

GUÍA DIDÁCTICA VARIABLES



Preconocimiento

Debes conocer las familias de bloques más importantes de Scratch, tener soltura en el uso del entorno y saber de las posibilidades que te brinda la herramienta para crear pequeños programas y aplicaciones.



Objetivos

- Saber que es una variable y su uso en programación.
 - Saber que es una lista y su uso en programación.
 - Conocer los bloques de la familia de variables.
 - Realizar actividades básicas para comprobar su uso.
-



Temporalización

Contenidos	Temporalización
Familia de bloques de variables	3 horas

Contenidos



Indice

1. Introducción
 2. Variables
 1. ¿Qué es una variable?
 2. Descripción de los bloques
 3. Los bloques uno a uno
 4. Variables locales y globales
 5. Visualización de variables
 3. Listas
 1. ¿Qué es una lista?
 2. Descripción de los bloques
 3. Los bloques uno a uno
 4. Listas locales y globales
 5. Visualización de las listas
 4. Actividad guiada
 5. Bibliografía
-

1. Introducción



VARIABLES



En la categoría VARIABLES encontramos dos importantes recursos para generar programas con cierta potencia al igual que otros los lenguajes de programación.

Las variables y las listas nos permiten almacenar resultados intermedios y finales y además modificar esos valores durante la ejecución de nuestro programa.

2. Variables



¿QUÉ ES UNA VARIABLE?

Una variable es una estructura de datos referenciada por un nombre que puede cambiar de contenido durante la ejecución de un programa.

Desde el punto de vista del usuario de Scratch, podemos crear etiquetas asignándoles un nombre, darle un valor inicial y modificar el valor durante la ejecución del programa. Esta etiqueta podemos aprovecharla para hacer cálculos con los operadores o comprobaciones con los bloques de control.

¿qué usos podemos darle a una variable?

Por ejemplo:

- Almacenar el número de preguntas acertadas en un juego de preguntas.
- Almacenar el total de puntos que tenemos en un juego de cartas.
- Almacenar el número de repeticiones que llevamos en una iteración.
- ...



DESCRIPCIÓN DE LOS BLOQUES

Tabla con la descripción del funcionamiento de cada uno de los bloques:

OPERADORES

	Crear una nueva variable
	Borrar una variable existente
	Variable
	Asigna a la variable el valor indicado
	Modifica incrementando o decrementando el valor de la variable con el valor indicado



Muestra la variable en el escenario



Ocultar la variable en el escenario



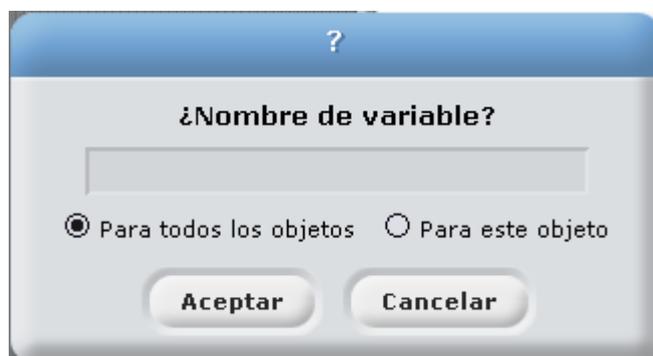
LOS BLOQUES UNO A UNO

EL BLOQUE "NUEVA VARIABLE"

Nueva variable

Permite crear una nueva variable en nuestro proyecto.

El diálogo que aparece cuando se pulsa es:



Debemos de indicar el nombre de la variable y si es para todos los objetos (global) o solo para el objeto activo (local). En el siguiente apartado se explica la diferencia entre una variable local y otra global.

El nombre de la variable es su identificador por lo que no pueden haber dos variables con el mismo nombre.



EL BLOQUE "BORRAR UNA VARIABLE"

Borrar una lista

Permite eliminar alguna de las variables existentes en el proyecto. Cuando se pulsa el botón aparece una lista con las variables existentes para que elijamos la que queremos eliminar.



EL BLOQUE "VARIABLE"



Cada vez que se crea una variable aparece un bloque semejante a este con el nombre de la variable creada. Aparecerán tanto bloques similares como variables existan en el proyecto.



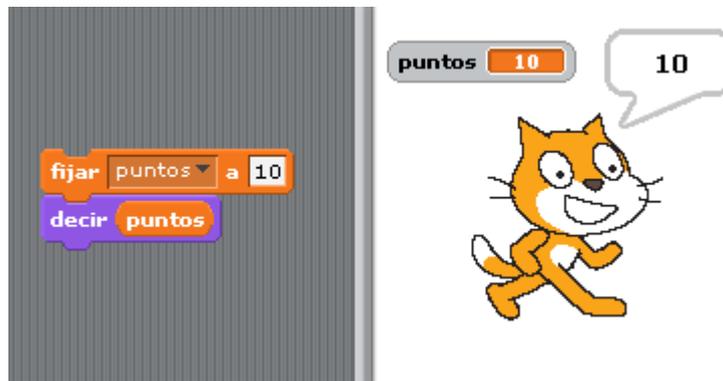
Además, los bloques podrán ser utilizados junto con operadores para realizar cálculos y comparaciones:



EL BLOQUE "FIJAR"



Asigna a la variable el valor indicado como parámetro.



En este caso se asigna a la variable puntos el valor 10.

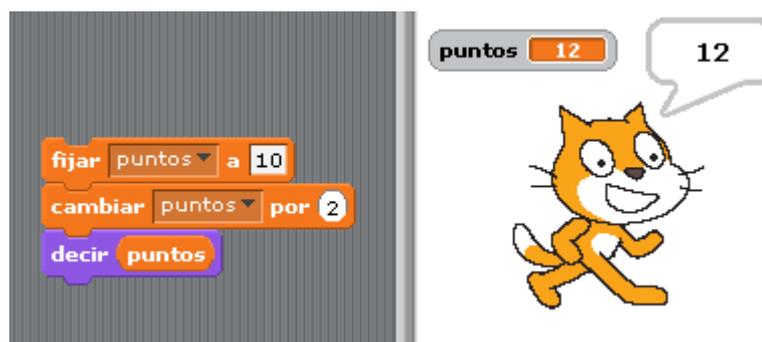
Es importante recordar que no sólo se pueden asignar valores constantes como un número, sino que también está permitido asignar cálculos. Por ejemplo:



EL BLOQUE "CAMBIAR"



Este bloque modifica el valor de la variable incrementando (valores positivos) o decrementando (valores negativos) el valor de la variable.



Inicialmente la variable se fija a 10 y después se modifica en 2 unidades quedando el valor de la variable a 12.

EL BLOQUE "MOSTRAR VARIABLE"



Visualiza el valor de la variable en el escenario.



EL BLOQUE "ESCONDER VARIABLE"

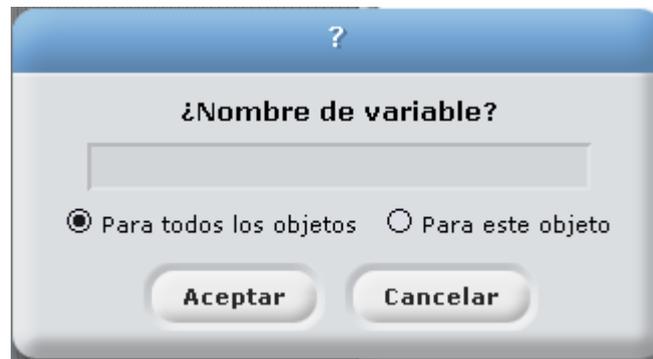


Oculto la variable si se está mostrando en el escenario.



