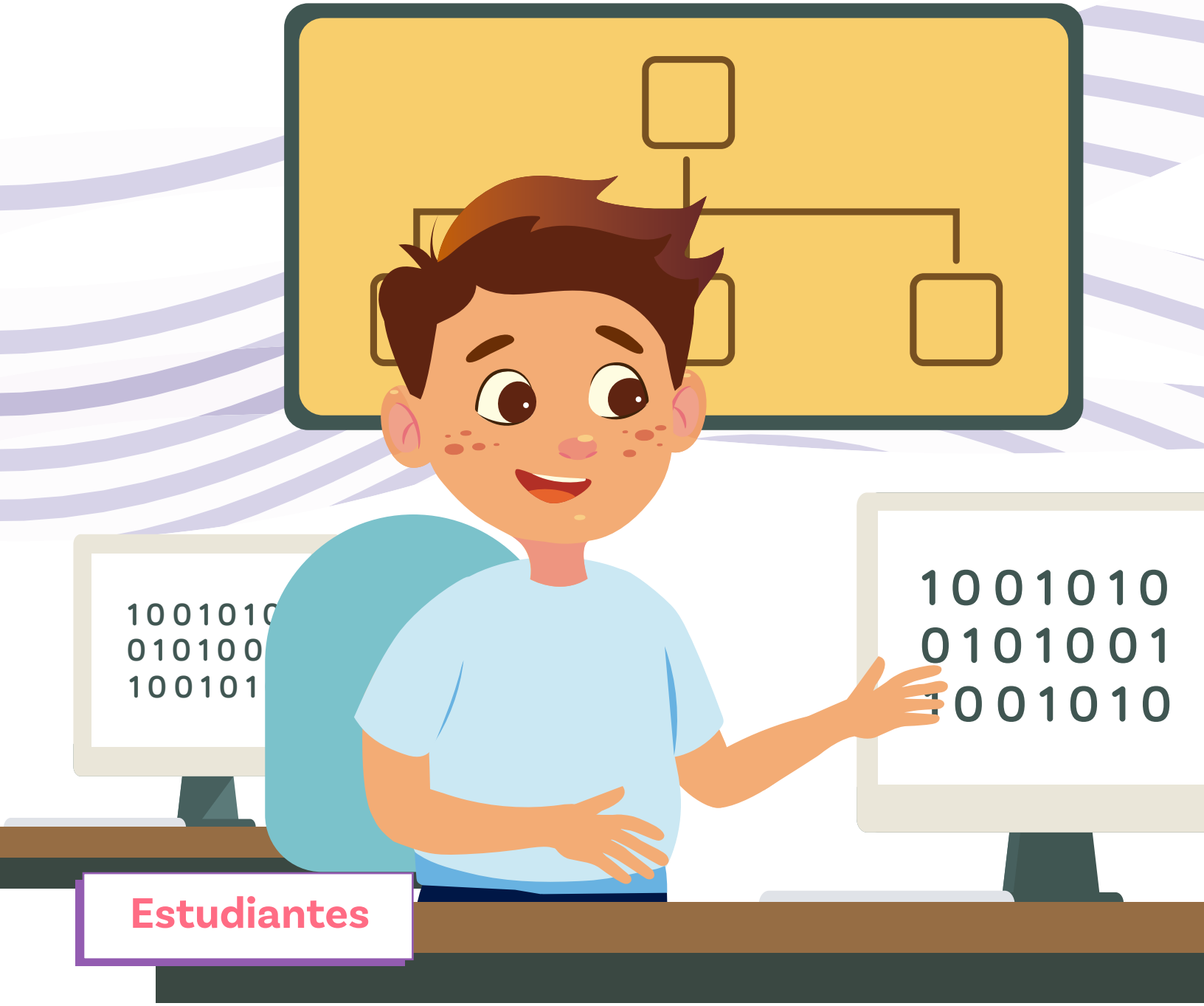
Certezas en la incertidumbre

Grado 6° Guía 1

TIC



Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

Certezas en la incertidumbre

Grado 6º Guía 1

TIC

Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra TIC

Giovanny Andrés López Cabezas
Viceministro de Transformación Digital

Gloria Patricia Perdomo Rangel
Viceministra de Conectividad

William Alexander Sánchez Martínez
Director (e) de Apropiación de TIC

Lorena Paola Fortich Tulena
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Comunicaciones DATIC
Manuel Alejandro Guerrero Aponte
Carlos Andrés Méndez Silva

Equipo Técnico
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Miller Jimmy Alarcón
Ricardo Cañón Moreno

BRITISH COUNCIL COLOMBIA

Felipe Villar Stein
Director de país

Laura Barragán Montaña
Directora de programas de Educación, Inglés y Artes

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

Óscar Daniel Barrios Díaz
Jefe de Implementación Colombia Programa

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Jesica Lubrano Lavadera
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl Fabián Torres
César Augusto Herrera Lozano
Myriam Nathalia Salinas Tarazona
Paula Álvarez Peña
Elizabeth Marín Giraldo

Equipo técnico
Ana Lorena Molina Castro
Alejandro Espinal Duque
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y revisión técnica de versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Heidy Esperanza Gordillo Bogota
Juan Camilo Londoño Estrada

Apoyo en la edición y revisión académica y técnica (versión 1)
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

BRITISH COMPUTER SOCIETY (BCS) – Consultoría internacional

Julia Adamson
Directora General de Educación y Beneficio Público

Niel McLean
Jefe de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FACULTADES DE INGENIERÍA - ACOFI

Edición general
Mauricio Duque Escobar

Coordinación pedagógica
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Rafael Amador Rodríguez

Coordinación de producción
Harry Luque Camargo

Asesoría estrategia equidad
Paola González Valcárcel

Asesoría primera infancia
Juana Carrizosa Umaña

Autoría
Alex González Jurado
Arlet Orozco Marbello
Harry Luque Camargo
Isabella Estrada Reyes
Lucio Chávez Mariño
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Mauricio Duque Escobar
Paola González Valcárcel
Rafael Amador Rodríguez
Rocío Cardona Gómez
Saray Piñerez Zambrano
Yimzay Molina Ramo

.Puntoaparte Editores

Diseño, diagramación, ilustración, y revisión de estilo

CC BY-NC 4.0

Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

"La presente guía corresponde a una versión modificada del material originalmente diseñado por el equipo de autores de ACOFI, en tanto incorpora ajustes, actualizaciones y contribuciones posteriores realizadas por el equipo del British Council y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, bajo la autorización correspondiente, para su publicación final".

ISBN: 978-628-7934-69-6

Prólogo

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Estimadas y estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

Colombia es un país de talento y de oportunidades que no siempre han estado al alcance de todas y todos. Entre ellas, la tecnología, que en las zonas más apartadas aún se percibe como un privilegio lejano.

Con la convicción de conectar territorios y cerrar brechas, emprendimos una transformación en el Ministerio TIC para acercarlo más a las regiones y a sus realidades.

Creemos en una tecnología que llegue con propósito a la vida de las personas, que permita cerrar brechas, abrir caminos y acompañar el desarrollo de las comunidades en todo el país.

Hoy, en ese camino, en el que ya hemos formado a cerca de un millón de colombianas y colombianos en habilidades digitales, presentamos las **Guías de Pensamiento Computacional de Colombia Programa**, una apuesta concreta para llevar estas oportunidades a las aulas del país.

Este material es el resultado de un trabajo colectivo en el que más de 2.000 docentes de 420 sedes educativas aportaron su experiencia y conocimiento para su construcción.

Además, contó con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, entidad del Reino Unido con más de 20 años de experiencia en la incorporación del pensamiento computacional en el currículo educativo, gracias al convenio de cooperación internacional suscrito con el British Council Colombia.

Estas guías trazan una ruta pedagógica para que niñas, niños y jóvenes desarrollen nuevas formas de pensar, aprendan a resolver problemas y construyan soluciones. Son un recurso pensado para acompañar la labor de los y las docentes que enseñan pensamiento computacional.

Su uso requiere la mirada y la adaptación de quienes enseñan, teniendo en cuenta el contexto y las particularidades de cada estudiante.

Con ellas buscamos que las nuevas generaciones pasen de ser usuarias de la tecnología a protagonistas de su creación y transformación; que puedan comprenderla, dominarla y ponerla al servicio de sus propias vidas y de sus comunidades.

Queremos que, sin importar el lugar donde se estudie, en una zona rural, en la Amazonía o en una ciudad, existan las mismas oportunidades para desarrollar talento digital.

El gobierno del presidente Petro le cumplió a los colombianos y las colombianas y, por eso, buscamos que más niñas y jóvenes se reconozcan como creadoras, y que cada docente cuente con herramientas para transformar su aula.

Porque cuando conectamos territorios, abrimos oportunidades para que Colombia avance con equidad, desarrollo y justicia social.

Invitamos a estudiantes, docentes y comunidades a apropiarse de estas guías, a disfrutarlas y a llevarlas a su vida diaria. Porque cuando la educación digital llega a los territorios, no solo transforma el aprendizaje: transforma comunidades enteras y abre caminos para construir un mejor país.

Carina Murcia Yela

Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia

Prólogo

British Council

Por más de 87 años, el *British Council* ha tenido presencia en el país, buscando construir lazos de confianza y cooperación entre el Reino Unido y Colombia. Uno de los mejores ejemplos de lo que podemos lograr a través de estas alianzas es *Colombia Programa*. Esta iniciativa, que desde hace tres años y de la mano con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones nos ha permitido alcanzar un objetivo ambicioso: ofrecer espacios de formación y recursos de alta calidad para que docentes y estudiantes de los colegios públicos del país desarrollen sus habilidades digitales y el pensamiento computacional con un enfoque de género.

Esta publicación marca un hito particularmente importante, pues con ella entregamos al país un material sin precedentes en América Latina y comparable con muy pocos a nivel mundial. Se trata de 79 guías pedagógicas que suman más de 4.000 páginas y contienen 30 sesiones por cada grado, desde transición hasta undécimo. Con estas, maestras y maestros podrán facilitar al menos una hora de clase semanal orientada al desarrollo del pensamiento computacional de sus estudiantes. Basta preguntarse qué otra área o asignatura en Colombia cuenta con un material semejante —en términos de amplitud, rigurosidad y acceso gratuito— para dimensionar la relevancia de este esfuerzo para el sector educativo y tecnológico del país.

Al abrir estas páginas impresas o navegar su versión digital, encontrarán una gran variedad de actividades que proponen a niños, niñas y jóvenes nuevas formas de acercarse a los temas más relevantes del presente, como el uso de la inteligencia artificial desde un enfoque ético y seguro. También verán cómo esta y otras temáticas se articulan con diversas áreas del conocimiento, promoviendo el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes y convirtiendo el pensamiento computacional en un puente entre las matemáticas, las ciencias, el arte y el lenguaje.

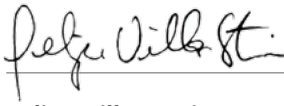
Encontrarán también en estas páginas orientaciones y sugerencias sobre cómo adaptar las actividades a diferentes contextos y necesidades. Por ejemplo, cómo desarrollar habilidades de pensamiento computacional en instituciones sin conectividad o incluso sin electricidad; cómo fomentar la equidad de género para que más niñas y jóvenes se interesen por la programación y las áreas STEM; o cómo ajustar ciertas actividades para que estudiantes en condición de discapacidad puedan participar plenamente.

