

Título

Sobres variables

Objetivos

Esta actividad tiene como objetivo fundamental trabajar la representación de la información, en concreto para conocer el concepto de variable.

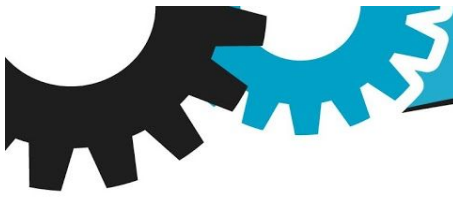
Las variables se utilizan como contenedores para almacenar valores, que pueden ser números o palabras, entre otros. Por ejemplo, se usan para saber el nombre del usuario que juega una partida, para mantener el marcador, el tiempo restante, etc. Además, las variables permiten mucha libertad en la programación. En lugar de tener que escribir una frase muchas veces o recordar un número todo el tiempo, se pueden usar variables para hacer referencia a ellas.

Esta actividad ayuda a comprender qué son las variables y cómo podemos usarlas de muchas formas diferentes. Para ello se utilizarán sobres para representar variables a las que se les ha dado un nombre. El valor de la variable se escribirá en una tarjeta dentro del sobre correspondiente. De este modo se visualiza claramente cómo se puede usar el nombre de una variable en un algoritmo o programa para acceder al valor real almacenado en la variable.

La idea de las variables puede no ser un concepto fácil de entender, por lo que se recomienda dedicar un tiempo amplio a la sección “para comenzar” y dejar suficiente tiempo para la discusión al final de la actividad.

Para comenzar

Puedes explicar al alumnado que vais a realizar una actividad que nos ayudará a comprender cómo funcionan las **variables**, que son un espacio, como una caja o un sobre, en el que se puede almacenar información que puede **variar** a lo largo del tiempo.



Puedes pedir al alumnado que imagine que queremos escribir un algoritmo para pintar un árbol con la copa de color verde. Una posible solución que puedes escribir en la pizarra es:

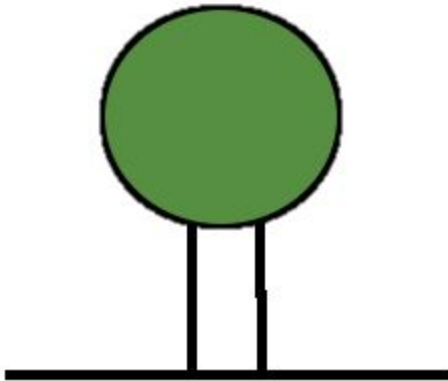
Dibuja el suelo con una raya horizontal.

Dibuja el tronco con dos rayas verticales paralelas.

Dibuja la copa con un círculo sobre el tronco.

Colorea la copa de color verde.

Si seguimos este algoritmo podríamos obtener algo así, que puedes pintar en la pizarra:



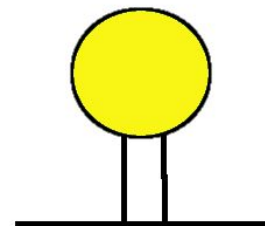
Pide al alumnado que imagine que ahora queremos escribir un algoritmo para pintar un árbol con la copa de color amarillo. ¿Cómo sería el algoritmo? (Escríbelo debajo o al lado del anterior)

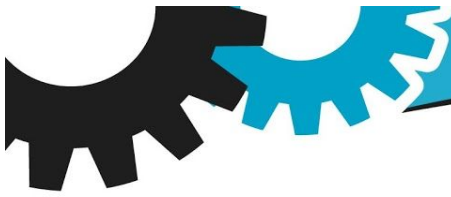
Dibuja el suelo con una raya horizontal.

Dibuja el tronco con dos rayas verticales paralelas.

Dibuja la copa con un círculo sobre el tronco.

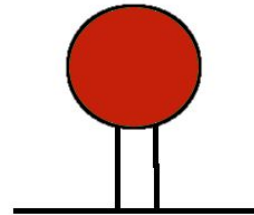
Colorea la copa de color amarillo.





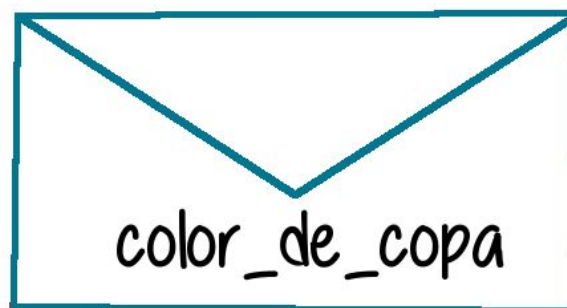
Y si queremos un árbol con la copa de color rojo, ¿cuál sería el algoritmo? (Escríbelo debajo o al lado del anterior)

Dibuja el suelo con una raya horizontal.
Dibuja el tronco con dos rayas verticales paralelas.
Dibuja la copa con un círculo sobre el tronco.
Colorea la copa de color rojo.

