Máquinas que aprenden

Grado 5° Guía 5

TIC



Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

Máquinas que aprenden

Grado 5º Guía 5

TIC

Estudiantes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra TIC

Giovanny Andrés López Cabezas
Viceministro de Transformación Digital

Gloria Patricia Perdomo Rangel
Viceministra de Conectividad

William Alexander Sánchez Martínez
Director (e) de Apropiación de TIC

Lorena Paola Fortich Tulena
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Comunicaciones DATIC
Manuel Alejandro Guerrero Aponte
Carlos Andrés Méndez Silva

Equipo Técnico
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Miller Jimmy Alarcón
Ricardo Cañón Moreno

BRITISH COUNCIL COLOMBIA

Felipe Villar Stein
Director de país

Laura Barragán Montaña
Directora de programas de Educación, Inglés y Artes

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

Óscar Daniel Barrios Díaz
Jefe de Implementación Colombia Programa

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Jesica Lubrano Lavadera
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl Fabián Torres
César Augusto Herrera Lozano
Myriam Nathalia Salinas Tarazona
Paula Álvarez Peña
Elizabeth Marín Giraldo

Equipo técnico
Ana Lorena Molina Castro
Alejandro Espinal Duque
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y revisión técnica de versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Heidy Esperanza Gordillo Bogota
Juan Camilo Londoño Estrada

Apoyo en la edición y revisión académica y técnica (versión 1)
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

BRITISH COMPUTER SOCIETY (BCS) – Consultoría internacional

Julia Adamson
Directora General de Educación y Beneficio Público

Niel McLean
Jefe de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FACULTADES DE INGENIERÍA - ACOFI

Edición general
Mauricio Duque Escobar

Coordinación pedagógica
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Rafael Amador Rodríguez

Coordinación de producción
Harry Luque Camargo

Asesoría estrategia equidad
Paola González Valcárcel

Asesoría primera infancia
Juana Carrizosa Umaña

Autoría
Alex González Jurado
Arlet Orozco Marbello
Harry Luque Camargo
Isabella Estrada Reyes
Lucio Chávez Mariño
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Mauricio Duque Escobar
Paola González Valcárcel
Rafael Amador Rodríguez
Rocío Cardona Gómez
Saray Piñerez Zambrano
Yimzay Molina Ramo

.Puntoaparte Editores

Diseño, diagramación, ilustración, y revisión de estilo

CC BY-NC 4.0

Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

"La presente guía corresponde a una versión modificada del material originalmente diseñado por el equipo de autores de ACOFI, en tanto incorpora ajustes, actualizaciones y contribuciones posteriores realizadas por el equipo del British Council y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, bajo la autorización correspondiente, para su publicación final".

ISBN: 978-628-7934-60-3

Prólogo

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Estimadas y estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

Colombia es un país de talento y de oportunidades que no siempre han estado al alcance de todas y todos. Entre ellas, la tecnología, que en las zonas más apartadas aún se percibe como un privilegio lejano.

Con la convicción de conectar territorios y cerrar brechas, emprendimos una transformación en el Ministerio TIC para acercarlo más a las regiones y a sus realidades.

Creemos en una tecnología que llegue con propósito a la vida de las personas, que permita cerrar brechas, abrir caminos y acompañar el desarrollo de las comunidades en todo el país.

Hoy, en ese camino, en el que ya hemos formado a cerca de un millón de colombianas y colombianos en habilidades digitales, presentamos las **Guías de Pensamiento Computacional de Colombia Programa**, una apuesta concreta para llevar estas oportunidades a las aulas del país.

Este material es el resultado de un trabajo colectivo en el que más de 2.000 docentes de 420 sedes educativas aportaron su experiencia y conocimiento para su construcción.

Además, contó con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, entidad del Reino Unido con más de 20 años de experiencia en la incorporación del pensamiento computacional en el currículo educativo, gracias al convenio de cooperación internacional suscrito con el British Council Colombia.

Estas guías trazan una ruta pedagógica para que niñas, niños y jóvenes desarrollen nuevas formas de pensar, aprendan a resolver problemas y construyan soluciones. Son un recurso pensado para acompañar la labor de los y las docentes que enseñan pensamiento computacional.

Su uso requiere la mirada y la adaptación de quienes enseñan, teniendo en cuenta el contexto y las particularidades de cada estudiante.

Con ellas buscamos que las nuevas generaciones pasen de ser usuarias de la tecnología a protagonistas de su creación y transformación; que puedan comprenderla, dominarla y ponerla al servicio de sus propias vidas y de sus comunidades.

Queremos que, sin importar el lugar donde se estudie, en una zona rural, en la Amazonía o en una ciudad, existan las mismas oportunidades para desarrollar talento digital.

El gobierno del presidente Petro le cumplió a los colombianos y las colombianas y, por eso, buscamos que más niñas y jóvenes se reconozcan como creadoras, y que cada docente cuente con herramientas para transformar su aula.

Porque cuando conectamos territorios, abrimos oportunidades para que Colombia avance con equidad, desarrollo y justicia social.

Invitamos a estudiantes, docentes y comunidades a apropiarse de estas guías, a disfrutarlas y a llevarlas a su vida diaria. Porque cuando la educación digital llega a los territorios, no solo transforma el aprendizaje: transforma comunidades enteras y abre caminos para construir un mejor país.

Carina Murcia Yela

Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia

Prólogo

British Council

Por más de 87 años, el *British Council* ha tenido presencia en el país, buscando construir lazos de confianza y cooperación entre el Reino Unido y Colombia. Uno de los mejores ejemplos de lo que podemos lograr a través de estas alianzas es *Colombia Programa*. Esta iniciativa, que desde hace tres años y de la mano con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones nos ha permitido alcanzar un objetivo ambicioso: ofrecer espacios de formación y recursos de alta calidad para que docentes y estudiantes de los colegios públicos del país desarrollen sus habilidades digitales y el pensamiento computacional con un enfoque de género.

Esta publicación marca un hito particularmente importante, pues con ella entregamos al país un material sin precedentes en América Latina y comparable con muy pocos a nivel mundial. Se trata de 79 guías pedagógicas que suman más de 4.000 páginas y contienen 30 sesiones por cada grado, desde transición hasta undécimo. Con estas, maestras y maestros podrán facilitar al menos una hora de clase semanal orientada al desarrollo del pensamiento computacional de sus estudiantes. Basta preguntarse qué otra área o asignatura en Colombia cuenta con un material semejante —en términos de amplitud, rigurosidad y acceso gratuito— para dimensionar la relevancia de este esfuerzo para el sector educativo y tecnológico del país.

Al abrir estas páginas impresas o navegar su versión digital, encontrarán una gran variedad de actividades que proponen a niños, niñas y jóvenes nuevas formas de acercarse a los temas más relevantes del presente, como el uso de la inteligencia artificial desde un enfoque ético y seguro. También verán cómo esta y otras temáticas se articulan con diversas áreas del conocimiento, promoviendo el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes y convirtiendo el pensamiento computacional en un puente entre las matemáticas, las ciencias, el arte y el lenguaje.

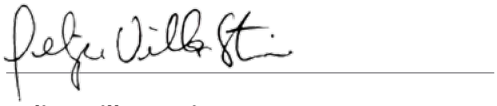
Encontrarán también en estas páginas orientaciones y sugerencias sobre cómo adaptar las actividades a diferentes contextos y necesidades. Por ejemplo, cómo desarrollar habilidades de pensamiento computacional en instituciones sin conectividad o incluso sin electricidad; cómo fomentar la equidad de género para que más niñas y jóvenes se interesen por la programación y las áreas STEM; o cómo ajustar ciertas actividades para que estudiantes en condición de discapacidad puedan participar plenamente.

Lo que quizá no sea visible a primera vista es el arduo proceso que hizo posible llegar a este punto. Un equipo de 25 personas se dedicó durante más de un año a diseñar y revisar cada una de las 79 guías. Contamos, además, con la asesoría de la *British Computer Society (BCS)*, a través de expertos que participaron y lideraron reformas curriculares en Inglaterra en el área de ciencias de la computación. Asimismo, realizamos 38 mesas de validación en cinco regiones del país, en las que 1.755 docentes revisaron y comentaron los primeros borradores. A esto se suman las innumerables horas que más de 2.100 docentes "pares expertos", pertenecientes a los 420 Nodos de Desarrollo de Pensamiento Computacional en todo el país, dedicaron en 2025 a pilotear las guías en sus aulas, asegurando así su pertinencia para los contextos educativos reales.

A cada uno de estos maestros y maestras, directivas docentes, mentores(as), tutores, expertos(as), académicos(as) y funcionarios(as) del *British Council* y de los Ministerios de las TIC y de Educación, así como a los y las estudiantes que nos acompañaron en este proceso, infinitas **gracias** por permitir que hoy Colombia cuente con esta herramienta tan poderosa.

Desde el *British Council*, sabemos que estas guías de pensamiento computacional abrirán nuevas posibilidades para que, a través del trabajo y esfuerzo de docentes en el aula, los y las estudiantes accedan a nuevas formas de pensar, de interactuar con la tecnología y de desarrollar capacidades alineadas con las demandas del mercado laboral presente y futuro. De lograrlo, conseguiremos el sueño que ha guiado esta labor y la alianza de *Colombia Programa*: que cada niña, niño y joven en Colombia pueda construir el futuro digital y material que desee.

Esperamos que las disfruten y que juntos podamos aprovechar al máximo su potencial.



Felipe Villar Stein
Director
British Council Colombia

El camino recorrido para llegar a estas guías

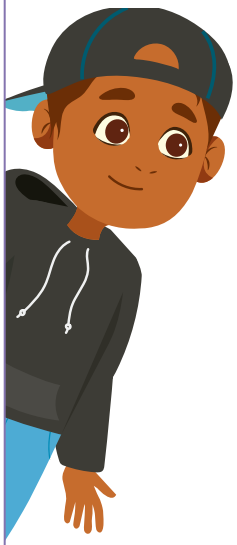
Creación

1 **8 de noviembre de 2023**
El Ministerio TIC y el *British Council* firman el convenio 1247 que da inicio a Colombia Programa.

Diciembre de 2023
La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) empieza a trabajar en la matriz de alcance y secuencia.

2 **Febrero de 2024**
Se aprueba la matriz de alcance y secuencia de las guías creadas por ACOFI, que incorpora retroalimentación de la *British Computer Society*. Con esta aprobación se inicia la creación de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.

Validación y pilotaje



3 **Mayo a octubre 2024**
1.755 docentes en 38 mesas de trabajo de las 5 regiones del país, validan la versión inicial de las guías y proponen ajustes para hacerlas más adaptables e inclusivas.

