EN UN MAR DE SABERES...

ROBO BURBUJAS

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL
Y ROBÓTICA.

TECNOBURBUJA#1
PROGRAMAR APLICACIONES
PARA EJERCITACIÓN ARITMÉTICA
CON DINERO.

por Rosa Kaufman

PROGRAMAR APLICACIONES PARA EJERCITACIÓN ARITMÉTICA CON DINERO.

Hay tres características que logró plasmar Mitchel Resnick en su creación del lenguaje educativo Scratch y que consisten en ser recurso lúdico, significativo y social. Al aspecto lúdico del Scratch -que permite encastrar bloques de diferentes colores, en auxilio y reemplazo de un código verbal con rigurosa sintaxis como cualquier lenguaje de Programación-, he añadido la idea de crear un juego, una de las más frecuentes con este idioma de Computación. Al aspecto de ser significativo, o sea, customizable por el usuario para darle un sentido personal, he respondido adaptando el código a un tema matemático: operaciones con billetes. Y al aspecto social que permite compartir y remixar millones de proyectos entre usuarios del lenguaje, lo he complementado con un video tutorial del proyecto, que incluye ideas para continuarlo.

Espero haber sido "fiel" al espíritu del Scratch y ¡al movimiento Maker en general!

Enlace a video relacionado: https://youtu.be/YawoDZyNwi0

APLICACIÓN EN SCRATCH: DINERO DINERO

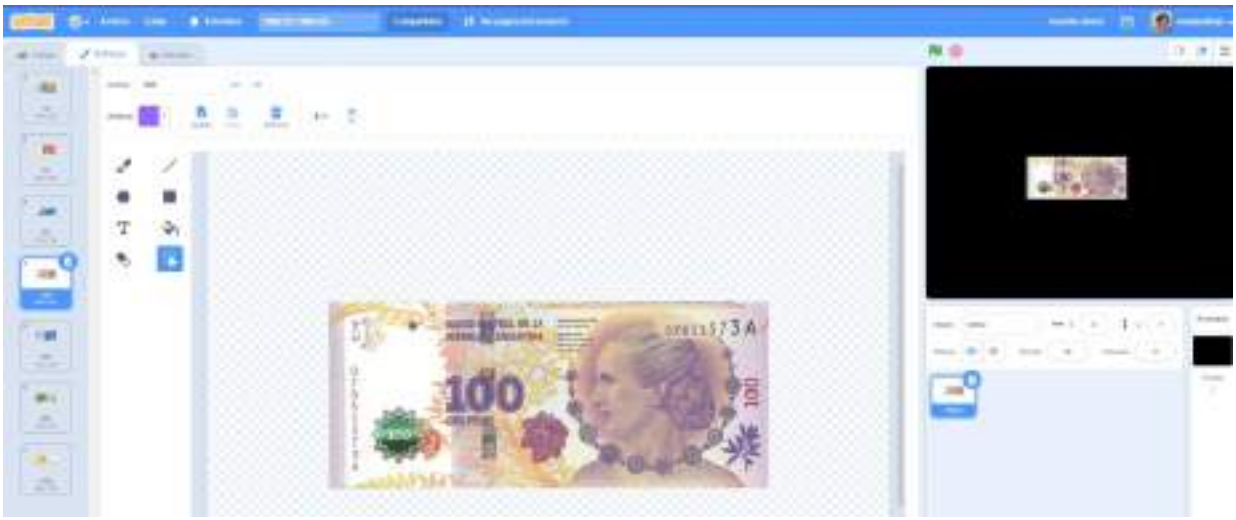
PARTE A. GENERAR MEDIANTE CLONACIÓN LOS BILLETES EN PANTALLA

Conceptos de programación principales: clonación, variable, operadores aritméticos,

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

Se presenta un archivo ya comenzado que incluye un sprite de nombre BILLETE con disfraces ya importados para varios billetes.

Se indica que cada billete lleva por nombre el número de su valor. No es la única forma de llevar a cabo este proyecto, pero se eligió este enfoque, para poder luego calcular fácilmente el total de dinero que aparece en pantalla usando los nombres de los billetes (disfraces).



El breve script que ya está cargado en el sprite BILLETE inicializa la **variable** – también ya creada de antemano- **TOTAL** (que guarda el total de dinero acumulado en pantalla) con el valor 0, elige un primer disfraz para el sprite (puede ser cualquiera, pero se sugiere el disfraz número 1 que es el que denominado 10, para el billete de valor 10$).

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.



Nota: Se puede repasar el concepto y la forma de creación de variables en este momento y también la importancia de inicialización de la variable.