VARIABLES LOCALES Y GLOBALES

Cuando damos de alta una nueva variable siempre se nos pregunta si queremos una variable para todos los objetos o una variable para este objeto:

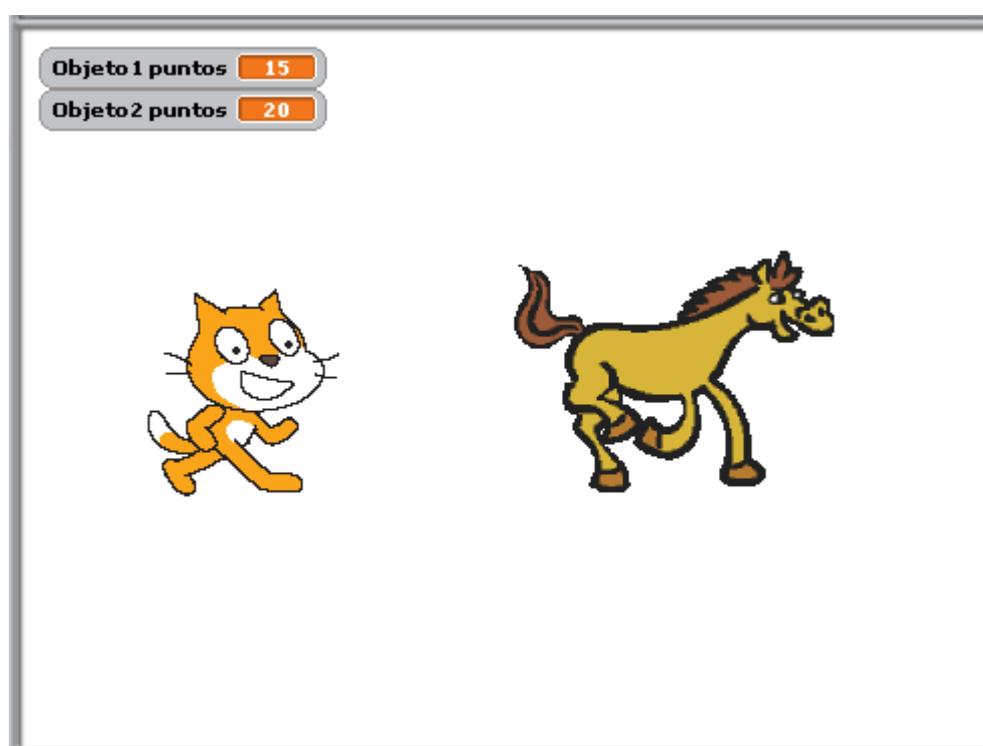


- La variable **"Para este objeto"** o **local** sólo es visible y se puede modificar por el objeto que la tiene asignada.
- La variable **"Para todos los objetos"** o **global** es visible y se puede modificar por cualquier objeto del proyecto.

Por ejemplo:

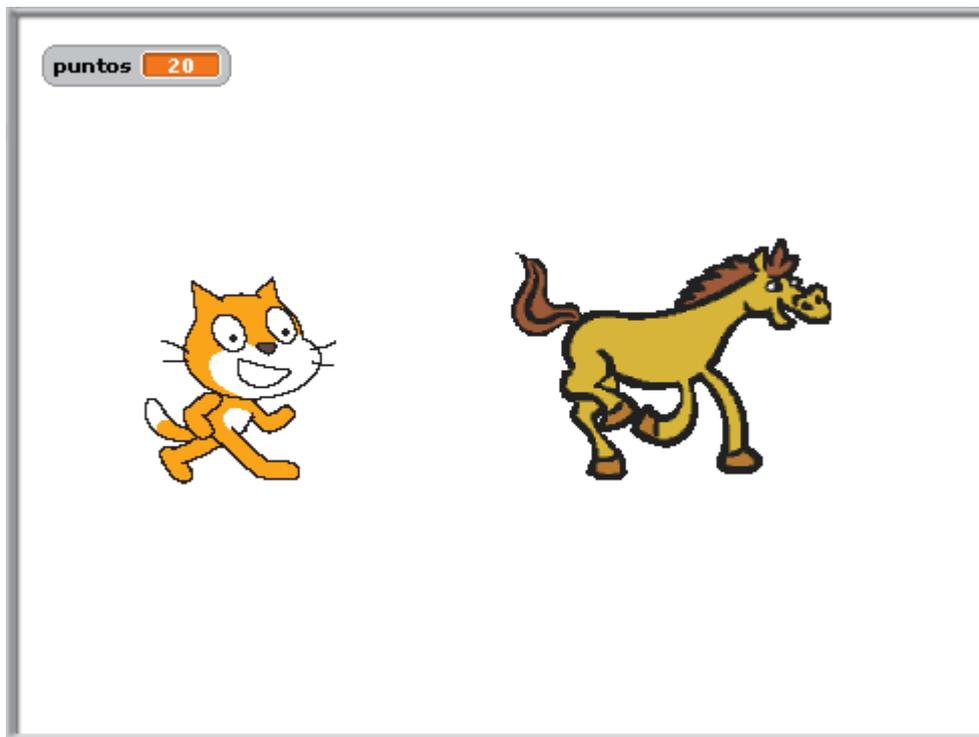
Si se crean dos variables locales a los objetos 1 y 2 con el mismo nombre "puntos", cada una de esas variables sólo podrá se modificada por los respectivos objetos.





Podéis comprobar que cuando es una variable local y se visualiza en el escenario aparece como prefijo el nombre del objeto al que está asociada.

Si la variable es global aparece sólo el nombre:

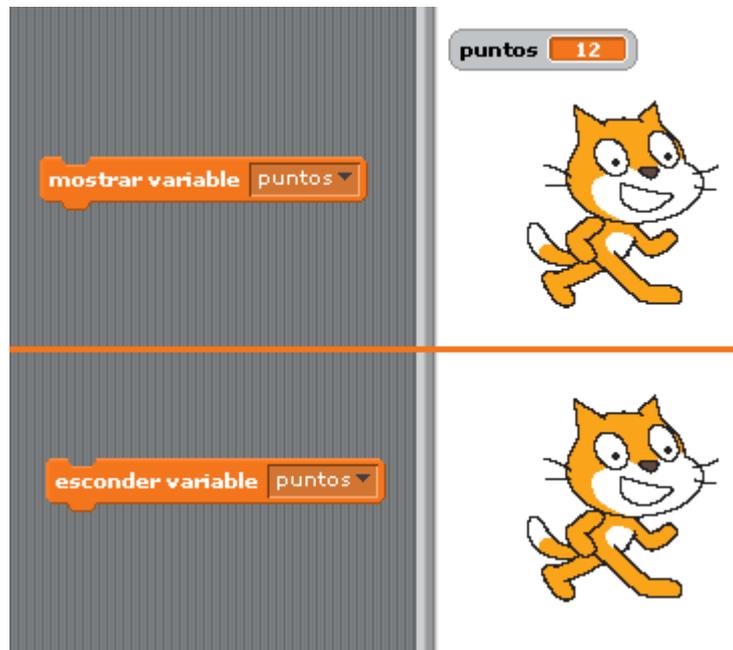


Las variables globales se utilizan, por tanto, para almacenar valores que son generales a todo el proyecto o interesa que se acceda desde cualquier objeto. Las variables locales se utilizan para almacenar valores relacionados con el objeto al que están asociadas.