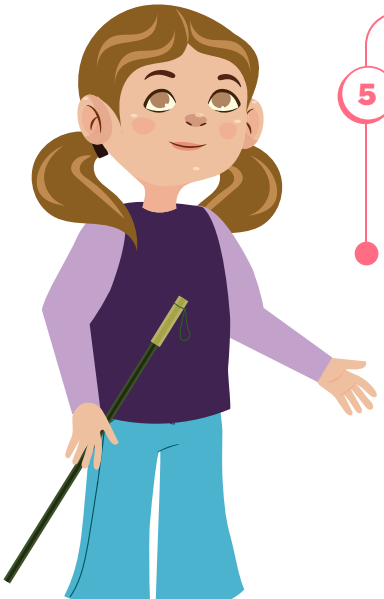
Mayo a diciembre 2024
Se incorporan a las guías los ajustes provenientes de las mesas de validación.

4 **Agosto 2024 a mayo 2025**
Diagramación e impresión de las guías para entrega a los nodos de pensamiento computacional.

Marzo a septiembre 2025
2.100 docentes de los 420 nodos prueban las guías en sus aulas. Se recopilan sugerencias de ajustes a partir de este ejercicio.

Octubre a noviembre 2025
Análisis de resultados y recomendaciones para ajustes de la versión final de las guías.

Ajustes finales



5 **Diciembre 2025 a abril 2026**
Implementación de ajustes finales.

Enero a junio 2026
Diagramación de la versión final de las guías de pensamiento computacional de Colombia Programa.



Grado 5º Guía 5

TIC

Identificación de los aprendizajes

- Inteligencia artificial
- Equidad en el acceso y la participación en el mundo digital

Aprendizajes de la guía

Con las actividades de esta guía se espera que puedas avanzar en:

- Reconocer las características de un dispositivo o sistema inteligente.
- Explicar la importancia de la diversidad de perspectivas y contribuciones en el desarrollo de la computación.
- Explicar cómo los algoritmos de IA entrenados con datos sesgados e incompletos pueden afectar a algunas personas.

Resumen de la guía

Esta guía propone 5 sesiones de trabajo diseñadas para que la clase se acerque al concepto de inteligencia artificial y a los principios básicos de su funcionamiento.

A través de actividades, en su mayoría desconectadas, se presentan los conceptos de inteligencia, datos de entrenamiento, predicción y algoritmos de aprendizaje. Además, se presenta una sesión de reflexión sobre las limitaciones y el impacto que pueden tener los sistemas de inteligencia artificial.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

Se presenta el concepto de inteligencia artificial y las características principales de los artefactos que usan inteligencia artificial.

Sesión 2

Se presenta el concepto de datos de entrenamiento y se usa una actividad desconectada para ejemplificar cómo las máquinas aprenden a predecir imágenes.

Sesión 3

Se refuerzan los conceptos de datos de entrenamiento y predicciones a través de una actividad conectada y una reflexión sobre los resultados. Para esta sesión se requiere acceso a Internet y cualquier dispositivo móvil o computadores.

Sesión 4

Se presentan diferentes situaciones para que la clase reflexione sobre los datos de entrenamiento que usan las aplicaciones de inteligencia artificial.

Sesión 5

Se presentan dos tipos de problemas que suelen tener las aplicaciones de inteligencia artificial y cómo se pueden minimizar.



Conexión con otras áreas

A continuación, se presenta la conexión con otras áreas:

Tecnología

- A lo largo de la guía los estudiantes comienzan a aprender características de una tecnología emergente: la inteligencia artificial. Estos aprendizajes le ayudarán a aprender en el futuro a manejar responsable y críticamente este tipo de tecnologías.

Grado 5º **Guía 5**

TIC

Sesión 1

Aprendizajes esperados

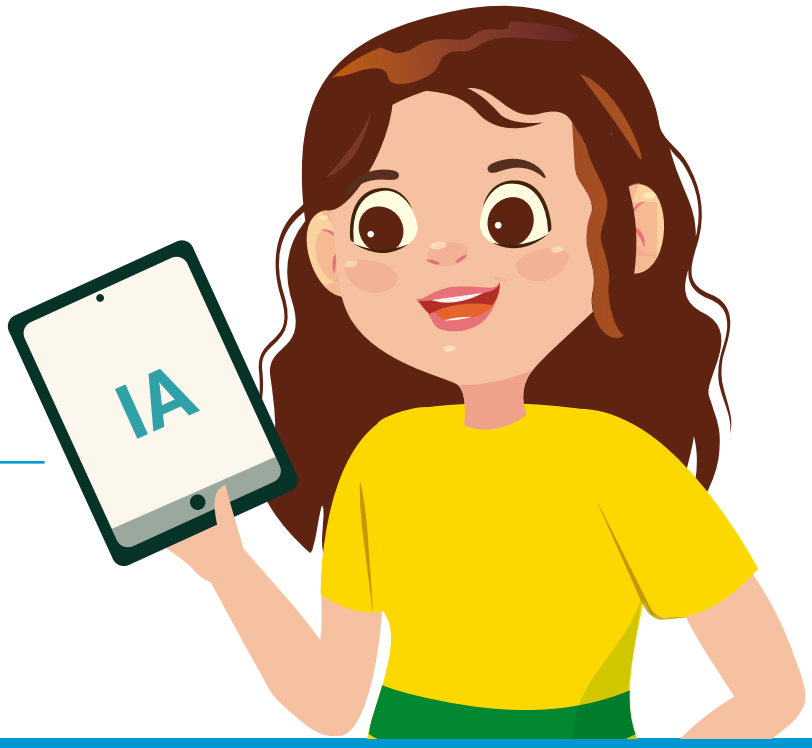
Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Explicar qué es la inteligencia artificial.
- Identificar ejemplos de lo que es y lo que no es inteligencia artificial.
- Reconocer situaciones cotidianas que involucran inteligencia artificial.

Duración sugerida



60% 30% 10%



Material para la sesión

Material por estudiantes:

- Anexos 1.1 y 1.2.

Anexo

Anexo 1.1



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 60% de avance de la sesión

Inteligencia artificial es un término que ha cobrado más relevancia en los últimos años, seguramente lo has escuchado y puede que te preguntes a qué se refiere. Antes de aprender la definición de esta expresión, detente a pensar en lo que significan cada una de las palabras que la componen.

Empieza, por tanto, por dar tus respuestas a las siguientes preguntas:

> *¿En qué piensas cuando escuchas la palabra inteligente?*
> *¿Consideras que existen cosas u objetos inteligentes?*

Encierra en un círculo el o los objetos que crees que pueden ser inteligentes.



En la actividad anterior decidiste qué cosas consideras, o no, inteligentes. ¿Cómo tomaste la decisión? Piensa por un momento en lo que significa ser **inteligente o tener inteligencia**.

Trabaja con una compañera o un compañero. Hagan una lluvia de ideas. Escriban todas las palabras que se les ocurran sobre lo que es la inteligencia en el *Anexo 1.1.*



Figura 1. Gelatina con sabor artificial



Ahora, pasen a analizar la segunda palabra: artificial. Miren la imagen de la *Figura 1*. Es posible que hayan visto comidas que se ofrecen en el mercado que tienen mensajes como el que aparece en el empaque de esa imagen.

Piensen:

¿?

*¿Qué creen que significa la palabra **artificial**?*
¿Por qué el empaque dice "Sabor artificial"?

Completen la frase en el *Anexo 1.1*.

Artificial es...

Tal vez habrán pensado que algo artificial **no es natural**, que imita otras cosas, y es creado o **inventado por los seres humanos**. En nuestro ejemplo, la *Figura 1* se refiere a un producto de paquete que tiene sabor a frutas, pero no son frutas de verdad porque el sabor artificial es una imitación.

La inteligencia artificial

Lo que se conoce como inteligencia artificial (IA) es en realidad un programa de computador que imita la inteligencia humana, por ejemplo, resolviendo problemas que, a simple vista, requieren de inteligencia para ser resueltos. Estos programas están diseñados por personas para procesar información y aprender de patrones y datos.

A través de algoritmos complejos, la IA puede abordar problemas específicos como el reconocimiento de voz, la visión por computadora, la toma de decisiones y el procesamiento del lenguaje natural. En esencia, la IA busca imitar aspectos de la inteligencia humana para mejorar la eficiencia y la capacidad de las máquinas para resolver problemas.

¿Cómo se puede reconocer la IA?

Aunque cuando se habla de inteligencia artificial se tiende a pensar en robots, la verdad es que esta tecnología se encuentra presente en muchas otras tecnologías, que incluso son usadas por algunas

Aspiradora inteligente

Robot Aspiradora iRobot Roomba i4+ EVO con Conexión Wi-Fi y Estación de Limpieza Automática

Recomendación

Si no conoces algún elemento, puedes leer una breve descripción de su funcionamiento en el *Anexo 1.2.*

Anexo

Anexo 1.2



2 páginas

personas en su día a día. Nuevamente, trabajando de forma individual, pregúntate: ¿has utilizado alguna tecnología con IA?

Lo primero que debes saber acerca de las aplicaciones que usan IA es que su programación es diferente a la programación tradicional. Cada vez que trabajas con un lenguaje de programación como *MakeCode* o *Scratch*, eres tú quien decide qué debe hacer cada uno de los algoritmos. Eres tú, como programadora o programador, quien ha decidido cada una de las animaciones, mensajes y reglas que debe cumplir tu programa. Y, como lo aprendiste en una guía anterior de este grado, cuando se usan condicionales, siempre que se cumpla una condición, tu programa va a comportarse de una misma manera.

En cambio, con la IA, los algoritmos "aprenden" y toman decisiones por sí mismos. Por eso, sus respuestas y sus acciones casi nunca son las mismas.

La siguiente tabla contiene algunas preguntas claves que te ayudarán a reconocer la inteligencia artificial y no confundirla con otro tipo de programas, ni con las decisiones que toman las personas. Lee las preguntas con atención, pues luego las utilizarás para determinar qué aparatos tecnológicos sí tienen IA y cuáles no.

Es inteligencia artificial si puede	
Tomar decisiones	¿El programa ajusta sus acciones o hace siempre exactamente lo mismo? ¿Quién toma las decisiones, una persona o el programa?
Aprender con el tiempo	¿El programa mejora con el tiempo sin tener que cambiar su programación?

Vuelve a pensar en los primeros ejemplos que se mencionaron al comienzo de la sesión. Analiza dos ejemplos: la sanduchera automática y la aspiradora robot.

Figura 2. Sanduchera automática



Figura 3. Aspiradora robot.



¿Tiene inteligencia artificial una sanduchera automática?

La inteligencia artificial	La programación tradicional
Ajusta sus acciones	Hace siempre lo mismo ✓
Toma decisiones	Sigue su programación ✓
Mejora con el tiempo	No mejora con el tiempo ✓

¿Y una aspiradora robot tiene inteligencia artificial?