Se actualiza el valor de la variable TOTAL con este último valor del sprite BILLETE, sumando mediante **operadores** (artiméticos, de la pestaña Operadores), al valor inicial de **TOTAL** (que es 0) al del billete actual que es 10.

Al ejecutar repetidas veces el proyecto se observa que sólo aparece en pantalla el sprite con el billete de 10$. Pero como queremos que haya en pantalla una cantidad de billetes, usaremos el bloque del ciclo o loop **repetir** (Control) y un número no muy grande, 3 ó 4 para generar los demás billetes.

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

En esta aplicación no presentaremos los demás billetes mediante otros sprites –aunque es perfectamente válido, sobre todo por la cantidad pequeña de billetes del juego- sino que aplicaremos el "feature" de Scratch **clonación**, precisamente para aprenderlo en este juego sencillo.

Se explica lo que es la clonación, es decir que se basa en generar nuevos sprites idénticos a uno original, que heredan el mismo estado, es decir sus atributos como disfraz, tamaño, efectos de color si tuviera, ubicación en pantalla, etc. y cualquier otra información.

Mediante el bloque **crear clon de mi mismo**, dentro del ciclo o loop **repetir 4**, crearemos una cantidad de 4 sprites clones.

Al probar la aplicación, vemos que en un mismo lugar de la pantalla se superponen 4 objetos más el sprite original del mismo disfraz (4 billetes de 10). Pero como queremos que los billetes sean de diferentes valores, incluiremos en el **repetir 4** el bloque de la pestaña Apariencia, **siguiente disfraz**, de modo que en cada iteración el sprite lleve el disfraz siguiente a la anterior.

Volvemos a ejecutar y observamos ya los 5 billetes, pero ahora sí son todos diferentes.

Para calcular el total de dinero en pantalla mediante la variable TOTAL: primero usaremos la opción **monitor de la variable** TOTAL, ubicándola momentáneamente en pantalla, para ir testeando el valor total que calcula (luego en el juego terminado la quitaremos).

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

Volvemos a ejecutar y observamos que TOTAL aún sigue dando 10 porque aun no hemos actualizado TOTAL con los nuevos billetes del loop **repetir 4**.

¿Cómo actualizar el valor de TOTAL? Mediante un bloque de la pestaña Variables similar al que ya usamos al principio o bien, el que indica **sumar a TOTAL el nombre de disfraz**.

Este último bloque **nombre de disfraz** (de tipo reportero) nos devuelve el valor del disfraz actual y pertenece a la pestaña Apariencia.

Volvemos a ejecutar la aplicación y observamos que el monitor de la variable TOTAL ahora sí nos presenta la suma de los primeros 5 billetes.



TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

Un aspecto que se observa hasta acá es que los billetes siguen en la ubicación heredada del sprite principal, pues aun no les hemos aplicado un movimiento. Para verlos debemos arrastrar uno por uno con el mouse.

Nota: el billete original no se ha ocultado luego de generar los clones, y forma parte del juego aunque podríamos haber decidido ocultarlo, en cuyo caso el mensaje al jugador que veremos en el próximo ítem aparecería en el diálogo y no como globo de tipo comic del sprite BILLETE).

Ya hemos logrado la primera etapa que consiste en generar un número de clones (más adelante lo haremos de modo aleatorio en cuanto a su cantidad) del sprite BILLETE y creamos una variable que almacena el total de dinero en pantalla.

Nota: se puede observar que Scratch al tener que sumar el nombre de disfraz, que por lo general es un string (cadena), al valor de TOTAL que es un número, convierte automáticamente el string a número para poder hacer esa suma.

Si bien es un concepto un poco teórico, nunca está demás que vaya apareciendo para que si surgen errores en futuros scripts debidos al tipo de datos que estamos usando, se tenga conciencia de la existencia de los **distintos tipos de datos** en juego (strings, números, booleanos) que existe en Scratch y en la mayoría de lenguajes de Computación.

PARTE B. PROGRAMAR LA INTERACCIÓN CON EL JUGADOR.

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

Conceptos de programación principales: iteración por siempre, sensores para hacer un chat con el usuario, condicional si…entonces, si no…

En esta segunda parte y siempre programando el script principal del sprite BILLETE, agregaremos los bloques para preguntar al jugador por el valor del total de billetes en pantalla. Usaremos para ello el bloque **preguntar … y esperar** de la pestaña Sensores. Lo haremos dentro de un ciclo o loop **por siempre** (Control) para seguir jugando hasta que el usuario acierte.