Lo que quizá no sea visible a primera vista es el arduo proceso que hizo posible llegar a este punto. Un equipo de 25 personas se dedicó durante más de un año a diseñar y revisar cada una de las 79 guías. Contamos, además, con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, a través de expertos que participaron y lideraron reformas curriculares en Inglaterra en el área de ciencias de la computación. Asimismo, realizamos 38 mesas de validación en cinco regiones del país, en las que 1.755 docentes revisaron y comentaron los primeros borradores. A esto se suman las innumerables horas que más de 2.100 docentes "pares expertos", pertenecientes a los 420 Nodos de Desarrollo de Pensamiento Computacional en todo el país, dedicaron en 2025 a pilotear las guías en sus aulas, asegurando así su pertinencia para los contextos educativos reales.

A cada uno de estos maestros y maestras, directivas docentes, mentores(as), tutores, expertos(as), académicos(as) y funcionarios(as) del *British Council* y de los Ministerios de las TIC y de Educación, así como a los y las estudiantes que nos acompañaron en este proceso, infinitas **gracias** por permitir que hoy Colombia cuente con esta herramienta tan poderosa.

Desde el *British Council*, sabemos que estas guías de pensamiento computacional abrirán nuevas posibilidades para que, a través del trabajo y esfuerzo de docentes en el aula, los y las estudiantes accedan a nuevas formas de pensar, de interactuar con la tecnología y de desarrollar capacidades alineadas con las demandas del mercado laboral presente y futuro. De lograrlo, conseguiremos el sueño que ha guiado esta labor y la alianza de *Colombia Programa*: que cada niña, niño y joven en Colombia pueda construir el futuro digital y material que desee.

Esperamos que las disfruten y que juntos podamos aprovechar al máximo su potencial.



Felipe Villar Stein
Director
British Council Colombia

El camino recorrido para llegar a estas guías

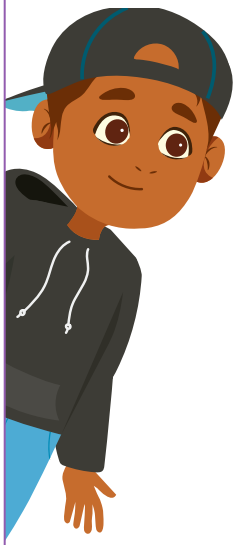
Creación

1 — 8 de noviembre de 2023
El Ministerio TIC y el *British Council* firman el convenio 1247 que da inicio a Colombia Programa.

Diciembre de 2023
La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) empieza a trabajar en la matriz de alcance y secuencia.

2 — Febrero de 2024
Se aprueba la matriz de alcance y secuencia de las guías creadas por ACOFI, que incorpora retroalimentación de la *British Computer Society*. Con esta aprobación se inicia la creación de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.

Validación y pilotaje



3 — Mayo a octubre 2024
1.755 docentes en 38 mesas de trabajo de las 5 regiones del país, validan la versión inicial de las guías y proponen ajustes para hacerlas más adaptables e inclusivas.

Mayo a diciembre 2024
Se incorporan a las guías los ajustes provenientes de las mesas de validación.

4 — Agosto 2024 a mayo 2025
Diagramación e impresión de las guías para entrega a los nodos de pensamiento computacional.

Marzo a septiembre 2025
2.100 docentes de los 420 nodos prueban las guías en sus aulas. Se recopilan sugerencias de ajustes a partir de este ejercicio.

Octubre a noviembre 2025
Análisis de resultados y recomendaciones para ajustes de la versión final de las guías.

Ajustes finales



5 — Diciembre 2025 a abril 2026
Implementación de ajustes finales.

Enero a junio 2026
Diagramación de la versión final de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.



Grado 6° Guía 1

TIC

Identificación de los aprendizajes

- Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición
- Prácticas de datos
- Lógica, programación y depuración
- Modelación y simulación
- Computación física

Aprendizajes de la guía

Con las actividades de esta guía se espera que puedas avanzar en:

- Describir el proceso de diseño y desarrollo de un programa que incluye condicionales y bucles, y analizarlo identificando posibles oportunidades de mejora, si las hay.
- Usar diagramas para representar algoritmos que incluyen condicionales y bucles.

Resumen de la guía

Esta guía propone 5 sesiones de trabajo orientadas a trabajar con eventos aleatorios, con el fin de caracterizarlos estadísticamente. En el diseño del programa se trabaja con el diagrama de flujo como herramienta para desarrollar los algoritmos. El trabajo propuesto incluye el uso de bucles y condicionales, la generación de números aleatorios y el uso de variables en simulación sobre *MakeCode*. Si hay acceso a una *micro:bit*, se pueden verificar los programas sobre el dispositivo.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

Se abordan dos formas de plasmar un algoritmo, con palabras y con un diagrama de flujo, en la simulación de un evento de nacimiento de bebés en un hospital.

Sesión 2

Se aborda el uso de *MakeCode* y el diseño de programas sencillos en bloques, para luego probarlos.

Sesión 3

Se programa en bloques el algoritmo diseñado en la sesión anterior y se realizan pruebas con cientos y miles de números aleatorios generados.

Aprendizajes de la guía

- Explicar el flujo de los algoritmos, cómo cambian las variables durante su ejecución y anticipar los resultados.
- Utilizar condicionales para comparar una variable con un valor.
- Simular un evento o fenómeno de la naturaleza que sucede al azar.
- Definir y utilizar variables numéricas para organizar información y realizar cálculos.

Si se requiere

En esta guía se trabaja con *MakeCode*. Si nunca has trabajado con este editor de programas en bloque se sugiere realizar primero la guía 1 de grado 5°.

Sesión 4

Se programa en bloques el algoritmo diseñado y se hacen pruebas simulando eventos a lo largo de días, semanas y meses.

Sesión 5

Se trabaja sobre un simulador en línea que permite examinar el azar presente en el lanzamiento de un balón y su caracterización.

Conexión con otras áreas

A continuación, se presenta la conexión con otras áreas:

Matemáticas

- Esta guía se conecta con matemáticas, tanto en conocimientos previos, como en la profundización de comprensiones en pensamiento aleatorio.



Grado 6º **Guía 1**

TIC

Sesión 1

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Explicar qué es un valor aleatorio.
- Seguir un algoritmo escrito en palabras.
- Organizar datos en una tabla.
- Calcular el promedio de un conjunto de datos.

Duración sugerida



15% 70% 15%

Material para la sesión

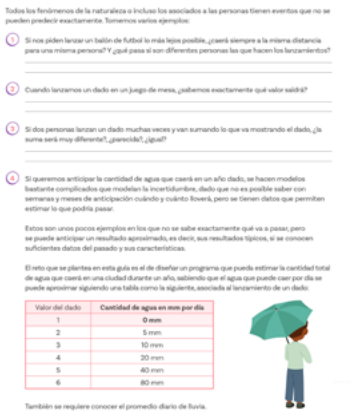
Material por grupo:

- ○ Anexos 1.1 y 1.2.
- ○ Un dado.



Anexo

Anexo 1.2



Todos los fenómenos de la naturaleza o incluso los asociados a las personas tienen eventos que no se pueden predecir exactamente. Tomemos varios ejemplos:

1. Si nos piden lanzar un balón de fútbol lo más lejos posible, ¿caerá siempre a la misma distancia para una misma persona? Y ¿qué pasa si son diferentes personas las que hacen los lanzamientos?
2. Cuando lanzamos un dado en un juego de mesa, ¿sabemos exactamente qué valor saldrá?
3. Si dos personas lanzan un dado muchas veces y van sumando lo que va mostrando el dado, ¿la suma será muy diferente?, ¿parecida?, ¿igual?
4. Si queremos anticipar la cantidad de agua que caerá en un año dado, se hacen modelos bastante complicados que modelan la incertidumbre, dado que no es posible saber con semanas y meses de anticipación cuándo y cuánto lloverá, pero se tienen datos que permiten estimar lo que podría pasar.

Estos son unos pocos ejemplos en los que no se sabe exactamente qué va a pasar, pero se puede anticipar un resultado aproximado, es decir, sus resultados típicos, si se conocen suficientes datos del pasado y sus características.

El reto que se plantea en esta guía es el de diseñar un programa que pueda estimar la cantidad total de agua que caerá en una ciudad durante un año, sabiendo que el agua que puede caer por día se puede aproximar siguiendo una tabla como la siguiente, asociada al lanzamiento de un dado:

Valor del dado	Cantidad de agua en mm por día
1	0 mm
2	5 mm
3	10 mm
4	20 mm
5	40 mm
6	80 mm

También se requiere conocer el promedio diario de lluvia.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

Empieza por leer el reto que estarás en capacidad de resolver al final de esta guía, en la sesión 5, que se presenta en el *Anexo 1.2*.

A menudo, se requiere manejar información en un algoritmo, por ejemplo, para realizar cálculos, buscar u ordenar información.

Piensa en este contexto:

> *Imagina que dos personas están lanzando un dado, el cual puede mostrar un número entre 1 y 6 en cada lanzamiento. Queremos determinar si, después de varios lanzamientos, ambas personas obtendrán una suma similar o muy diferente y cómo se afecta esta respuesta según la cantidad de lanzamientos.*

En esta y las próximas sesiones estarás respondiendo a este tipo de inquietudes usando la computación.

Para comprender de forma más clara el funcionamiento de un computador, puedes pensar que el cerebro de un computador es su procesador. Una de las grandes ventajas de un procesador es su capacidad para realizar un número muy alto de operaciones por segundo.

Gracias al procesador, un computador puede simular eventos complejos de la naturaleza. Por ejemplo, las predicciones del tiempo atmosférico requieren computadores muy poderosos que procesan datos meteorológicos de muchos lugares, incluidas fotos satelitales, para predecir el estado del tiempo atmosférico en las próximas horas, días o semanas.

Estos computadores suelen realizar unos 5.000.000.000.000.000 de operaciones por segundo (eso es ¡cinco mil billones!).



Aunque la *micro:bit* es un computador con un procesador mucho menos poderoso, puede realizar 16.000.000 de operaciones en un segundo.

Otro ejemplo del uso del computador es simular el efecto de los terremotos en diferentes tipos de estructuras, como en los edificios.

Estas simulaciones tienen tres características:

- Manipulan una gran cantidad de datos numéricos.
- Utilizan datos de característica aleatoria, es decir, datos que no son predecibles.
- No capturan toda la realidad del fenómeno, solo aquellos que son de interés para comprender el fenómeno, por ejemplo, los terremotos.

Esto debido a que todos los fenómenos reales no se pueden predecir con total certeza. Esto es lo que se conoce como incertidumbre.

