

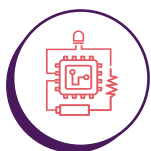
Sesión

1

Aprendizajes esperados

Duración sugerida

Al final de esta sesión verifica que puedas:



Entender los conceptos de entrada y salida en la realimentación de sistemas automatizados.



Reconocer cómo la información de entrada se procesa para generar acciones de salida.



Identificar cómo la realimentación permite ajustar y mejorar el comportamiento del sistema automatizado.



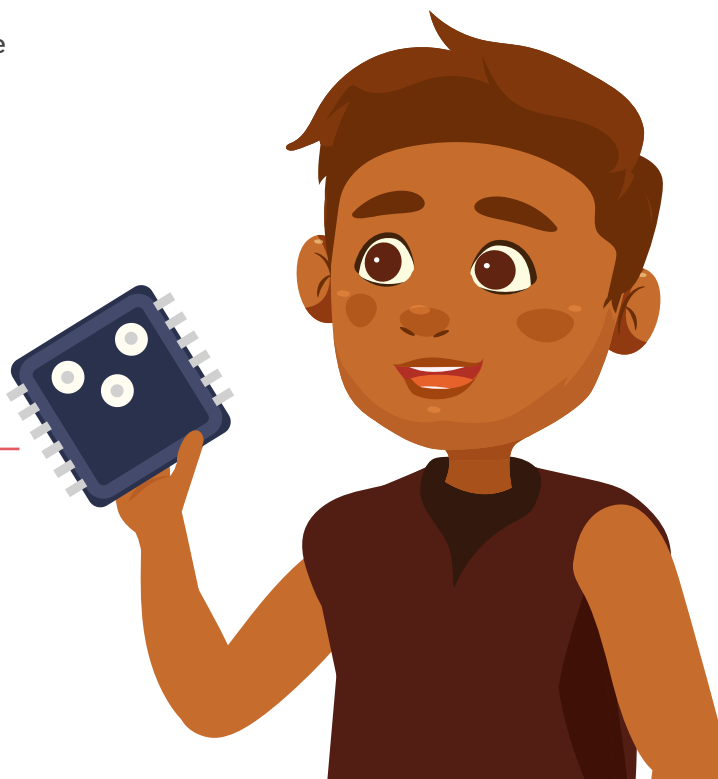
15%

70%

15%

Material para la clase

- Objetos o fichas hechas a mano que representen personas.
- Anexo 1.1, Anexo 1.2 con los 2 vehículos recortados y el plano del peaje, Anexo 1.3 con las instrucciones de la actividad.



Anexo

Anexo 1.1

Anexo 1.1 foto

Los sistemas realimentados son comunes en casi todos los campos. En biología, un ejemplo claro es la homeostasis: la capacidad de los seres vivos para mantener condiciones internas estables a pesar de los cambios en su entorno, como la temperatura. Este proceso utiliza información del entorno para ajustar funciones internas. Por ejemplo, el cuerpo humano se adapta a la llegada de un medio ambiente, en una respuesta del cuerpo humano ante temperaturas altas, permitiendo la refrigeración y el mantenimiento de una temperatura corporal adecuada.



Casi todos los artefactos tecnológicos que cuentan con componentes electrónicos o tecnología digital incorporan sistemas realimentados, diseñados para responder de manera autónoma a cambios en su entorno. Un ejemplo cotidiano es el ventilador de un computador, que se enciende automáticamente al detectar un aumento en la temperatura interna, protegiendo así los componentes electrónicos de daños.

Esta misma lógica se aplica a tecnologías más avanzadas. Un dron utilizado en agricultura sustentable de precisión opera con múltiples sistemas realimentados para realizar tareas complejas de manera eficiente. Los sensores captan datos, los procesan y actúan con robots, actuadores, sensores, puertas automáticas, aspiradoras robot y hornos, entre otros dispositivos. La falta de sensores, ya que los sistemas realimentados son esenciales para garantizar el funcionamiento autónomo y seguro de estas tecnologías.



