



PROYECTO “¿Eres un primo?”

Nivel Educativo: 2º de Educación Secundaria Obligatoria.

Área Curricular: Matemáticas

Temporalización: 3 sesiones (1 sesión por reto).

Nivel de dificultad: Avanzado.

RETOS: permitirán mejorar la competencia matemática de los alumnos, utilizando personajes animados, escenarios atractivos y bloques de programación que generen y evalúen actividades de números primos y compuestos de manera dinámica.

- **RETO 1: PREPÁRATE** (escoger fondo y personaje/s)
- **RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE** (programar con Scratch)
- **RETO 3: PRUÉBALO** (comprobar y depurar el producto final)
- **¿TE ANIMAS A OTRO RETO?** (actividad de ampliación)



“Programa financiado por el Ministerio de Educación,
Formación Profesional y Deportes”

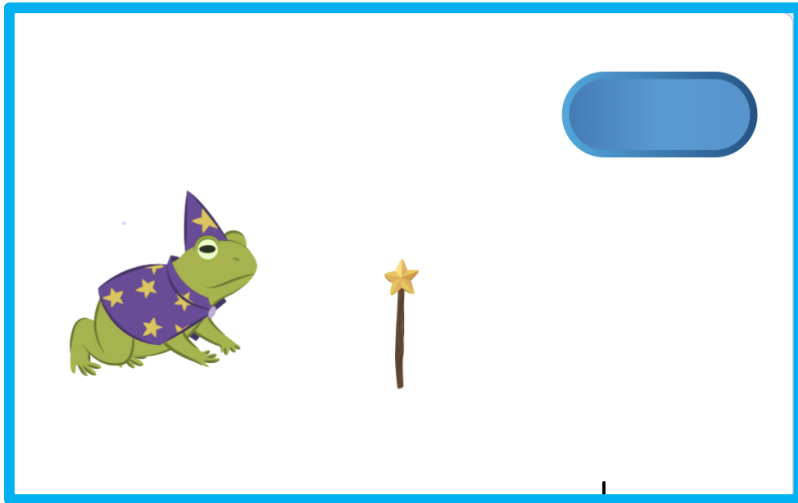


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES



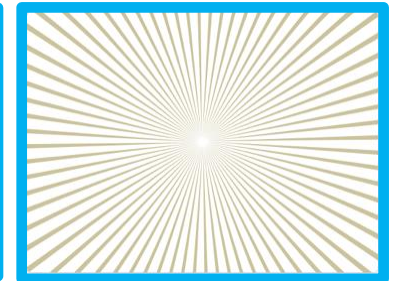
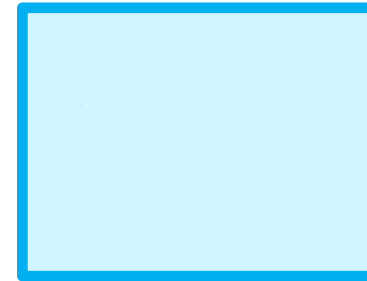
SCRATCH



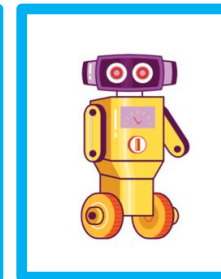
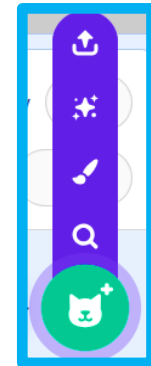
RETO 1: PREPÁRATE

Recuerda que los comandos están en la parte inferior derecha de la pantalla.

Escoge un **escenario**:



Escoge los **personajes**:



SCRATCH



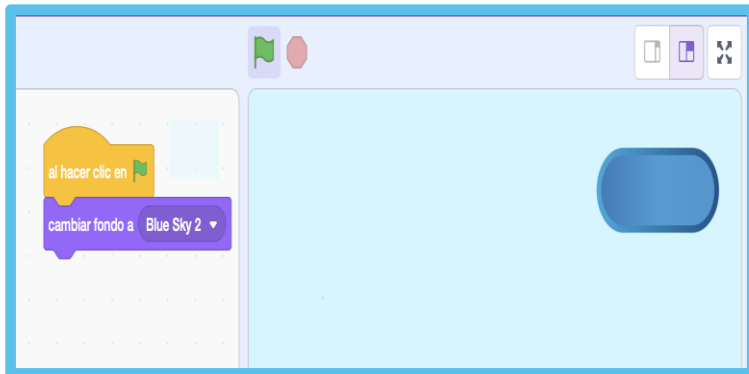
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE FONDO

1. Seleccionamos del **bloque de Eventos:**



Este bloque inicia el programa y nos permitirá cambiar de fondo al seleccionado.

SCRATCH

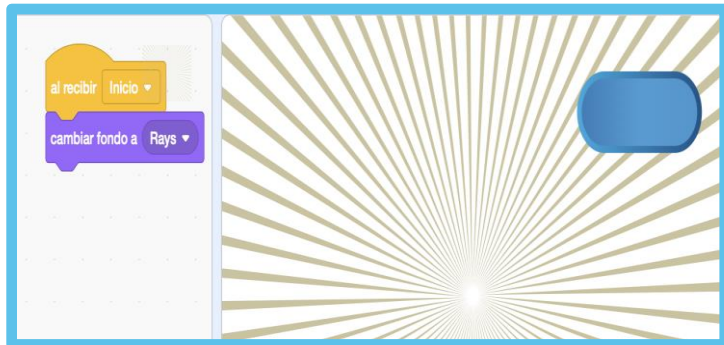


RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE FONDO

2. Seleccionamos del **bloque de Apariencia:**



SCRATCH



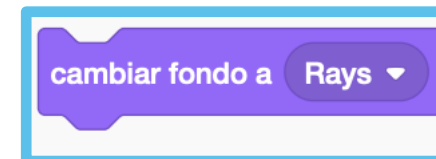
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE FONDO