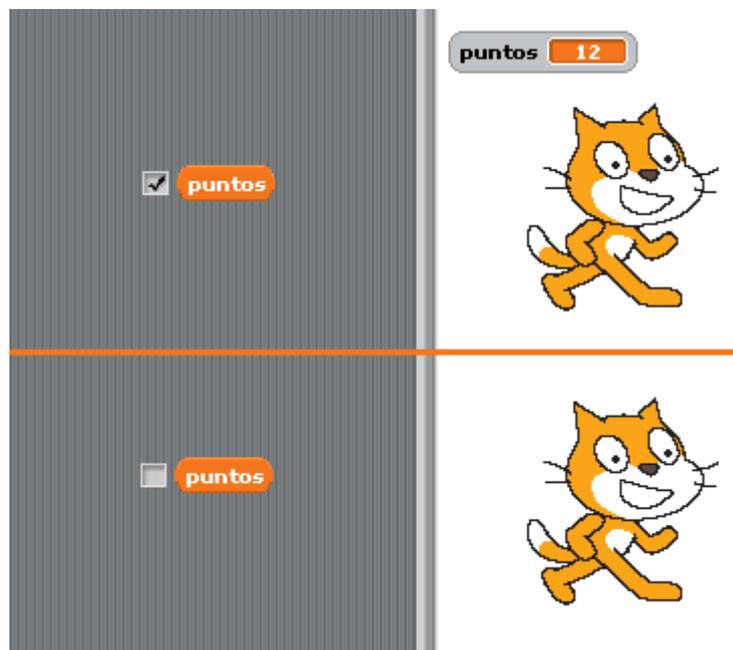


VISUALIZACIÓN DE VARIABLES

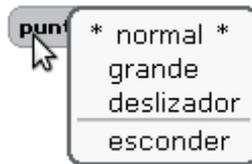
Cuando tenemos un proyecto de Scratch en ejecución podemos elegir si el nombre y el valor de una variable se visualiza en el escenario o no, para esto utilizamos los bloques de "mostrar y esconder variable":



Podemos obtener el mismo resultado utilizando la marca que aparece junto al nombre de la variable en la familia de bloques de variables:



Además podemos seleccionar el modo de visualización de la variable en el escenario, pulsamos con el botón derecho sobre la variable del escenario y aparece el siguiente menú contextual:



Los tres modos de visualización són:

Modo	Presentación	Descripción
Normal		Modo de visualización por defecto. Aparece el nombre de la variable y su valor.
Grande		Modo ampliado. Sólo se visualiza el valor de la variable.
Deslizador		<p>Modo deslizador. Se añade un deslizador al modo normal que permite modificar los valores de la variable en tiempo de ejecución.</p> <p>Si se pulsa sobre la presentación de la variable en el modo deslizador permite modificar el máximo y el mínimo de los valores que tomará la variable.</p>

3. Listas



¿QUÉ ES UNA LISTA?

Una lista es una estructura de datos referenciada por un nombre que permite almacenar varios valores durante la ejecución del programa.

La diferencia entre una variable y una lista es que la variable sólo almacena un valor mientras que la lista puede almacenar varios valores. A la lista también se le asigna un nombre, pero tiene unos bloques distintos a las variables para poder acceder a los valores individuales de la lista.

¿qué usos podemos darle a una variable?

Por ejemplo:

- Almacenar las respuestas en un juego de preguntas.
- Almacenar el total de puntos que hemos conseguido en cada uno de los niveles de un juego.
- Almacenar una lista de palabras válidas.
- ...



DESCRIPCIÓN DE LOS BLOQUES

Tabla con la descripción del funcionamiento de cada uno de los bloques:

OPERADORES

Nueva lista

Añade una nueva lista al proyecto.

Borrar una lista

Borra una lista existente.

frases

Bloque de la lista.

añade **a**

Añade el elemento indicado a la lista.

borrar **de**

Borra el elemento indicado por la posición de la lista.

insertar cosa en 1 de frases

Inserta en la lista el elemento indicado en la posición proporcionada.

reemplazar objeto 1 de frases con cosa

Reemplaza el elemento indicado por la posición en la lista.

item 1 de frases

Devuelve el elemento de la lista que ocupa la posición indicada.

longitud de frases

Devuelve el número de elementos que contiene la lista.

frases contiene cosa

Operador lógico que devuelve si un elemento está o no en la lista.



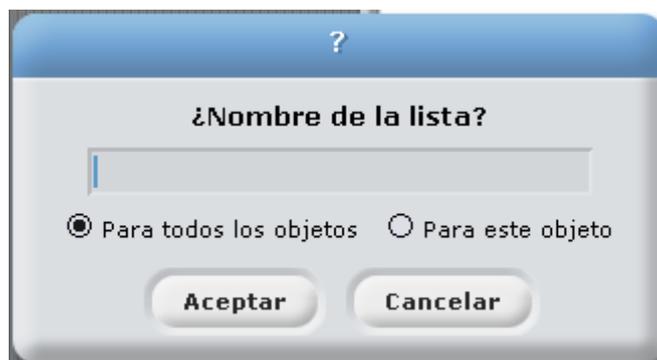
LOS BLOQUES UNO A UNO

EL BLOQUE "NUEVA LISTA"

Nueva lista

Permite crear una nueva lista en nuestro proyecto.

El diálogo que aparece cuando se pulsa es:



Debemos de indicar el nombre de la lista y si es para todos los objetos (global) o sólo para el objeto activo (local).

El nombre de la lista es su identificador por lo que no pueden haber dos listas con el mismo nombre.



EL BLOQUE "BORRAR UNA LISTA"

Borrar una lista

Permite anular una lista existente en el proyecto. Cuando pulsamos sobre el botón aparecen las listas que podemos anular.



EL BLOQUE "LISTA"

frases

Cada vez que se crea una lista aparece un bloque semejante a éste con el nombre de la lista creada. Aparecerán tanto bloques similares como listas existan en el proyecto. Es similar al bloque de las variables pero el tratamiento de las listas es diferente.

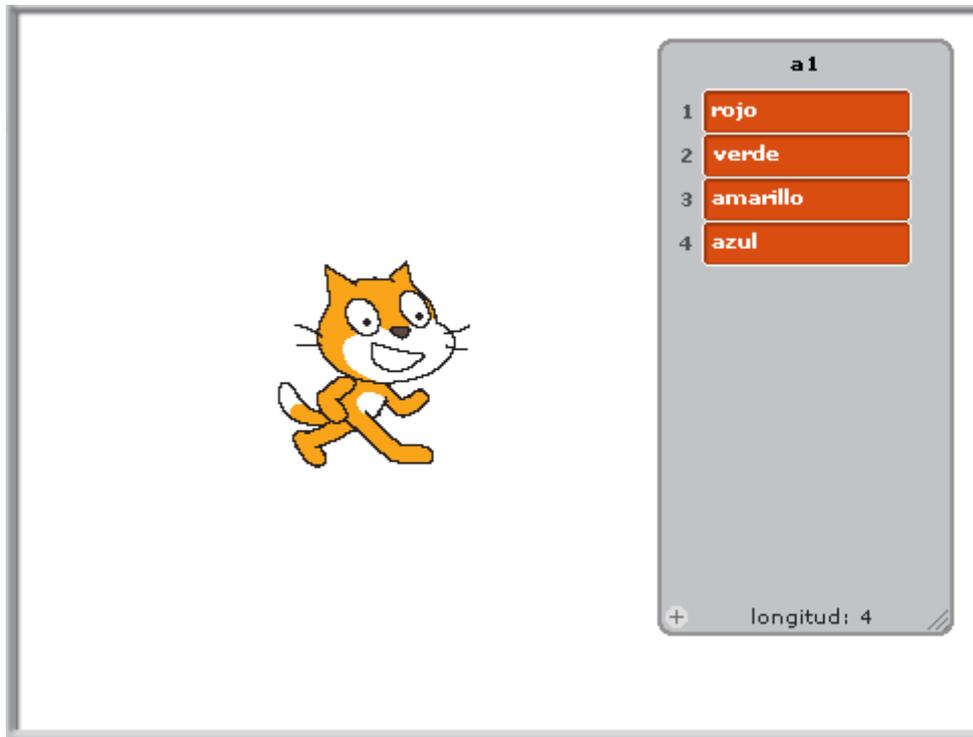


EL BLOQUE "AÑADIR"

añade cosa a frases

Inserta un elemento en la última posición de la lista.

