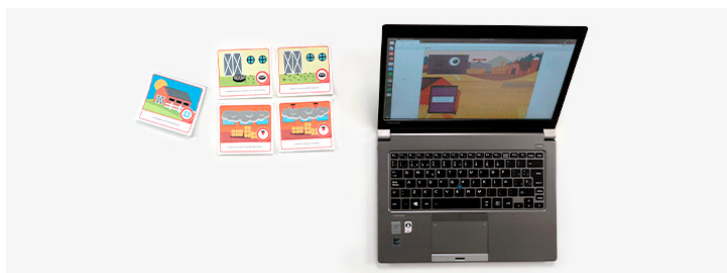


Automatización y domótica

Actividades para adquirir competencias digitales a través del uso de tecnologías y herramientas que trabajan diversas áreas relacionadas con la domótica y la automatización.



3. Invernadero automático



Con materiales



Sin kit



Con ordenador

Descripción

En esta actividad el alumnado aprende sobre automatización de procesos ayudando a un personaje a poner en marcha su huerto automatizado. Se introducen los conceptos básicos utilizando un juego de cartas para después programar el funcionamiento del riego automático inteligente usando *Scratch*.

Preparación

- Agrupamiento: pequeño grupo (3-5 personas).
- Preparar el material necesario para la actividad.
- Tener abierto el proyecto **La granja de Tomás** de *Scratch* en todos los ordenadores con los que el alumnado vaya a trabajar.
- Llevar impreso, si es posible en cartulina, el documento con las cartas de juego.

Materiales



Tijeras

Material de papelería.



Ordenador

Material informático.
Windows, Mac o Linux.



Descargable
alumnado

Descargable con las cartas de juego.
Un documento por grupo de trabajo.

Pasos a seguir

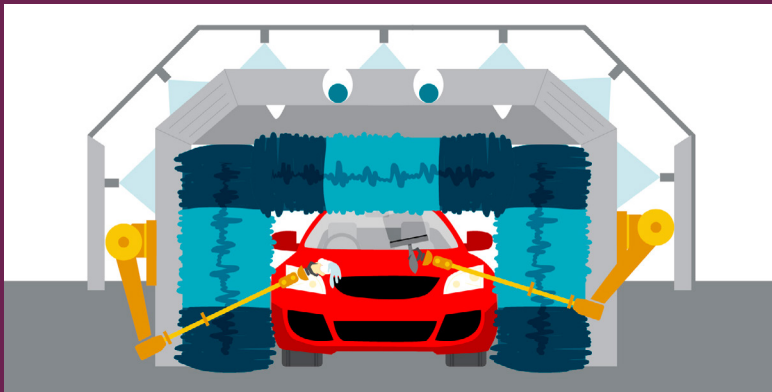
Introducción ⌚ 5 minutos

Comenzamos la actividad explicando a la clase la historia de Tomás.

Tomás es un granjero muy aplicado y que cuida muy bien de su granja. Por la mañana cuida de los animales, dándoles de comer y de beber y la tarde la dedica al huerto. Al llegar la primavera, a Tomás le gusta echarse la siesta en el jardín después de comer y algún que otro día se queda dormido más tiempo de la cuenta, olvidándose de cuidar el huerto.

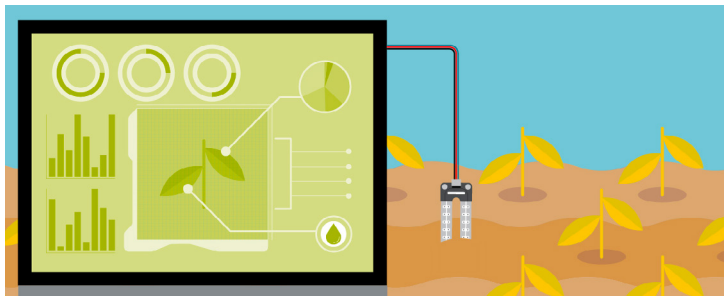
Por suerte Tomás cree que ha encontrado la solución: si automatiza el huerto puede conseguir que algunas de sus tareas se hagan de forma automática, mientras que él disfruta de su merecida siesta.

¡Ayudemos a Tomás en esta tarea!