3. Seleccionamos del **bloque de Eventos:**

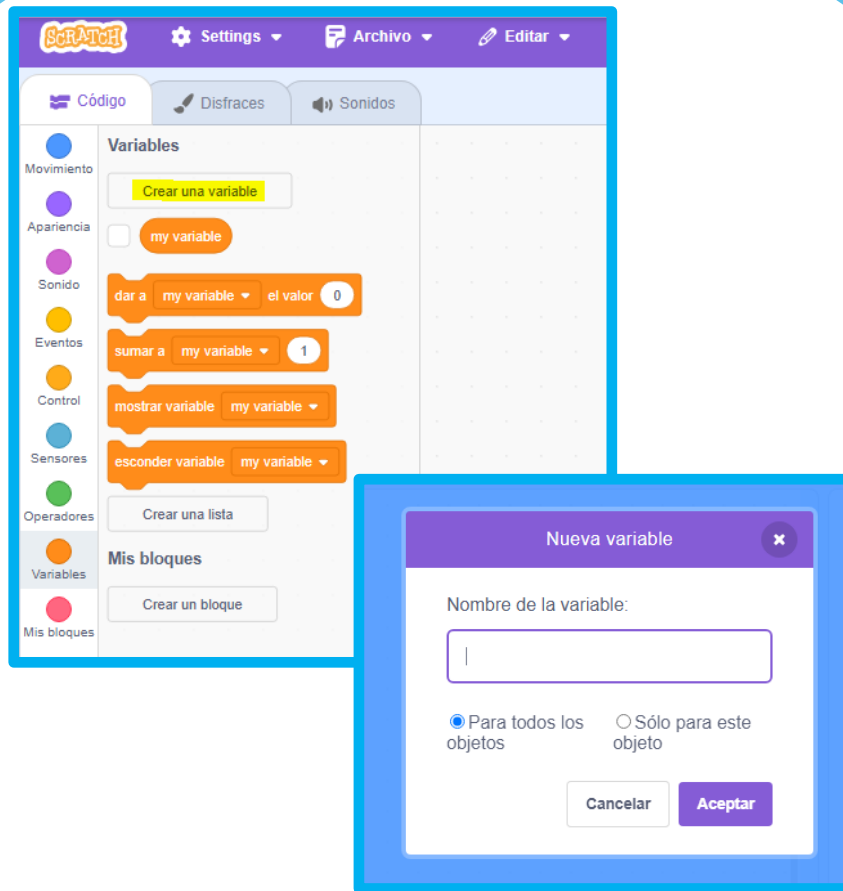


Este bloque envía una orden para que el fondo cambie a "Rays".

4. Agrega del **bloque de apariencia:**



SCRATCH

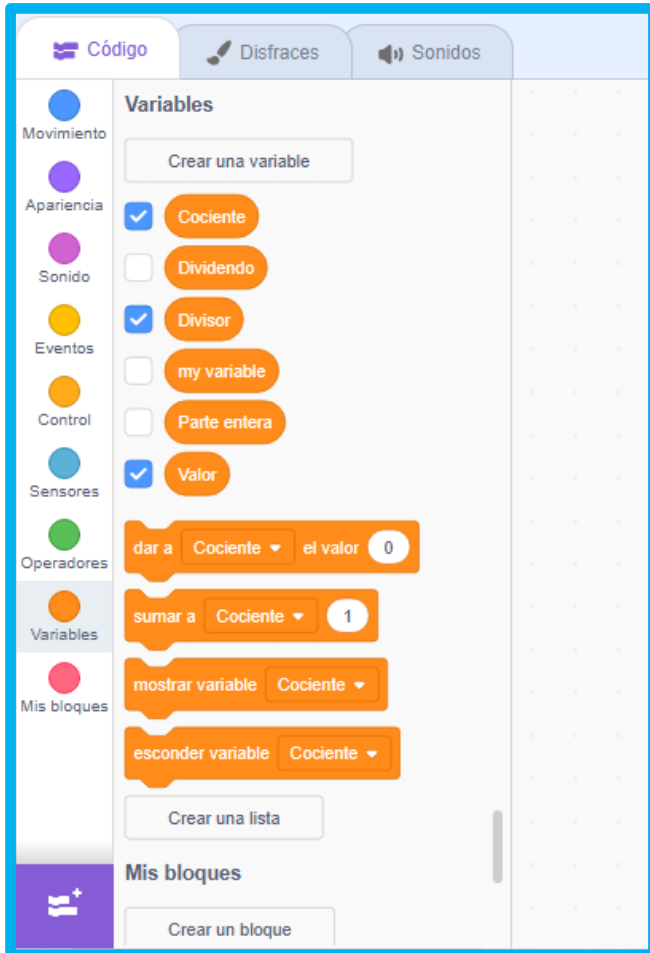


RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE VARIABLES

En el **bloque Variable** necesitamos crear cuatro nuevas variables: Valor, Divisor, Cociente y Parte Entera.