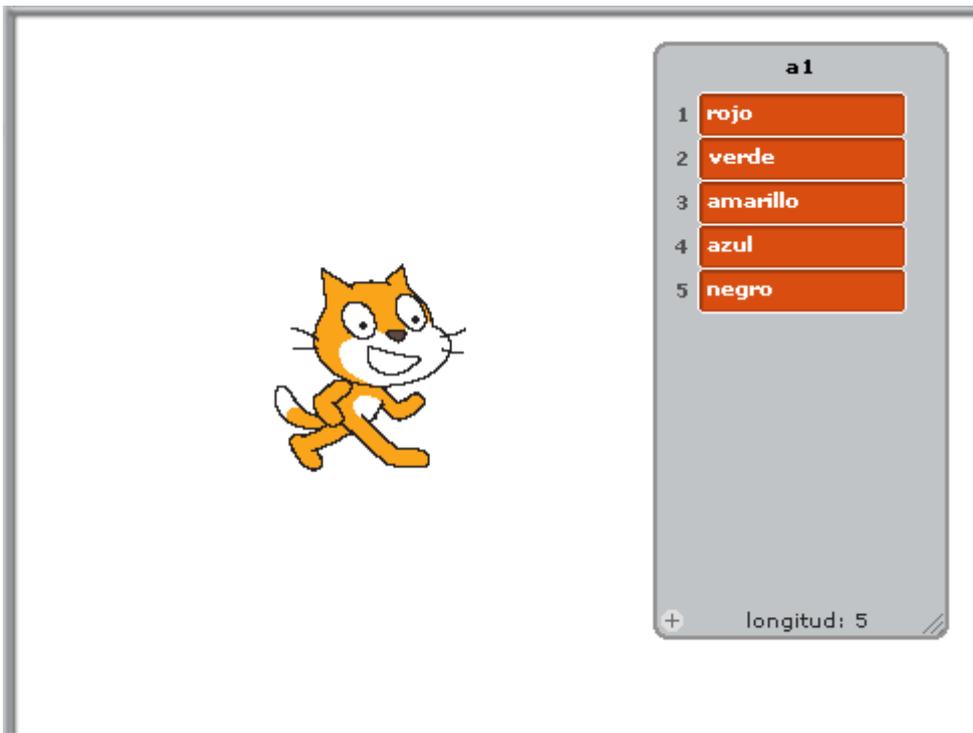
Un ejemplo:



The image shows a Scratch environment. On the left, there is a cartoon cat sprite. On the right, there is a variable named 'a1' represented as a list. The list contains four items: 'rojo', 'verde', 'amarillo', and 'azul'. At the bottom of the list, it says 'longitud: 4'.

Tras ejecutar la instrucción:

añade negro a a1



The image shows the same Scratch environment as before. The cat sprite is still on the left. On the right, the variable 'a1' now contains five items: 'rojo', 'verde', 'amarillo', 'azul', and 'negro'. At the bottom of the list, it says 'longitud: 5'.

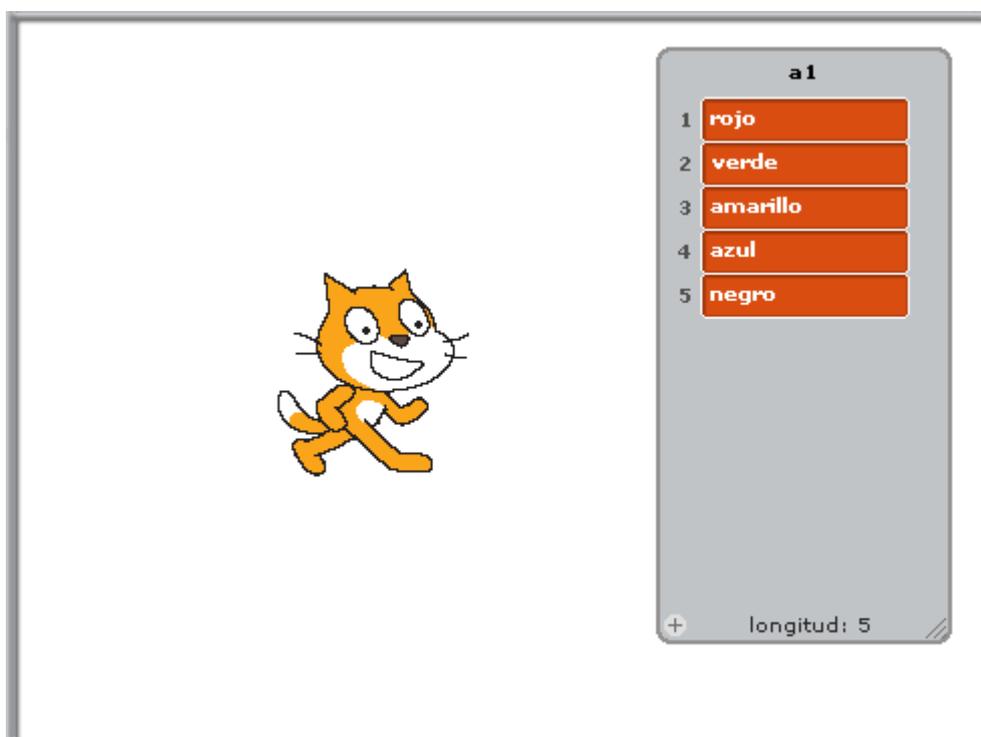
EL BLOQUE "BORRAR"



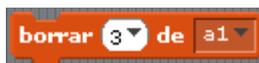
Elimina el elemento de la posición indicada de la lista. La posición que se puede indicar es:

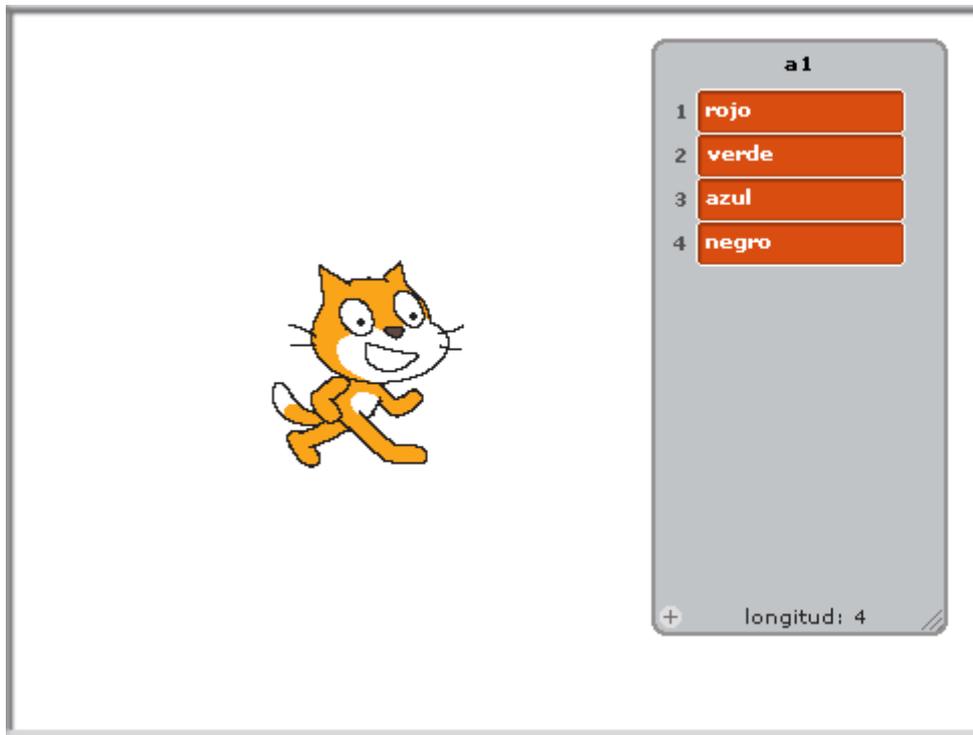
- Numérica : Indicas el número de la posición del elemento a borrar. Esta opción permite indicarlo mediante una variable o cálculo.
- Último: Borrás el último elemento.
- Todos: Se borran todos los elementos.