La inteligencia artificial	La programación tradicional
Ajusta sus acciones ✓	Hace siempre lo mismo
Toma decisiones ✓	Sigue su programación
Mejora con el tiempo ✓	No mejora con el tiempo

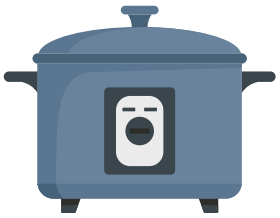
Glosario

Inteligencia artificial: tecnología que permite a los computadores aprender de datos, tomar decisiones y resolver problemas sin ser programadas de forma directa para cada tarea.

Chat automatizado (chatbot)



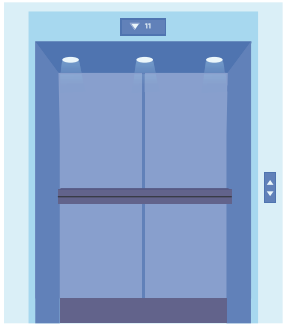
Olla eléctrica



Carro que se conduce solo



Ascensor



Carro a control remoto



Manos a la obra

Desconectadas

Esta sección corresponde al 90% de avance de la sesión

Ahora es tu turno de identificar si diferentes objetos y tecnologías tienen inteligencia artificial. Utiliza las pistas que aprendiste en la sección anterior para decidir si cada uno de los objetos que ves a la izquierda tienen, o no, inteligencia artificial.

Escribe Sí o No en cada una de las casillas y decide si el objeto tiene o no tiene IA. Puedes encontrar descripciones de cada objeto en el *Anexo 1.2.*

Objeto	¿Ajusta sus acciones?	¿Toma decisiones?	¿Mejora con el tiempo?	¿Tiene IA?
Chat automatizado (chatbot)				
Olla eléctrica				
Carro que se conduce solo				
Ascensor				
Carro a control remoto				

Ahora reúnete con otras dos o tres personas, según indique tu docente, y comparen sus resultados.

¿?

¿Estuvieron de acuerdo en todas las respuestas?
¿Cuál o cuáles fueron más difícil de decidir?

Por último, vuelvan a las descripciones del *Anexo 1.2.*

¿?

¿Encuentran palabras clave?
¿Qué "pistas" sirven para decidir si algo tiene o no inteligencia artificial?

Anexo

Anexo 1.1



Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Ahora responde de forma individual las preguntas 3.a y 3.b del *Anexo 1.1*.

1. ¿Comprendes qué es la inteligencia artificial?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes identificar ejemplos de lo que es y lo que no es inteligencia artificial?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

3. ¿Reconoces situaciones cotidianas que involucran inteligencia artificial?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no



Sesión 2

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Indicar qué necesitan las máquinas para aprender.
- Explicar el rol de los datos de entrenamiento y las predicciones en el aprendizaje.

Duración sugerida



15% 70% 15%

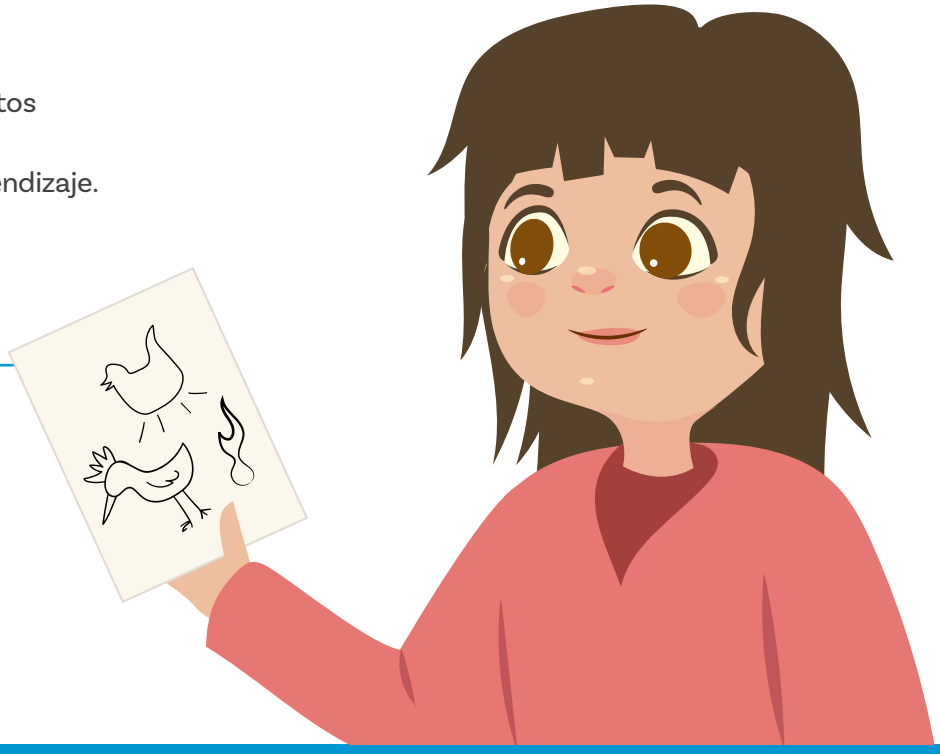
Material para la sesión

Material por grupo:

- ○ Anexo 2.1.

Material por estudiante:

- ○ Anexos 2.1, 2.2 y 2.3.



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En la sesión pasada aprendiste que las tecnologías que usan inteligencia artificial pueden tomar decisiones y aprender con el tiempo.

Es inteligencia artificial si puede	
Tomar decisiones	¿El programa ajusta sus acciones o hace siempre exactamente lo mismo? ¿Quién toma las decisiones, una persona o el programa?
Aprender con el tiempo	¿El programa mejora con el tiempo sin tener que cambiar su programación?



En las próximas dos sesiones vas a entender qué significa que las máquinas “aprendan” y vas a explorar cómo algunas tecnologías adquieren su inteligencia.

Lo primero que debes saber es que las máquinas aprenden a partir de ejemplos. Es decir, que las programadoras y los programadores no les dan instrucciones claras, como en la programación tradicional, sino que les entregan muchos ejemplos como **datos de entrenamiento,** y las máquinas aprenden a reconocer patrones en los ejemplos para luego tomar sus decisiones.

En la siguiente actividad vas a explorar cómo las personas seguimos un proceso parecido para aprender.

Anexo

Anexo 2.1



Recorta las siguientes palabras y mézclalas

AVIÓN	SOL	MANZANA	SOFA
CAMA	BICICLETA	PASTEL	LIBRO
CALENDARIO	ESCOBA	ÁRBOL	TOMATE
ZANAHORIA	SILLA	LLAVE	DIENTE
CONEJO	NUBE	CAMISETA	CORAZÓN
RELOJ	FOGÓN	BALÓN	TELEVISOR
TELÉFONO	PINTURA	CAFÉ	ARCOÍRIS
MONTAÑA	RÍO	SANDÍA	CORONA
CONEJO	NUBE	CAMISETA	SOL

Glosario

Datos de entrenamiento: conjunto de información que se usa para enseñar a una inteligencia artificial a reconocer patrones y tomar decisiones.

Predicción: resultado generado por un modelo de inteligencia artificial, basado en patrones aprendidos a partir de los datos de entrenamiento.

Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Una de las tareas más comunes de la inteligencia artificial es la de reconocimiento. Por ejemplo, reconocer caras conocidas y objetos no es una tarea sencilla. Piensa por un momento, ¿cómo sabes tú que una casa es una casa? ¿Cómo diferencias una casa de un carro o una silla? Para recordar esto, vas a participar en un juego.

1. Organízate en pareja con otra persona, según las indicaciones de tu docente.
2. Como equipo de trabajo, recorten las palabras que aparecen en el *Anexo 2.1* y reúnanlas en una bolsa o un recipiente cualquiera donde las puedan mezclar.
3. Cada persona debe tomar seis palabras al azar, sin que las demás personas las vean.
4. Preparen un cronómetro para contar dos minutos. Si su docente está dirigiendo el juego, esperen su señal para comenzar.

Anexo

Anexo 2.2



Anexo 2.3



5. **TURNO 1:** cada persona intenta dibujar todas sus palabras antes de que termine el tiempo en una copia del *Anexo 2.2*. Tengan en cuenta que solo tienen veinte segundos por dibujo. Así que ¡no intenten hacerlo perfecto!

6. Cuando se acabe el tiempo intercambien la hoja con su compañera o compañero de grupo.

7. Preparen el cronómetro para contar dos minutos más.

8. **TURNO 2:** ahora su misión es intentar adivinar qué significan los dibujos de la hoja que les entregó su compañera o compañero. Utilicen la segunda columna para escribir la palabra que creen que representa cada dibujo antes de que se acabe el tiempo.

9. Preparen el cronómetro para contar dos minutos más.

10. **TURNO 3:** ahora dibujen las palabras que adivinaron en el turno anterior. ¡Rápido, solo tienen veinte segundos por palabra!

11. Cuando terminen, regresen las hojas a quien hizo los dibujos iniciales. Cada persona debería recibir de vuelta sus dibujos del primer turno.

12. **TURNO 4:** completen la última columna marcando si su compañero o compañera adivinó sus dibujos.

Es probable que nadie de tu grupo haya adivinado todos los dibujos. ¿Por qué? Para ayudarles a entender el proceso, se requiere hacer el pensamiento visible, a través de una hoja de reflexión.

Vuelvan a observar los dibujos que hicieron. De forma individual completa la hoja de reflexión que aparece en el *Anexo 2.3*.

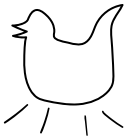
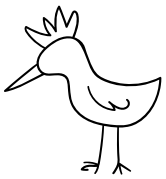
En las casillas escribe esas pistas o características importantes que hacen que el dibujo se parezca al objeto. Cuando ya lo hayas hecho, tomen su hoja de reflexión y charlen con su compañera o compañero para preguntarle qué de lo que vio en sus dibujos les llevó a confundirlos o a identificarlos correctamente.

Miren el siguiente ejemplo:

En el turno 1: Mauricio hizo el dibujo de una fogata.

En el turno 2: Mauricio cambió su hoja con Margarita y ella creyó que ese dibujo era una gallina.

En el turno 3: Margarita dibujó una gallina.

Turno 1 Dibujo	Turno 2 Nombre	Turno 3 Dibujo	Turno 4 ¿Adivinó?
	Gallina		No

En su hoja de reflexión, Mauricio escribió esto:

Yo dibujé	¿En qué se ve?	Margarita creyó que era	Porque
2 fogata	Dibujé las maderas en la parte de abajo y una llama	Gallina	



Pero al preguntarle a Margarita, ella le respondió esto:

Yo dibujé	¿En qué se ve?	Margarita creyó que era	Porque
2 fogata	Dibujé las maderas en la parte de abajo y una llama	Gallina	Lo de arriba parece una cresta y tiene un pico hacia el lado

Después de revisar todos los dibujos, es probable que ambos hayan podido entender mejor el proceso mental del otro y hayan identificado cosas que sus dibujos tuvieron en común.