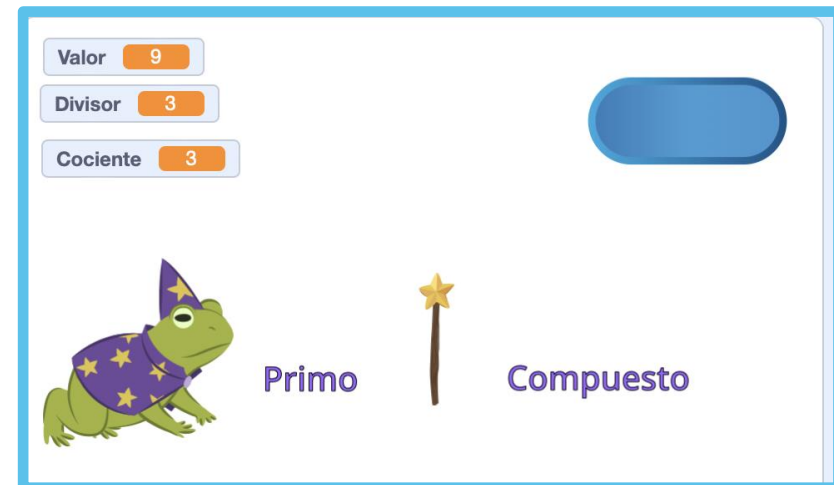
- La variable **“Valor”** será el número que adjudicaremos mediante la pregunta al usuario de la actividad.
- Las variables **“Divisor”** y **“Cociente”** se utilizarán para realizar las divisiones necesarias para determinar si el número de la variable Valor es primo o compuesto.
- La variable **“Parte Entera”** se utilizará para redondear el cociente y poder compararlo.

SCRATCH

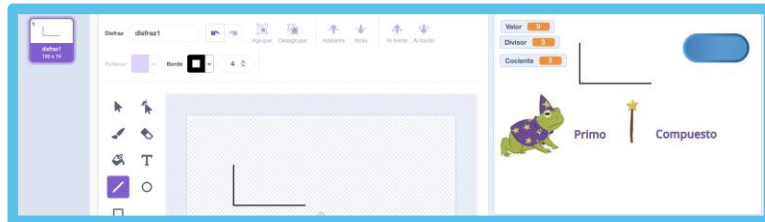


RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE VARIABLES

4. Dejamos las variables “Cociente”, “Divisor” y “Valor” vistas (con un tick azul). La variable “Parte entera” se queda oculta.

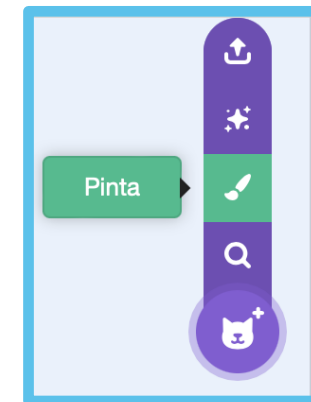


SCRATCH



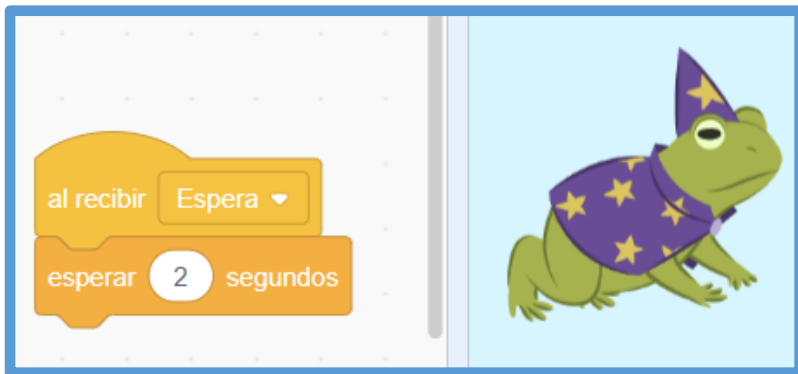
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE SPRITE DE LA DIVISIÓN

Vamos a añadir un nuevo personaje. Pinchamos en el botón con la cara del gato (parte inferior de la pantalla) y seleccionamos esta opción:



Nos abre una pantalla que nos permite dibujar el sprite con líneas. Hay que colocarlo adecuadamente para que simule una división.

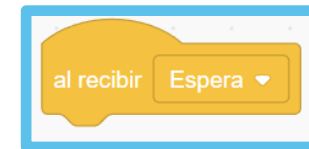
SCRATCH



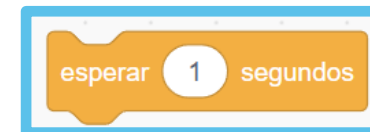
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

El siguiente paso es **programar una rana** que guíe nuestros pasos.

1. Comenzamos con el primer grupo de bloques. Seleccionamos el bloque de evento: **Al Recibir...** y seleccionamos el mensaje "Espera".

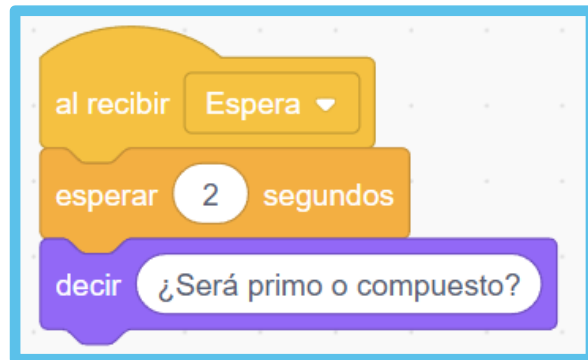


2. Después añadimos un bloque de control: **Esperar 1 segundos.**



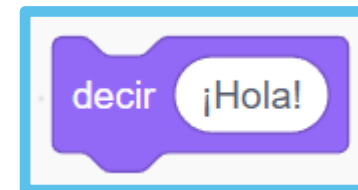
Modificamos el número 1 por un 2.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

3. Para completar esta primera secuencia de comandos, añadimos un bloque de apariencia: **Decir ¡Hola!**



Eliminamos la palabra "¡Hola!" e introducimos el siguiente mensaje: "¿Será primo o compuesto?".

