

# Definimos nuestros bloques

## Procedimientos y repetición simple

*¿Es lo mismo un problema largo que un problema complejo? Cuando una acción debe repetirse en un programa, ¿podemos evitar agregar muchas veces los mismos bloques? ¿Es posible crear nuestros propios bloques?*

En esta secuencia se presentan los **procedimientos**, una herramienta de programación que permite reutilizar soluciones a subproblemas y definir acciones propias. También se aborda la **repetición simple** como un comando que facilita la tarea de elaboración e interpretación de programas.

### Actividad 1

A partir del desafío de Pilas Bloques **Nuevos Comandos**, las y los estudiantes se aproximan al uso de procedimientos como herramienta de reutilización de soluciones al tener que resolver un subproblema presente más de una vez en el problema general.

### Actividad 2

A partir del desafío de Pilas Bloques **Chuy hace jueguito**, las y los estudiantes utilizan procedimientos para explicitar la estrategia de solución en términos del dominio del problema.

### Actividad 3

A partir del desafío de Pilas Bloques **No me canso de rebotar**, las y los estudiantes se aproximan al uso de la repetición simple.

## Datos curriculares

**Nivel:** Primaria, segundo ciclo; Secundaria, ciclo básico

**Área:** Programación

**Eje:** Soluciones a problemas computacionales

- Diseño de programas: estrategia, legibilidad.

**Eje:** Lenguajes de programación

- Herramientas de lenguajes de programación: procedimientos, repetición.

## Objetivos de aprendizaje

- Proponer soluciones que empleen procedimientos que reutilicen otras soluciones que fueran creadas para resolver subproblemas.
- Proponer soluciones que empleen procedimientos motivados por la definición de acciones relacionadas con el dominio del problema para lograr un correlato entre la estrategia de solución y el problema.
- Proponer soluciones que aprovechen la repetición simple para ejecutar un comando una cantidad determinada de veces.

## Saberes previos de CC

**Área:** Programación

**Eje:** Lenguajes de programación

- Herramientas de lenguajes de programación: comandos primitivos, secuencias.
- Ejecución secuencial de programas: ejecución, autómata.

## Materiales necesarios

- Dispositivos con Pilas Bloques instalado o acceso a su versión online <https://pilasbloques.program.ar/>

# Acerca de esta iniciativa

Desde el sitio [curriculum.program.ar](https://curriculum.program.ar) tenemos por objetivo acompañar a la comunidad docente de habla hispana en el desafío de llevar las Ciencias de la Computación al aula. Para ello, construimos un repositorio que reúne diversos recursos para el aula que desde la Iniciativa Program.AR de la Fundación Sadosky impulsamos desde 2013.

Organizados a partir de los saberes a promover con nuestras y nuestros estudiantes y los conceptos de la disciplina presentados en la [Propuesta curricular para la inclusión de las Ciencias de la Computación \(CC\) en el aula](#), encontrarán en [curriculum.program.ar](https://curriculum.program.ar) proyectos, secuencias didácticas y actividades desarrollados por una diversidad de autores y docentes en conjunto con instituciones y universidades de América Latina.

Estos materiales, que han sido desarrollados para responder a necesidades de diferentes contextos y países y que son heterogéneos en su formato y extensión, comparten un mismo propósito: integrar las Ciencias de la Computación en la escolaridad obligatoria para promover en el conjunto de las y los estudiantes la construcción de saberes que les permitan comprender, apropiarse y transformar la tecnología digital y computacional y así participar de manera crítica del mundo contemporáneo.

## Perspectiva de género

La Fundación Sadosky busca propiciar una experiencia educativa inclusiva y promotora de la equidad de género. Sabemos que existe una fuerte desigualdad de género en el acceso al uso de recursos tecnológicos y a conocimientos de ciencias de la computación. Uno de los motivos de esta brecha tiene que ver con que socialmente es considerada como una disciplina de varones. Por eso es imprescindible que, como docentes, podamos contribuir a desnaturalizar prejuicios y generar estrategias para incentivar especialmente el trabajo de estudiantes mujeres y de identidades de género trans y no binarias.

En el documento [Enseñar computación desde la mirada de la Educación Sexual Integral \(ESI\)](#) es posible encontrar orientaciones para crear aulas más inclusivas y respetuosas para estudiantes y docentes de todos los niveles educativos.