Una vez agregado, volvemos a ejecutar el juego, y vemos de inmediato que aparece la pregunta (en el sprite principal como globo de diálogo) y una caja de diálogo esperando el input del jugador.

Para llevar control de cómo continúa el juego, utilizaremos el bloque de la pestaña Control **si… entonces, si no…** que permite comparar en la expresión condicional si la respuesta dada por el jugador (que está almacenada y la devuelve el reportero **respuesta** de Sensores) coincide con el valor acumulado guardado en la variable TOTAL.

Una vez creada la expresión condicional de comparación (que usa un operador =, y compara el bloque **respuesta** (Sensores) con la variable TOTAL (Variables), tenemos que completar las dos ramas:

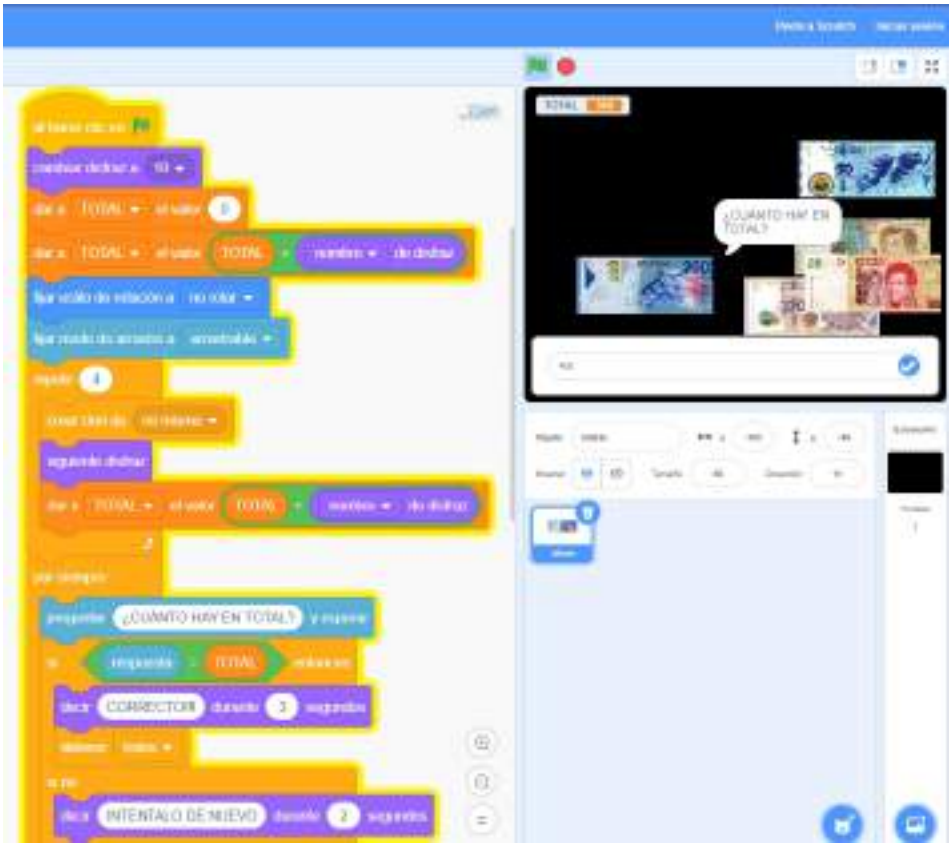
La primera rama del condicional **si… entonces…** es cuando la coincidencia evaluó a **Verdadero**, o sea que el jugador acertó. Y el bloque que va a continuación es el de Apariencia **decir…** algo tipo CORRECTO!!

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

Y la otra rama, correspondiente a si no…, o sea, cuando la comparación evaluó a **Falso** porque el jugador no acertó, el bloque que va a continuación es también el de Apariencia **decir…** pero esta vez con algo tipo INCORRECTO!! O PRUEBA NUEVAMENTE…

Ejecutamos el proyecto, intentamos responder erróneamente primero, luego correctamente y verificamos que funcione en ambos casos.

El único problema que observamos es que el programa volverá ad infinitum a preguntar lo mismo ya que no hemos detenido el **por siempre**, una vez que el jugador acierta. Para ello insertaremos el bloque de Control **detener todos**, y el juego terminará, deteniendo el loop.



TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.

PARTE C. EL COMPORTAMIENTO DE LOS BILLETES CLONES DURANTES EL JUEGO.

Conceptos de programación principales: programar el clon, movimientos del sprite, control de rebote en los bordes de la pantalla, direcciones y estilo de rotación.