Un ejemplo:



Ejecutamos la instrucción:





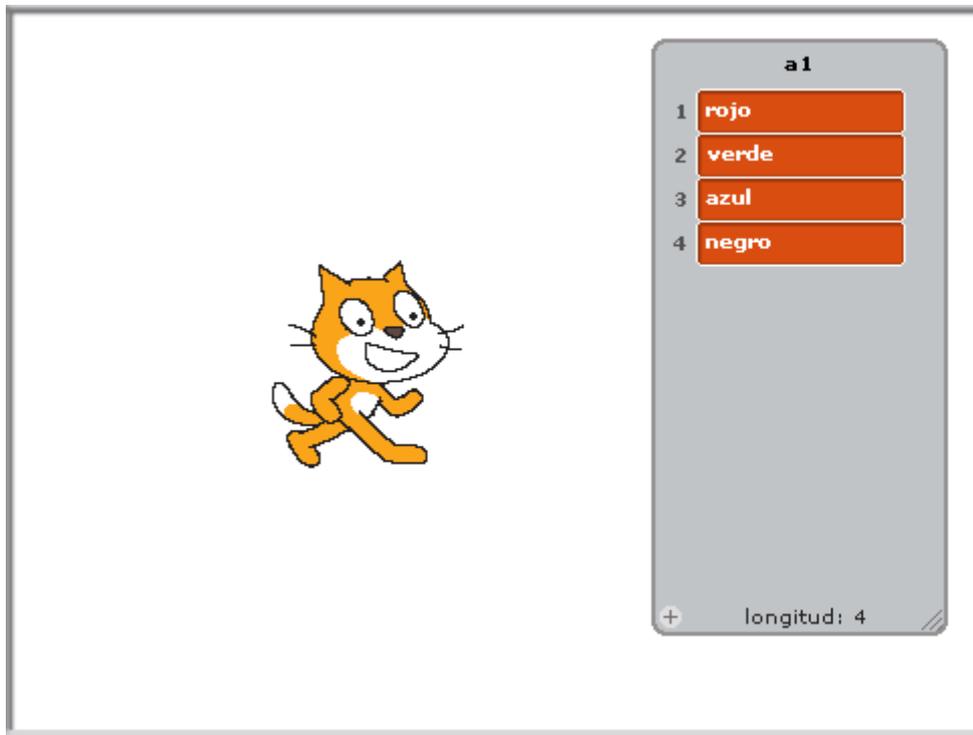
EL BLOQUE "INSERTAR"



Inserta el elemento en la posición indicada. La posición puede ser:

- Numérica : Indicas la posición exacta donde se inserta el elemento. Esta opción permite indicarlo mediante una variable o cálculo.
- Último: Se inserta en la última posición.
- Cualquiera : Inserta un elemento en una posición cualquiera.

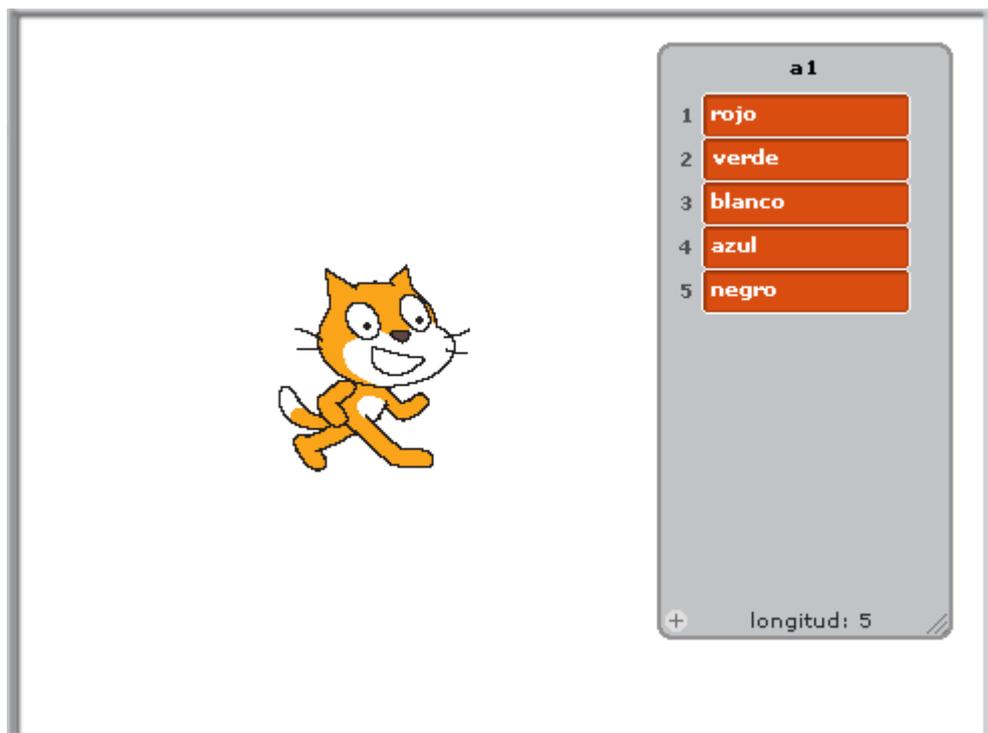
Un ejemplo:



The image shows a Scratch environment. On the left, there is a cartoon cat sprite. On the right, there is a list named "a1" with 4 items: rojo, verde, azul, negro. The list is displayed as a vertical stack of orange boxes. At the bottom of the list, it says "longitud: 4".

Tras ejecutar la instrucción:

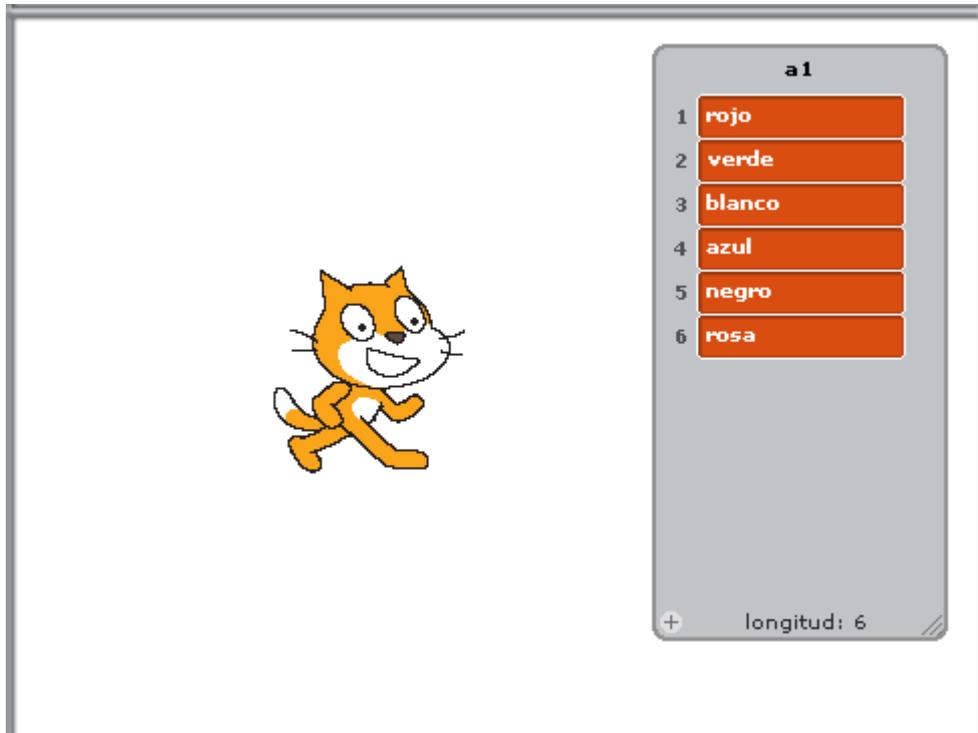
insertar blanco en 3 de a1



The image shows a Scratch environment. On the left, there is a cartoon cat sprite. On the right, there is a list named "a1" with 5 items: rojo, verde, blanco, azul, negro. The list is displayed as a vertical stack of orange boxes. At the bottom of the list, it says "longitud: 5".