Automatizar consiste en crear un sistema o un programa que haga tareas por sí solo, sin que una persona tenga que intervenir para ayudar.

Por ejemplo, existen máquinas que se encargan de limpiar los coches o incluso coches que aparcen solos y lo hacen de forma autónoma. En estos casos, los seres humanos no hacen el trabajo, solo dan la orden a la máquina y vigilan.

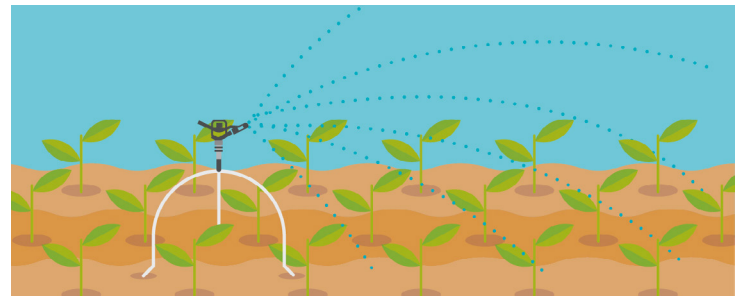


Explicamos que existen algunos procesos automáticos en los que la máquina necesita detectar qué ocurre a su alrededor para poder tomar decisiones.

Por ejemplo, para decidir regar un cultivo, debe poder detectar que la tierra está seca.

Las máquinas utilizan sensores para poder detectar lo que sucede a su alrededor.

Los **sensores** son componentes electrónicos capaces de interpretar información del mundo, es decir, de “sentir” las cosas de alrededor. Podemos decir que funcionan de forma similar a nuestros sentidos. Algunos ejemplos son: sensores de ultrasonidos, botones, micrófonos, sensores de humedad y sensores de temperatura.



Además las máquinas automatizadas deben poder hacer cambios en el mundo. En el ejemplo anterior, abriendo un grifo para humedecer la tierra de las plantas.

Las máquinas son capaces de realizar cambios en el mundo real por medio de sus actuadores.

Los **actuadores** son componentes que permiten actuar a las máquinas, es decir, moverse, hacer ruidos, encender luces, etc. Ejemplos de ello son los motores, el zumbador y los LED

Juego ⌚ 30 minutos

Contamos al alumnado que Tomás ha encontrado un juego de cartas para aprender más sobre automatización antes de ayudarlo a programar su sistema automático.

Formamos los grupos de trabajo y repartimos un descargable con la baraja de cartas y tijeras. Indicamos a los grupos que recorten las cartas.

Una vez recortadas las cartas explicamos cómo se juega.

En la baraja de cartas hay dos tipos de cartas: situaciones y acciones o procesos que se pueden automatizar. Cada situación tiene su acción automática correspondiente. Por ejemplo, la situación en la que las plantas están secas está relacionada con el aspersor que se enciende cuando detecta esa sequedad y moja el suelo. Además, cada carta tiene un pequeño símbolo en una esquina que permite relacionar cada pareja de forma inequívoca.

El objetivo de cada jugador y jugadora es conseguir el mayor número de parejas relacionadas posibles.

Cada grupo juega con su baraja y, para jugar, se reparten tres cartas a cada participante y el resto se colocan boca abajo en el centro de la mesa, formando un mazo de cartas.

