a los equipos para representar a través de ScratchJr un salto, haciendo referencia al movimiento de subir y bajar.



## Sugerencias

- Es importante que al llegar a este momento el grupo de estudiantes dominen el conteo y la correspondencia para cardinalizar las cantidades de saltos, estableciendo la relación movimiento-número.
- Ten en cuenta las limitaciones espaciales del salón para el juego colectivo de saltos.
- Explora previamente las posibilidades que ofrece ScratchJr para grabar. Destaca la importancia de guardar para retomar la canción todas las veces que así se desee y las posibilidades que ofrecen los dispositivos tecnológicos para ello.
- Si cuentas con los recursos necesarios, muestra en una pantalla grande distintas animaciones hechas en ScratchJr que modelen situaciones. Consulta algunos ejemplos.
- Apoya a los equipos a identificar con claridad cuándo comienza a moverse el personaje, si al hacer clic sobre él o al presionar la bandera verde, y hacia dónde debe moverse esta última (arriba y abajo de la pantalla).
- Si cuentas con los recursos necesarios para compartir la pantalla de la aplicación o imprimir los bloques, crea de forma conjunta uno de los posibles códigos para resolver el desafío.

Para ello, seleccionan o dibujan un personaje de la galería y secuencian los bloques de movimiento. Los conocimientos construidos en propuestas anteriores son puestos en práctica en la elaboración colaborativa del código que permite que el personaje suba y baje simulando un rebote.

### Ejemplo

Al comenzar la animación (con bandera verde o presionando el objeto), inicia la canción grabada previamente y el objeto sube y baja de manera repetida.

F 2. Posibles códigos.



### Verificar

Los equipos comparten el código logrado, se analizan las estrategias y aspectos para mejorar y se construyen generalizaciones de forma conjunta.

Se muestran distintas formas de representar el salto, analizando las diferencias y similitudes de los códigos.

Los equipos comparten el número encontrado que representa la cantidad de saltos necesarios y lo ponen a prueba saltando durante la ejecución de la canción.

Se analiza colectivamente cuál es la importancia del ritmo, la velocidad en la canción y la distancia recorrida en los saltos, y cómo estas variables inciden en el resultado final.

*¿Cambia el número de saltos si la canción tiene mayor o menor velocidad?*

*¿Si los saltos alcanzan mayor altura se darán menos saltos?*

*¿Por qué las cantidades encontradas por todos los equipos no son iguales?*

### Notas

Esta etapa permite otorgar mayor complejidad a la consigna trabajada anteriormente.

Los grupos podrán grabar la canción original para que todos los equipos cuenten con la misma versión. La cantarán en cada prueba o podrán cantarla una vez y grabarla. Esto implica que cada equipo tenga tiempos distintos.

Para otorgar mayor complejidad a la tarea, el grupo de estudiantes podrán crear un nuevo audio con más estrofas grabadas donde el fragmento ya aprendido se repita al menos dos veces (por ejemplo, el estribillo).

# ¡Todo lo que aprendimos!

## Anticipamos resultados con una animación

Todos los aprendizajes alcanzados en las etapas y propuestas anteriores son requeridos para anticipar el resultado de una carrera, utilizando únicamente ScratchJr.

### Predecir

Se recuerda al grupo de estudiantes la experiencia anterior enfatizando las posibilidades que ofrece la programación para crear modelos.

Cada docente propone un nuevo juego: descubrir el resultado de una carrera.

Para esto, presenta a dos personajes que están decididos a jugar una carrera en la que después de cada paso dan un salto. Se plantea la siguiente interrogante: *Si uno de los personajes siempre salta más alto que el otro, ¿quién llegará primero a la meta?*

Se representa la carrera de saltos, donde distintos estudiantes juegan y se convierten en los personajes presentados por su docente.

Al finalizar la representación, el grupo plantea sus supuestos y fundamentos sobre los resultados de la carrera, instaurando un debate. Estos aportes sirven a cada docente para motivar el desarrollo de una solución utilizando ScratchJr y comprobar las ideas planteadas.