## Cómo utilizar este recurso

Esta secuencia es parte de una colección que se encuentra disponible en el sitio [curriculum.program.ar](https://curriculum.program.ar)

Se integran actividades “desenchufadas” o en papel, con otras en plataformas especialmente diseñadas para la enseñanza de la programación, como Pilas Bloques o Scratch.

## Créditos

La presente propuesta es una adaptación de: Factorovich, P. y Sawady O'Connor, F. (2017), *Actividades para aprender a Program.AR: segundo ciclo de la educación primaria y primero de la secundaria*, segunda edición.

**Autores:** Javier Castrillo, Fernando Cáceres

**Coordinación autoral:** Julián Dabbah

**Coordinación editorial:** Inés Roggi

**Edición:** Florencia N. Acher Lanzillotta

**Diseño:** Fabio Viale

## Cómo citar este documento

Fundación Sadosky (2024), “Definimos nuestros bloques. Procedimientos y repetición simple”, en *Actividades para aprender a Program.AR*. Disponible en: <https://curriculum.program.ar/>



## Listado de secuencias que componen esta colección

### Primitivas, procedimientos y repetición

1. ¿Qué es programar?
2. **Definimos nuestros bloques**
3. Programamos en papel cuadriculado
4. Programamos estrategias en Pilas Bloques
5. Creamos desafíos de repetición
6. Seguimos programando estrategias en Pilas Bloques
7. Creamos desafíos de procedimientos

### Alternativa condicional

8. ¿Cómo se resuelven problemas cambiantes?
9. Resolvemos recorridos cambiantes
10. Programamos estrategias para problemas cambiantes
11. Creamos desafíos cambiantes

### Interactividad y variables

12. ¿Podemos programar otros personajes?
13. Programamos el personaje de un videojuego
14. Guardamos información
15. Programamos nuestro videojuego

### Repetición condicional

16. Un videojuego que no sabemos cuándo termina

# Actividad 1

## Nuevos comandos

Presentamos los procedimientos como una herramienta de programación que permite reutilizar soluciones de subproblemas que se repiten dentro de un problema.

### Objetivos >

Se espera que las y los estudiantes:

- Asocien el uso de procedimientos con la reutilización de soluciones de subproblemas y los definan e invoquen en el programa solución.
- Reconozcan la importancia de una denominación representativa de los procedimientos para facilitar la comprensión de la estrategia de solución.



### Inicio >

El **propósito de este momento** es reforzar los elementos básicos para la creación de un programa en Pilas Bloques a partir de los comandos disponibles<sup>1</sup> en el desafío y familiarizarse con el entorno.

### Orientaciones

Dividimos la clase en **grupos heterogéneos** de dos o tres estudiantes<sup>2</sup>.

Una vez formados los grupos, las y los estudiantes ingresan al desafío **Nuevos comandos** en Pilas Bloques. Dado que este desafío es de los primeros que resuelven en Pilas Bloques, es conveniente recorrer los grupos para observar los avances y las dificultades, especialmente, en cuanto a la exploración del entorno y la creación de programas. Podemos aprovechar para reforzar la **noción de ejecución** y la importancia del orden de las **primitivas**, además del manejo básico de los bloques y la información disponible en el entorno (consigna, pistas, etcétera).

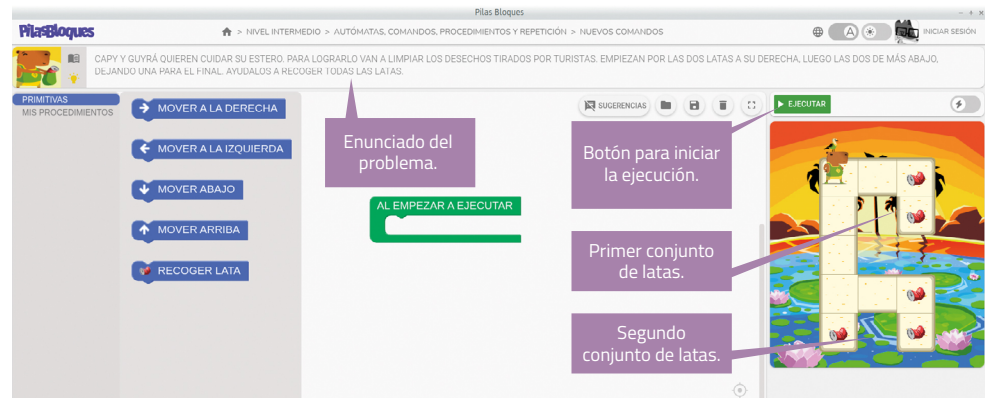
Cuando los grupos hayan conseguido que Capy y Guyrá recojan el primer conjunto de latas de la derecha y estén acercándose al inicio de la solu-

---

<sup>1</sup> En la secuencia **¿Qué es programar?** se abordan las nociones de programa y primitiva y se propone una primera actividad de programación en Pilas Bloques.