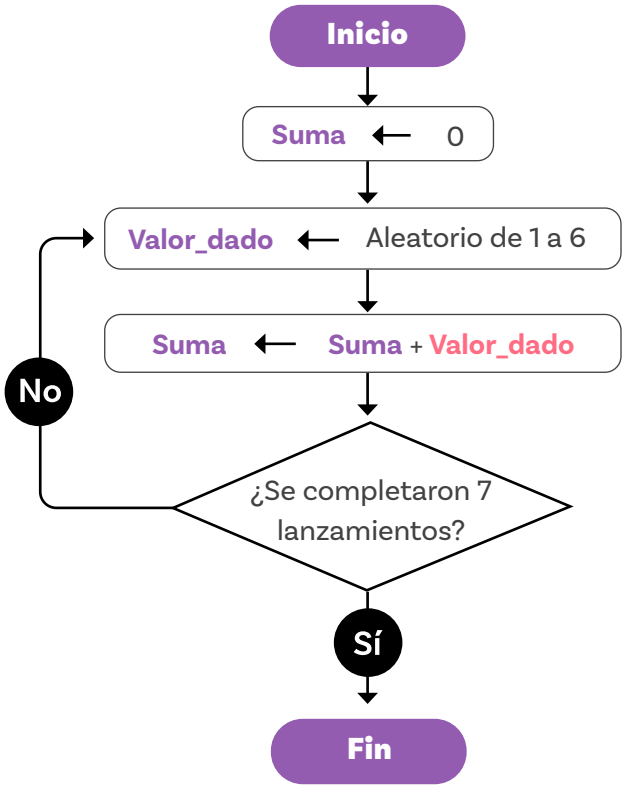
En esta sesión trabajarás en torno a pequeñas simulaciones que manejan datos numéricos con valores, algunas veces, aleatorios.

Cuando se hacen estas pequeñas simulaciones, cada ejecución se denomina una realización de la simulación.

Para continuar con esta actividad, debes recordar que un algoritmo es una descripción de un conjunto de acciones para realizar una tarea y se puede presentar en al menos dos formas:

- En palabras (como se presenta en la página siguiente).
- En un diagrama, ver *Figura 1*.

Figura 1. Diagrama de flujo



Revisa el siguiente algoritmo descrito en palabras en el que se dan las instrucciones que debes realizar:

- **Algoritmo en palabras propuesto para 7 lanzamientos del dado:**

  Paso 0: asignar a la variable Suma el valor cero.

  Paso 1: lanzar el dado.

  Paso 2: guardar el valor del dado en la variable Valor_dado.

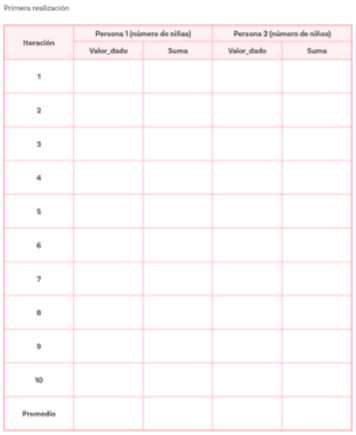
  Paso 3: acumular en Suma el Valor_dado; es decir, en la celda Suma colocar el resultado de sumar lo que estaba antes en Suma y el Valor_dado.

  Paso 4: si aún no se han hecho 7 lanzamientos, ir de nuevo al paso 1.

  Paso 5: reportar el resultado que está en la variable Suma.

Anexo

Anexo 1.1



Primera realización

Iteración	Persona 1 (número de niñas)		Persona 2 (número de niños)	
	Valor_dado	Suma	Valor_dado	Suma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Promedio				

2 páginas

Glosario

- **Procesador:** dispositivo electrónico que entiende un conjunto particular de instrucciones y las ejecuta automáticamente a alta velocidad.
- **Datos aleatorios:** valores que no se pueden predecir exactamente, como el resultado del lanzamiento de un dado.
- **Incertidumbre:** falta de certeza sobre lo que va a suceder en un fenómeno o evento.

Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Trabaja en parejas siguiendo las indicaciones de tu docente.

Utilicen el *Anexo 1.1*, un lápiz y un dado y traten de encontrar una respuesta al siguiente planteamiento:

Simulen, mediante el lanzamiento de un dado, el nacimiento de bebés en un hospital a lo largo de un día. Una persona lanzará el dado 10 veces y registrará en el anexo los valores obtenidos, que corresponden al número de niños que nacen. La segunda persona hará lo mismo, registrando así valores que corresponden al número de niñas que nacen. Si se suman los valores obtenidos por cada persona durante la simulación, ¿la suma del total de niños y la del total de niñas será muy diferente?

No completen por ahora la parte de abajo donde se indica el **promedio.** Cada valor que obtienen no puede ser anticipado antes de lanzar el dado. Se sabe, por ejemplo, que obtener 0 o 7 es imposible, pero no tener seguridad total de que obtendrán, por ejemplo, 6. A estos valores se les llama valores aleatorios, dado que no se sabe exactamente lo que se va a obtener.

Una vez hayan realizado el primer ejercicio, ingresando los valores que simulan los nacimientos de bebés durante 10 días, piensen en la siguiente pregunta:

¿?

Si realizan de nuevo el mismo ejercicio, ¿los resultados esperados serán diferentes o similares?

Completen ahora la segunda tabla del *Anexo 1.1* repitiendo la actividad de 10 lanzamientos por persona.

¿?

¿Qué notaron? ¿Se parecen los resultados?



Ahora procedan a calcular los promedios de cada columna. Recuerden que para calcularlo deben:

- ○ Encontrar la suma de los resultados del lanzamiento del dado en una columna.
  - ¿Dónde tienen este valor ya calculado?
- ○ Dividir el resultado entre 10, que es el número de datos.
- ○ De hecho, calcular el promedio y multiplicarlo por 10 lanzamientos permite obtener la suma de los 10 valores.
- ○ ¿Qué notan al revisar estos promedios?
- ○ Si notan que tanto la suma como el promedio parecen acercarse a un valor o estar en torno a un valor, tienen razón, pero lo podrán confirmar en la siguiente sesión.

$$\frac{(10+12+8+14+16)}{5}$$

$$=$$



Glosario

Promedio: también conocido como media aritmética, es un valor único que representa el resultado de sumar todos los valores de un conjunto de datos y dividirlos por la cantidad de valores que se promedian.

La media aritmética da una idea del valor alrededor del cual están los resultados de un evento aleatorio.

Ejemplo:

Si en una carrera cinco personas tardaron 10, 12, 8, 14 y 16 minutos, el promedio, que es 12 minutos, corresponde, en general, al tiempo que le tomó a cada persona terminar la carrera.
(10+12+8+14+16)/5 = 12.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

1. ¿Puedes explicar qué es un valor aleatorio?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes seguir un algoritmo escrito en palabras?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

3 ¿Puedes organizar datos en una tabla?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

4 ¿Puedes calcular el promedio de un conjunto de datos?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

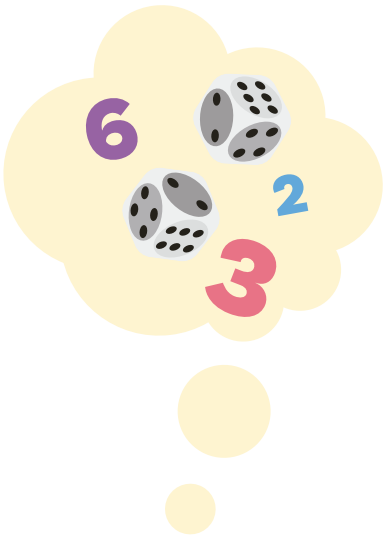
Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", vuelve a leer los contenidos. Resalta o subraya los términos que no hayas comprendido. Luego, discute con tu compañera o compañero de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Aprovecha este espacio para que resumas qué entendiste de cada una de estas palabras y elabora un diagrama.

Algoritmo

Valor aleatorio

Promedio



Una observación final: cuando se tienen valores aleatorios de un fenómeno particular, como lanzar los dados, aunque cada valor no se puede predecir exactamente, ciertas características de estos datos, como su promedio, tienden a dar un valor similar en diferentes realizaciones.

En las próximas sesiones explorarás lo que sucede cuando no son 10 datos, sino miles de datos los que se trabajan. Pero hacer esta tarea de forma manual es complejo y toma mucho tiempo. Se debe recurrir a un computador, que lo podrá hacer en menos de lo que dura pestañear.

Reflexiona sobre lo que acabas de aprender:

¿Cómo te sirve lo que aprendiste en esta sesión para ir dando respuesta al reto planteado en el *Anexo 1.2*?



Sesión 2

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Identificar bloques básicos para escribir un programa y mostrar resultados en pantalla.
- Utilizar el editor de MakeCode para editar y probar un pequeño programa en bloques.
- Usar condicionales sencillos.

Duración sugerida



40% 40% 20%



Material para la sesión

Material por grupo:

- ○ Dispositivo con acceso a *MakeCode*.

Nota

MakeCode cuenta con herramientas de accesibilidad como alto contraste y funciona con lectores en pantalla. Consulta a tu docente si necesitas apoyo para hacer uso de estas opciones.

Enlace

Editor de MakeCode

Nota

Recuerda que, si la pantalla del editor aparece en inglés, puedes cambiarla a español dando clic en el engranaje de arriba a la derecha.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

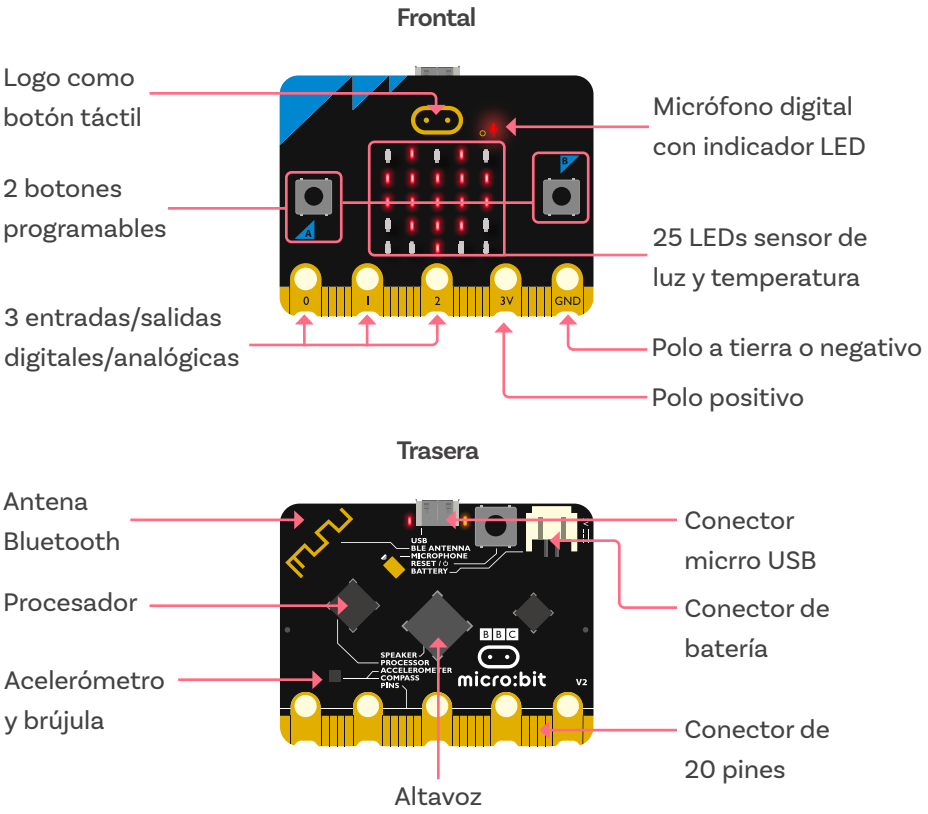
Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En la sesión pasada exploramos lo que es un valor aleatorio y calculamos tanto la suma como el promedio de una serie de valores aleatorios.