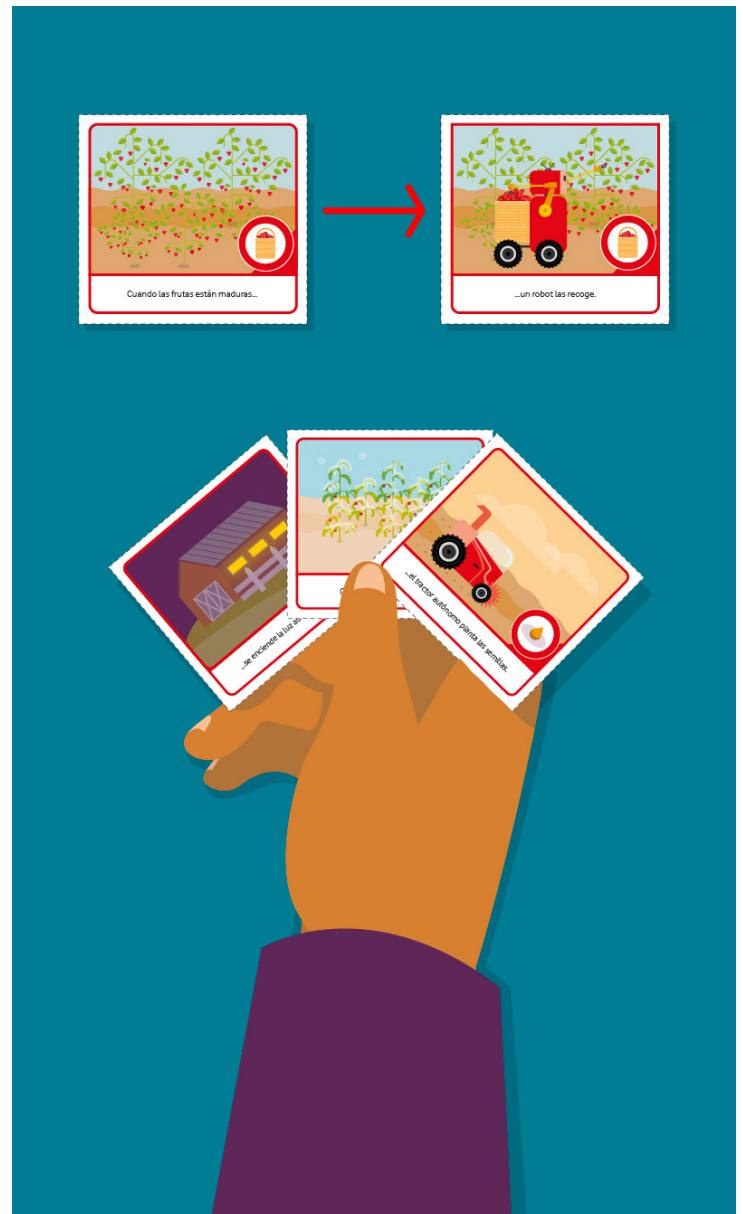
Hay que sujetar las cartas de forma que siempre se vea que se tienen tres: una a la izquierda, una en el centro y una a la derecha. Pueden ver sus cartas, pero hay que mantenerlas fuera de la vista del resto. Además, **está prohibido cambiar el orden de las cartas de la mano**.

En cada turno, el jugador o jugadora puede:

- Dejar una carta de su mano en el centro de la mesa, boca abajo. A continuación, debe robar una carta del mazo y colocarla en su mano en la misma posición que la anterior: izquierda, centro o derecha. Si ya no hay cartas en el mazo, no se podrá hacer esta acción.
- Señalar una carta del centro de la mesa o de la mano de otro jugador o jugadora. Esa carta se revela al resto de personas.
 - Si, al revelarse la carta, el jugador o jugadora tiene la pareja en su mano, ¡ha logrado una pareja! Al lograr una pareja de cartas, se deben poner boca arriba en la mesa y cada jugador o jugadora rellena su mano hasta tener de nuevo tres cartas, siempre respetando la posición de las otras cartas.
 - Si la carta revelada no es pareja de ninguna de las que el jugador o jugadora tiene en su mano, se vuelve a dejar en su posición original.

En resumen, hay que memorizar dónde está cada carta para que, cuando les llegue el turno, puedan señalar la carta que creen que es pareja de una de las cartas de su mano.

El juego finaliza cuando no quedan más cartas ni en el mazo ni en la mano de ningún jugador o jugadora. Quien disponga de más parejas gana la ronda.



Finalizamos el juego repasando las distintas situaciones con toda la clase, permitiendo y animando la participación del alumnado para que las explique.