<sup>2</sup> Podemos utilizar una dinámica lúdica, por ejemplo, repartir al azar tarjetas con nombres de animales (como los de Pilas Bloques: pingüino, yaguararé, ñandú, carpincho y picabuey) y que las y los estudiantes se agrupen con quienes tengan al mismo animal.

ción del segundo conjunto de latas y todas y todos hayan podido explorar la herramienta, podremos avanzar al siguiente momento.



## Desarrollo >

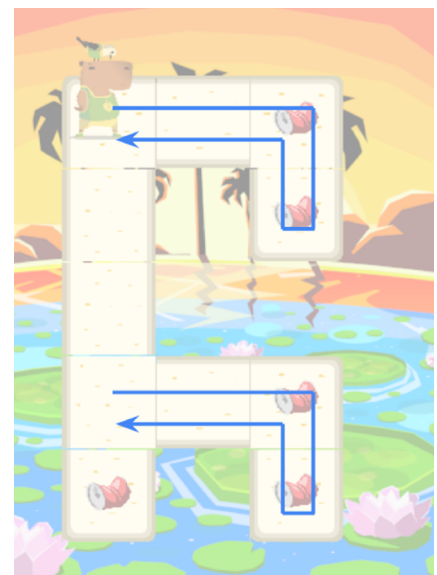
El **propósito de este momento** es presentar los procedimientos como una herramienta de programación que permite definir una solución a un subproblema y que puede ser reutilizada en una solución general cada vez que el mismo subproblema aparezca.

## Orientaciones

El **disparador de este momento** es que las y los estudiantes identifiquen, a partir de la observación del escenario, que para completar el desafío tienen que resolver un problema idéntico al que resolvieron en la primera parte.



*Comparen la parte superior del escenario, que ya resolvieron, con la inferior, que les queda por resolver. ¿Será posible aprovechar lo que ya resolvieron para resolver lo que falta? ¿Alguien utilizó o intentó utilizar **procedimientos**, el nuevo bloque disponible en este desafío? Si lo utilizaron, ¿qué pudieron probar? ¿Qué inconvenientes encontraron? ¿Para qué creen que sirven los procedimientos?*



Invitamos a que las y los estudiantes que hayan experimentado con procedimientos relaten las pruebas realizadas, los descubrimientos y los inconvenientes encontrados en cuanto a uso y propósito de esta herra-

mienta de programación. La recuperación de estas experiencias permite enmarcar y motivar los siguientes momentos.

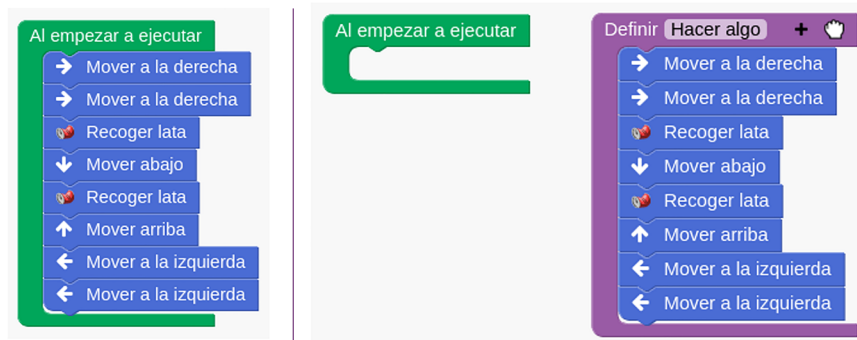
## Material de referencia para docentes

### Algunos términos clave

- El término **bloque** se refiere a cada elemento disponible en Pilas Bloques para crear un programa. No solo las primitivas son bloques; también lo son las repeticiones, las alternativas condicionales, las definiciones de procedimientos e incluso el programa principal.
- El término **comando** se refiere a bloques que representan acciones y tienen efectos directos en el entorno, el escenario o la ejecución del programa. Las primitivas, las repeticiones y las alternativas condicionales son ejemplos de comandos. En Pilas Bloques, su representación gráfica incluye picos que indican un encastre en secuencia o tienen espacio para el encastre de otros comandos en su interior (como veremos más adelante con la repetición simple).
- Al hablar de **primitivas** nos referimos a las acciones que el autómata (el personaje) puede realizar “por defecto”, representadas con los bloques azules que vienen predefinidos en el desafío, por ejemplo, en el desafío trabajado, los bloques **Mover a la derecha**, **Mover arriba**, **Recoger lata**. Las primitivas dependen del autómata y el entorno; son unas de las piezas básicas con las que **construimos los programas**.