Ahora solo nos queda volver a las primeras preguntas de la actividad:

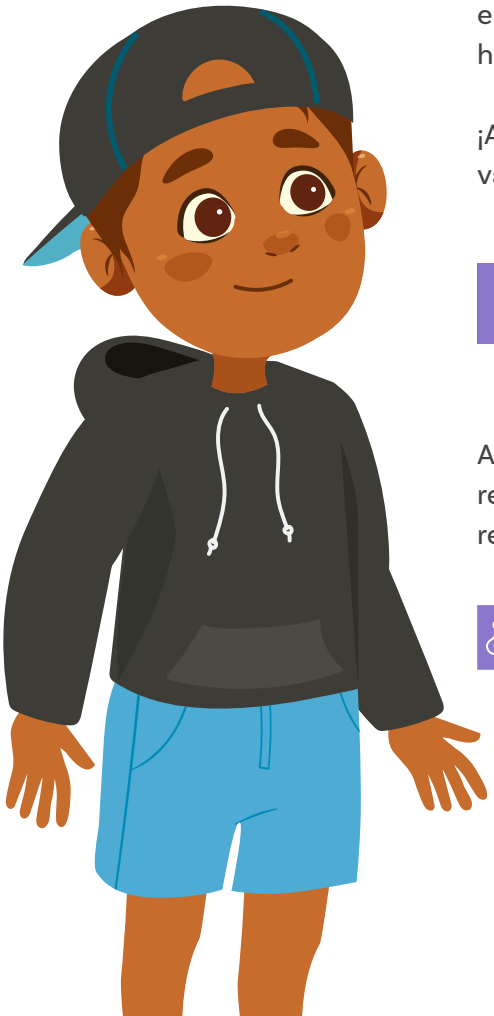
> *¿Cómo sabes tú que una casa es una casa?*
> *¿Cómo diferencias una casa de un carro o una silla?*

La verdad es que tú y tu compañera o compañero dibujaron a partir de ejemplos que tienen en su memoria. Por ejemplo, si tienes que dibujar una casa, seguramente dibujarás una casa parecida a la tuya. Si tienen que dibujar un perro, pueden recordar a su mascota o el dibujo de un perro que veían cuando eran más jóvenes. O si tienen que dibujar un árbol, puede que recuerden cómo alguien más les enseñó a dibujar un árbol hace años. Todos esos recuerdos son sus datos de entrenamiento. Cada persona tiene sus propios "datos de entrenamiento".

Por otro lado, cuando tienen que adivinar los dibujos de sus compañeras y compañeros, ¿qué hacen? Ven su dibujo e intentan ver a cuál de sus "datos de entrenamiento" se parece. Puede que no sea exactamente igual a como lo dibujarías tú, pero si encuentran un parecido, adivinan la respuesta. A esto se le llama hacer una predicción.

¡Así mismo aprende la inteligencia artificial! En la próxima sesión vas a ver el proceso en acción.

Tus datos de entrenamiento son los ejemplos que has aprendido a lo largo de tu vida y que asocias a una imagen o concepto. En la actividad anterior, hiciste una predicción al comparar un dibujo nuevo con tus datos de entrenamiento.



Antes de irnos

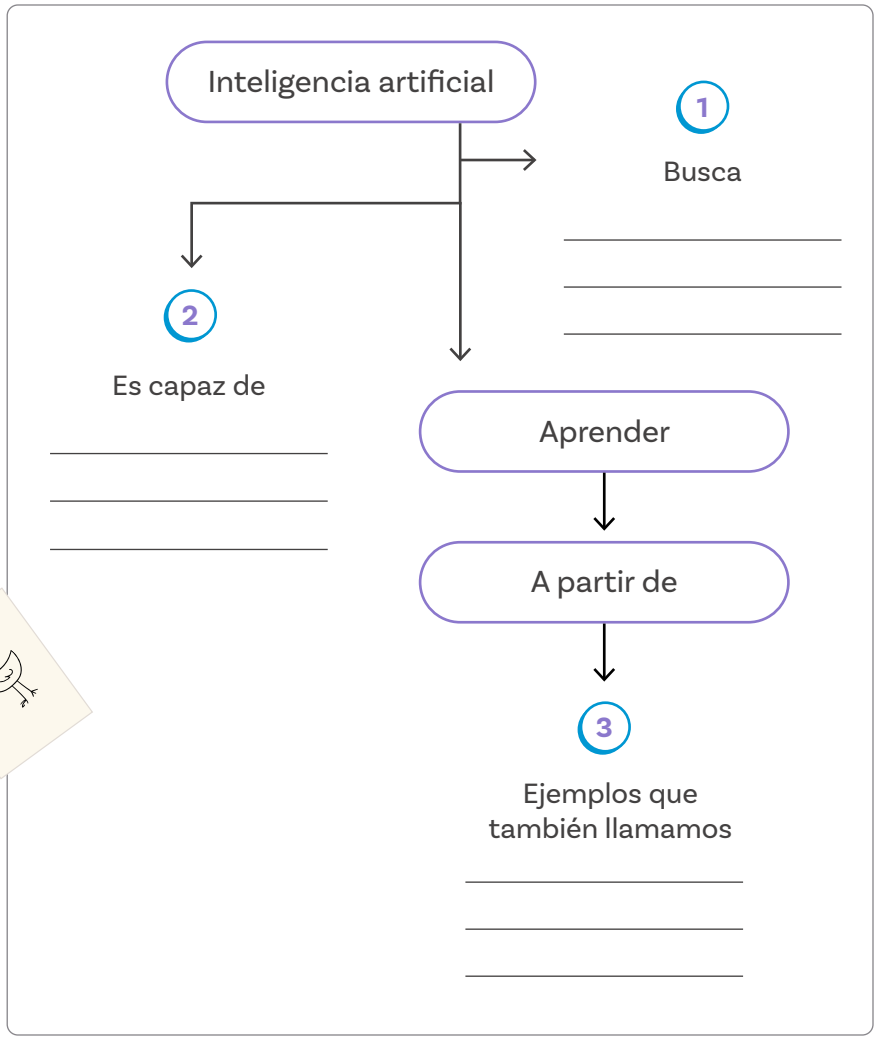
Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

A partir de lo que aprendiste sobre datos de entrenamiento, responde las siguientes preguntas y comparte luego tus respuestas con la clase:

> *¿Por qué crees que tus dibujos son diferentes a los de tus amigas y amigos?*
> *¿Crees que podrías dibujar algo que nunca has visto? ¿Por qué?*

Como quizás ya estás pensando, todos los conjuntos de datos, los tuyos y los que usa la inteligencia artificial, son limitados, ya que es imposible conocerlo todo. En próximas sesiones vas a aprender más sobre las limitaciones de la inteligencia artificial.
Completa los campos 1, 2 y 3 del gráfico de anclaje.

Gráfico de anclaje. Sesión 2, guía 5, grado 5°





Compara con alguna compañera o compañero las respuestas a los espacios faltantes. Después, verifiquen con su docente.

Revisa los aprendizajes de la sesión. ¿Crees que lograste alcanzarlos?

1. ¿Reconoces que las máquinas aprenden a partir de ejemplos?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes identificar el rol de los datos de entrenamiento y las predicciones en el aprendizaje?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no



Sesión 3

Aprendizajes esperados

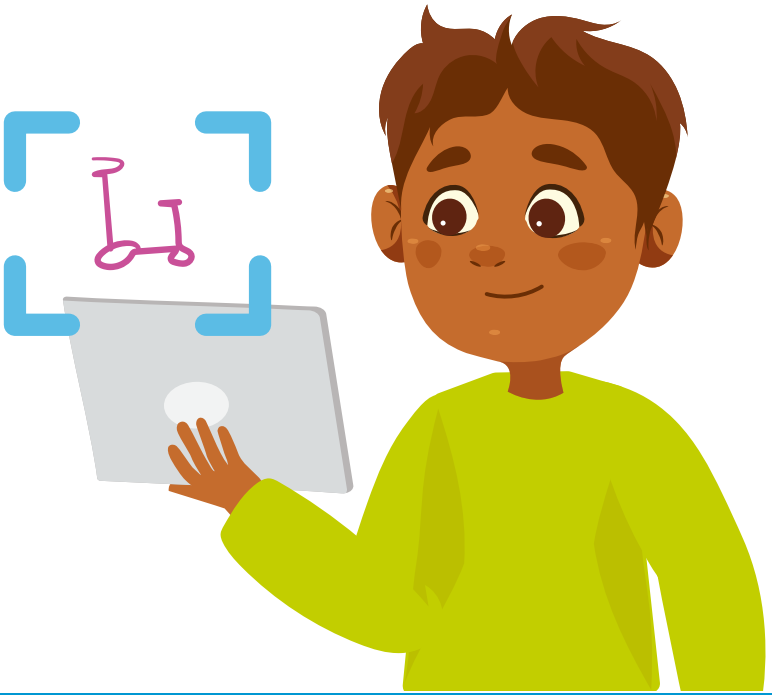
Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Explicar cómo los datos son parte fundamental del entrenamiento de máquinas.
- Describir cómo una máquina puede aprender.

Duración sugerida



15% 70% 15%



Material para la sesión

Material por grupo:

- ○ Dispositivo con acceso a Internet.
- ○ Anexo 3.1.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

En la sesión anterior aprendiste dos nuevas palabras: **datos de entrenamiento y predicción.**

Mediante un juego pudiste predecir algunos dibujos hechos por una compañera o compañero porque los comparaste mentalmente con elementos como casas, pájaros y relojes que habías visto antes y los relacionaste, haciendo una predicción.

Aprendiste también que las imágenes y dibujos que has visto antes son parte de tus datos de entrenamiento. Y, aunque quizás no pienses mucho en ellos, los usas todo el tiempo, pues con frecuencia haces predicciones y tomas decisiones sobre las cosas sin tener que esforzarte mucho.

Las máquinas funcionan de manera similar al tener sus propios datos de entrenamiento, compuestos por ejemplos de lo que se quiere que aprendan. Los algoritmos aprenden a identificar patrones en los datos y eso les permite tomar decisiones.

Los datos de entrenamiento de las máquinas son una colección organizada de información que abarca diferentes tipos de datos, tales como imágenes, mediciones temporales, textos, grabaciones de video y más.

Estos conjuntos de datos son esenciales en la investigación y el análisis, ya que sirven como base para entrenar algoritmos de inteligencia artificial y realizar diversas tareas.