### Ejemplo



F 3. Personajes de igual tamaño.



### Sugerencias

- Selecciona los animales o personajes con relación a temáticas o intereses de tus estudiantes.
- Utiliza las flechas imprimibles para crear en conjunto el algoritmo que permita a cada estudiante realizar los movimientos requeridos en la carrera antes de ir a la aplicación.
- Si deseas utilizar la misma figura para representar ambos personajes, invita a tus estudiantes a personalizarlos con diferentes colores o accesorios.

## Resignificar

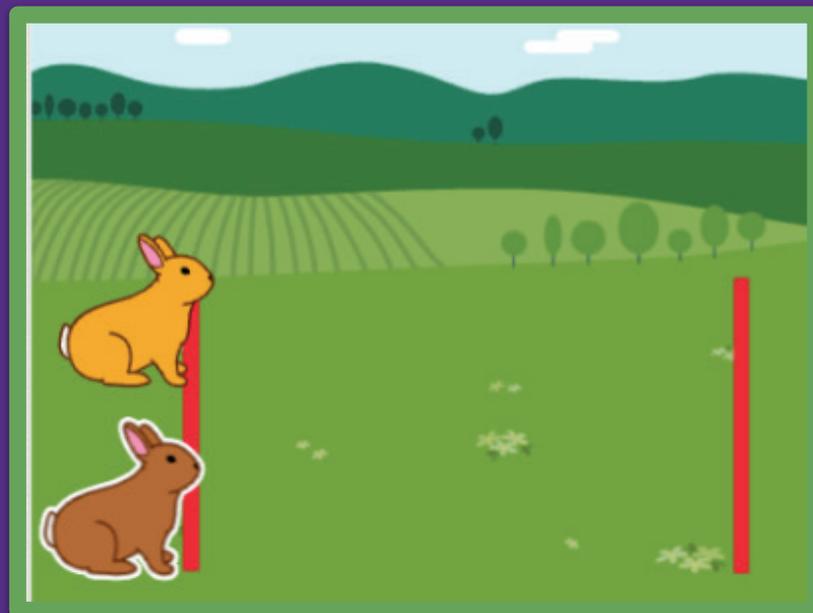
Se retoman los proyectos previos que podrán visualizar en la sección de proyectos de ScratchJr; y se analizan el qué y para qué de cada una de las programaciones desarrolladas.



F 4. Vista de todos los proyectos creados en ScratchJr

Los equipos modelan la situación a partir de la programación en ScratchJr para encontrar una respuesta a la pregunta planteada.

Se indica a los equipos la importancia de dibujar los lugares de salida y llegada para dar comienzo y fin a la carrera.



F 5. Salida y llegada de la carrera

Cada docente recorre los equipos planteando diferentes interrogantes que permiten recordar las estrategias y aprendizajes logrados en actividades previas sobre la programación de movimientos (desplazamientos y saltos).

*¿Cuándo comenzará la carrera?*

*¿Los dos personajes deben comenzar al mismo tiempo o por separado?,*

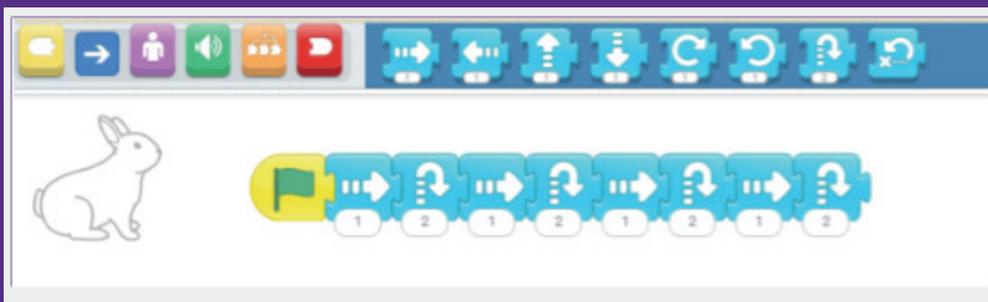
*¿Cómo es posible lograr que un objeto se mueva un paso hacia adelante?,*

*¿Cuál será el bloque que indique la dirección correcta?,*

*¿Cuándo debe dejar de moverse cada personaje?*

A través del ensayo y el error, el grupo de estudiantes programan los bloques definiendo el número de veces que deberá ejecutarse cada movimiento.