A continuación del intercambio, realizamos una demostración de la creación, definición e invocación de un procedimiento para la primera parte del desafío. Para crearlo, deben arrastrar un bloque **Definir** al espacio de trabajo. Luego, deben sacar del programa principal los bloques de las primitivas que resuelven la primera parte del desafío y encastrarlas dentro del procedimiento. Así queda definido el procedimiento.

Para quienes tengan dificultades sobre dónde deberían ubicarse estas primitivas, podemos identificar similitudes en la forma de los bloques de definición de los procedimientos y de construcción del programa principal.



A la izquierda, la solución al problema de recoger las latas de la derecha dentro del bloque principal.  
A la derecha, la solución al problema pero trasladada al procedimiento.

Cuando todos los grupos hayan definido el procedimiento, les proponemos continuar con la solución del desafío. En esta instancia es importante observar si las y los estudiantes se encontraron con la necesidad de **invocar** el procedimiento, pero no supieron cómo hacerlo.

Para motivar la invocación del procedimiento en aquellos grupos que no avanzaron en ese sentido, podemos proponer ejecutar el programa para que vean que Capy y Guyrá no realizan las acciones de las primitivas que movieron para definir el procedimiento. En un caso u otro, para que encuentren el bloque de **uso o invocación** del procedimiento, proponemos revisar *Mis procedimientos* y/o ver qué sucede si presionan el icono de la mano blanca (👤) en la parte derecha del bloque de definición. Para explorar el funcionamiento de estos bloques, invitamos a buscar similitudes con la forma de los bloques que representan las primitivas. También podemos alentar que invoquen el procedimiento más de una vez, retomando la intención inicial de aprovechar la solución al primer subproblema para completar el desafío.



Hay dos maneras para acceder al bloque que nos permite usar o invocar un procedimiento en el programa. Como se ve en la captura de la izquierda, los bloques comando aparecen en la categoría "Mis Procedimientos". En la captura de la derecha, vemos que, al hacer clic sobre el icono de la mano, se genera un bloque. Este se verá grisado hasta que esté efectivamente usado dentro del programa.

A medida que vayan avanzando con la solución del desafío, es posible que haya que recordar **algunas pautas en el uso de procedimientos** que surgieron en la demostración.

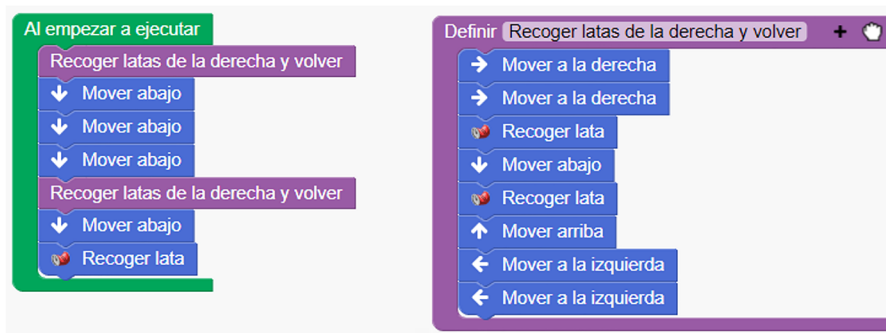
Podemos proponer una puesta en común para que compartan su experiencia en el uso de procedimientos. Con estas ideas en circulación, orien-

tamos a las y los estudiantes a que realicen las adaptaciones necesarias para completar la solución utilizando un mismo procedimiento para resolver las dos apariciones del subproblema.

Otro punto a tener en cuenta (aunque lo enfatizaremos en los desafíos siguientes<sup>3</sup>) es la importancia de asignarle una **denominación representativa** al procedimiento. Es decir, aprovechar la posibilidad de completar el **bloque de definición del procedimiento** con un texto que refleje qué hace efectivamente el procedimiento, por ejemplo, **Recoger latas de la derecha y volver**. Esta etiqueta o nombre del procedimiento aparecerá en los **bloques de invocación**.