Recuerda que la inteligencia artificial imita la inteligencia humana a través de la programación y modelos matemáticos.

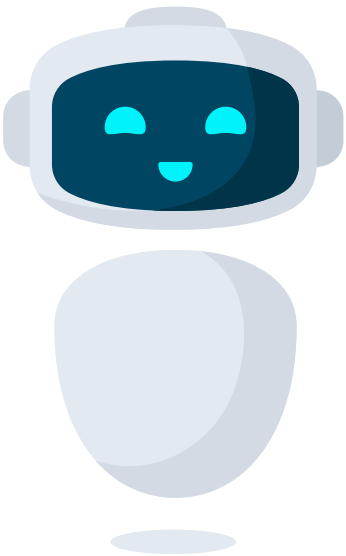
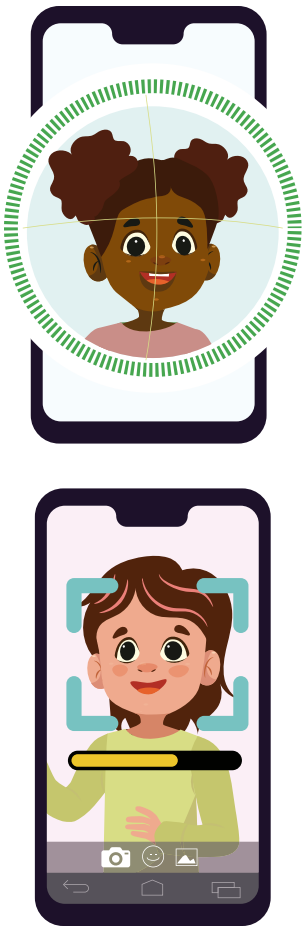


Figura 1. Reconocimiento facial



Manos a la obra

Conectadas

Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Como ya has aprendido, la inteligencia artificial se usa para muchas cosas, como conversar en un chat automatizado, reconocer instrucciones o incluso conducir un carro de manera autónoma[1].

Por el momento, vas a enfocarte en la capacidad de las máquinas para reconocer imágenes. Piensa, por ejemplo, en una puerta que puede reconocer tu rostro para decidir si puedes entrar o no, un celular que se desbloquea con la imagen de tu huella dactilar, o una cámara que reconoce que estás sonriendo y toma la foto en ese momento.

Ahora vas a jugar nuevamente el juego de adivinar dibujos, pero esta vez será una máquina la que intentará predecir los objetos que tú dibujes. Para esto, debes ingresar al enlace de la página *Quick, Draw!*, del código QR "Ir a Quick Draw!" y seguir las instrucciones, dibujando los elementos que se te pida que dibujes. Si no te es posible ingresar para hacer esta práctica de forma individual, tu docente puede hacer una demostración con su dispositivo y luego permitir que algunas personas dibujen por turnos, así que asegúrate de prestar mucha atención a lo que está pasando.

Figura 2. Pantalla de inicio de Quick Draw!





Ir a Quick Draw

- ¿Puede una red neuronal reconocer tus dibujos?

1. Autónomo significa por cuenta propia, sin ayuda de otros.

¿Cómo te fue?
¿Cuántos de tus dibujos logró adivinar la IA?

Así como en la sesión anterior, lo más importante de este juego es que te permite entender cómo "aprenden" las máquinas.

Figura 3. Resultado de juego de Quick Draw!



En la pantalla final aparece un resumen de tus dibujos y puedes hacer clic en cada uno de ellos para ver el proceso de predicción del algoritmo, como se ve en la *Figura 4.*

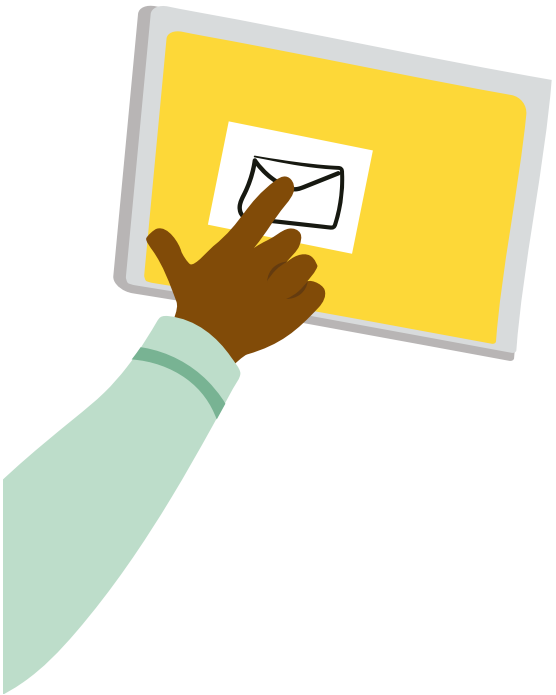
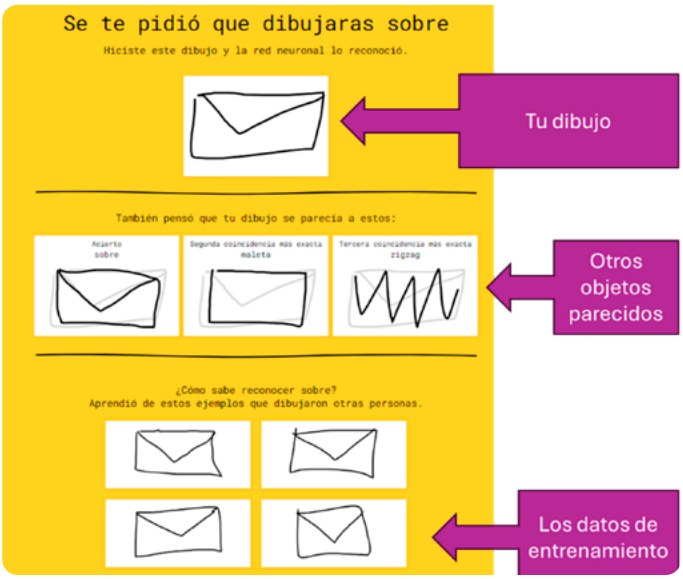
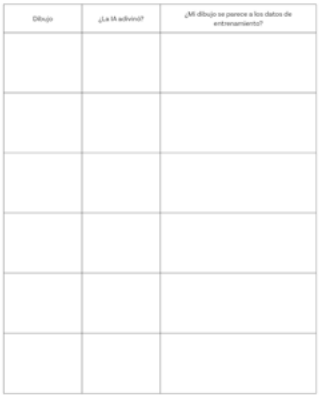


Figura 4. Proceso del algoritmo de Quick Draw!



Anexo

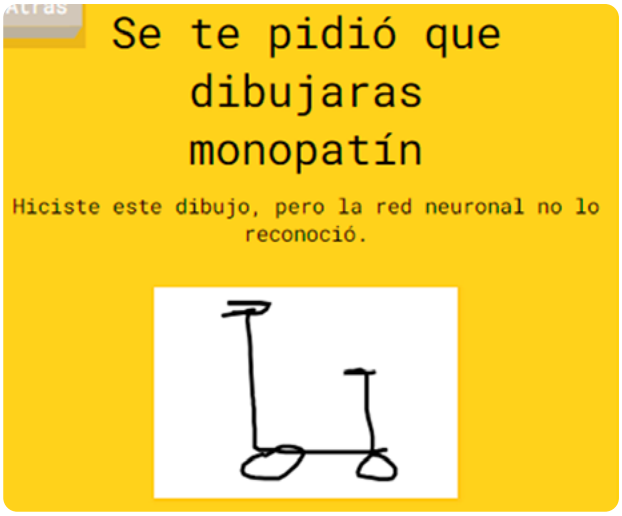
Anexo 3.1

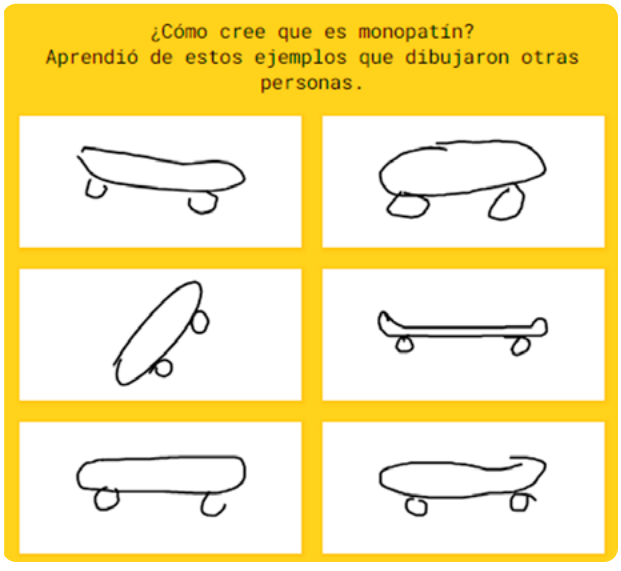


Revisando cada uno de los dibujos, vas a completar la tabla del *Anexo 3.1.* Por ejemplo, acerca del sobre podrías escribir lo siguiente:

Dibujo	¿La IA adivinó?	¿Mi dibujo se parece a los datos de entrenamiento?
1. Sobre	Sí	Sí, todos los dibujos son muy parecidos , solo varían los tamaños de los triángulos.

Figura 5. Ejemplo de página que se muestra cuando haces clic en tus dibujos





La aplicación de *Quick, Draw!* tiene más de 50 millones de dibujos en sus datos de entrenamiento.



Si, como en el ejemplo de la *Figura 5*, tu dibujo no se parece a los datos de entrenamiento, podrías escribir algo parecido a lo que se escribió en la segunda fila de la tabla de ejemplo.

Dibujo	**¿La IA adivinó?**	**¿Mi dibujo se parece a los datos de entrenamiento?**
1. Sobre	Sí	Sí, todos los dibujos son muy parecidos, solo varían los tamaños de los triángulos.
2. Monopatín	No	No. A los dibujos de los datos de entrenamiento yo les digo patineta.

Ahora sí, completa la tabla a partir de tus propios dibujos.

Cuando termines, comparte tu experiencia y tus hallazgos con otras dos personas de tu clase.

En resumen:
Los algoritmos de inteligencia artificial aprenden a partir de ejemplos (de muchos ejemplos).

Y, si pudiéramos preguntarle cómo sabe que un dibujo de una casa es una casa, la respuesta sería:
"Porque se parece a otros dibujos de casas que están en mis DATOS DE ENTRENAMIENTO".



Al charlar como grupo, pueden hacerse preguntas como estas:

¿Conocías todas las palabras?
¿Te pasó algo similar al ejemplo donde entendiste una cosa y el algoritmo se refería a otra?
¿Qué características crees que son las más importantes en cada dibujo?
¿Qué crees que pasa si el algoritmo solo conoce un tipo de ejemplo de objeto, pero existen diferentes opciones?