Tras ejecutar la instrucción:

insertar rosa en último de a1



EL BLOQUE "REEMPLAZAR"

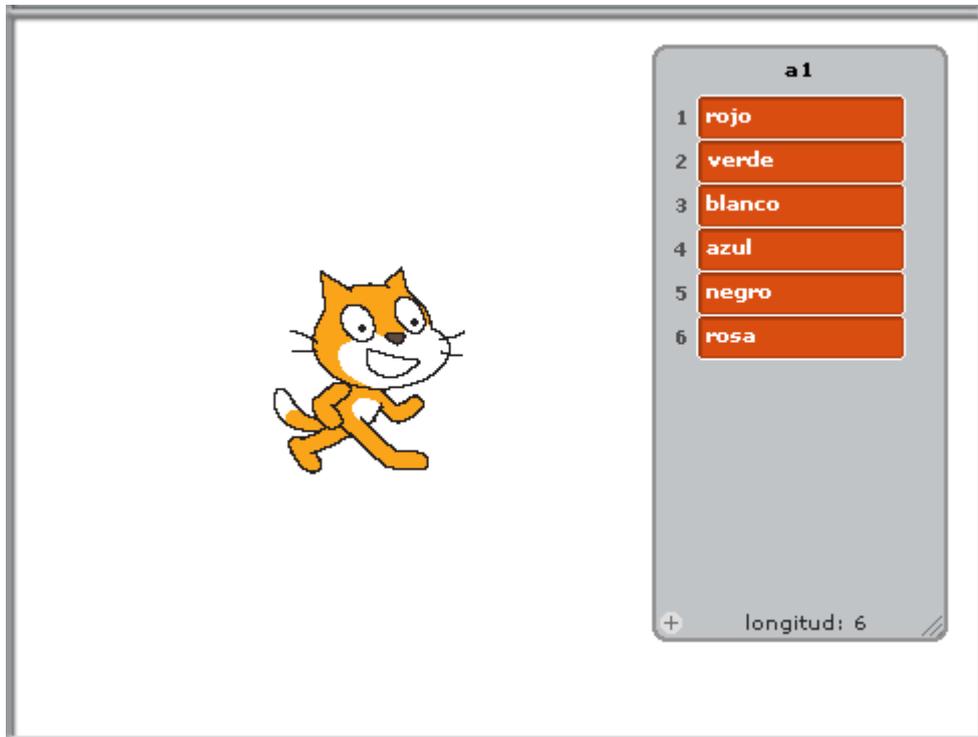
reemplazar objeto 1 de frases con cosa

Reemplaza un elemento con el contenido proporcionado en la posición indicada.

La posición puede ser:

- Numérico : Se indica la posición exacta del elemento a reemplazar. Esta opción permite indicarlo mediante una variable o cálculo.
- Último : Se reemplaza el último elemento de la lista.
- Cualquiera : Se reemplaza por un elemento al azar de la lista.

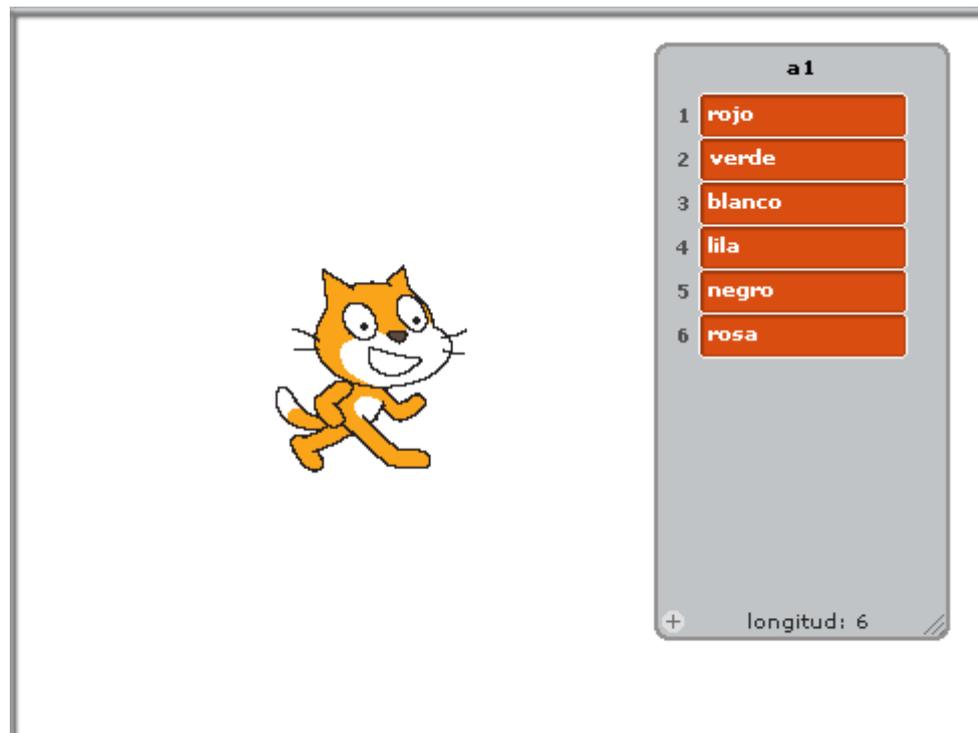
Un ejemplo:



The image shows a Scratch stage with a cat sprite on the left. On the right, there is a variable named 'a1' with a list of six items: 1 rojo, 2 verde, 3 blanco, 4 azul, 5 negro, and 6 rosa. The variable's length is shown as 'longitud: 6'.

Tras ejecutar la instrucción:

reemplazar objeto 4 de a1 con lila



The image shows the same Scratch stage as before, but the variable 'a1' now has a list of six items: 1 rojo, 2 verde, 3 blanco, 4 lila, 5 negro, and 6 rosa. The variable's length is still 'longitud: 6'.

EL BLOQUE "ITEM"

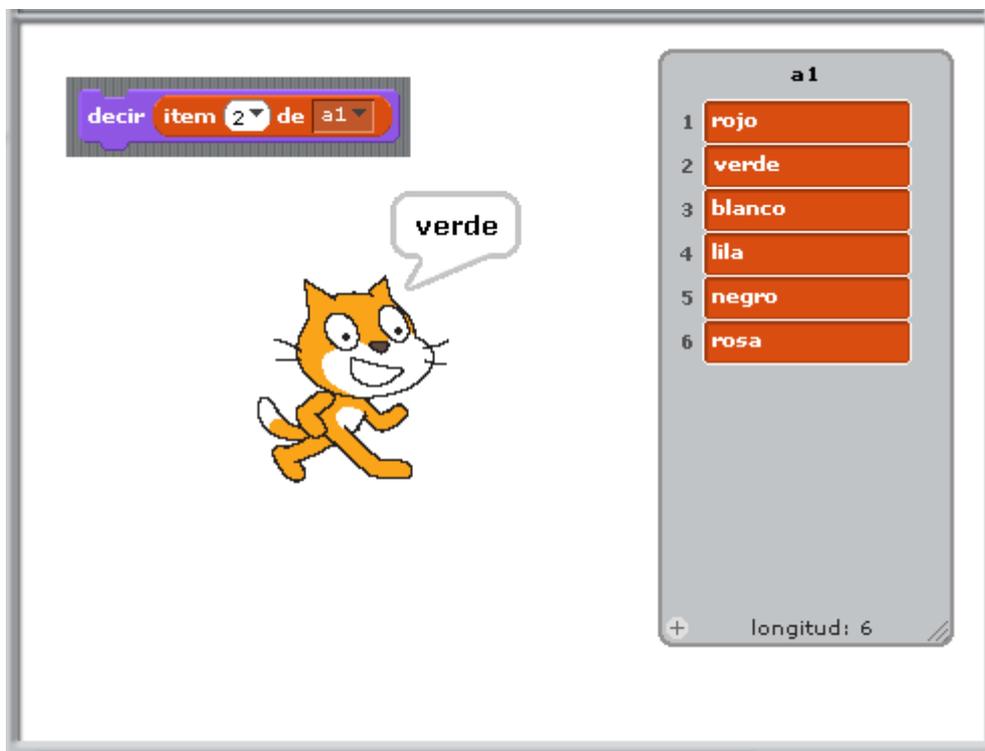


Devuelve el elemento que contiene la lista en la posición indicada.

La posición puede ser:

- Numérica : Se indica la posición del elemento que queremos obtener. Esta opción permite indicarlo mediante una variable o cálculo.
- Último : Devuelve el último elemento.
- Cualquiera : Devuelve la posición de un elemento cualquiera.