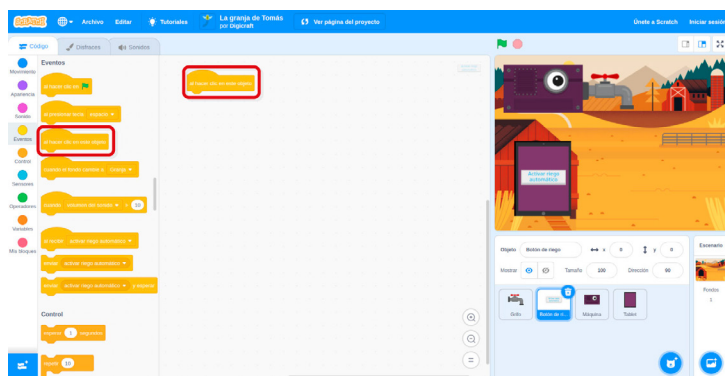
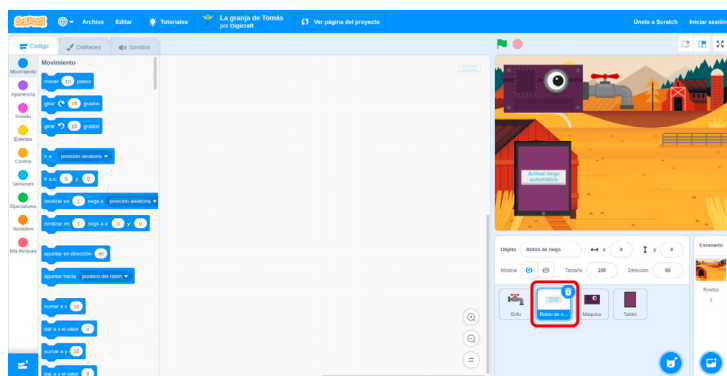
Desarrollo ⌚ 10 minutos

Explicamos a la clase que ahora que son expertos y expertas en automatización, ya pueden ayudar a Tomás con su huerto.

Pedimos a los alumnos y alumnas que vayan a la página que hemos dejado abierta antes de comenzar la actividad:

<https://digidcraft.fundacionvodafone.es/link/tomas>

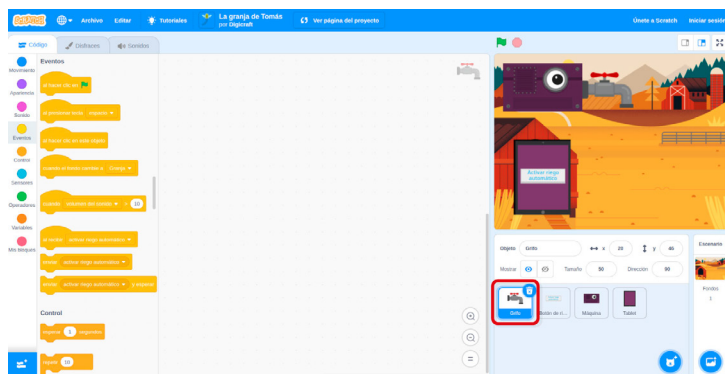
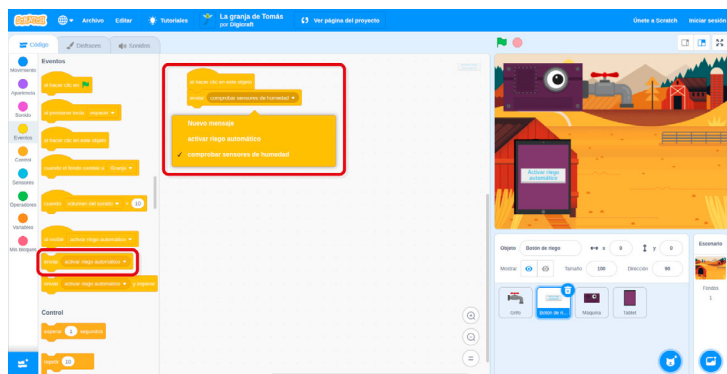
Tomás ya ha comenzado a programar algunos elementos automáticos, pero necesita nuestra ayuda para lograr que su huerto esté perfectamente automatizado y le permita activarlo desde su tablet antes de echarse una buena siesta.



En primer lugar, vamos a programar el riego automático del huerto para que cuando Tomás pulse el botón de su tablet se activen los sensores de humedad, y si detectan que la tierra está seca, se active un grifo. Para ello tienen que:

1. Presionar sobre el objeto *Botón de riego* para abrir su programación.
2. Buscar el bloque al *hacer clic* en este *objeto* en la sección *Eventos*.
3. Colocar el bloque en el lienzo de código.