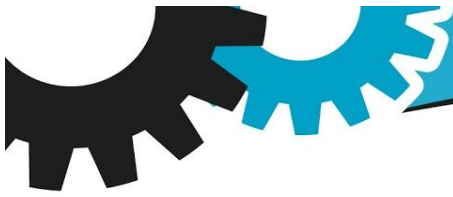


Si nos fijamos en los algoritmos creados, podemos observar que solamente cambia la última palabra, la que hace referencia al color que deseamos. En situaciones así es muy práctico utilizar variables que nos van a permitir escribir un único algoritmo que podemos utilizar para múltiples situaciones, ya que que el contenido de la variable puede ir cambiando a lo largo del tiempo.

Para representar la creación de una variable que utilizaremos para almacenar el color de la copa del árbol, puedes utilizar un sobre. A este sobre, que representa una variable hay que darle un nombre, por ejemplo “color_de_copa”, para lo que puedes escribirlo sobre el sobre con un rotulador.



Ahora modificamos nuestro algoritmo sustituyendo la última palabra por el nombre de la variable:



*Dibuja el suelo con una raya horizontal.
Dibuja el tronco con dos rayas verticales paralelas.
Dibuja la copa con un círculo sobre el tronco.
Colorea la copa de color **color_de_copa**.*

De este modo, podremos usar este mismo algoritmo para pintar árboles de todos los colores que queramos. Para visualizar el mecanismo en acción, pide a un estudiante que escriba en una tarjeta o en un folio el color del que quiera que se pinte la copa del árbol y lo introduzca en el sobre “color_de_copa”.

Ahora, ejecuta el algoritmo paso a paso y, cuando llegues a la última palabra, abre el sobre, comprueba el color que el estudiante ha escrito y pinta la copa de ese color. Podéis repetir esta acción varias veces.

La actividad principal

Prepara 6 sobres con los siguientes nombres y muéstralos a la clase:

- número_de_piernas
- tamaño_de_piernas
- número_de_brazos
- tamaño_de_brazos
- número_de_cabezas
- forma_de_cabezas

Escribe en la pizarra el siguiente algoritmo que dibuja un monstruo:

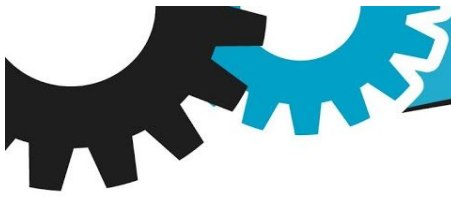
Pinta **número_de_piernas** piernas de tamaño **tamaño_de_piernas**.

Pinta el tronco.

Pinta **número_de_brazos** brazos de tamaño **tamaño_de_brazos**.

Pinta **número_de_cabezas** cabezas de forma **forma_de_cabeza**.

Divide a la clase en grupos para que diseñen sus monstruos y, cuando lo tengan decidido, preparen sus tarjetas para introducirlas en cada uno de los sobres con los datos necesarios



para pintar su monstruo. Para que sea más sencillo, podéis limitar el tipo de valores que se pueden introducir en cada sobre. Por ejemplo, para los números de brazos y piernas podéis limitarlo al rango 2-4, para sus tamaños podéis escoger entre “corto, mediano, largo”, y para las formas de la cabeza entre “cuadrado, redondo, triangular”.

Cuando el alumnado tenga listos sus monstruos, pueden ir saliendo grupo por grupo, introducir sus tarjetas en los sobres y que otro estudiante de otro grupo ejecute el algoritmo sustituyendo los nombres de las variables por el valor correspondiente de cada tarjeta.

En función de la edad del alumnado se pueden utilizar más o menos sobres y se pueden ampliar o disminuir los rangos de valores con los que trabajar.

Para finalizar

Preguntas para debatir en grupo:

- ¿Qué hemos aprendido hoy?
- ¿Se te ocurre algún lugar donde hayas visto variables antes?
- ¿Hay al menos una variable en la parte superior de la mayoría de los exámenes, por ejemplo? ¿Se te ocurre a qué me refiero?
- Supongamos que tengo dos sobres (que representan variables) etiquetados como número_de_brazos y número_de_piernas. Imaginad que escribo un algoritmo que dice “El número de extremidades es igual a número_de_brazos + número_de_piernas”? Si el sobre número_de_brazos contiene una tarjeta con un 2 y el sobre número_de_piernas contiene una tarjeta con un 3, ¿qué ocurriría al ejecutar el algoritmo?

Créditos

Esta actividad ha sido adaptada partiendo de “Envelope Variables”, creada por Code.org. Más información en <https://curriculum.code.org/csf-18/coursef/14/>