**Ejemplo:**



F 6. Posible código con movimientos repetidos

## Verificar

Los equipos ponen a prueba el código creado y presentan la animación lograda explicando a sus compañeros las estrategias, decisiones y resultados obtenidos.

Junto a su docente analizan los factores que producen cambios en los resultados:

*¿Qué sucede si la carrera se hace más larga?, ¿y si los dos saltan a igual distancia?,*

*¿La diferencia en los saltos tiene relación con el resultado de la carrera?, ¿por qué?*

*Si se seleccionan personajes de diferente tamaño, ¿cambiaría el resultado?*

*Según la animación creada, ¿uno de los personajes es más veloz que otro?*

Al finalizar la propuesta, el grupo dialoga con su docente sobre sus

anticipaciones y posibles formas de usar tecnología para modelar situaciones.

Se reflexiona sobre la presencia de las tecnologías en la vida cotidiana, los elementos que inciden en los resultados que nos dan y el rol de las personas en su implementación.

*¿Por qué es útil conocer o estimar un resultado antes de poder probarlo?*

*¿Cuándo y por qué es útil usar una computadora para estimar o anticipar un resultado?*

*¿Cuándo y dónde ocurren estas anticipaciones y estimaciones? Por ejemplo, ¿cómo es posible que se pueda saber si el fin de semana lloverá?*

## Reutilizar

Se pide al grupo de estudiantes que modifiquen los programas creados para lograr que uno de los personajes gane la carrera.

*¿Qué bloques permiten modificaciones?*

Se invita a que realicen modificaciones y exploren los cambios hasta lograr el objetivo.



### Notas

Decide previamente si los personajes serán de tamaños similares o muy diferentes, para otorgar mayor o menor dificultad a la propuesta.

Un mayor número de personajes o aumentar la cantidad de saltos y pasos que dará cada uno también incrementará la dificultad de la propuesta.



# Anexos

## Preguntas para reflexionar

¿Qué cambios realizarías a las dinámicas para lograr una mayor adaptación a las necesidades y particularidades de tus estudiantes sin perder de vista el objetivo planteado y las dimensiones del Pensamiento computacional?

## Autoevaluación

¿CÓMO ME SENTÍ REALIZANDO LA PROPUESTA?

Selecciona la imagen que representa tus emociones.



¿EN CUÁNTAS ACTIVIDADES PARTICIPÉ?



¿LOGRASTE HACER LA ANIMACIÓN QUE QUERÍAS?

- 1- No, ninguna
- 2- Algunas
- 3- Muchas

Estudiante 1		
Estudiante 2		
Estudiante 3		

## Ítems de observación para la evaluación del proceso

Ítems de observación	Aspectos para tener en cuenta dentro de cada ítem	Ejemplos de preguntas guía
Programación en bloques.	Selección y organización de los bloques para alcanzar un objetivo establecido.	<i>¿Los bloques seleccionados permiten representar la situación problemática establecida? Por ejemplo, "¿cómo lo averiguo?", para representar el movimiento de subir y bajar.</i>
Poner a prueba el código.	Verificación de la efectividad del código.	<i>¿El código elaborado permite anticipar la situación modelada? Por ejemplo, la cantidad de saltos o qué personaje llegará primero a la meta.</i>

**Yapa:** Resuelve distintos desafíos Bebras e insíbete con tu clase en el gran desafío Bebras, que se realiza a escala mundial en el mes de noviembre.

Conoce más sobre el desafío Bebras aquí