Ejemplos:



A Scratch code block with the text "decir item último de a1" is shown. Below it, the Scratch cat character has a speech bubble containing the word "rosa". To the right, the "a1" array monitor displays a list of six items: 1 rojo, 2 verde, 3 blanco, 4 lila, 5 negro, and 6 rosa. The monitor also shows "longitud: 6" at the bottom.

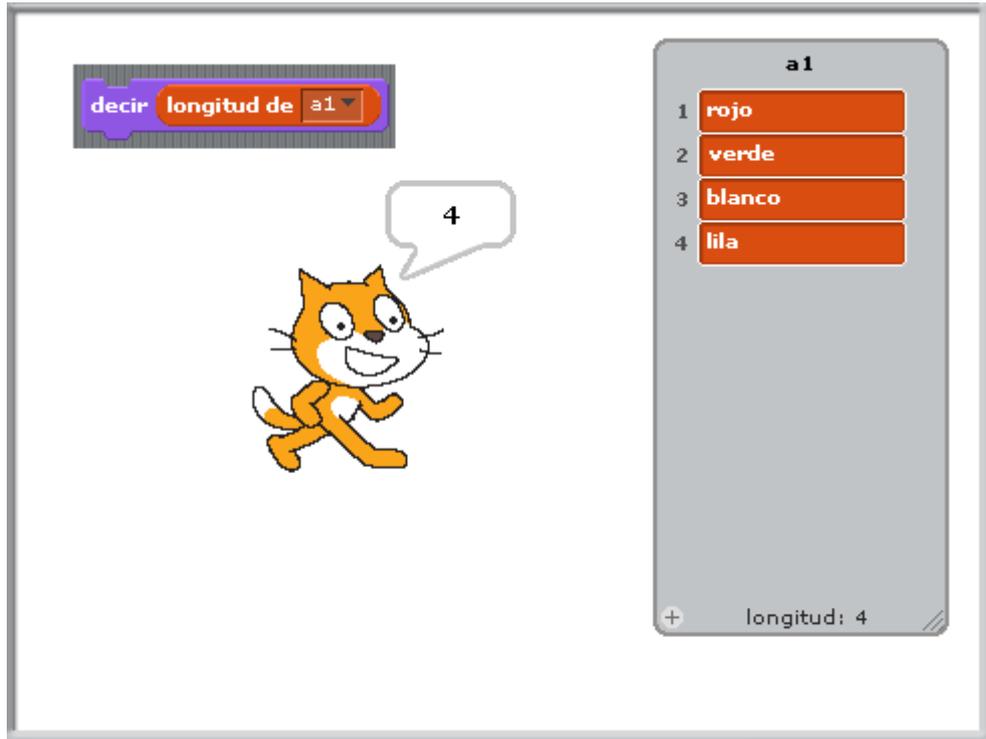
EL BLOQUE "LONGITUD"

longitud de frases

Devuelve el número de elementos que contiene la lista.

Ejemplos:

A Scratch code block with the text "decir longitud de a1" is shown. Below it, the Scratch cat character has a speech bubble containing the number "6". To the right, the "a1" array monitor displays the same list of six items as in the previous image: 1 rojo, 2 verde, 3 blanco, 4 lila, 5 negro, and 6 rosa. The monitor also shows "longitud: 6" at the bottom.

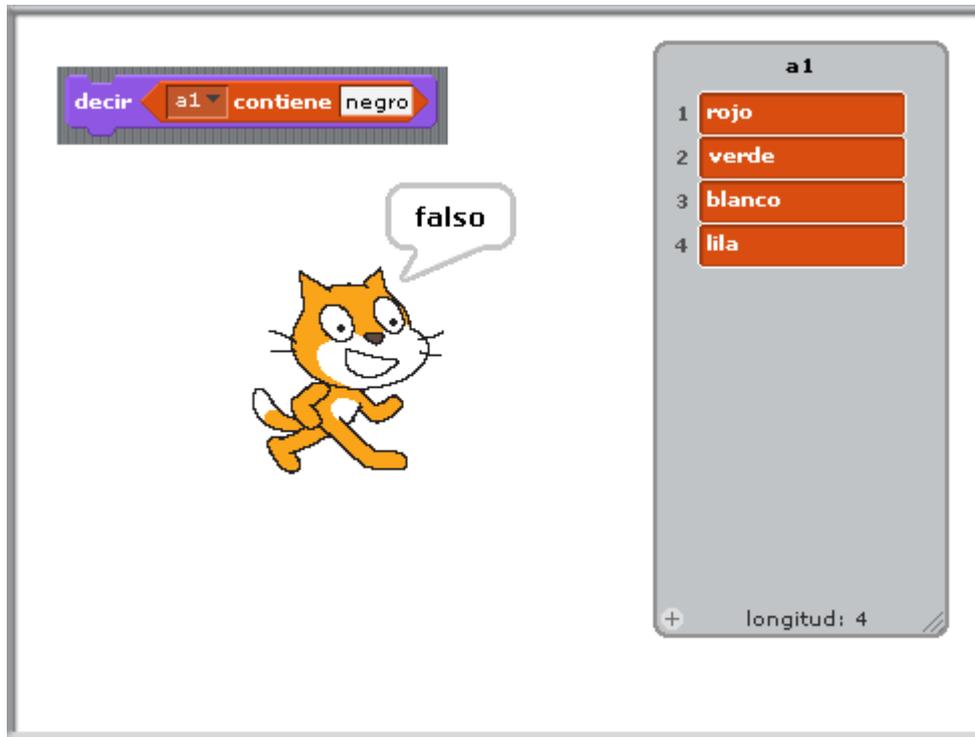


EL BLOQUE "CONTIENE"

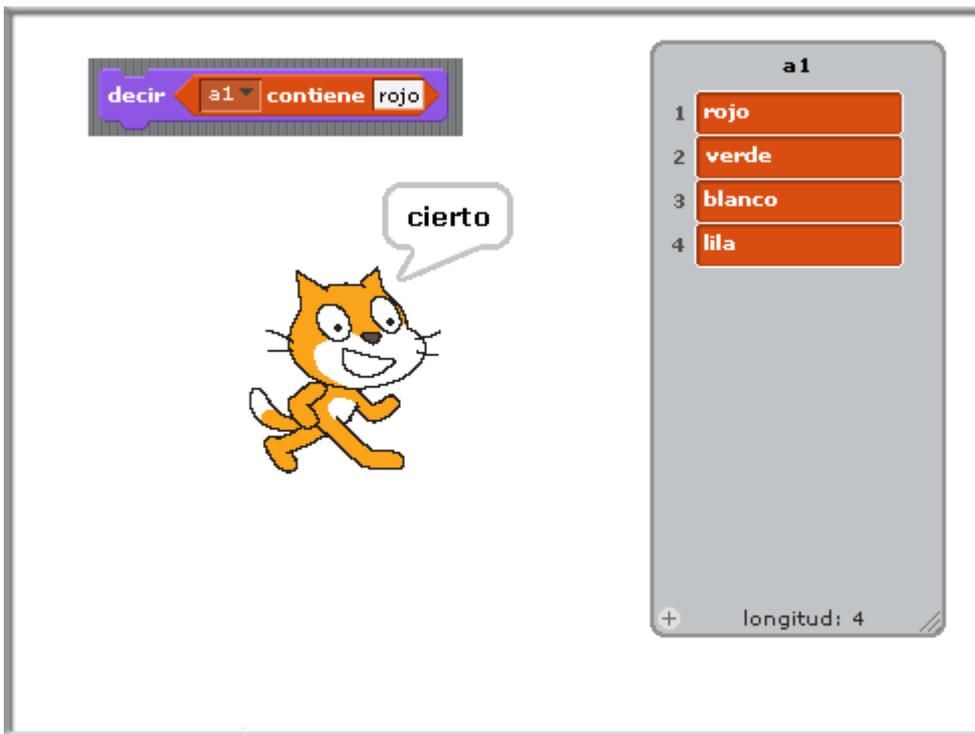


Devuelve verdadero o falso si la lista contiene o no el elemento indicado.