En este contexto, el reto que se propone es diseñar un sistema automatizado similar al que regula el paso de vehículos con un chip o TAG en los peajes electrónicos. En este sistema, la talanquera se activa automáticamente cuando un sensor detecta el TAG, permitiendo el paso del vehículo. Si un vehículo no cuenta con TAG, la talanquera no se activa, impidiendo su avance. Este ejercicio brinda la oportunidad de experimentar de manera práctica cómo los sistemas realimentados optimizan procesos en situaciones del mundo real, destacando su relevancia y aplicabilidad.

Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En esta primera sesión se establecerán las bases para convertirnos en arquitectos(as) de la ciudad del futuro, una ciudad donde la tecnología podría trabajar para el bienestar de sus habitantes. Comenzaremos explorando cómo los conceptos de entrada, salida y realimentación son esenciales para el diseño de sistemas inteligentes. Mediante una actividad desconectada simularemos el funcionamiento de las talanqueras automáticas en los peajes de la ciudad del futuro, analizando cómo responden a la presencia de vehículos equipados con un chip o TAG para optimizar la velocidad y seguridad en el paso de los usuarios. Este será nuestro primer paso hacia la creación de una ciudad más eficiente e interconectada.

Empecemos por explorar el reto de esta guía, el cual se presenta en el Anexo 1.1.



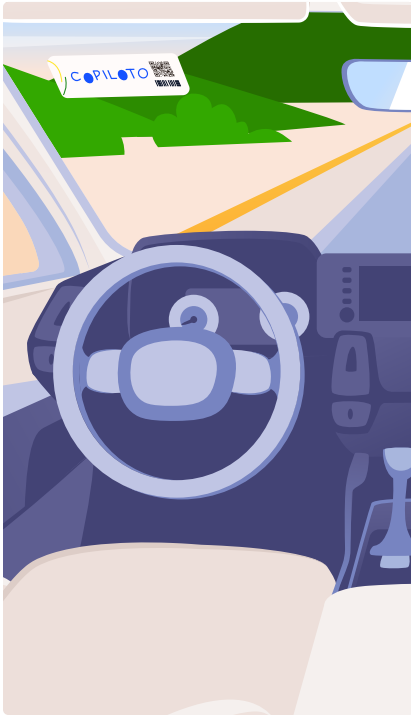
¿Cómo podríamos aplicar lo que ya sabemos sobre sensores y actuadores para diseñar el sistema automatizado del peaje?

¿Qué conceptos o habilidades adicionales necesitamos aprender para programar la detección del TAG y el control de la talanquera con la micro:bit?

No dudes en construir un esquema que refleje lo que entiendes y lo que te falta por aprender para resolverlo.

Hasta ahora sabemos que muchos sistemas en nuestro entorno diario funcionan automáticamente, sin necesidad de intervención humana constante. Sabemos que las puertas automáticas de los centros comerciales se abren cuando alguien se acerca y se cierran después de que la persona ha pasado. También hemos observado que para que estos sistemas funcionen correctamente, deben “saber” cuándo actuar y cómo responder a diferentes situaciones.

Figura 2. Dispositivo TAG pegado a la parte interna del vidrio panorámico del vehículo



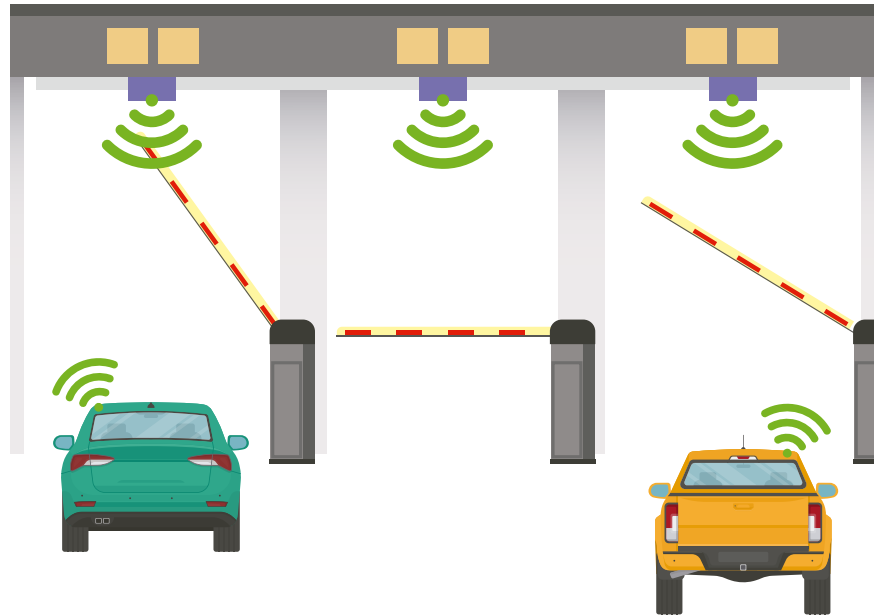
Esto nos lleva a comprender que las máquinas y dispositivos requieren algún tipo de información para decidir cuándo realizar una acción, es decir, lo que llamamos “entrada” y “salida”.