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Vuelve a pensar en el juego. La aplicación que se usó era para reconocer imágenes. Piensa ahora en estas preguntas y, luego, siguiendo las indicaciones de tu docente, comparte tus respuestas y discútelas con el resto de tu clase:

¿Crees que el juego identificaría una imagen si, en lugar de dibujarla, le "mostraras" una foto del objeto real? ¿Por qué?

Imagina que llevan este juego a un lugar donde todas las casas son redondas, como sucede con los iglús y algunas casas nativas en la región amazónica. ¿Qué pasaría? ¿Qué pensarían las personas de esa zona cuando estén jugando y vean las imágenes de casas que almacena la IA de la aplicación en sus datos de entrenamiento?

Revisa los aprendizajes de la sesión. ¿Crees que lograste alcanzarlos?

1. ¿Puedes explicar cómo las máquinas usan ejemplos que se les suministran para aprender?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Puedes identificar cómo las limitaciones en los datos de entrenamiento de las máquinas pueden afectar a diferentes grupos de personas?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

> **Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa tus notas sobre la actividad realizada en la sesión. Luego, devuélvete y lee el glosario de la sesión anterior y de esta. Discute con una compañera o compañero lo que entendiste. Si al final de esto todavía tienes dudas, acude a tu docente por ayuda.**

Actividad opcional para seguir consolidando aprendizajes

Como quizás surgió en la discusión grupal, los datos de entrenamiento pueden tener limitaciones que, a su vez, podrían afectar a algunas personas.

Ahora, imagina que una persona que es tu amiga te pide que le cuentes 3 cosas que aprendiste o repasaste en esta sesión. ¿Qué le dirías?

1. _____
2. _____
3. _____

Sesión 4

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

- Identificar ejemplos de aplicaciones que usan inteligencia artificial.
- Indicar cómo la computación puede aplicarse en diferentes actividades según nuestras preferencias.

Duración sugerida



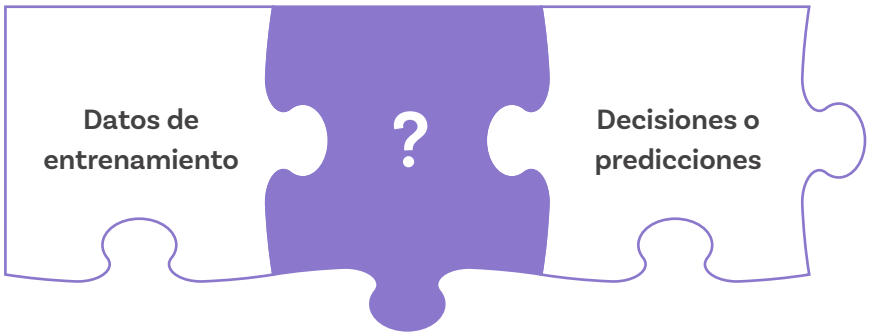
33% 34% 33%



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 33% de avance de la sesión

Hasta el momento has aprendido que la inteligencia artificial busca imitar la inteligencia humana y es capaz de hacer predicciones o tomar decisiones a partir de unos datos de entrenamiento. Pero, ¿cómo lo logran?



Un algoritmo que "aprende" por sí mismo suena a magia, ¡pero son matemáticas!



Las aplicaciones de IA utilizan **algoritmos de aprendizaje automático.**

Como ya lo sabes, un algoritmo es un conjunto de pasos ordenados para solucionar un problema. Si has trabajado con algunas guías anteriores, seguramente ya has diseñado algunos algoritmos que pueden encender y apagar LED, leer la temperatura e interactuar con microprocesadores como la tarjeta *micro:bit*, utilizando variables, diferentes entradas, bucles y condicionales.

Sin embargo, los algoritmos de aprendizaje son diferentes a los que has creado porque no necesitan que las y los programadores escriban cada una de sus instrucciones. Los algoritmos de aprendizaje necesitan recibir los datos de entrenamiento y que las y los programadores decidan si sus predicciones son correctas o no, hasta lograr su objetivo.

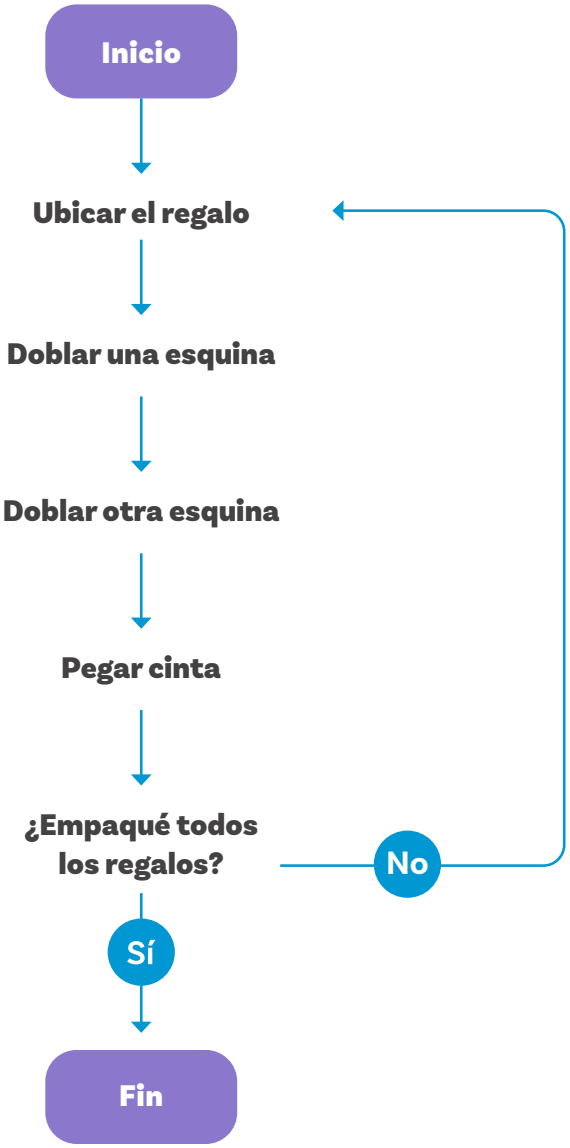
¿Recuerdas la actividad para reconocer si un aparato tenía IA o no? Diferenciar estos objetos es importante porque no todos los problemas necesitan solucionarse con inteligencia artificial y la inteligencia artificial no sirve para todo.

Veamos un ejemplo de la vida cotidiana:

Un algoritmo para empacar un regalo podría verse como el de la *Figura 1*. Teniendo la tecnología suficiente, este algoritmo te serviría para programar un robot que empacara muchos regalos iguales.

Figura 1. Algoritmo para empacar un regalo





Pero si quisieras hacer un algoritmo que te ayude a decidir qué darle de regalo a tu mejor amiga o amigo sin preguntarle… no sería tan fácil. Necesitarías muchos ejemplos. ¿Qué le ha gustado antes a esta persona?, ¿le has visto leyendo libros, escuchando música, o jugando algún videojuego?, ¿qué colores prefiere?, ¿le han regalado algo que no le gustó?



No hay un algoritmo sencillo para dar un regalo personalizado. Ese tipo de problemas son los que se solucionan con ayuda de la IA. La siguiente tabla te presenta varios posibles problemas. Analízalos y luego decide si para resolverlos se necesita o no ayuda de la IA.

Problema	**¿Necesita IA?**	
Reconocer si una persona estaba enojada al escribir un mensaje de texto	Sí	No
Reconocer qué artista canta una canción	Sí	No
Abrir y cerrar una puerta automática cuando se acerca alguien	Sí	No
Escribir un cuento de terror	Sí	No
Prender y apagar una luz con un interruptor	Sí	No

Compara tus respuestas con las de alguna compañera o compañero.

Figura 2. Filtro de una red social



Glosario

- **Algoritmo de aprendizaje:** conjunto de instrucciones que permiten a un sistema de inteligencia artificial aprender de los datos y mejorar su rendimiento con el tiempo.
- **Personalizado:** adaptado o ajustado a las necesidades, características o preferencias específicas de una persona.

Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 67% de avance de la sesión

Ya sabes que una máquina se vuelve "inteligente" porque aprende de sus datos de entrenamiento. Es hora de que practiques reconociendo los datos de entrenamiento y las decisiones o predicciones que puede producir una IA a partir de estos.

Observa primero un par de ejemplos de lo que tendrás que hacer.

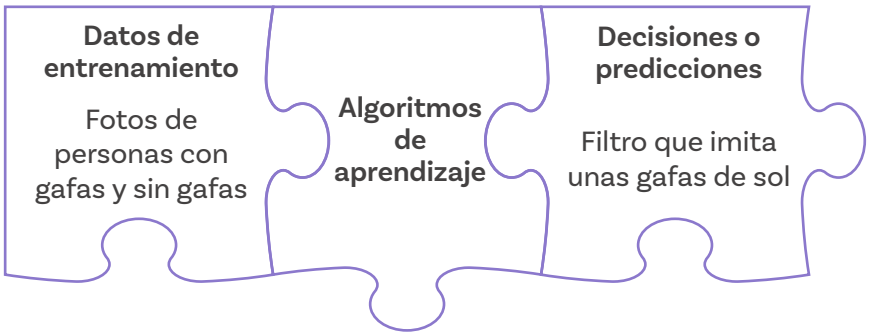
1. TikTok es una aplicación para crear, ver y compartir videos cortos, que se usa tanto para propósitos educativos como de entretenimiento. Imagina que esta plataforma quiere desarrollar un nuevo filtro para que las personas que graben sus videos se vean como si estuvieran usando gafas de sol, como se muestra en la *Figura 2*. Para eso, utiliza un algoritmo de inteligencia artificial.

Piensa por un momento:

> *¿Cuáles crees que son los datos de entrenamiento de este algoritmo?*

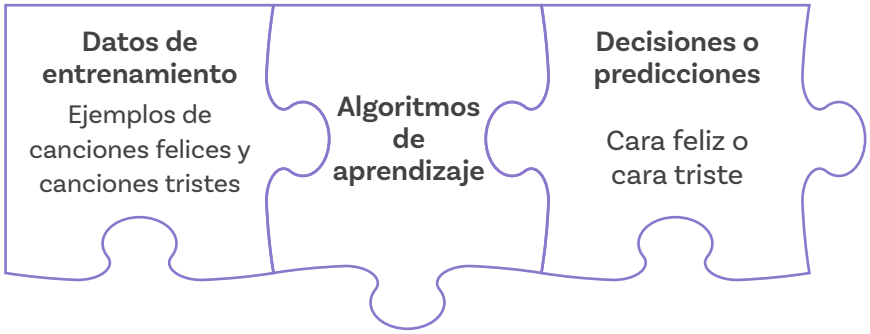
Mira cómo se completó en la *Figura 3* la información sobre datos de entrenamiento y decisiones o predicciones.