Con esta sesión recordarás o aprenderás a utilizar el editor denominado *MakeCode* para crear un programa que pueda calcular el promedio de 10.000 lanzamientos de un dado, que tomaría muchas horas de trabajo hacerlo a mano.

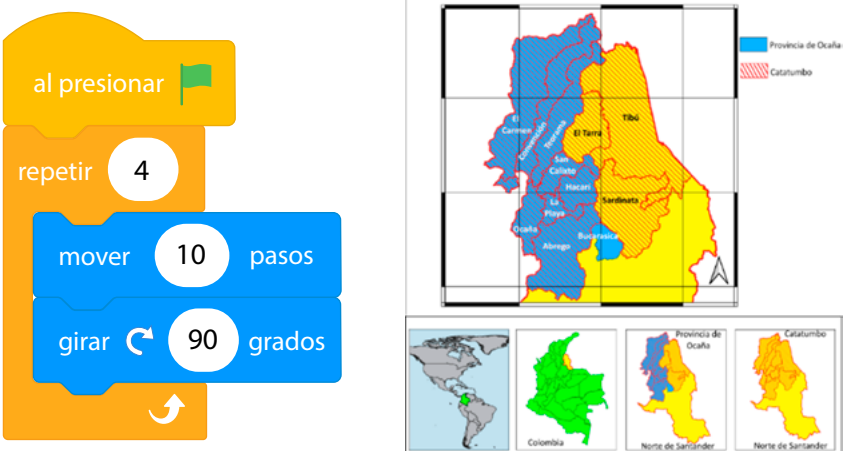
MakeCode es un editor de programas en bloques que se encuentra asociado a un pequeño computador llamado *micro:bit*.

Figura 1. Vista frontal y posterior de la *micro:bit* y componentes



Es posible que ya hayas trabajado con otro lenguaje similar en bloques denominado *ScratchJr* ¿Lo reconoces? La *Figura 2* muestra un programa muy sencillo en *ScratchJr* y uno de los muchos personajes (Gato) que puedes hacer mover con este programa.

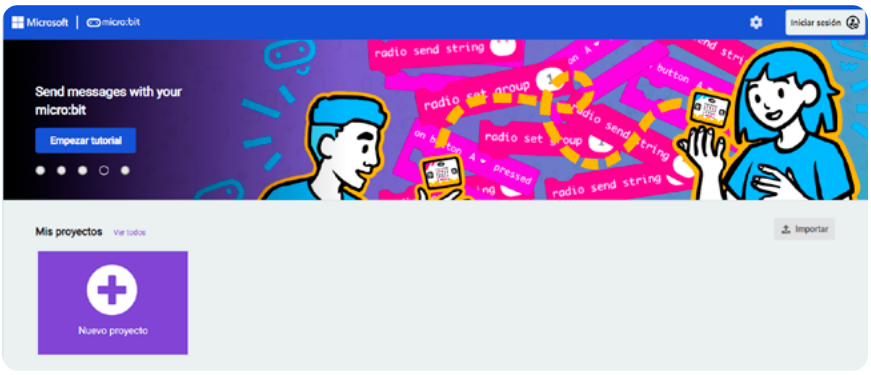
Figura 2. Código en *ScratchJr*



Para que puedas comenzar, debes tener un computador con la aplicación *MakeCode*, escanear el código QR o ingresar al enlace: http://makecode.microbit.org

Entrarás a una pantalla como la de la *Figura 3*.

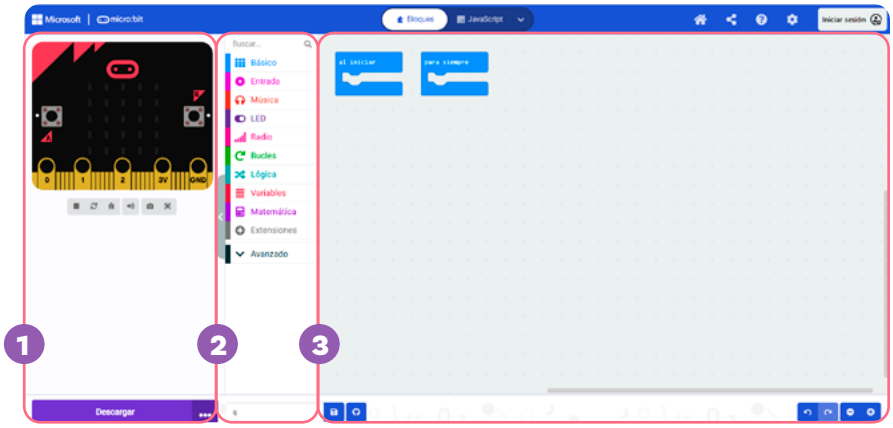
Figura 3. Pantallazo inicial en *MakeCode*



En este punto debes crear un proyecto seleccionando el recuadro “Nuevo proyecto”.

Verás la pantalla que se muestra en la *Figura 4*.

Figura 4. Vista de nuevo proyecto en *MakeCode*





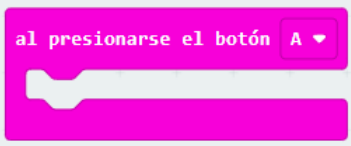
La columna de la izquierda de la pantalla (*Figura 4*, recuadro marcado con el número 1) es un simulador de la tarjeta *micro:bit*, la de la derecha (*Figura 4*, recuadro 3) es el espacio para escribir los programas, y la columna del centro (*Figura 4*, recuadro 2) muestra las diferentes herramientas del lenguaje de bloques *MakeCode*.

En la sección de escribir programas aparecen dos bloques en azul:

- **Al iniciar:** todas las instrucciones que se coloquen en este bloque se realizarán únicamente al comenzar a funcionar el programa.
- **Para siempre:** lo que se coloque allí se ejecutará de forma indefinida hasta que se detenga el programa.

MakeCode tiene otros bloques en los cuales puedes incluir tus programas, como los relacionados con entradas, como el que aparece en la *Figura 5*: al presionarse el botón A.

Figura 5. Bloque de herramientas de entrada en *MakeCode*



Manos a la obra

Conectadas

Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Organízate en grupos siguiendo las recomendaciones de tu docente.

A continuación, en grupo, trabajen en un reto sencillo, la creación de un programa como el que se muestra en la *Figura 6.*

Figura 6. Código para mostrar de forma indefinida, al azar, un número del 1 al 6, haciendo una pausa de un segundo entre un número y el siguiente

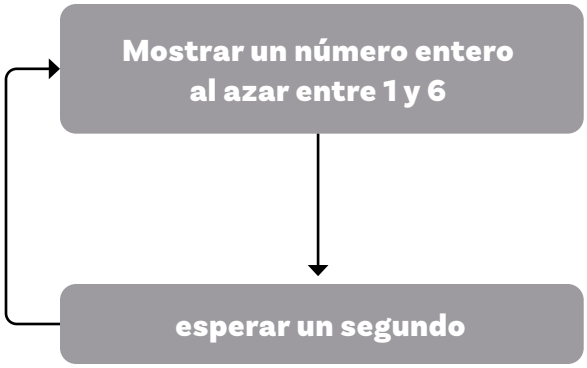


Si ya sabes hacer programas sencillos en bloques en *MakeCode*, podrás realizar estas actividades muy rápido y así realizar la actividad "Para ir más lejos".



Este programa se puede describir mediante el diagrama de flujo de la *Figura 7.*

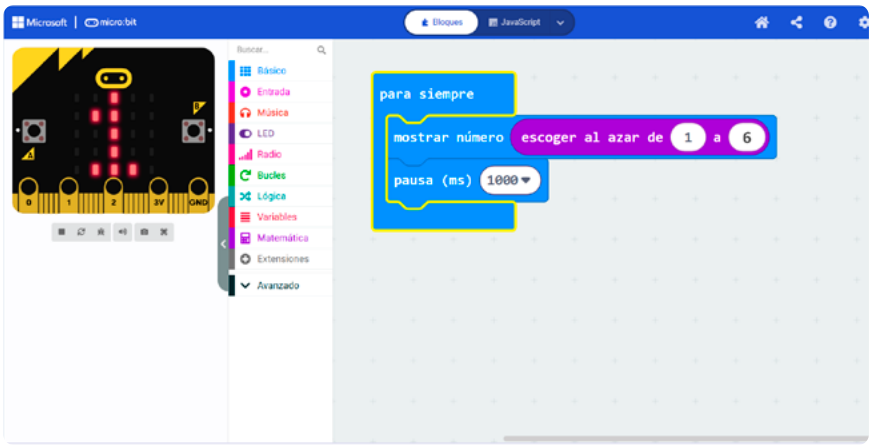
Figura 7. Diagrama de flujo para mostrar de forma indefinida un número del 1 al 6



A partir de lo que han aprendido hasta ahora, ¿qué esperan que haga este programa?

Una vez hayan realizado su predicción, es el momento de replicar el programa en el editor*MakeCode*. Al hacerlo, su código se verá como se muestra en la *Figura 8*.

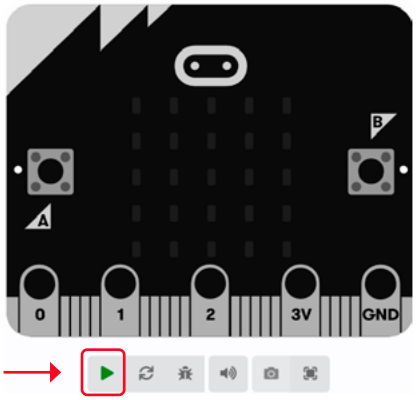
Figura 8. Vista de *MakeCode* mostrando el programa de la *Figura 6*.



Luego podrán ejecutar el programa utilizando la flecha de iniciar, que aparece en la columna de la izquierda, debajo de la imagen de la *micro:bit, ver Figura 9*.

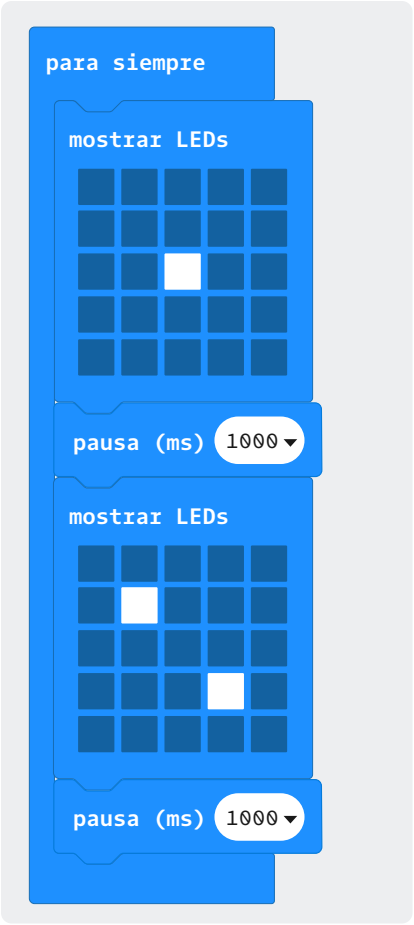


Figura 9. Pantallazo del programa, destacando el botón de iniciar simulación



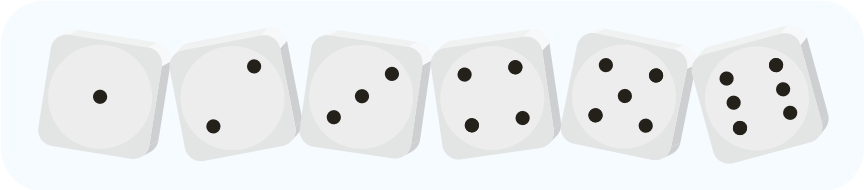
¿El resultado es el que habían anticipado?