En esta sesión aprenderás qué partes tienen estos sistemas automáticos e identificarás sus entradas, sus salidas y la realimentación.

En un sistema automático, la **entrada** se define como lo que permite recoger la información que un sistema automático necesita para tomar decisiones.

Para este ejercicio vas a simular en grupos un sistema de peaje automático como el que se encuentra en muchas carreteras.

Figura 1. Lectura de TAG en peaje

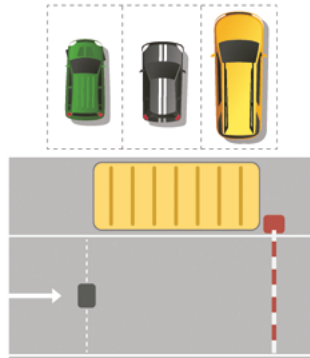


Cuando un vehículo se aproxima teniendo pegado en su vidrio delantero un código denominado TAG, *Figura 2*, el lector del peaje lo lee y procede a levantar la talanquera, ver *Figura 1*. Si el vehículo no dispone de ese dispositivo, la talanquera no se levantará. Además, la talanquera no debe bajarse hasta que el vehículo haya pasado para no dañarlo.

La **entrada** del sistema, en este caso, sería la detección del dispositivo en el vidrio delantero del vehículo.

Anexo

Anexo 1.2



Anexo 1.3

Cada rol maneja los siguientes mensajes y respeta las siguientes condiciones:

Rol	Acciones posibles y condiciones	Mensajes que puede pasar
Estudiante 1 El vehículo	Puede ser, no puede haber. Acciona un vehículo de los 3 adelantados.	
Estudiante 2 El sensor del tag	Puede ser, solo puede decir un mensaje.	Vehículo con TAG
Estudiante 3 El computador	No puede ser. Debe ejecutar el algoritmo que se muestra a continuación. Solo puede decir los siguientes mensajes.	Abrir talanquera Cerrar talanquera
Estudiante 4 La talanquera	No puede ser ni haber. Cierro la talanquera cuando escucho "abrir talanquera" y la abro cuando escucho "cerrar la talanquera".	
Estudiante 5 Sensor de paso	Puede ser. Envía mensaje cuando el vehículo pasó.	Vehículo ya pasó



La **salida** es la orden para que la talanquera abra o cierre y la **realimentación** permite saber si el vehículo ya pasó o no. De hecho, existe una segunda realimentación y es saber si la talanquera abrió o cerró una vez el sistema dé la orden correspondiente.

En esta actividad descubrirás cómo funcionan los conceptos de entrada, salida y realimentación simulando un sistema de talanqueras en un peaje que responde de forma automática cuando un vehículo con el TAG válido se acerca.

Imaginemos que estamos en un peaje y una talanquera se abre automáticamente al detectar la presencia de un TAG en un vehículo. Ustedes jugarán diferentes roles para ver cómo una simple señal de entrada puede hacer que la talanquera se abra (salida) y cómo el sistema verifica que esté realmente se abrió o cerró (realimentación). Al final de esta actividad, entenderán mejor cómo estas ideas se utilizan para diseñar y mejorar sistemas automatizados.

Usando los dos vehículos recortados del Anexo 1.2, que muestra también un plano de un peaje, simularás con tu grupo el funcionamiento de la talanquera siguiendo las instrucciones dadas en el Anexo 1.3.