Figura 3. Ejemplo 1



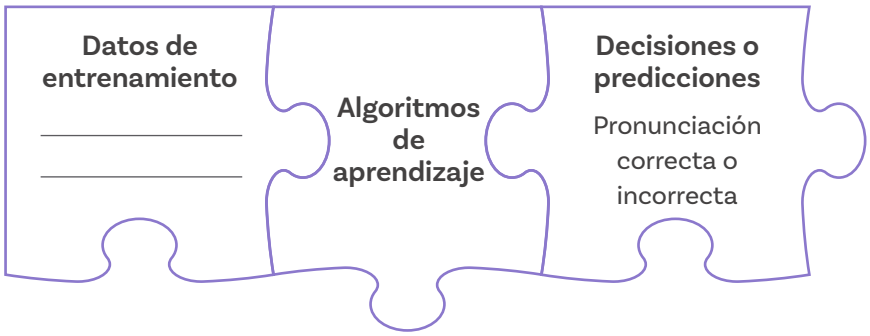
Respuesta: TikTok necesita fotos de personas con y sin gafas de sol para poder generar el filtro.

2 Tú quieres programar un robot que muestre una cara feliz si está sonando música feliz o muestre una cara triste si está sonando música triste. ¿Qué datos de entrenamiento necesitarías?



Ahora sí, es tu turno. Analiza cada problema y completa la información faltante en cada diagrama.

a Tu profesora de inglés quiere programar una aplicación que califique automáticamente tu pronunciación de algunas palabras. ¿Qué datos de entrenamiento necesita?





b. Una empresa líder en reciclaje quiere desarrollar una aplicación que reconozca automáticamente si una basura se puede reciclar o no. ¿Qué datos de entrenamiento necesita?

Datos de entrenamiento	Algoritmos de aprendizaje	Decisiones o predicciones
_____ _____		Reciclable o no reciclable

c. Un profesor quiere programar una aplicación que prediga si a sus estudiantes de grado 5° les va a gustar la nueva dinámica que está preparando. ¿Qué datos de entrenamiento podría usar?

Datos de entrenamiento	Algoritmos de aprendizaje	Decisiones o predicciones
_____ _____		Les va a gustar o no les va a gustar

¿Terminaste? Compara tus respuestas con las de una compañera o compañero y pregunten a su docente si les surge alguna duda.

Como ven, los ejemplos de uso de la inteligencia artificial pueden ser muy variados. La inteligencia artificial y la computación, en general, pueden aplicarse en muchas áreas, incluidas la música, el cuidado del medioambiente y los idiomas.

Para ir más lejos



Llegó el momento de retarte a ti y a tus compañeras y compañeros. Trabajen en grupos de cuatro personas, siguiendo las indicaciones de su docente.

Planeen su propia aplicación de inteligencia artificial. Piensen: ¿Qué haría?, ¿qué datos de entrenamiento se necesitan? Y ¿cómo los conseguirían?

Diseño de la aplicación:

¿Qué haría su aplicación? Es decir, ¿para qué serviría?

¿Qué datos de entrenamiento necesitaría?

¿Cómo podrían conseguir los datos de entrenamiento requeridos?

Datos de entrenamiento	Algoritmos de aprendizaje	Decisiones o predicciones

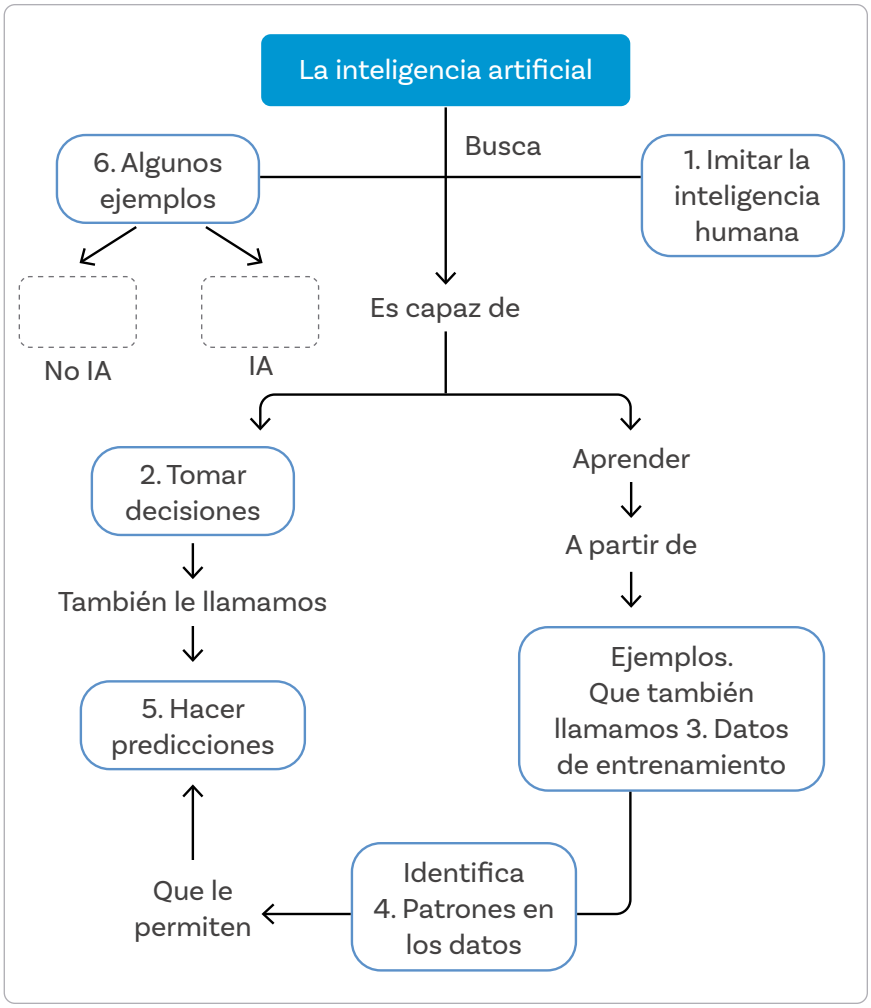
Cuando hayan finalizado la actividad anterior, sigan las indicaciones de su docente para presentar su propuesta de aplicación de IA al resto de la clase y para escuchar las ideas de los demás grupos.

Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

El gráfico de anclaje resume los aprendizajes principales de esta guía hasta el momento. Compleméntala dibujando, pegando o escribiendo algunos ejemplos de aplicaciones que usan IA y otros que no la usan.

Gráfico de anclaje. Sesión 4, guía 5, grado 5°



Compara tu gráfico con los de otras compañeras y compañeros de clase. ¿Incluyeron aplicaciones que tú no conoces? Pregúntales de qué se tratan y, si lo deseas, agrégalas a tu gráfico.

Revisa los aprendizajes de la sesión. ¿Crees que lograste alcanzarlos?

1. ¿Identificas ejemplos de aplicaciones que usan inteligencia artificial?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

2. ¿Reconoces que la computación puede aplicarse en diferentes actividades según las preferencias de las personas?

   - ◯ Sí
   - ◯ Parcialmente
   - ◯ Aún no

Si tus respuestas fueron "Parcialmente" o "Aún no", revisa la gráfica que complementaste con ejemplos. Confirma si las aplicaciones que agregaste producen predicciones o toman decisiones a partir de datos de entrenamiento. Si es así, en efecto son aplicaciones de IA. Luego, revisa los ejemplos que se presentaron en la sección "Manos a la obra". Identifica los diferentes campos a los que pertenecen. Consulta acerca de aplicaciones de la IA y de la computación en general en algún área que te llame la atención: los deportes, la música, las ciencias, la historia... y cuando estés lista(o), pide permiso a tu docente para compartir lo que encontraste con tus compañeras y compañeros de clase.

Sesión 5

Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta sesión se espera que puedas avanzar en:

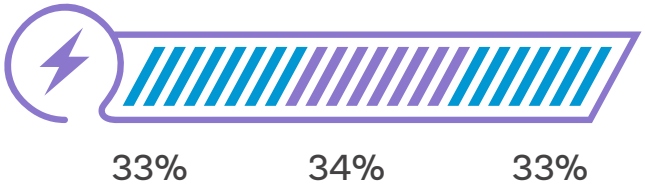
- Reconocer a la computación como un campo muy amplio que se beneficia de la diversidad de perspectivas y contribuciones.
- Explicar el impacto de la tecnología (por ejemplo, el uso de las redes sociales, ciberacoso, ciberseguridad o los datos sesgados e incompletos) en la vida personal y en la sociedad.

Material para la sesión

Material por grupo:

- Anexo 5.1.

Duración sugerida





Anexo

Anexo 5.1

Una persona que trabaja en un colegio	
Una mascota	
Una persona que cocina	
Una persona que hace experimentos	
La mejor comida	

Lo que sabemos, lo que debemos saber

Esta sección corresponde al 33% de avance de la sesión

En esta guía se ha hablado mucho sobre la inteligencia artificial y los datos de entrenamiento. En esta sesión vas a poder enfocarte un poco más en los problemas que pueden surgir con estos datos y cómo se pueden solucionar.

Pero antes, vas a hacer una actividad.

Utiliza los cuadros del *Anexo 5.1* para hacer un dibujo a partir de cada palabra o descripción.

Es probable que en la primera casilla hayas dibujado a tu docente y que, como mascota, hayas dibujado un perro, un gato, o incluso a tu propia mascota.

Sin embargo, sabes que en un colegio trabajan muchas personas (hombres y mujeres de diferentes edades y orígenes) y también existen muchos tipos de mascotas, como peces, pájaros e incluso ratones. Por supuesto, si no conoces una persona que tenga alguna mascota diferente, es difícil que se te ocurra pensar en esos ejemplos.

Así mismo pasa con los datos de entrenamiento de las IA: si no cuentan con suficientes ejemplos diferentes, sus algoritmos pueden estar sesgados.

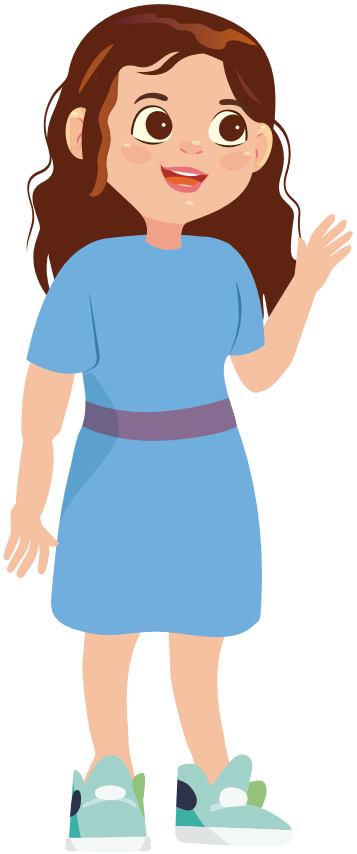
Ahora mira la casilla de la mejor comida. ¿Qué dibujaste? Discute con tus compañeras y compañeros qué significa para ti “la mejor”. Tu docente puede escribir en el tablero algunos sinónimos de “mejor”.