Figura 11. Código de ejemplo para mostrar solo dos caras de un dado



Ahora, su reto será modificar el programa para mostrar en la *micro:bit* las caras de un dado en forma secuencial.

Figura 10. Caras de un dado, organizadas de forma secuencial



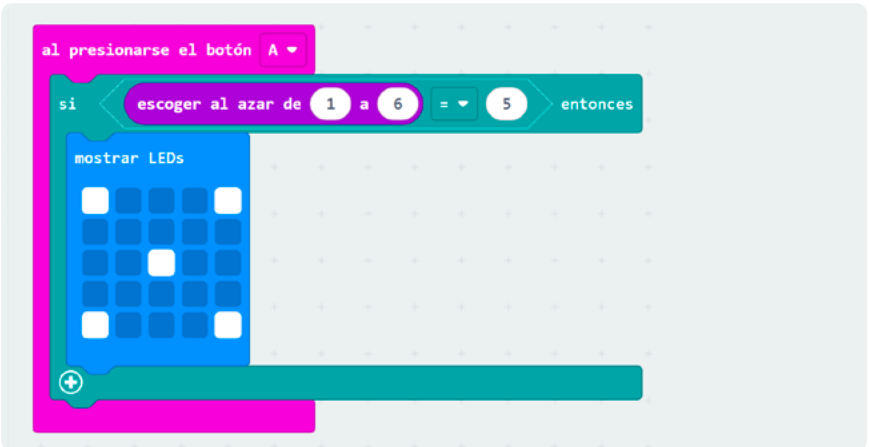
Observen el código de ejemplo que aparece en la *Figura 11* y permite mostrar solo dos de las caras del dado. Solo falta que completen este programa.

Les proponemos ahora aumentar la complejidad del ejercicio anterior, resolviendo el siguiente reto:

> *Cada que vez que se oprima el botón A, se deberá mostrar aleatoriamente un número entre 1 y 6, como si la micro:bit fuera un dado.*

Para ello, examinen el programa en bloques que aparece en la *Figura 12*.

Figura 12. Código que, al presionar el botón A de la *micro:bit*, comprueba si un número elegido al azar del 1 al 6 es el número 5, y muestra la cara del dado correspondiente si así es



Nota

Recuerda que el bloque **Sí... entonces** es uno de los bloques **condicionales** que encuentras entre las herramientas de lógica.



En este programa se utiliza un condicional que compara el valor obtenido al azar (1 a 6) con el valor de 5. Si la comparación es verdadera, en la pantalla se muestra la cara del dado que corresponde a 5.

Ahora es su turno completar este programa para que funcione para cada valor del dado, entre 1 y 6.

Glosario

Condicionales: son reglas que le indican a un programa qué acciones realizar si se cumple una condición específica o no.

Para ir más lejos

Existen dados de mayor número de caras que permiten obtener valores superiores a 6. Traten de cambiar el programa anterior para trabajar con un dado que saque valores de 1 a 9, pero que no muestre números sino representaciones de estos números, como lo hace un dado. Tendrán que pensar cómo organizar la forma de presentar las caras de este nuevo dado con puntos.

Figura 13. Dados de diferentes caras (poliédricos)



Si tienen dificultades, no duden en consultar a alguien más, una compañera o compañero de otro grupo o su docente.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

De forma individual, revisa ahora los aprendizajes esperados, respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

1. ¿Puedes identificar bloques básicos para escribir un programa y mostrar resultados en pantalla?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Puedes utilizar el editor de MakeCode para editar y probar un pequeño programa en bloques?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no



3. ¿Puedes usar condicionales sencillos dentro de un programa creado con un editor en bloques?

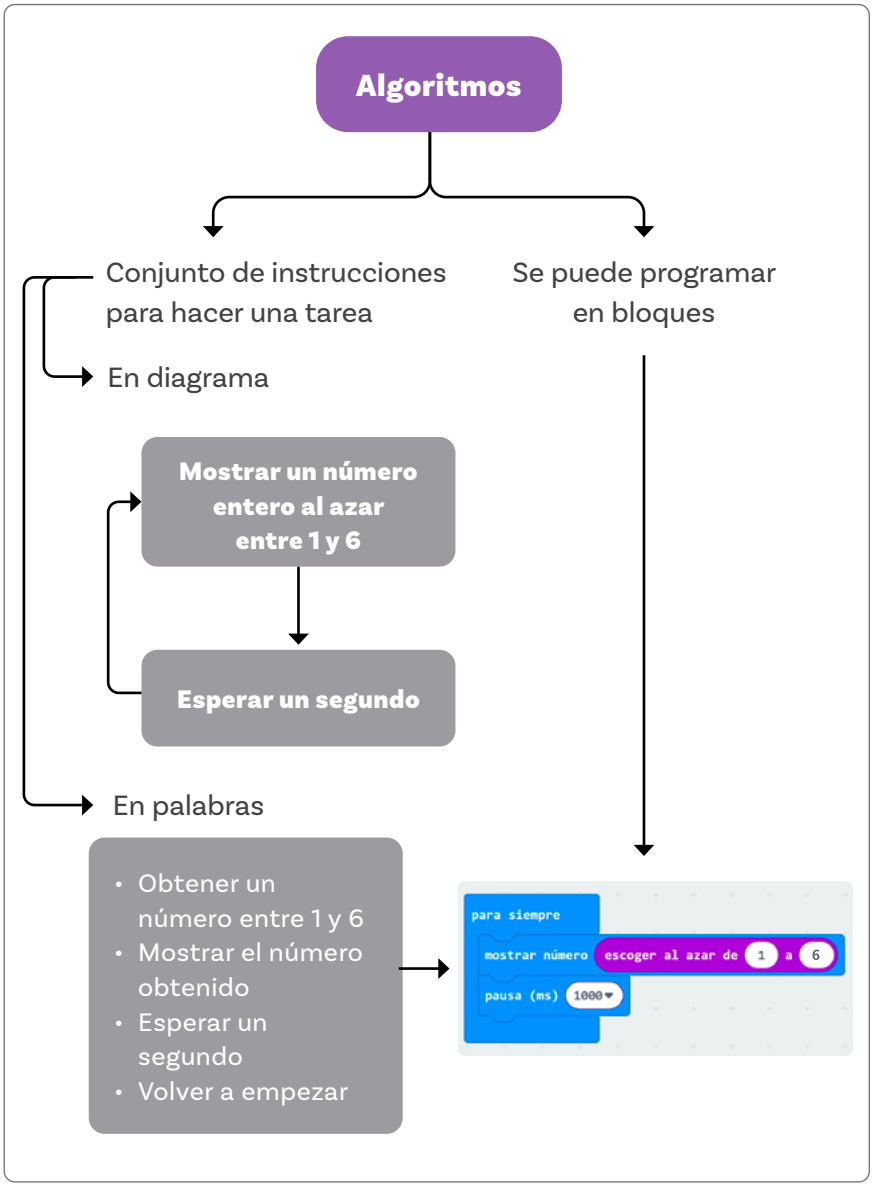
   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

> **Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", Regresa a las actividades que se proponen en *MakeCode*. Luego discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.**

Cada vez que termines una sesión trata de realizar un esquema o diagrama que represente de forma visual lo que aprendiste. Esto te ayudará a aprender más. Acá te damos un ejemplo de un posible esquema que podrías elaborar:



Gráfico de anclaje. Sesión 2, guía 1, grado 6°



Para finalizar, revisa lo que aprendiste y examina en qué te servirá para resolver el reto general de la guía.

Grado 6º | Guía 1

TIC

Sesión 3

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Crear una variable y almacenar un valor numérico en ella.
- Realizar cálculos sencillos con las variables.
- Repetir instrucciones un número de veces.
- Utilizar una señal para lanzar el programa (botones).

Duración sugerida



40% 40% 20%



Material para la sesión

Material por grupo:

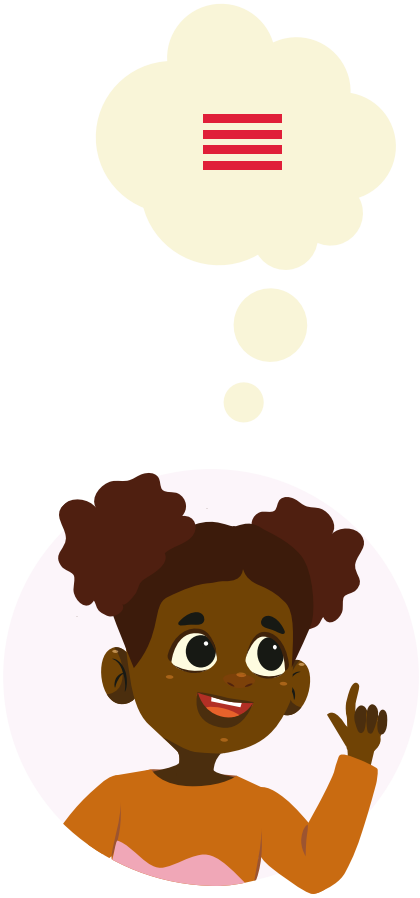
- ○ Dispositivo con acceso a *MakeCode*.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

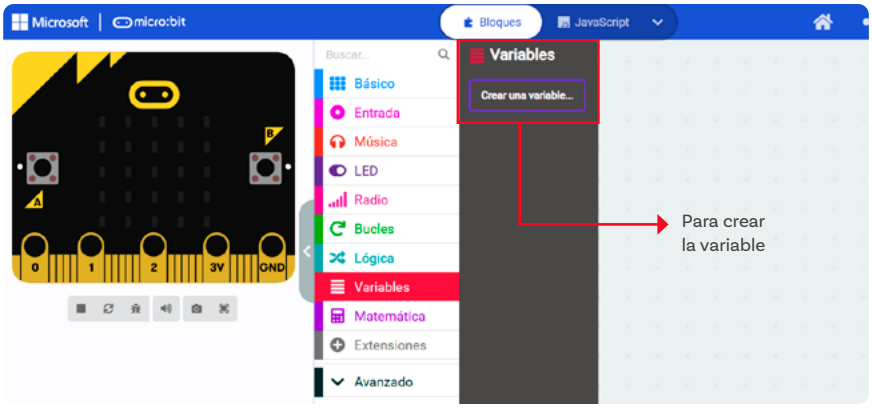
En esta sesión aprenderás a utilizar variables en un programa en bloques.

A menudo necesitamos guardar valores. Por ejemplo, en el ejercicio de lanzamiento de los dados para simular el nacimiento de bebés en un hospital, necesitamos almacenar dos valores: la suma de los valores obtenidos y el valor promedio. Por tanto, necesitamos ir acumulando en algún lugar lo que va saliendo en los dados.