*Si otra persona que no conoce el escenario viera el programa principal, ¿creen que entendería qué hace el bloque **Hacer algo**? ¿Qué hace el bloque **Mover abajo**? ¿Cómo lo sabemos? ¿Qué podríamos hacer para que se entienda qué hace el procedimiento?*



**Cierre >**

El **propósito de este momento** es recuperar las nociones claves sobre procedimientos y conceptualizarlos como una manera de crear bloques y reutilizar soluciones a subproblemas que se repiten dentro de un problema.

## Orientaciones

Habilitamos un espacio para promover un **intercambio** en el que todas y todos puedan expresarse y compartir algo de su experiencia, podemos motivar diversas formas de expresión alternativas al intercambio oral en voz alta. El objetivo del intercambio es repasar:

- qué pasos son clave en el trabajo con procedimientos y cómo se resuelve cada uno (la definición, la invocación y la elección de un nombre o una denominación);

<sup>3</sup> Ver el índice de la colección.

- que el trabajo con procedimientos permitió reutilizar una parte de la solución y esto nos ahorró tener que volver a resolver un problema que teníamos una solución para él.



*¿Se imaginan cómo habría sido resolver el desafío si hubieran contado con la primitiva **Recoger latas de la derecha y volver**? ¿Qué ventajas nos brinda poder definir nuestros propios procedimientos?*



*¿Cómo se sintieron haciendo la actividad? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo las resolvieron? ¿Pudieron resolver todas las actividades? ¿Cómo se sintieron trabajando en grupo? ¿Pudieron participar todas y todos? ¿Hay alguna tarea que les habría gustado hacer y no pudieron? Si sucedió, ¿cómo podríamos evitarlo en la próxima clase?<sup>4</sup>*

Como una conceptualización más profunda, nos interesa presentar al uso de procedimientos como una manera de ampliar las primitivas disponibles según nuestras propias necesidades. Por ejemplo, en este caso, podemos pensar que una vez definido el procedimiento **Recoger latas de la derecha y volver**, agregamos al desafío una primitiva para recoger las latas y, en este nuevo entorno, construimos la solución completa. En este sentido, **definir procedimientos es una manera de facilitar el proceso de programación**, pues nos permite resolver un problema contando con comandos armados por nosotras y nosotros específicamente para un subproblema que nos interese.

---

<sup>4</sup> En este cierre, preguntamos por los conocimientos específicos, pero también indagamos las emociones y los sentimientos que se movieron con el trabajo en grupos, con el uso compartido de la computadora y la división de tareas. Es una ocasión en la que podemos detectar frustraciones y dificultades, y rastrear si se manifestaron ideas estereotipadas acerca de las habilidades asociadas al género u otros conceptos que hayan causado inconvenientes, para que podamos estar atentos en las siguientes actividades.



# Actividad 2

## Chuy hace jueguito

En esta actividad se trabajará con un desafío de Pilas Bloques donde el autómatas debe realizar una secuencia ordenada de acciones, que no pueden resolverse con una única primitiva.

### Objetivos >

Se espera que las y los estudiantes:

- Definan procedimientos para crear acciones más complejas que las expresadas en las primitivas.
- Utilicen la denominación de los procedimientos para expresar claramente la estrategia de solución en el programa.

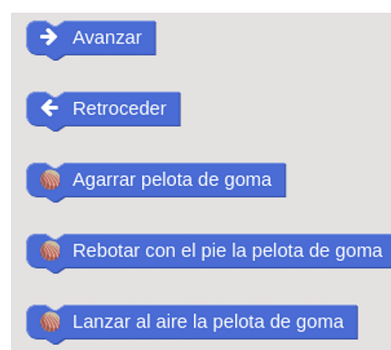


### Inicio >

El **propósito de este momento** es presentar la consigna del desafío y analizarla para descubrir sus partes y así poder dividir el problema en una serie de subproblemas, que sean más fáciles de resolver.

### Orientaciones

Indicamos a las y los estudiantes que ingresen al desafío **Chuy hace jueguito** de Pilas Bloques, y les pedimos que lean y comenten la consigna y la pista. Además de recuperar cuestiones instrumentales relativas al uso de la plataforma, alentamos a que identifiquen diferentes partes en las que el objetivo de la consigna puede ser dividido (*Avanzar, Calentar, Hacer jueguito, Volver a su lugar*), comparando con las primitivas disponibles del desafío. De esta forma, se espera que adviertan que no hay bloques disponibles para *Hacer jueguito* ni *Calentar*.