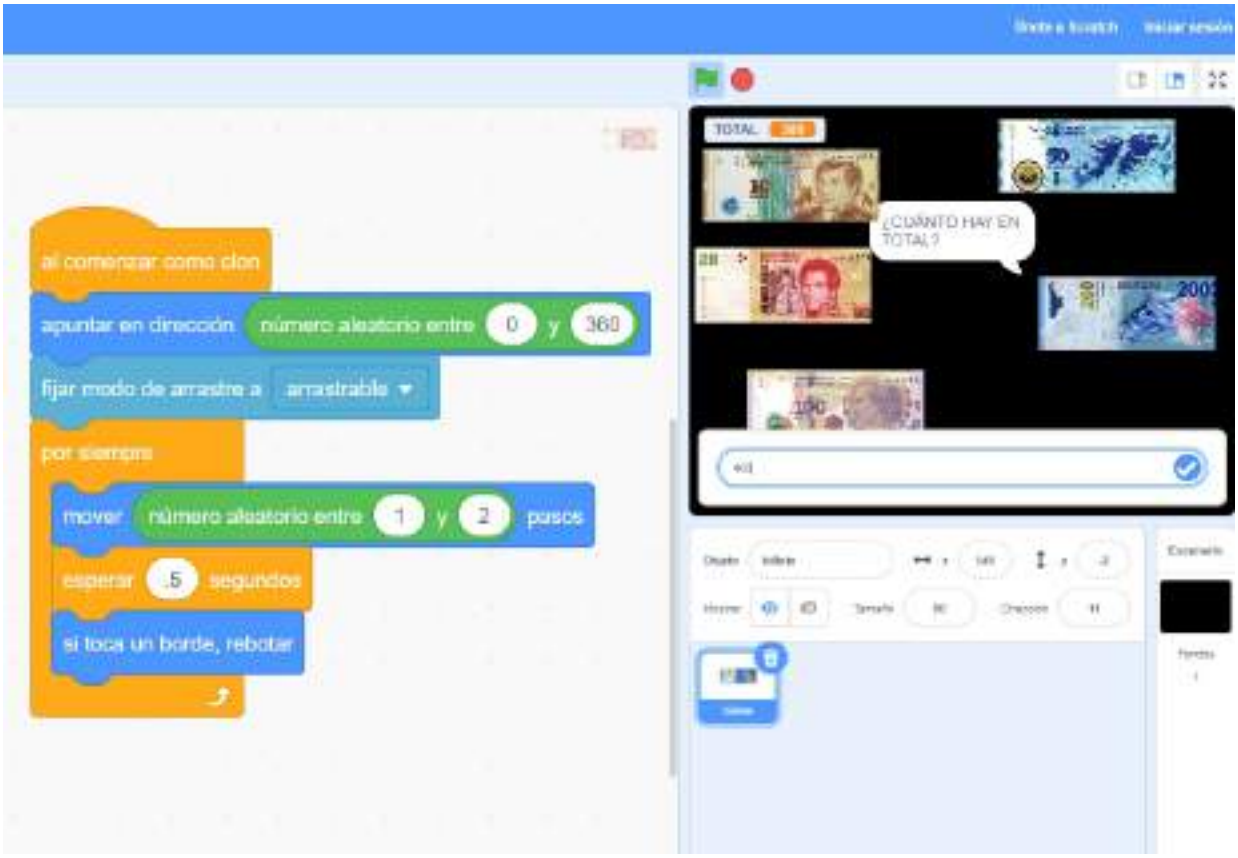
Dentro de la programación del sprite principal agregaremos el evento (pestaña Eventos) **al comenzar como clon** para programar el comportamiento de cada clon. Por ejemplo el movimiento que hará por la pantalla. Hay muchas opciones para ello, y elegimos la iteración **por siempre** de un bloque **mover** (Movimiento) y un control de rebote contra los bordes de la pantalla que está preprogramado mediante el bloque **si toca un borde, rebotar** (Movimiento).

Nota: El rebote se puede producir de diferentes formas según el estilo de rotación y elegimos la opción no rotar para que cada sprite rebote en el borde sin girar o reflejarse .

Para que cada clon se mueva en una dirección diferente usaremos el bloque **apuntar en dirección** (Movimiento) y el **operador número aleatorio** entre 0 y 360.

Nota: Es muy importante destacar que la creación de clones debe llevarse a cabo siempre en un script encabezado por el evento **al hacer clik en bandera verde** y no en otros, pues de lo contrario cada vez que se ejecute el evento (por ejemplo el pulsado de una tecla o de un botón), cada clon generaría nuevamente clones de sí mismo multiplicándose el total de los mismos a números difíciles de calcular, por ejemplo en un juego.