En *MakeCode*, para usar una **variable** hay que crearla:

Figura 1. Sección de herramientas de variables en *MakeCode*



Definamos una variable llamada **valor_dado**:

Figura 2. Creación de la variable valor_dado

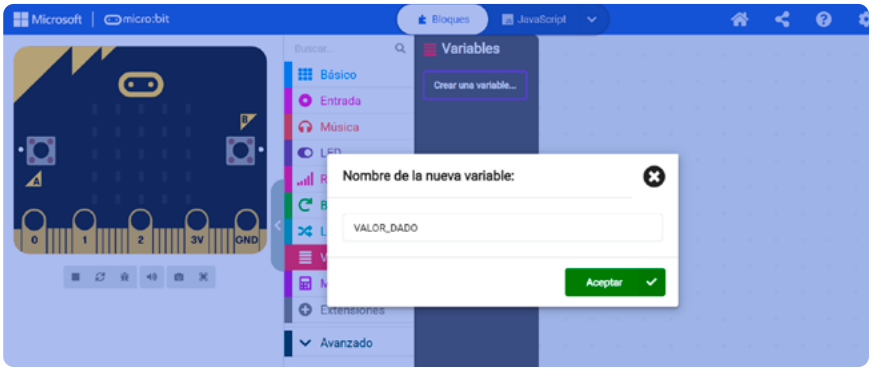


Figura 3. Bloques de fijar y cambiar valores de una variable



A continuación, esta variable aparecerá con dos nuevas instrucciones: **fijar (variable) a (valor),** que permite asignarle un valor, y **cambiar (variable) a (valor),** que permite acumular en esta variable un nuevo valor, en el ejemplo, incrementar en 1. Examina el programa de la *Figura 4* y anticipa qué hace, luego verifica en *MakeCode*.

Figura 4. Código para ejecutar de forma indefinida las instrucciones



Si encontraste que hacía lo mismo que el programa del comienzo, donde se muestran números aleatorios cada segundo, aproximadamente, y que varían como el lanzamiento de un dado (1 a 6), estás en lo correcto.

Hasta ahora, ya sabes hacer bastantes cosas:

- Definir variables.
- Obtener un valor aleatorio.
- Usar la pantalla de LEDs para visualizar.

En esta sesión deberás responder a la siguiente pregunta:

> *¿Qué pasará con el promedio de diferentes lanzamientos de dados, cuando se lanza uno, por ejemplo, 1.000 veces y se repite esta experiencia unas 10 veces?*

Ya te imaginarás que lo anterior implica lanzar el dado 10.000 veces y realizar 10.000 sumas y 10 divisiones.

Antes de abordar el reto deberás explorar dos instrucciones más:

- Incrementar una variable en un valor.
- Realizar un conjunto de instrucciones un número fijo de veces.
- Ejecutar la secuencia de instrucciones cuando se presione un botón de la tarjeta.

Para esto, explora el siguiente programa y su correspondiente algoritmo en el diagrama de flujo de la *Figura 5.* Trata de anticipar qué está haciendo el programa de la *Figura 6.*

Figura 5. Diagrama de flujo



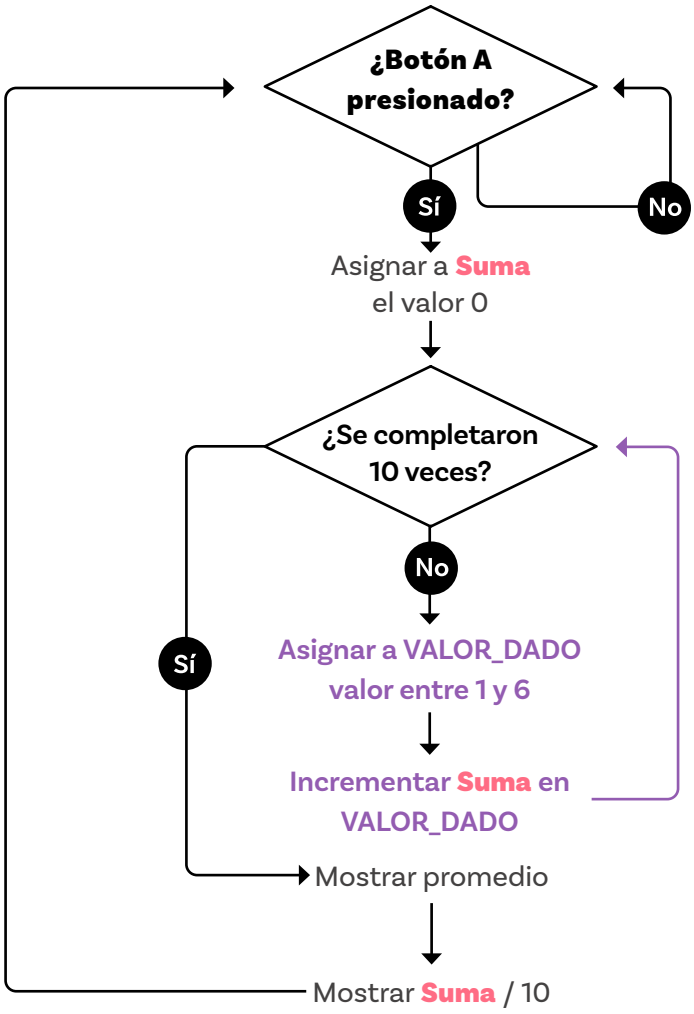
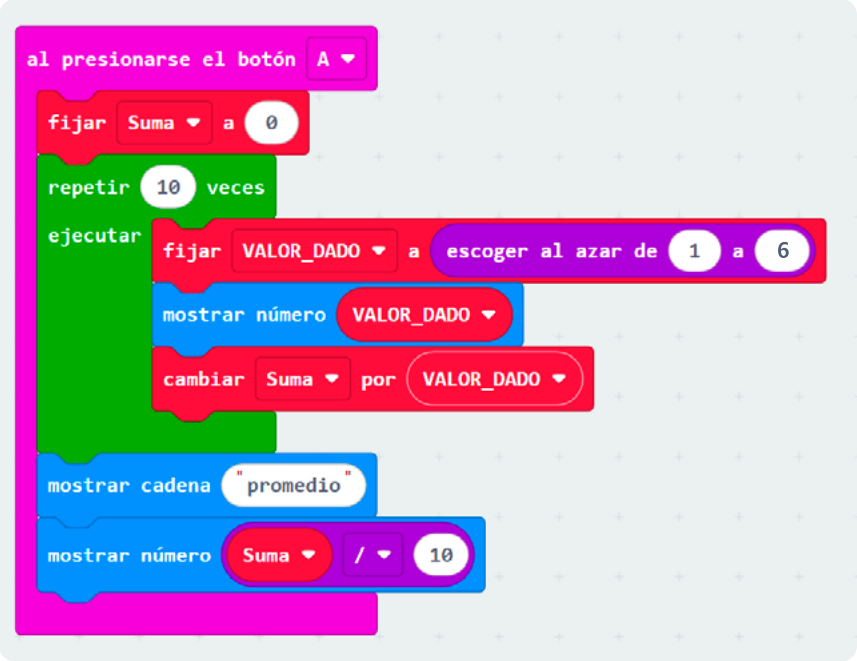


Figura 6. Código que corresponde al diagrama de flujo de la *Figura 5*



Si encontraste que este programa hace exactamente lo mismo que lo que hicimos a mano con un dado, papel y lápiz, tienes razón.

Corre el programa varias veces...
¿Notas algo en los resultados del promedio?
¿Alguna vez te da un valor muy cercano a 1 o a 6?
¿A qué valores se aproxima más?

Es momento de resolver el reto que te propondremos.

Manos a la obra

Conectadas

Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Organízate en parejas, siguiendo las indicaciones de tu docente.

El reto que tendrán que resolver es la siguiente situación que ya conocen:

> *Elaborar un programa que calcule el promedio de 1.000 lanzamientos de dados. Luego, agregar el código para repetir 10 veces estos 1.000 lanzamientos y calcular el promedio total obtenido.*

Trabajen como equipo para darle solución. Luego revisen los resultados que obtuvieron.

> *¿Qué tan parecidos o diferentes son los resultados?*



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes esperados, trabajando nuevamente de forma individual. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

1. ¿Puedes crear una variable y guardar un valor numérico en ella?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes realizar cálculos sencillos con las variables?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

3. ¿Puedes repetir instrucciones un número de veces?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

> **Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa los ejemplos de código en *MakeCode* y discute con tu compañera o compañero de grupo lo que hace cada uno de los bloques. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.**

Finaliza haciendo un dibujo que te permita recordar lo que es una variable y que te ayude a reflexionar sobre cómo las variables pueden servirte para darle solución del reto inicialmente planteado.

Sesión 4

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Utilizar un simulador en línea.
- Calcular la mediana en un conjunto de datos.
- Responder preguntas utilizando un simulador.

Duración sugerida



15% 70% 15%



Material para la sesión

Material por grupo:

- ○ Dispositivo con acceso al simulador PhET de la Universidad de Colorado.

Enlace

PhET: Centro y variabilidad

Ten en cuenta que puedes descargar el simulador PhET para trabajarlo desde un computador sin conexión a Internet, o puedes acceder a él desde celulares o tabletas (IOS o Android) que tengan conexión a Internet.



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En esta sesión continuaremos trabajando con el concepto de azar o de aleatoriedad, pero lo haremos con un fenómeno diferente y con herramientas diferentes.

Una simulación es una forma de reemplazar la realidad por un modelo que se parece en algo al mundo real, al menos en aquello que queremos explorar. Aunque los modelos son simplificaciones de la realidad, nos permiten probar hipótesis y tratar de responder preguntas de forma mucho más rápida que haciendo la experiencia en la realidad.

La situación planteada para esta sesión es la siguiente:

Diferentes estudiantes colocan un balón de futbol en el centro de la cancha y lo van lanzando lo más lejos posible, en la misma dirección. Medimos la distancia alcanzada en cada lanzamiento, la organizamos en una tabla y tratamos de observar lo que sucedió.

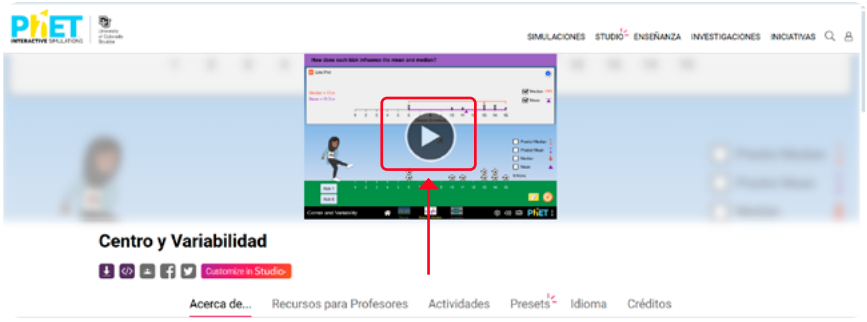
¿Cuál es la distancia que generalmente alcanzan los lanzamientos?

Una posibilidad es que con tu clase hagan este ejercicio, para lo cual requerirían un campo de fútbol, un balón, una cinta métrica, papel donde ir anotando los resultados y mucho tiempo para, luego, graficarlos de alguna forma y analizar los resultados obtenidos.

Una forma más rápida es usar un simulador, que es lo que ahora vas a utilizar.

Accede a la dirección de Internet del simulador PhET: Centro y Variabilidad. Haz clic sobre el código QR o escanéalo. Verás una pantalla como la de la *Figura 1.*

Figura 1. Pantallazo inicial del simulador PhET



Ingresa a la simulación presionando la flecha de inicio (señalada en la *Figura 1*), verás una pantalla como la que aparece en la *Figura 2*.