1. Presionar sobre el objeto *Botón de riego* para abrir su programación.

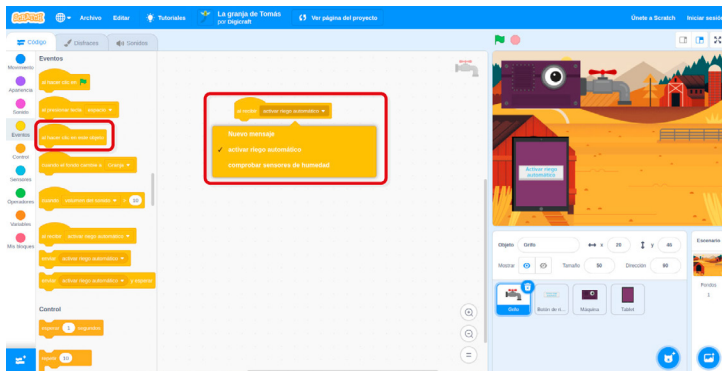


4. Buscar el bloque *enviar* en la sección *Eventos*.
5. Colocar el bloque debajo de al *hacer clic* en este *objeto*.
6. Seleccionar la opción *comprobar sensores de humedad*.

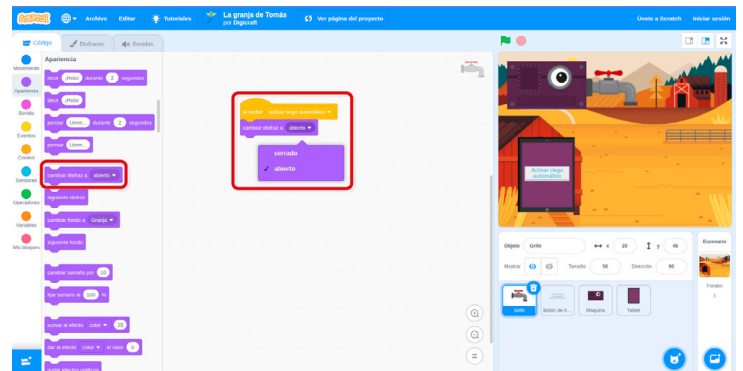
Ahora vamos a programar el grifo para que cuando reciba el mensaje *activar riego automático* se active durante 2 segundos y se vuelva a cerrar. Seguimos estos pasos:

1. Presionar sobre el objeto *Grifo* para abrir su programación.

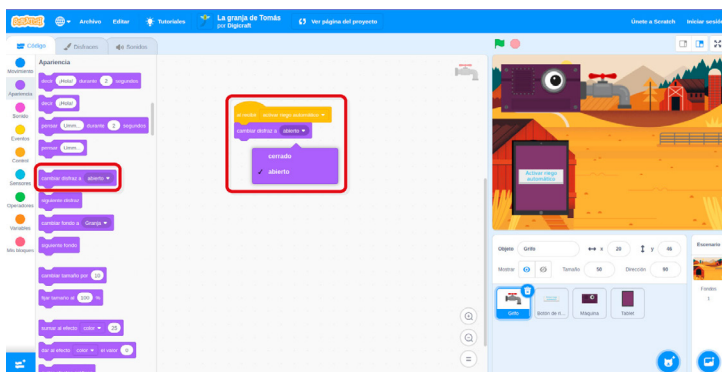
Con esta programación estamos diciendo que, cuando pulsemos el botón de la tablet se envíe el mensaje *comprobar sensores de humedad* a los sensores de la máquina de riego automático. Esta comprobará si la tierra está seca y, si es así, enviará un mensaje al grifo.



2. Buscar el bloque *al recibir* en la sección *Eventos*.
3. Colocar el bloque en el lienzo de código.
4. Seleccionar la opción *activar riego automático*.