Primitivas disponibles en el desafío.

## Desarrollo >

El **propósito de este momento** es que las y los estudiantes resuelvan un problema cuya estrategia requiere de la definición de procedimientos para crear “bloques nuevos” que resuelvan acciones más complejas que las primitivas disponibles.

### Orientaciones

Se propone a las y los estudiantes que comiencen a resolver el desafío.

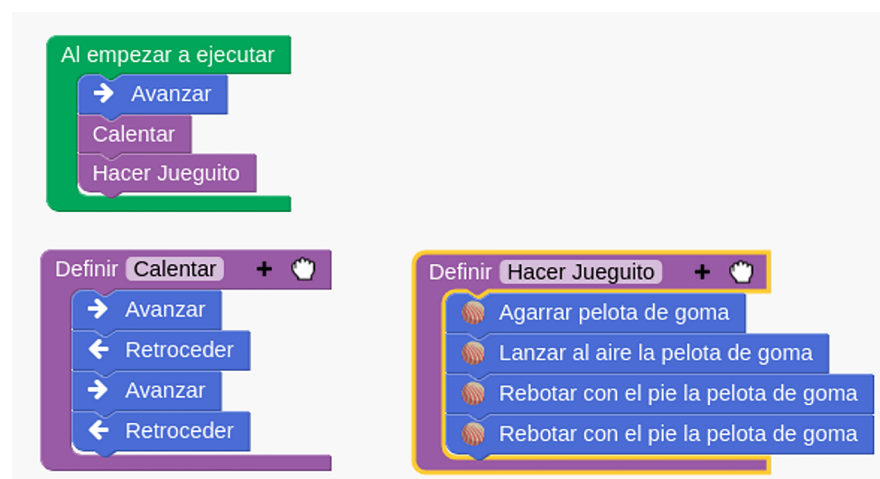
Es importante prestar especial atención a la dinámica entre estudiantes dentro de cada grupo. Incentivamos la participación de todas y todos en el manejo de la herramienta. Animamos y acompañamos a las y los estudiantes que presenten más dificultad.

Invitamos a los grupos a comparar las estrategias que propusieron con las primitivas disponibles.

Podemos recuperar lo trabajado en la **Actividad 1** sobre procedimientos y cómo **crear nuevos bloques que reflejen acciones que no están disponibles como primitivas**.

Luego, alentamos y acompañamos a los grupos para que los creen (por ejemplo, un procedimiento llamado **Calentar** que resuelva esta parte de la consigna).

Una situación análoga sucede con la acción Hacer juegoito, ya que no aparece una primitiva para resolverlo.



Solución incompleta al desafío, que resuelve las acciones “Calentar” y “Hacer juegoito” con procedimientos.

Resta resolver cómo lograr que Chuy logre volver a su lugar. Esto puede hacerse con el agregado de un bloque **Retroceder**, pero también puede ser que aparezca una solución que implemente un procedimiento **Volver a su lugar** que comprenda el comando **Retroceder**. Esta solución es válida

y pone en evidencia la diferencia entre una primitiva (**Retroceder**) y una acción "Volver a su lugar", en el sentido de que una primitiva hace referencia a una instrucción que el autómata puede llevar a cabo, mientras que una acción hace referencia al problema que se busca resolver.

La diferencia entre primitiva y acción es sutil y se refuerza en otras secuencias de la colección como parte del trabajo sobre las estrategias y la importancia de la legibilidad de los programas escritos.

En el ejemplo, para lograr que Chuy vuelva a su lugar (acción) tenemos que utilizar la primitiva **Retroceder**; para representar acciones en nuestros programas podemos construir bloques con significado específico y, para eso, utilizamos procedimientos con denominaciones que hagan referencia a las acciones que representan.



Dos soluciones al desafío. A la derecha, se define un procedimiento para la acción "Volver a su lugar".

## Cierre >

El **propósito de este momento** es reflexionar sobre la construcción de procedimientos para representar las acciones del problema a resolver en el programa con las primitivas disponibles.

### Orientaciones



*¿Pudieron distribuir las tareas de otro modo en esta nueva actividad? ¿En esta experiencia detectaron algo diferente en la forma de resolver dificultades? ¿Cómo se sintieron?*

Buscamos promover con un intercambio oral una reflexión que permita a las y los estudiantes introducir modificaciones en el modo de trabajo en grupo y en los intercambios que les permitan atender a las emociones e inquietudes de sus pares.