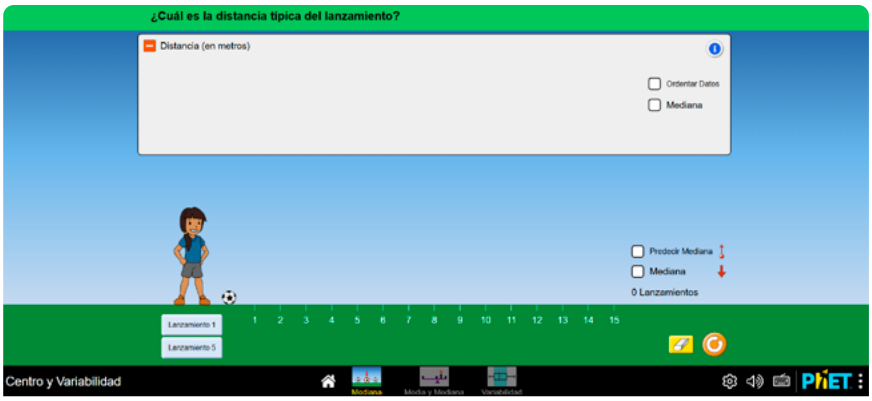
Figura 2. Pantallazo de ingreso a la simulación



Puedes cambiar el idioma en el engranaje. de abajo a la derecha, que se muestra en la *Figura 2*.

Selecciona Mediana. Verás una pantalla como la que se muestra en la *Figura 3*.

Figura 3. Pantallazo inicial de la simulación de mediana



En la parte superior de la pantalla, como se observa en la *Figura 3*, aparece la pregunta:

¿Cuál es la distancia típica del lanzamiento?

Glosario

Mediana: valor que divide un conjunto de datos ordenados por la mitad. Por ejemplo, si tienes la siguiente secuencia de números: 1, 1, 4, 6, 6, la mediana es 4 pues es el valor que va en la mitad.

Manos a la obra Conectadas

Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Es el momento de responder a esa pregunta sobre la distancia que generalmente se alcanza en un lanzamiento. Organízate en parejas, siguiendo las instrucciones de tu docente.

Utilizando el botón de lanzamiento, prueben el simulador para realizar un único lanzamiento o, si lo prefieren, hacer cinco lanzamientos consecutivos.

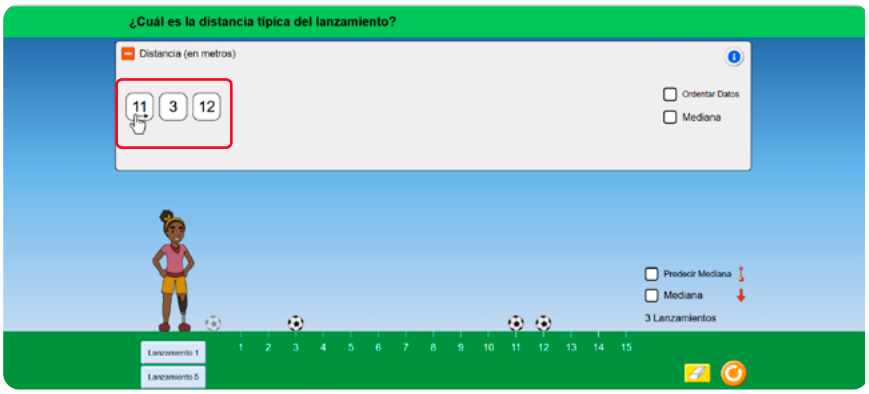
Usen el simulador y traten de responder la pregunta planteada en él. Tengan en cuenta lo siguiente:

- En la parte superior del simulador irán apareciendo los datos de los lanzamientos, como se muestra en la *Figura 4*, pueden hacer máximo 15 lanzamientos y también pueden realizar de nuevo la simulación usando el botón.



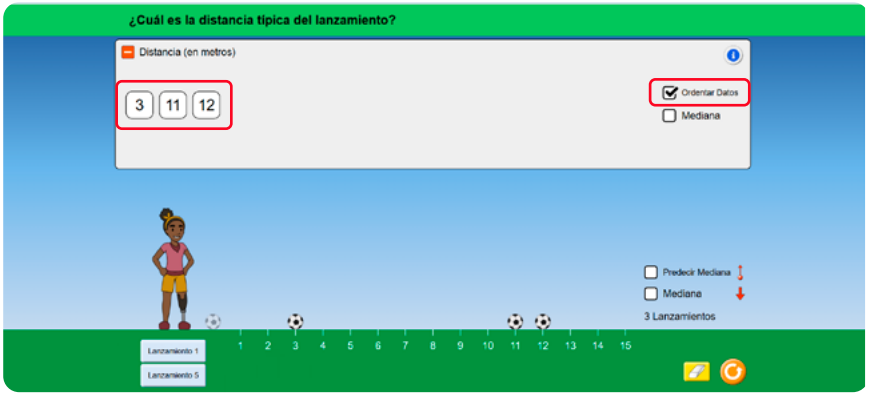


Figura 4. Vista del simulador



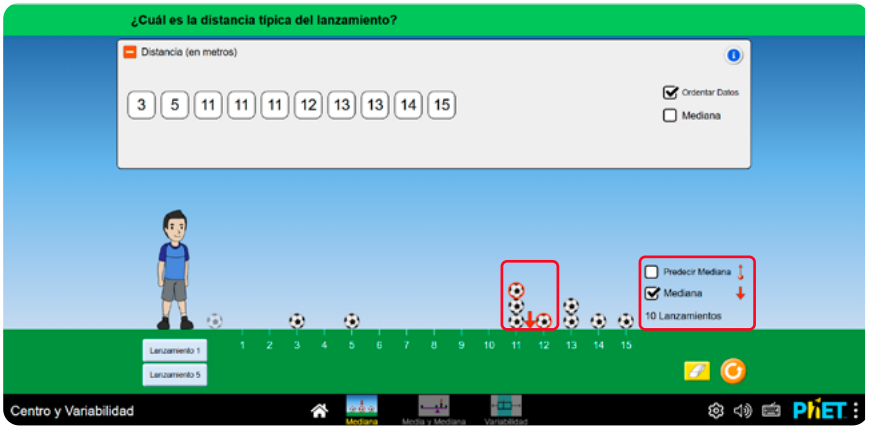
- Se pueden ordenar los datos o mostrarlos en el orden de los lanzamientos, ver *Figura 5*.

Figura 5. Pantallazo de la simulación con los valores ordenados



- Se puede tratar de estimar la mediana y luego se puede calcular.

Figura 6. Una de las dos formas en las que el simulador muestra la mediana gráficamente



- La **mediana** se obtiene organizando los datos de menor a mayor y encontrado el valor que se ubica en la mitad de los datos, como se muestra en la *Figura 7*.

Figura 7. Herramientas del simulador para calcular la mediana

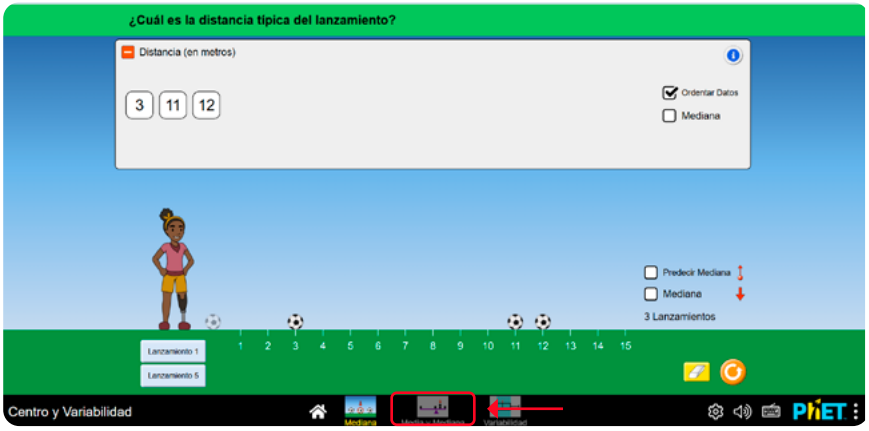


Mientras que la media o promedio se calcula como lo hicieron en la actividad desarrollada durante la primera sesión de esta guía.

Para ir más lejos

Si tienen tiempo, seleccionen el siguiente nivel del simulador, llamado Media y Mediana, ver *Figura 8*.

Figura 8. Ingresar al siguiente nivel del simulador

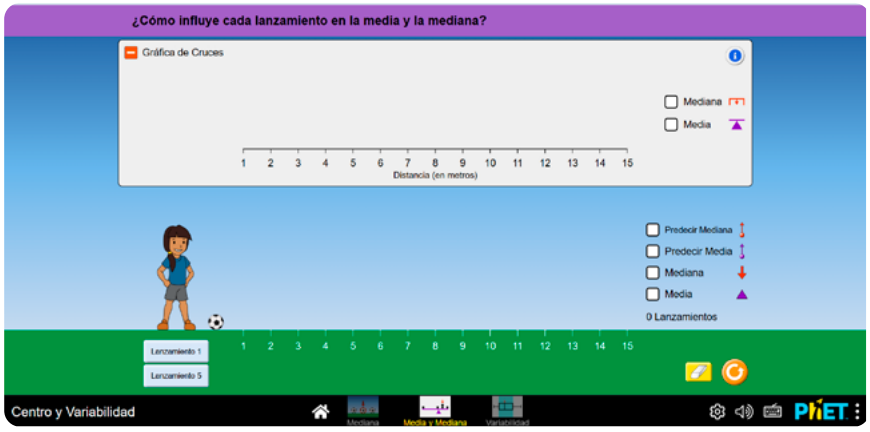


Hagan diferentes lanzamientos en este simulador y traten de responder la pregunta que se propone. Ver *Figura 9*.

¿? *¿Cómo influye cada lanzamiento en la media y la mediana?*



Figura 9. Nivel 2 del simulador PhET



Luego, discutan las diferencias entre hacer cálculos manuales y hacerlos con ayuda de una herramienta computacional, como el simulador. Escriban en sus cuadernos sus conclusiones.

Escriban un mensaje breve para una de sus amigas o uno de sus amigos que quiera trabajar como analista deportivo. Cuéntenle sobre la herramienta de simulación que usaron en la sesión y lo que aprendieron acerca de la utilidad de estas herramientas para su futura carrera.

Sigan las instrucciones de su docente para intercambiar mensajes con otras personas de la clase y luego discutirlos.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Trabajar con fenómenos de la vida cotidiana usualmente tiene un componente aleatorio o de azar. Si una misma persona lanza el balón varias veces, probablemente este no caerá en el mismo lugar otra vez, por lo que es difícil predecir cuál será la distancia que alcanzará cada lanzamiento. Sin embargo, sí podemos anticipar un valor aproximado típico.

La computación brinda la posibilidad de realizar simulaciones de forma repetitiva y también manejar miles y millones de datos.