SCRATCH

RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

4. Ahora vamos a crear dos secuencias de comandos más utilizando los mismos tipos de bloques que hemos usado en los pasos anteriores.

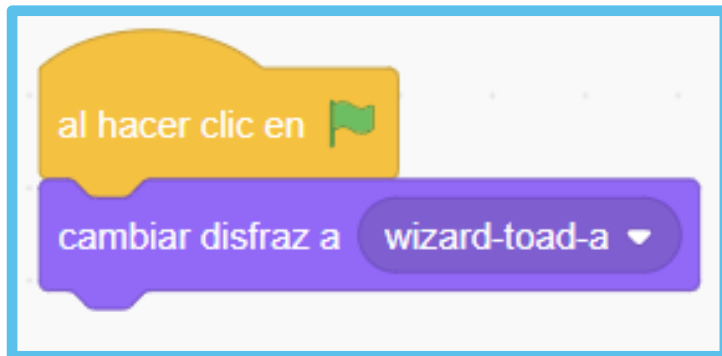
Necesitamos:

- Bloque de evento **Al recibir...**
- Bloque de apariencia **Decir...**
- Bloque de control **Esperar...segundos**
- Bloque de apariencia **Esconder.**

Fíjate en la imagen de la izquierda para copiar las instrucciones que hay que incluir en cada bloque.



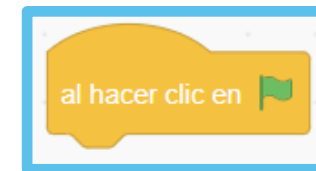
SCRATCH



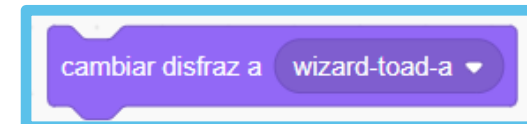
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

Ahora vamos a añadir un **nuevo grupo de bloques** dentro del disfraz de la rana.

5. Necesitamos un bloque de evento **Al hacer clic en la banderita verde**.



Después añadimos un bloque de apariencia **Cambiar disfraz a** y seleccionamos el personaje “wizard-toad-a”.



SCRATCH

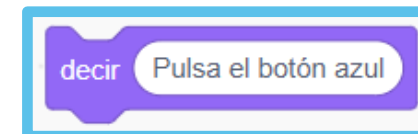


RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

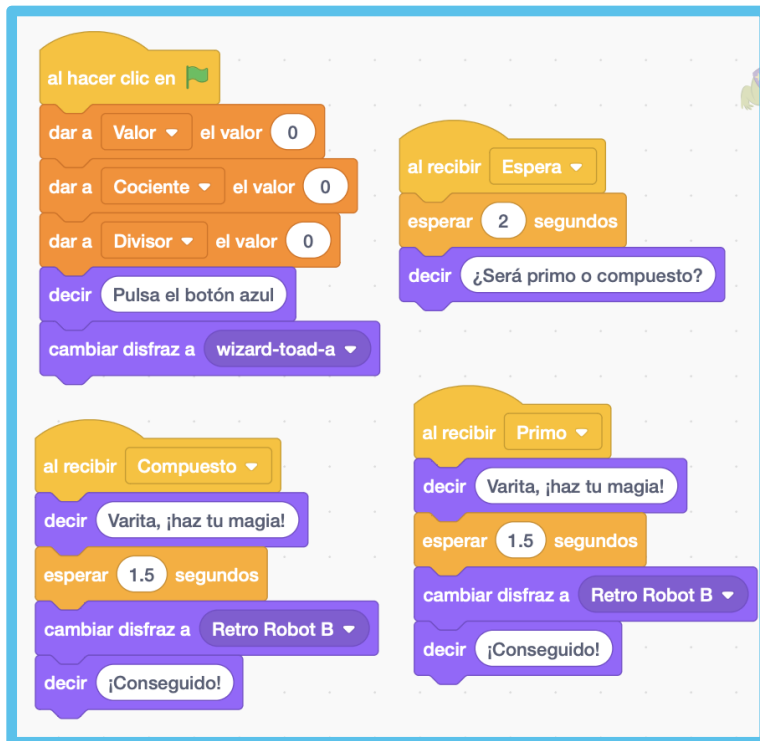
6. Ahora vamos a unir **tres bloques de variable**. Cada uno va a tener una variable diferente, uno la de “Valor”, otro “Cociente” y otro “Divisor” con valor cero.



7. Añadimos un bloque **Decir ...** añadiendo este mensaje: Pulsa el botón azul.



SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE RANA

8. Por último, añadimos estos bloques:

- Dos **eventos Primo y Compuesto**.



- Bloque de Control de tiempo para sincronizar.



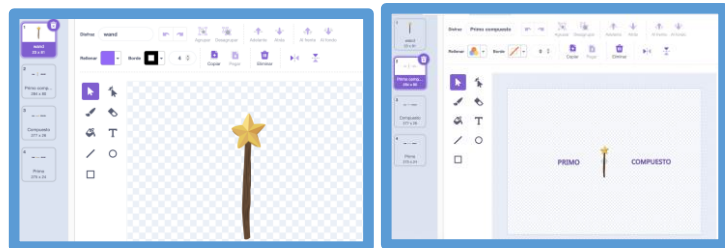
- La rana cambiara la frase que dice y cambiará el disfraz al recibir la orden del evento.