Glosario



Entrada: la información que el sistema recibe para iniciar su operación. En el caso de la talanquera del peaje, la entrada es la detección de un TAG o chip del vehículo por medio de un sensor, como se ve en la *Figura 1*.



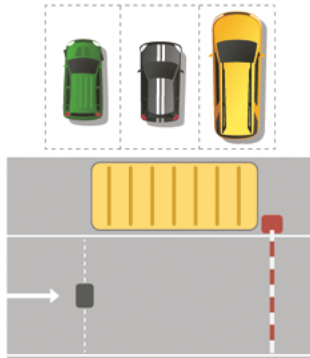
Salida: la acción que el sistema ejecuta en respuesta a la entrada recibida. En este caso, la salida es la activación o no de la talanquera, permitiendo o impidiendo el paso del vehículo.



Realimentación: la información que verifica si el sistema funcionó según lo esperado. En el ejemplo del peaje, la realimentación puede ser la confirmación de que la talanquera se abrió correctamente cuando el TAG fue detectado o que permaneció cerrada cuando no se detectó ningún TAG.

Anexos

Anexo 1.2



Anexo 1.3

Cada rol maneja los siguientes mensajes y respeta las siguientes condiciones:

Rol	Acciones posibles y condiciones	Mensajes que puede pasar
Estudiante 1 El vehículo	Puede ver, no puede hablar. Acerca un vehículo de los 3 adelantados.	
Estudiante 2 El sensor del tag	Puede ver, solo puede decir un mensaje.	Vehículo con TAG
Estudiante 3 El computador	No puede ver. Debe ejecutar el algoritmo que se muestra a continuación. Solo puede decir los siguientes mensajes.	Abrió talanquera Cerró talanquera
Estudiante 4 La talanquera	No puede ver ni hablar. Levanta la talanquera cuando escucha "abrir talanquera" y la cierra cuando escucha "cerrar la talanquera".	
Estudiante 5 Sensor de paso	Puede ver. Envía mensajes cuando el vehículo pasa.	Vehículo ya pasó



Manos a la obra

Desconectadas



Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Organízate en grupo con otras 4 personas. Sigue las instrucciones de tu docente.

Realicen la actividad siguiendo las instrucciones del Anexo 1.3. En los roles hay estudiantes que podrán ver y otros que no. Quienes no puedan ver deben cerrar los ojos o cubrirlos con una venda.

Realicen la actividad al menos cinco veces, asegurándose de que cada estudiante participe en cada rol al menos una vez.

Al terminar, discutan sobre las siguientes situaciones. Piensen en formas de resolverlas:

- ☐ La talanquera no abre cuando se le ordena.
- ☐ La talanquera no cierra cuando se le ordena.
- ☐ El lector del TAG no funciona.
- ☐ El sensor de paso del vehículo avisa antes de que termine de pasar el vehículo.
- ☐ El vehículo decide dar reversa y no pasar después de que el lector ya avisó que había llegado un vehículo con TAG.

Traten de encontrar soluciones y, si tienen tiempo, traten de simularlas cambiando los mensajes y el algoritmo del computador.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes de la sesión de forma individual respondiendo las preguntas de forma que mejor reflejen tu progreso:

- 1 ¿Puedes entender los conceptos de entrada, salida y realimentación en sistemas automatizados?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no

- 2 ¿Puedes reconocer cómo la información de entrada se procesa para generar acciones de salida?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no
- 3 ¿Puedes identificar cómo la realimentación permite ajustar y mejorar el comportamiento del sistema automatizado?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, regresa a los puntos de la actividad relacionados con entrada, salida y realimentación. Si después de esto todavía tienes dudas, acude a tu docente por apoyo adicional.

Las preguntas que te proponemos ahora para pensarlas en grupo y luego compartir las respuestas con el salón:



Si regresamos al reto, ¿para qué serviría lo que hemos aprendido en esta sesión?

¿Se te viene a la mente otro sistema automático que puedas describir en sus componentes de funcionamiento?

Utiliza este espacio final para elaborar un esquema que resuma parte de lo aprendido, incluyendo, por ejemplo, definiciones de términos clave y ejemplos del uso de los conceptos trabajados en la actividad desconectada.