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN CON DINERO DINERO

Se propondrán algunas mejores o extensiones a la aplicación:

1.¿Qué cambios harías si queremos que también aparezca un billete de 1000$?

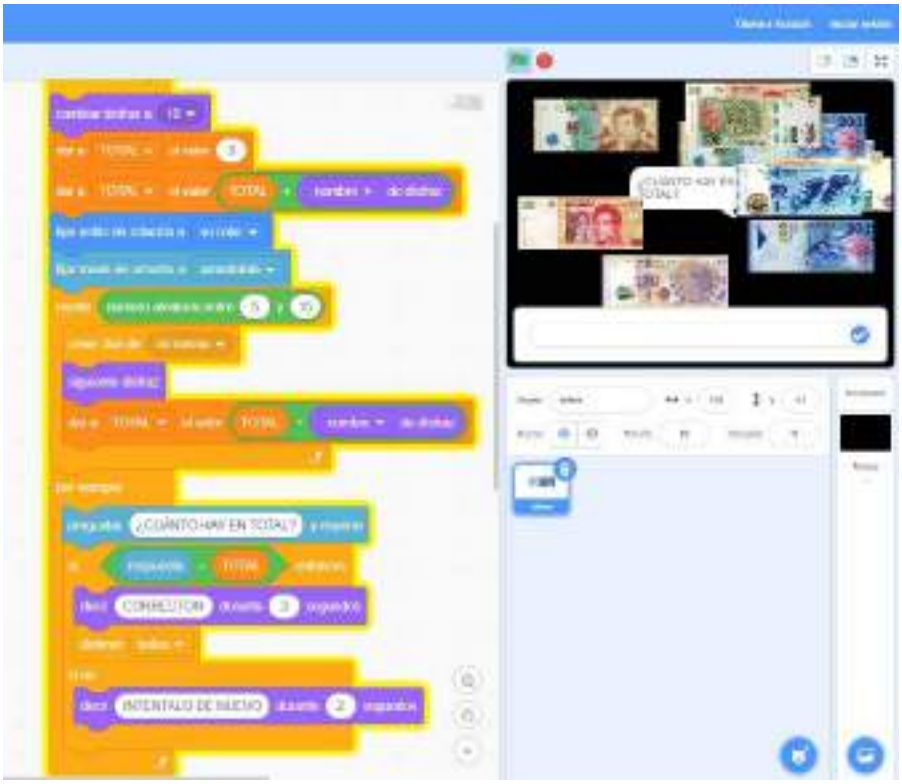
(Sugerencia, desde la pestaña **Disfraces**, importá la imagen correspondiente y luego controlá si se juega correctamente con este agregado)

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.



2.Realizá los cambios necesarios para ampliar el número de billetes que aparece en pantalla y hacé también que el número de los mismos sea aleatorio.

TecnoBurbujas - Rosa Kaufman.



REFERENCIAS

- Sitio web del lenguaje Scratch. https://scratch.mit.edu/

- “Tecnología creativa”, libro y universo digital, Rosa Kaufman, 2020.

http://nuevas-tecnologias.net/tecnologia-creativa/

-"Programar con Scratch”, artículo de la revista Aprender para Educar con Tecnología:

http://e-ducadores.com/.../uploads/2015/01/APE-Ed-10.pdf

BIODATA - ROSA KAUFMAN



Especialista Universitario en Informática Educativa (UNED, España) Profesora de Matemática y Matemática Aplicada (INSPT, Argentina) Autora de un MÉTODO DE ENSEÑANZA CON NUEVAS TECNOLOGÍAS formado por libros, y materiales didácticos sobre uso de las TICs en la educación, como programación con Scratch, aplicaciones con Office, Arte Digital, SIG, Web 2.0, aplicaciones en Flash, Python y JavaScript. Autora de Microdocumentales sobre Alfabetización Digital, para docentes, para la Televisión abierta, Canal 7.

Profesora de Informática del Ciclo de Capacitación laboral del Inst.Pringle Morgan y asesora de Informática en Nivel Primario y Secundario. Asesora en Tecnología educativa en Colegios primarios, secundarios y de Recuperación, desde 1984.
Especialista en Capacitación docente y conferencista en Congresos de Educación y Nuevas tecnologías desde 1983.

Autora de “Tecnología creativa”, libro y universo digital para docentes y niños, publicado en 2020.
Reconocimiento obtenido por WHO’S WHO IN THE WORLD, desde 2008.