Ahora, revisa nuevamente los aprendizajes esperados para esta sesión, eligiendo la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

1. ¿Puedes utilizar un simulador en línea?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes calcular la mediana en un conjunto de datos?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

3. ¿Puedes responder preguntas utilizando un simulador?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

> **Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", vuelve a las actividades que se proponen con el uso del modelamiento computacional. También discute con tus compañeras y compañeros sobre la actividad. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.**

Actividad opcional para seguir consolidando aprendizajes

Las personas que trabajan como analistas de deportes recopilan datos de las y los jugadores durante sus partidos y entrenamientos. Recogen información relacionada con la cantidad de goles o puntos que anotan, la distancia de los lanzamientos, el tiempo entre cada anotación, etc. Piensa:

¿Cómo les ayudan las herramientas de computación a trabajar con datos como estos?

Sesión 5

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

Identificar el comportamiento de un gran número de datos aleatorios.

Duración sugerida



15% 70% 15%

Material para la sesión

Material por grupo:

- Dispositivo con acceso a *MakeCode*.
- Anexo 1.2.



Anexo

Anexo 1.2



Todos los fenómenos de la naturaleza o incluso los asociados a las personas tienen eventos que no se pueden predecir exactamente. Tomemos varios ejemplos:

1. Si nos piden lanzar un balón de fútbol lo más lejos posible, ¿caerá siempre a la misma distancia para una misma persona? Y ¿qué pasa si son diferentes personas las que hacen los lanzamientos?
2. Cuando lanzamos un dado en un juego de mesa, ¿sabemos exactamente qué valor saldrá?
3. Si dos personas lanzan un dado muchas veces y van sumando lo que va mostrando el dado, ¿la suma será muy diferente?, ¿parecida?, ¿igual?
4. Si queremos anticipar la cantidad de agua que caerá en un año dado, se hacen modelos bastante complicados que modelan la incertidumbre, dado que no es posible saber con semanas y meses de anticipación cuándo y cuánto lloverá, pero se tienen datos que permiten estimar lo que podría pasar.

Estos son unos pocos ejemplos en los que no se sabe exactamente qué va a pasar, pero se puede anticipar un resultado aproximado, es decir sus resultados típicos, si se conocen suficientes datos del pasado y sus características.

El reto que se plantea en esta guía es el de diseñar un programa que pueda estimar la cantidad total de agua que caerá en una ciudad durante un año, sabiendo que el agua que puede caer por día se puede aproximar siguiendo una tabla como la siguiente, asociada al lanzamiento de un dado:

Valor del dado	Cantidad de agua en mm por día
1	0 mm
2	5 mm
3	10 mm
4	20 mm
5	40 mm
6	80 mm

También se requiere conocer el promedio diario de lluvia.

Si sientes que todavía tienes dudas para realizar alguna de las actividades listadas previamente, no dudes en informarlo a tu docente, quien te guiará para que puedas revisar nuevamente las actividades con las que se trabajaron estos temas.



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En este punto muy probablemente ya sabes todo lo que necesitas para resolver el reto. Empieza por leerlo de nuevo.

Hasta el momento has aprendido a:

- ○ Crear una variable.
- ○ Guardar datos en las variables.
- ○ Realizar operaciones sobre los valores de la variable.
- ○ Repetir un número de veces una acción.
- ○ Usar un condicional.
- ○ Mostrar datos en la pantalla de la *micro:bit*.

Con estos aprendizajes es el momento de abordar el reto del *Anexo 1.2*.

Manos a la obra Conectadas

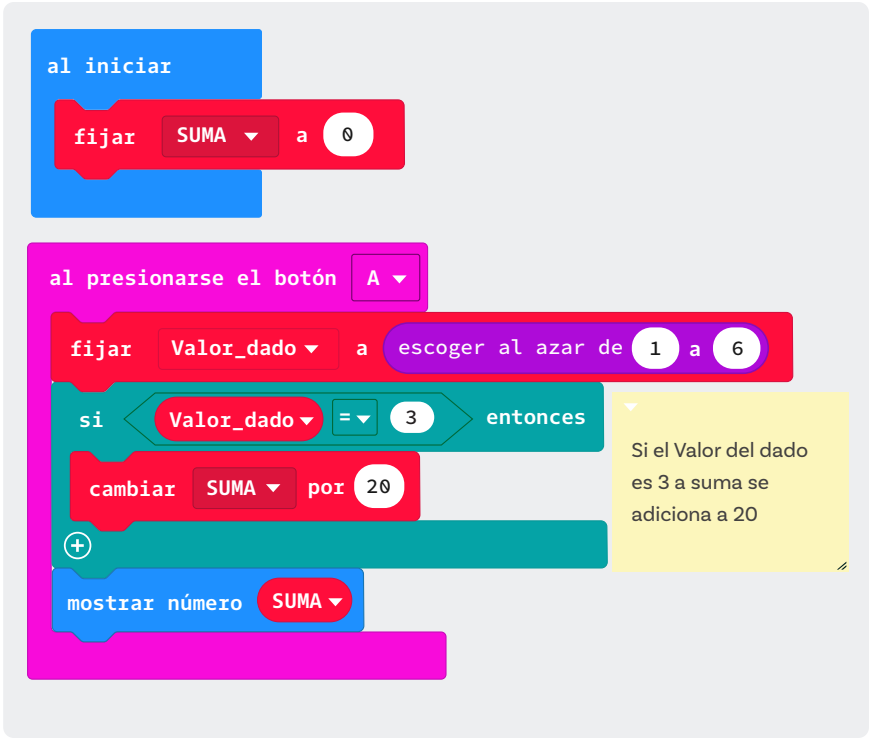
Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Trabaja con 2 o 3 personas, siguiendo las indicaciones de tu docente.

Examinen el programa de la *Figura 1*, analícenlo y traten de anticipar lo que hace. Luego, vayan a *MakeCode* y pruébenlo para validar su predicción.



Figura 1. Código de apoyo para la solución del reto propuesto



Como lo notaron, deben empezar el programa definiendo el valor inicial de las variables. En el caso del código en la *Figura 1,* la variable que se inicializa en 0 se llama suma.

Después, al presionar el botón A se utiliza un bloque para que se fije un valor de la variable en un rango entre el número 1 y el 6. Significa que la variable tomará cualquiera de estos números cuando se presione el botón.

Luego se define una condición donde se determina que, si el valor asignado a la variable valor_dado corresponde a una cifra específica, se cambia el valor de la variable suma, aumentándolo en 20.

Este modelo les ayudará a empezar con la resolución del reto. Modifiquen el programa para que el valor que se acumula en la variable suma cambie según lo que se indica en la tabla del *Anexo 1.2.*

Después, asegúrense de que estas instrucciones se repitan 365 veces (cada repetición equivale a un día de simulación). Finalmente, calculen el promedio de lluvia que cayó.

Cuando ya tengan listo su programa, discutan estas preguntas:

> *Si ejecutan la simulación varias veces (lo que equivaldría a simular lo que sucede varios años), ¿qué tanto cambia la cantidad de agua que cae?*
> *¿Qué tanto cambia el promedio o media aritmética?*

¡Buen trabajo!

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes esperados de forma individual, respondiendo la pregunta de forma que mejor refleje tu progreso:

1. ¿Puedes identificar el comportamiento de un gran número de datos aleatorios?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

> **Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", vuelve a explorar las actividades propuestas en *MakeCode*. Luego discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.**

Computación y sociedad

En esta guía pudiste ver cómo con computadores se pueden recrear situaciones que son importantes para comprender fenómenos de la naturaleza.

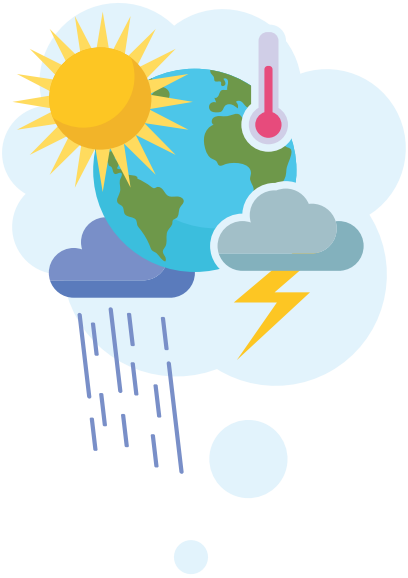
Por ejemplo, la computación se utiliza tanto para estudiar el clima, como para predecir el tiempo atmosférico y, eventualmente, advertir a las personas cuando algo pueda suceder.

Las personas que trabajan en temas de clima y tiempo atmosférico deben saber de computación. Algunos ejemplos de profesiones con estas características son:

Meteoróloga(o): predice el tiempo y analiza datos atmosféricos con modelos computacionales.

Climatóloga(o): estudia patrones climáticos a largo plazo usando simulaciones.

Analista de datos meteorológicos: procesa datos para identificar tendencias y generar reportes.





Ahora, trabaja con otras 3 personas, siguiendo las indicaciones de tu docente. Les proponemos un reto usando una rutina llamada pensar, presentar e integrar (P-P-I), que consiste en lo siguiente:

- Primero responder individualmente.
- Luego, cada persona en su turno le presenta al resto del grupo sus respuestas.
- Finalmente, el grupo integra una respuesta unificada.



Las preguntas que les proponemos son:

¿Qué otras situaciones de la vida, además de la lluvia, tienen un comportamiento aleatorio difícil de predecir exactamente?

En el caso de la lluvia, ¿encontraron que, a pesar de que no se puede saber exactamente cuánto lloverá, sobre el acumulado de un año los resultados varían poco?

Conversen como grupo sobre sus respuestas.



Anexo 1.1 Ejecución del algoritmo en palabras

Primera realización

Iteración	Persona 1 (número de niñas)		Persona 2 (número de niños)	
	Valor_dado	Suma	Valor_dado	Suma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Promedio				

Segunda realización

Iteración	Persona 1 (número de niñas)		Persona 2 (número de niños)	
	Valor_dado	Suma	Valor_dado	Suma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Promedio				

Anexo 1.2. Reto

Todos los fenómenos de la naturaleza o incluso los asociados a las personas tienen eventos que no se pueden predecir exactamente. Tomemos varios ejemplos:

1. Si nos piden lanzar un balón de futbol lo más lejos posible, ¿caerá siempre a la misma distancia para una misma persona? Y ¿qué pasa si son diferentes personas las que hacen los lanzamientos?

2. Cuando lanzamos un dado en un juego de mesa, ¿sabemos exactamente qué valor saldrá?

3. Si dos personas lanzan un dado muchas veces y van sumando lo que va mostrando el dado, ¿la suma será muy diferente?, ¿parecida?, ¿igual?

4. Si queremos anticipar la cantidad de agua que caerá en un año dado, se hacen modelos bastante complicados que modelan la incertidumbre, dado que no es posible saber con semanas y meses de anticipación cuándo y cuánto lloverá, pero se tienen datos que permiten estimar lo que podría pasar.

   Estos son unos pocos ejemplos en los que no se sabe exactamente qué va a pasar, pero se puede anticipar un resultado aproximado, es decir, sus resultados típicos, si se conocen suficientes datos del pasado y sus características.

   El reto que se plantea en esta guía es el de diseñar un programa que pueda estimar la cantidad total de agua que caerá en una ciudad durante un año, sabiendo que el agua que puede caer por día se puede aproximar siguiendo una tabla como la siguiente, asociada al lanzamiento de un dado:

Valor del dado	**Cantidad de agua en mm por día**
1	**0 mm**
2	5 mm
3	10 mm
4	20 mm
5	40 mm
6	80 mm



   También se requiere conocer el promedio diario de lluvia.

TIC

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}