SCRATCH

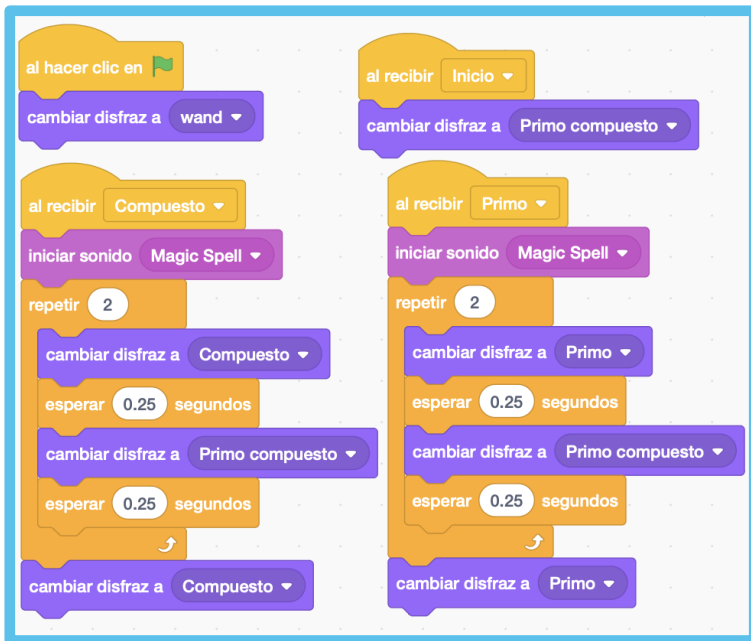
RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE VARITA

1. Tenemos el elemento varita y realizamos **cuatro disfraces**: Wand, Primo Compuesto, Primo, Compuesto.
2. Agrega del **bloque de eventos** y del **bloque apariencia**:



De esta forma tenemos dos eventos: la bandera verde indica que aparezca el primer disfraz (Wand) y al recibir inicio del elemento botón azul cambia el disfraz a Primo Compuesto.

SCRATCH

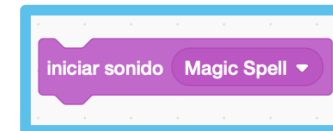


RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE VARITA

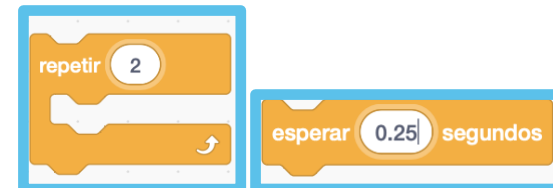
3. Del **bloque de eventos** agrega dos eventos:



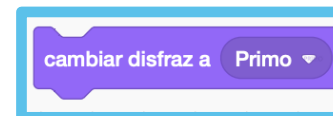
Del **bloque de sonidos**:



Del **bloque de control**:

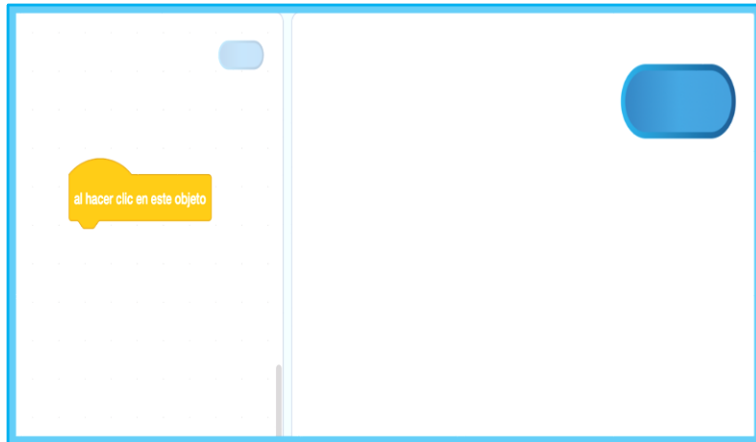


Del **bloque de apariencia**:



Con estos bloques conseguimos que, al recibir los eventos de primo o compuesto, la varita cambie de disfraz varias veces e indique la solución: Primo o Compuesto. Mira el código completo.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

En la pestaña “Disfraces”, hacemos clic en el botón verde con la cara de gato y añadimos al objetos estos **dos disfraces**:

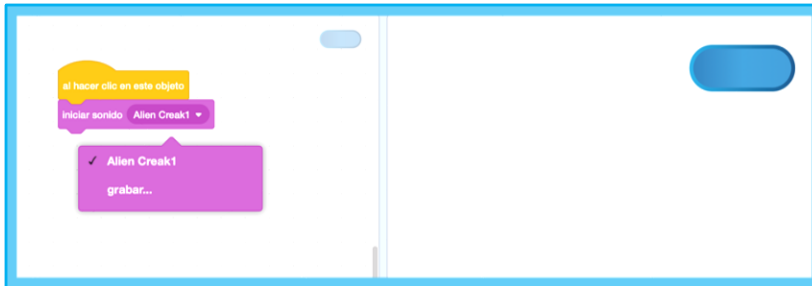
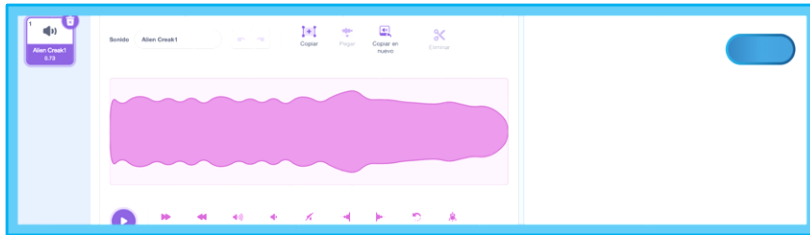