*¿Definieron nuevos procedimientos? ¿Cuántos? ¿Qué problema resuelve cada uno de ellos?*

De manera similar a la actividad anterior, este desafío nos presenta la oportunidad de usar procedimientos para ampliar las primitivas disponibles para resolver el problema. En el ejemplo, como no existían comandos que hicieran que Chuy “haga un calentamiento” y “haga juegoito” fue conveniente definir procedimientos que representen esas acciones. De esta manera, se facilita la tarea de programación, pues contamos con nuevos bloques para resolver subproblemas específicos dentro del problema general.



*¿El programa que crearon resuelve todos los subproblemas presentes en el desafío? ¿Cómo pueden asegurarlo?*

Estas preguntas proponen que las y los estudiantes identifiquen si hay un procedimiento o primitiva por cada una de las acciones del desafío: “Avanzar”, “Calentar”, “Hacer juegoito”, “Volver a su lugar”. Además propone que analicen las denominaciones que le dieron a los procedimientos para verificar que hacen referencia a las tareas que Chuy debe realizar para resolver el problema. Esto es deseable, pues facilita la comprensión de la estrategia de solución y, por lo tanto, la programación en equipos de trabajo.

# Actividad 3

## No me canso de rebotar

En esta actividad presentamos la **repetición simple** como una herramienta de programación que permite repetir la ejecución de un mismo comando una cantidad determinada de veces.

### Objetivos >

Se espera que las y los estudiantes:

- Conozcan el bloque **Repetir** y lo utilicen para ejecutar un comando una cantidad determinada de veces.
- Reconozcan la conveniencia de utilizar repeticiones para facilitar la comprensión de la estrategia de solución para problemas repetitivos.



### Inicio >

El **propósito de este momento** es motivar la exploración autónoma del entorno del desafío de Pilas Bloques **No me canso de rebotar** para elaborar una estrategia de solución basada en los comandos disponibles, siguiendo la estrategia didáctica de aprendizaje por indagación.

### Orientaciones

Siguiendo la propuesta didáctica, proponemos que ingresen al desafío para **explorar e intentar resolverlo**.

Aprovechamos para recorrer los grupos y registrar las dinámicas entre sus integrantes. Incentivamos la participación de todas y todos en el manejo de la herramienta. Animamos y acompañamos a quienes encuentren más dificultad.

## Material de referencia para docentes

### Sobre el aprendizaje por indagación

El **aprendizaje por indagación** es una estrategia de enseñanza-aprendizaje a través de la que las y los estudiantes, guiados por su docente, construyen conceptos a partir de su propia experiencia al enfrentarse a determinadas situaciones problemáticas. La propuesta suele comen-

zar con un proceso de exploración, usualmente poniendo énfasis en el trabajo cooperativo. Esta experiencia se convierte en insumo para una puesta en común y la reflexión sobre las actividades realizadas para construir la solución.

De esta manera, **los conceptos presentados no se anticipan a la práctica**, sino que, por el contrario, son motivados mediante una situación problemática que precisa del nuevo concepto para ser resuelta.

La presentación conceptual ocurrirá luego de que las y los estudiantes hayan intentado encontrar una solución con los elementos de los que disponían hasta ese momento y hayan identificado qué es lo que todavía no estaban en condiciones de resolver. En este esquema, **las intervenciones docentes tienen más que ver con alentar y orientar la exploración y las reflexiones a las que arriban entre todas y todos que con enunciar contenidos**. Por el contrario, los contenidos enunciados aparecen como conclusiones de las experiencias y reflexiones de las y los estudiantes.

En el desarrollo de una actividad *por indagación* se suelen distinguir los siguientes momentos:

1. El o la docente propone un **problema** que los y las estudiantes no sepan resolver y que presente un desafío.
2. Los y las estudiantes intentan resolver el problema con las **herramientas que conocen**. Esta experiencia les permite **indagar** la naturaleza del problema e incluso **experimentar** y **ensayar** nuevas soluciones o herramientas que se les ocurran. El o la docente debe seguir el progreso y las dificultades de las y los estudiantes para **intervenir en momentos de frustración** orientándolos y alentándolos a que continúen la exploración.
3. El o la docente modera una puesta en común donde se acuerda **cuál es el problema** y **qué haría falta** para poder resolverlo.
4. De acuerdo con la necesidad reconocida, la o el docente presenta la **nueva herramienta/concepto**.
5. Los y las estudiantes vuelven a **enfrentarse al problema**.
6. Se realiza una nueva **puesta en común**, en la que las y los estudiantes comparten qué hicieron (y cuáles fueron las razones) para resolver el problema. La o el docente modera el intercambio para realizar un **resumen o reflexión de cierre**, de la que se

desprenda la conceptualización buscada. Enuncia y pone **nombre a los conceptos o herramientas trabajadas** y explicita el resultado del proceso de aprendizaje.