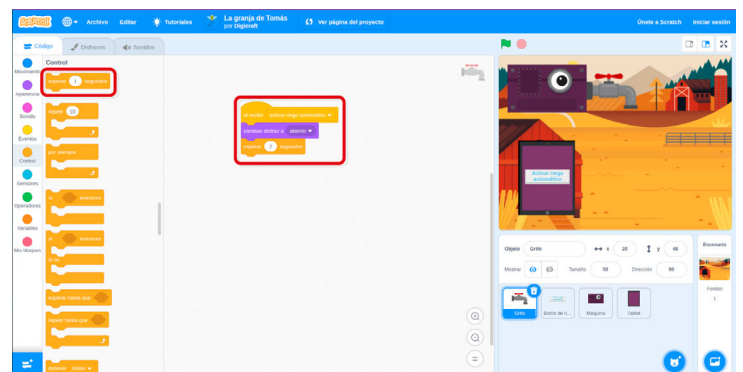


5. Buscar el bloque *cambiar disfraz a* en la sección *Apariencia*.
6. Colocar el bloque debajo de *al recibir activar riego automático en este objeto*.
7. Seleccionar la opción *abierto*.

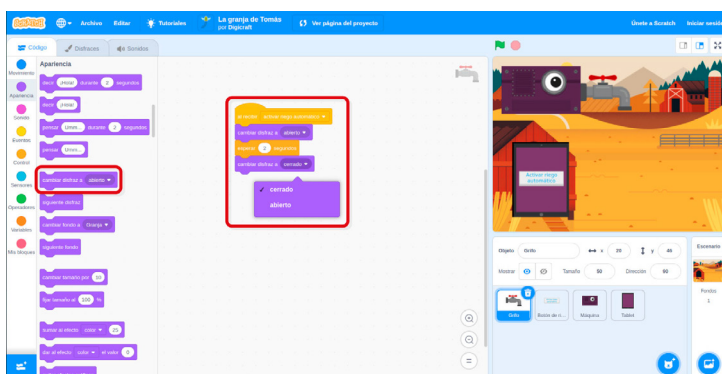


Hasta ahora hemos programado que al recibir el mensaje, el grifo se abra. Para que se cierre a los 2 segundos:

8. Buscar el bloque *esperar 1 segundos* en la sección *Control*.
9. Colocar el bloque debajo de *cambiar disfraz a abierto en este objeto*.
10. Cambiar el número 1 por el número 2 en el bloque para que el resultado sea: esperar 2 segundos.



11. Buscar el bloque *cambiar disfraz a* en la sección *Apariencia*.
12. Colocar el bloque debajo de *esperar 2 segundos* en este objeto.
13. Seleccionar la opción *cerrado*.



Pulsamos la bandera verde y activamos el botón de la tablet. ¿Qué ocurre? El suelo está seco, así que nuestro sistema automático detecta este problema y envía un mensaje al grifo para que se abra. Una vez que ha regado, se cierra de nuevo automáticamente.

Finalización ⌚ 5 minutos

Finalizamos la sesión realizando un pequeño debate sobre automatización.

¿Conocéis otros procesos que sean automáticos?

¿Qué otras cosas creéis que se pueden automatizar?



Objetivos y competencias

Objetivos

- Mejorar el contenido que otros o yo mismo/a hemos producido.
- Utilizar correctamente lenguajes de programación gráfica para crear programas sencillos.
- Resolver problemas sencillos en dispositivos y programas que utiliza (salir de una aplicación, personalización de aplicaciones, etc.).

Competencias digitales

Creación de contenidos digitales

- Integración y reelaboración de contenidos digitales.
- Programación.

Resolución de problemas

- Resolución de problemas técnicos.

Otras competencias

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Recomendaciones

- Se pueden establecer los grupos de trabajo o dejar que los propios alumnos y alumnas elijan a sus compañeros o compañeras.
- Si el tiempo disponible es mayor o el alumnado va a un ritmo más avanzado de lo esperado, se puede dedicar más tiempo al juego, jugando más rondas.
- Si el tiempo disponible es menor, se pueden recortar las cartas antes de iniciar la sesión.

Evaluación

Para asegurar que tus alumnos y alumnas han logrado los objetivos que se persiguen con esta actividad, te proponemos que les observes durante el transcurso de la misma y trates de comprobar si:

- Entienden que hay procesos que se pueden automatizar.
- Comprenden las modificaciones que realizan en el programa de *Scratch*.

Recuerda también tener en cuenta si los alumnos y alumnas se lo han pasado bien y si los tiempos y materiales propuestos para realizar la actividad han sido los adecuados.