1. Seleccionamos del **bloque de Eventos**:



Este bloque es un activador del objeto y desarrolla el código que encajemos a continuación en el bloque.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

2. En el **Bloque Sonido** seleccionamos:



A continuación, pinchamos en la pestaña "Sonidos" y seleccionamos este sonido:



Volvemos a la pestaña "Código" y seleccionamos el sonido **Alien Creak 1**.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

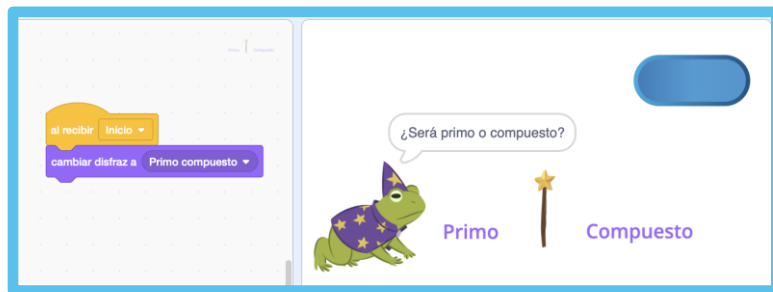
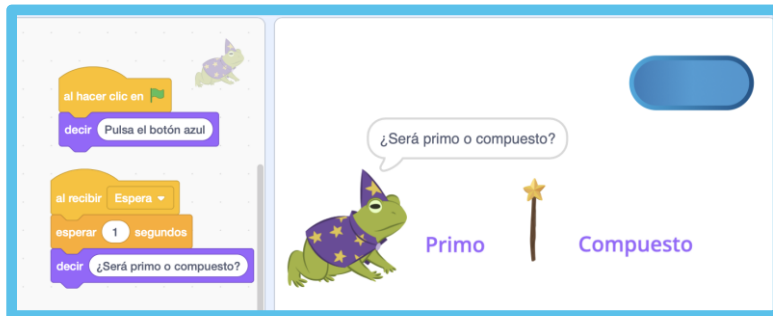
3. En el **bloque de eventos**, seleccionamos el bloque de enviar mensaje:



Vamos a generar **dos mensajes: Inicio, Espera:**



SCRATCH



Con estos dos bloques lo que pretendemos es que, al pinchar en el objeto Botón, se envíen dos eventos:

- El evento "Inicio" al personaje de la varita para que cambie el disfraz.
- El evento "Esperar" al personaje de la rana para que cambie la frase que dice.

Personaje Rana



Personaje Varita



SCRATCH

RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

4. Seleccionamos del **bloque de apariencia:**

cambiar disfraz a **button2-b**

Mantenemos el disfraz durante un momento y volvemos al disfraz original.

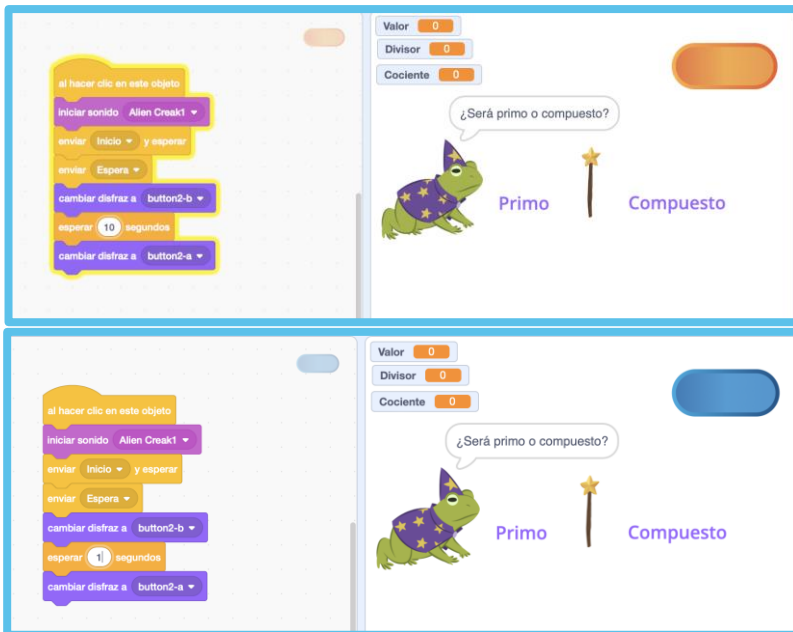
5. Seleccionamos del **bloque de control:**

esperar **1** segundos

6. Seleccionamos del **bloque de apariencia:**

cambiar disfraz a **button2-a**

(Se puede duplicar el código de cambiar disfraz).



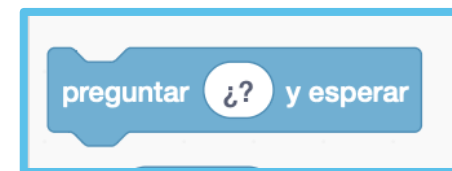
SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

7. Vamos a agregar una pregunta al objeto botón “¿Número?”.

En el **bloque sensores** seleccionamos:



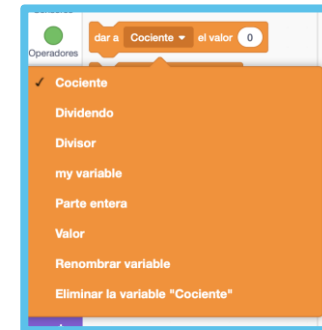
Con este bloque podremos introducir cualquier número natural para que, al leer el código, el procesador identifique si es primo o compuesto.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

8. Seleccionamos del **bloque de variables (dar a una variable un valor)**:



Este bloque nos permitirá dar a la variable **Valor** el valor del número introducido, que es **la respuesta**.