## Desarrollo >

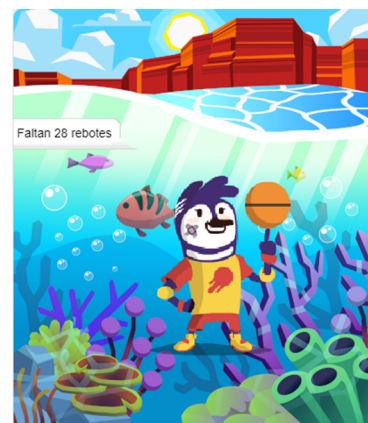
El **propósito de este momento** es introducir la noción de repetición a partir de la experiencia con el desafío de Pilas Bloques.

### Orientaciones

Durante la exploración del entorno, las y los estudiantes pueden descubrir que la consigna es hacer que Chuy rebote la pelota de ping pong 30 veces y que, para cumplir esta tarea, disponen solamente de la primitiva **Rebotar pelota de ping pong**.

Es probable que la primera solución que ensayen sea colocar muchas veces el bloque. Cuando surja la inquietud de que es una tarea repetitiva y demasiado tediosa para un problema simple, podemos motivar la exploración del bloque **Repetir**. Cuando creamos pertinente, interrumpimos el trabajo de los grupos para hacer una puesta en común sobre cómo se usa y para qué sirve este bloque.

Cuando las y los estudiantes hayan finalizado, realizamos una segunda puesta en común para que puedan socializar las soluciones elaboradas y, en particular, contar cómo utilizaron el bloque **Repetir**.



## Cierre >

El **propósito de este momento** es conceptualizar y valorar el uso de la repetición simple cuando se deba ejecutar un mismo comando varias veces para agilizar la tarea de programación y facilitar la comprensión de la estrategia de solución.

### Orientaciones

En este cierre de la secuencia, para habilitar **formas de expresión alternativa** al intercambio oral, podemos proponerles escribir una reflexión personal sobre lo aprendido.



*¿Qué aprendieron del trabajo con sus pares a lo largo de las actividades? Partiendo de su experiencia, ¿podrían escribir tres consejos para un buen trabajo en equipo?*

En este momento de la reflexión, buscamos retomar algunas de las dificultades que hayan compartido o hayamos registrado durante los intercambios en las **Actividades 1** y **2**. Podemos pedirles que lean en voz alta los consejos o invitarlos a anotarlos y compartirlos en un mural.



*¿Cómo sería el programa que resuelve este desafío si no hubieran utilizado la repetición simple? ¿Podríamos darnos cuenta fácil si faltan o sobran bloques con solamente mirar el programa? ¿Sería igual de fácil o difícil resolver el desafío si Chuy tuviera que rebotar la pelota 50 veces o 100 veces?*

Estas preguntas pretenden que las y los estudiantes reflexionen acerca de las ventajas de utilizar repeticiones y priorizar el uso de esta herramienta por cuestiones de facilidad de comprensión de la solución. En particular, se propone abordar estas reflexiones mediante la comparación con la solución del desafío si no se hubiera utilizado repetición simple. En este sentido, las y los estudiantes pueden identificar la conveniencia de utilizar esta herramienta de programación por la facilidad en la corrección o modificación del programa si hubiera que realizar más o menos repeticiones, pues basta con modificar el valor que determina la cantidad de repeticiones en el bloque **Repetir**.



*¿Para qué se usa el bloque **Repetir** en los programas? ¿Qué otros problemas se imaginan que se podrían resolver utilizando este bloque? ¿En qué artefactos o programas que conozcan les parece que se usan comandos similares al bloque **Repetir**?*

Como instancia final de la reflexión, propiciamos una conceptualización y una generalización de esta herramienta. Nos interesa caracterizar a este bloque como un comando que se utiliza para indicar que otros comandos deben ejecutarse una determinada cantidad de veces; en este sentido, propiciamos la búsqueda de otros casos donde la repetición podría ser de utilidad. Por ejemplo, el programa que controla una impresora puede usar un bloque **Repetir** si debe imprimir muchas veces un mismo documento.