Ejemplos:



The image shows a Scratch environment. At the top, a purple 'decir' block is connected to an orange 'a1' block, followed by a red 'contiene' block and a purple 'negro' block. Below the code, the Scratch cat character has a speech bubble that says 'falso'. To the right, a console window titled 'a1' displays a list of four items: 'rojo', 'verde', 'blanco', and 'lila'. At the bottom of the console, it says 'longitud: 4'.



The image shows a Scratch environment. At the top, a purple 'decir' block is connected to an orange 'a1' block, followed by a red 'contiene' block and a purple 'rojo' block. Below the code, the Scratch cat character has a speech bubble that says 'cierto'. To the right, a console window titled 'a1' displays a list of four items: 'rojo', 'verde', 'blanco', and 'lila'. At the bottom of the console, it says 'longitud: 4'.



LISTAS LOCALES Y GLOBALES

Del mismo modo que tenemos variables locales y globales tenemos listas de los dos tipos, la distinción entre un tipo y otro es la misma que en las variables. Las listas locales sólo pueden ser accedidas y modificadas por el objeto al que pertenecen y las listas globales pueden ser accedidas desde cualquier objeto del programa.



VISUALIZACIÓN DE LISTAS

Del mismo modo que tenemos en las variables opción a visualizarlas o no en el escenario, lo podemos hacer con las listas utilizando la marca que aparece a la izquierda del nombre de la lista:



En el caso de las listas, al tratarse de varios valores la representación en el escenario es un poco más compleja:



Para cada lista tenemos acceso a:

- Nombre
- Longitud
- Elementos

El menú contextual y los botones de la lista en el escenario nos permite otras

opciones como: Exportar valores de la lista, importar valores de la lista, añadir y borrar elementos, cambiar el valor de un elemento.

4. Actividad guiada



Actividad guiada

Variables y listas

El objetivo de esta actividad guiada es empezar a utilizar variables y listas en nuestro programa.

En la actividad crearemos un juego de identificación de números. Inicializaremos una lista con números al azar y el usuario deberá de vaciar la lista haciendo click sobre unas bolas identificadas con números que estarán en movimiento.

PASO 1 - INICIALIZACIÓN

Creemos un proyecto nuevo en Scratch.

Insertamos 5 objetos en el programa, elige como disfraces los números del 1 al 5, en la carpeta "letters" de los recursos de Scratch podéis encontrar distintos tipos de letra para hacerlo.

Modifica el escenario y pon el fondo de pantalla que tu quieras.



Modifica en la propiedad en todos los objetos para que aunque cambie de dirección

el objeto no gire.



PASO 2 - VARIABLES

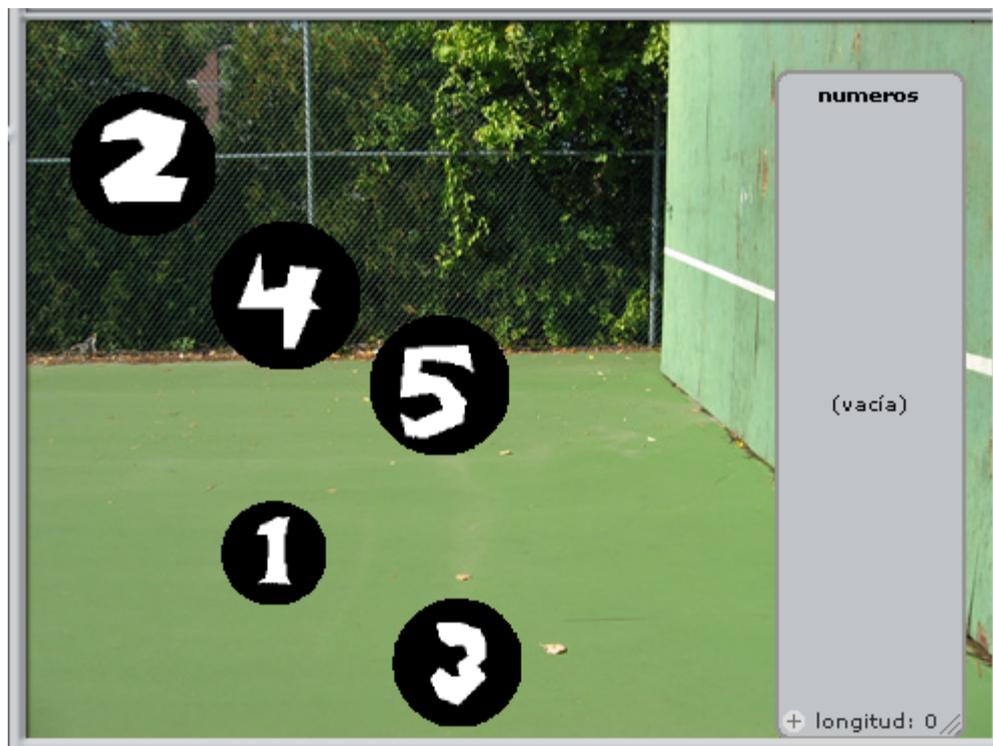
Añadimos 1 variable global y 1 lista global:

Variable: contador

Lista: numeros

Ocultar la variable contador, la lista de números debe de estar visible porque forma parte del juego.

La apariencia del escenario debe de haber quedado algo parecido a esto:



PASO 3 - INICIALIZANDO LA LISTA

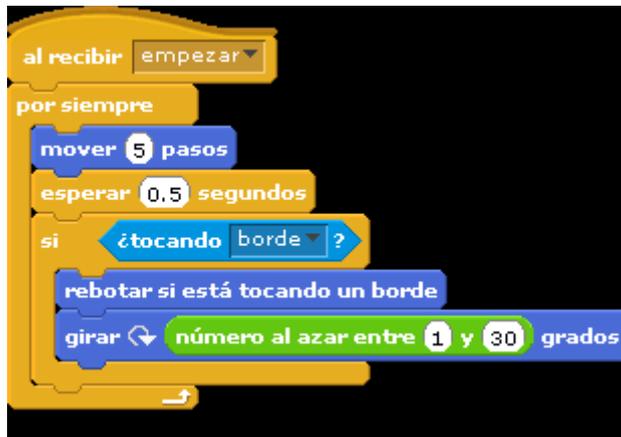
Añade el siguiente código en el escenario para llenar la lista con números al azar del 1 al 5:



Intenta entender lo que hace el código anterior. El envío del mensaje que aparece al final tendrá sentido cuando añadamos el código al resto de objetos.

PASO 4 - AÑADIMOS MOVIMIENTO

Añade el siguiente código a todos los objetos (números del 1 al 5):



El código anterior se encarga de hacer mover los números en el escenario, si en algún momento tocan el borde rebotan y cambian de dirección para que no hagan siempre el mismo movimiento.

Utiliza para este paso el copiado de código entre objetos que ya conoces.

PASO 5 - COMPROBAMOS SI LA LISTA ESTÁ VACIA

Inicialmente la lista se llena con 10 números al azar, conforme vayamos haciendo click sobre los números se irá vaciando. Debemos comprobar si la lista está vacía y en ese caso, parar el programa.



PASO 6 - QUITAR NÚMEROS DE LA LISTA

Debemos de añadir el siguiente código en cada uno de los números para que cuando hagamos click sobre ellos y si existe algún número en la lista que corresponda con el objeto, entonces anularlo.

Este es el código válido para el uno:



El código anterior se recorre la lista de los números y comprueba si existe algún elemento que coincide con el número, en caso afirmativo lo borra y termina. Por tanto, si existen 5 treses en la lista habrá que hacer cinco clicks sobre el número 3 para que desaparezcan.

Para el resto de números el código es igual pero habrá que cambiar el número que comparamos:



PASO 7

Comprueba el funcionamiento del programa.

Guarda el programa con el nombre **ActGuiadaVar** y subelo a la plataforma.

5. Fuentes de información



Fuentes de información

- [Página de soporte de la página oficial de Scratch](#)
-