9. Seleccionamos del **bloque sensores**:



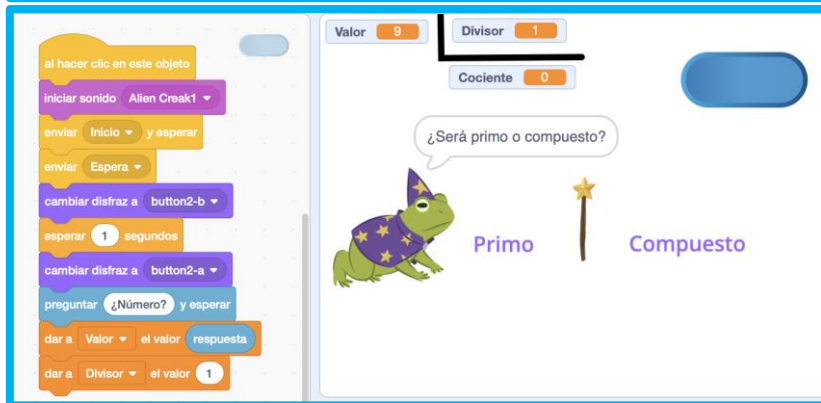
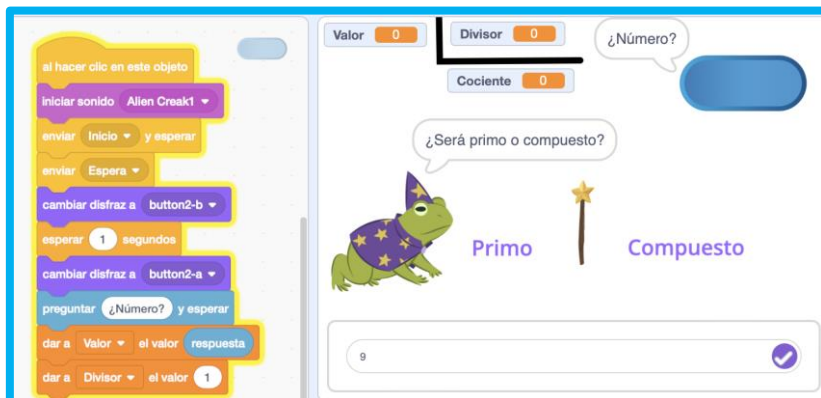
Lo introducimos en el bloque de la variable **Valor**.

SCRATCH

RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

10. Selecciona del **bloque de variables** (dar a una variable un valor):

En este caso nos permitirá dar al divisor el valor el 1, para poder comenzar con el proceso de divisiones.

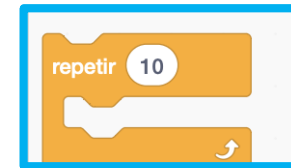


SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

11. Agrega del **bloque de control**:



Con este bloque el procesador repetirá la división las veces que le programemos. En este caso nos interesa el Valor introducido -2. Cuando llegue a este número, las divisiones se terminan.

12. Agrega del **bloque de operadores**



13. Agrega la **variable valor** y réstale



SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE BOTÓN

14. Agregamos los siguientes bloques:

- Del **bloque de control: Esperar**.
- Del **bloque de sonidos: Finger Snap**.
- Del **bloque de variables: Dar valor a una variable**. Usamos las variables **Divisor**, **Cociente** y **Parte entera**.

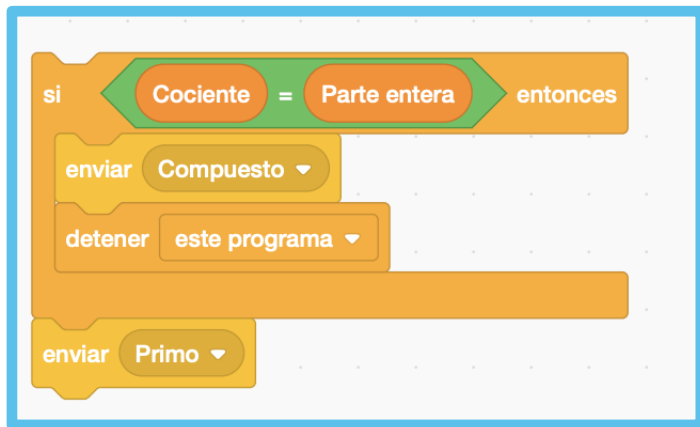


- Del **bloque de operadores:**



Con estos bloques hemos definido el valor de cada variable para que el procesador lea y pueda realizar las divisiones con el divisor correspondiente. Se ha definido la variable parte entera, para que el procesador la calcule.

SCRATCH



RETO 2: AGREGA ESTE BLOQUE (BOTÓN)

15. Agregamos los siguientes bloques:

- Del **bloque de control: bloque condicional**.
- Del **bloque de operador: Operador igual**.
- De **variables: cociente y parte entera**.



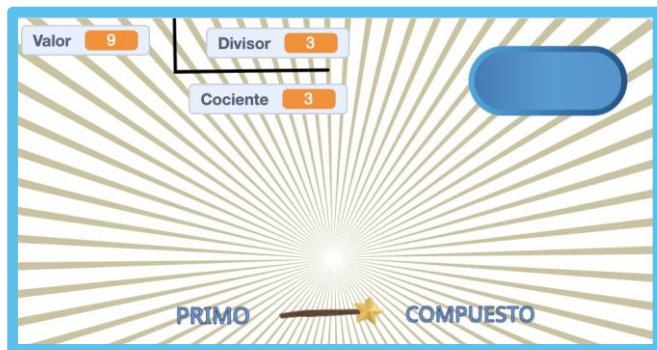
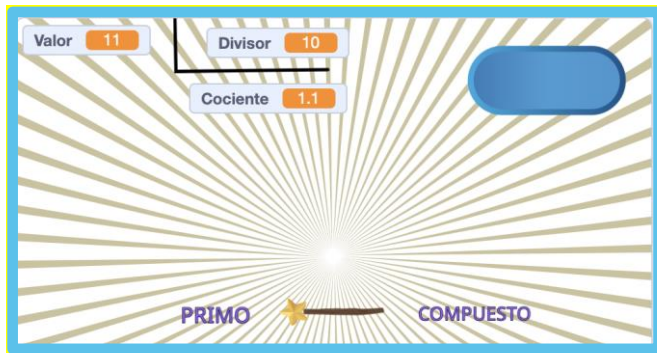
16. Agregamos un evento del **bloque de eventos "Compuesto" "Primo"**



Y del **bloque de control:**



SCRATCH



Con el bloque condicional pretendemos comparar el cociente con la parte entera, de tal forma que si son iguales nos habrá dado una división exacta, habremos encontrado un divisor y por tanto el número es compuesto. A continuación, detiene el programa.

Si el cociente y parte entera no son iguales, la división no es exacta, no se ha encontrado un divisor. Distinto de 1 y el mismo, en este caso envía mensaje de primo.

Con estos bloques permitirá enviar el evento de compuesto al objeto varita, para que cambie de disfraz a compuesto y detener el programa. En caso contrario envía primo a la varita para cambiar disfraz a primo.

SCRATCH

CÓDIGO DEL OBJETO BOTÓN TERMINADO

```
al hacer clic en este objeto
  iniciar sonido Alien Creak1
  enviar Inicio y esperar
  enviar Espera
  cambiar disfraz a button2-b
  esperar 1 segundos
  cambiar disfraz a button2-a
  preguntar ¿Número? y esperar
  dar a Valor el valor respuesta
  dar a Divisor el valor 1
  repetir Valor - 2
  esperar 0.5 segundos
  tocar sonido Finger Snap hasta que termine
  dar a Divisor el valor Divisor + 1
  dar a Cociente el valor Valor / Divisor
  dar a Parte entera el valor redondear Cociente
  si Cociente = Parte entera entonces
    enviar Compuesto
    detener este programa
  enviar Primo
```

SCRATCH



RETO 3: PRUÉBALO

Comprueba y verifica que todo esté correcto. Haz clic en la bandera verde para empezar:



Recuerda que de los errores también se aprende. Lo importante es seguir intentándolo y aprender de cada reto.

¡ENHORABUENA!

¡LO HAS CONSEGUIDO!

Ahora, entrena tu mente practicando.

SCRATCH

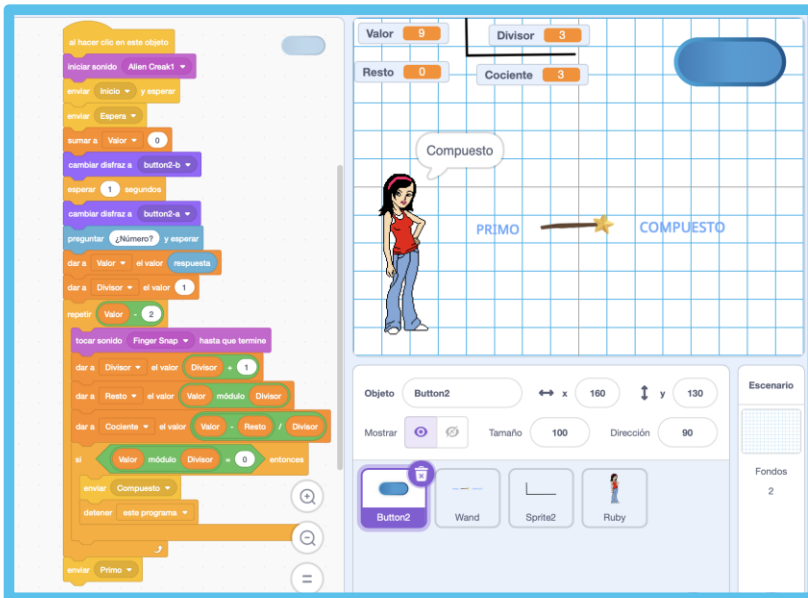
¿TE ANIMAS A OTRO RETO?

Realiza un reto similar:

- Cambia los fondos.
- Cambia los personajes
- Utiliza el **operador Módulo** para realizar las divisiones.



- Define una nueva variable **Resto**.
- Si lo deseas puedes modificar el texto de diálogo de los personajes.



SCRATCH

ACTIVIDAD REALIZADA:

```
al hacer clic en este objeto
  iniciar sonido Alien Creak1
  enviar Inicio y esperar
  enviar Espera
  cambiar disfraz a button2-b
  esperar 1 segundos
  cambiar disfraz a button2-a
  preguntar ¿Número? y esperar
  dar a Valor el valor respuesta
  dar a Divisor el valor 1
  repetir Valor - 2
  esperar 0.5 segundos
  tocar sonido Finger Snap hasta que termine
  dar a Divisor el valor Divisor + 1
  dar a Cociente el valor Valor / Divisor
  dar a Parte entera el valor redondear Cociente
  si Cociente = Parte entera entonces
    enviar Compuesto
    detener este programa
  enviar Primo
```