Como verás, para algunas personas la “mejor” comida significa la más dulce o la más abundante. Para algunas personas quizás la mejor comida puede ser una sopa y para otras puede ser algo de comida rápida. Este es un problema de **perspectiva,** porque varias personas pueden ver el mundo de maneras diferentes.



42

Los datos de entrenamiento reflejan las PERSPECTIVAS de las personas y, si no se tienen en cuenta diferentes perspectivas, pueden generarse problemas con las decisiones o predicciones que surjan como resultado de estos datos.



Glosario

Sesgos: son inclinaciones o prejuicios que influyen en los resultados de un sistema de inteligencia artificial, generalmente debido a la representación desequilibrada o incompleta de datos en su proceso de entrenamiento.

Perspectiva: es el punto de vista o enfoque desde el cual se observa y analiza un tema o problema, que puede influir en la interpretación y en las decisiones relacionadas con la inteligencia artificial.

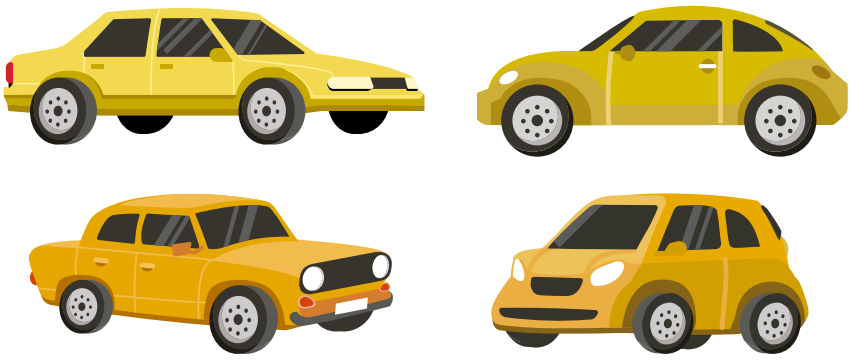
Manos a la obra
Desconectadas

Esta sección corresponde al 67% de avance de la sesión

Mira las siguientes situaciones y escribe los problemas que podrían tener los datos de entrenamiento.

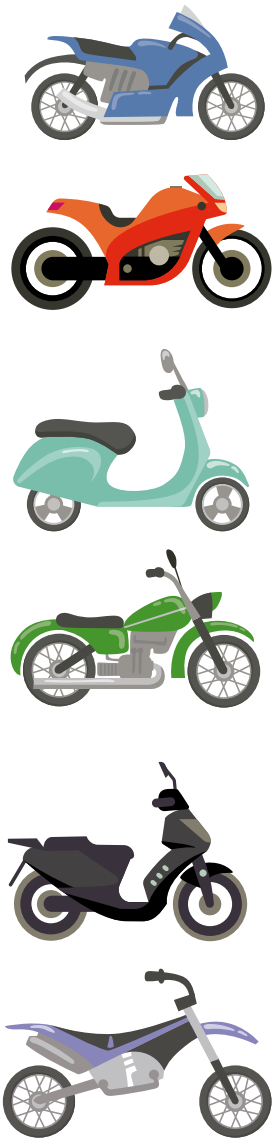
1. Un parqueadero quiere desarrollar una aplicación que diferencie a los carros de las motos, para dirigirlos al primer piso, donde parquean los carros, o al segundo piso, donde parquean las motos. Los datos de entrenamiento que se van a utilizar se muestran en la *Figura 1 y Figura 2.*

Figura 1. Datos de entrenamiento carros



43

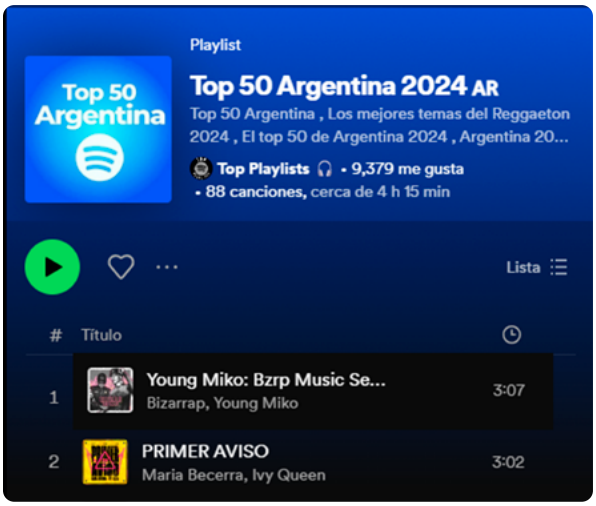
Figura 2. Datos de entrenamiento motos



¿Qué problema podría tener la aplicación? ¿Cómo podría mejorar?

2 Una estación de radio quiere programar una inteligencia artificial que elija las mejores canciones del año. Sus datos de entrenamiento son las canciones más reproducidas según la aplicación de música más popular.

¿Qué problema podría tener la aplicación?
¿Cómo podría mejorar?



3 Tu profesora de inglés te pide ayuda para crear los datos de entrenamiento para crear una aplicación que elija qué película ver al final del periodo. Tú decides preguntarle a tus cinco mejores amigas y amigos por sus películas favoritas.

¿Qué problema podría tener la aplicación? ¿Cómo podría mejorar?

Para ir más lejos

Isabela es una investigadora en inteligencia artificial y ella quiere crear una aplicación que identifique diferentes tipos de frutas. Ella ya tiene algunos ejemplos para sus datos de entrenamiento, como lo muestra la *Figura 3*.

Figura 3. Datos de entrenamiento para identificar frutas

 Naranja	 Uva	 Banano
 Banano	 Sandia	 Naranja
 Naranja	 Uva	 Sandia

Según esos datos de entrenamiento: ¿qué tipos de frutas va a poder identificar su aplicación?

Isabela hace algunas pruebas con otras imágenes y obtiene los resultados que se muestran en la *Figura 4* (las palabras que ves son las que la IA predijo).

 Sandía	 Sandía	 Banano

¿Notas algún error?
¿Por qué crees que pasan esos errores?

En los datos de entrenamiento las sandías eran los únicos ejemplos de frutas rojas. Por eso la IA predice que cualquier fruta roja es una sandía.

¿Cómo podría evitarse este problema?

¿Qué crees que pasaría si le mostramos una foto de un lápiz amarillo?

Comparte tus respuestas con la clase y escucha atentamente las propuestas de tus compañeras y compañeros.

¿Cuáles son algunas formas de evitar caer en el sesgo algorítmico?

Mirar más detenidamente los algoritmos y no aceptar sus resultados a ciegas.

Asegurarse de que el conjunto de datos sea más equitativo.

Probar algoritmos para asegurarse de que no contengan sesgos.

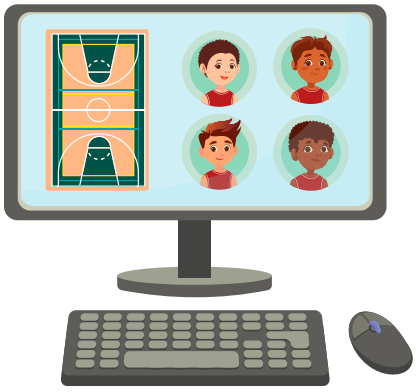
Antes de irnos

Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión



Los sesgos de la inteligencia artificial pueden afectar a las personas en su día a día. Imagina que un entrenador de baloncesto que trabajaba en un colegio masculino quiere entrenar una IA para decidir quién puede jugar en el equipo de baloncesto. Para crear su IA utiliza los datos de entrenamiento de sus jugadores pasados:

Nombre	Foto	Calificaciones
Víctor		4,3
Pedro		4,6
Juan		4,8
Jesús		4,6



Ahora que ese entrenador trabaja en un colegio donde estudian niñas y niños, es probable que su programa no seleccione a ninguna niña porque no hay niñas en los datos de entrenamiento. En este caso, los datos están sesgados y evitan que las niñas participen del equipo.

Piensa en esta otra situación. Imagina que tu colegio decide que las tareas las va a calificar un algoritmo que fue entrenado con datos de niñas y niños de otro país y tu docente no podrá cambiar las notas que el programa asigne.

¿Qué podría pasar? ¿Estarías de acuerdo?

Comparte tus respuestas con una compañera o compañero.

¿Se les ocurre otra situación en la que un algoritmo de IA entrenado con datos insuficientes podría tener sesgos que afecten a alguna persona o grupo de personas?

Esperen las indicaciones de su docente para compartir sus ideas con toda la clase.

Recuerda que la inteligencia artificial y la computación en general necesitan diferentes puntos de vista para ser mejores. ¿Te imaginas poder trabajar en un futuro ayudando a crear o mejorar aplicaciones de IA que le sirvan a las personas de tu comunidad?

Ahora, de forma individual, responde:

¿Qué aprendiste de la inteligencia artificial en estas clases?

¿Te queda alguna pregunta?

Revisa los aprendizajes de la sesión. ¿Crees que lograste alcanzarlos?

1. ¿Puedes explicar lo que son los sesgos de las IA?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no

2. ¿Puedes dar un ejemplo de cómo la computación y la IA se benefician de la diversidad de perspectivas y contribuciones?

- ◯ Sí
- ◯ Parcialmente
- ◯ Aún no



Anexo 1.1 Inteligencia artificial

Nombre: _____

1. Lluvia de ideas



2. El mensaje "sabor artificial" significa que:

_____

_____

_____

_____

3. Contesta las siguientes preguntas:

   a. ¿Habías escuchado hablar sobre inteligencia artificial antes de esta clase? ¿Cuándo?

_____

_____

_____

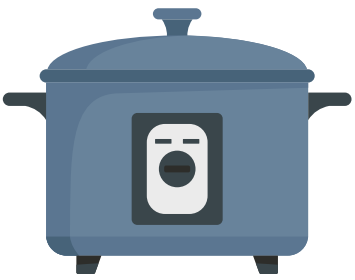
   b. Escribe un ejemplo de inteligencia artificial diferente a los que vimos en clase. Puede ser de la vida real, de una película o de la televisión.

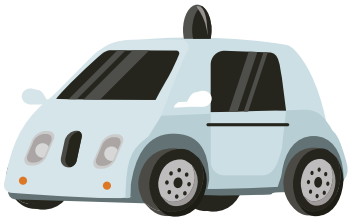
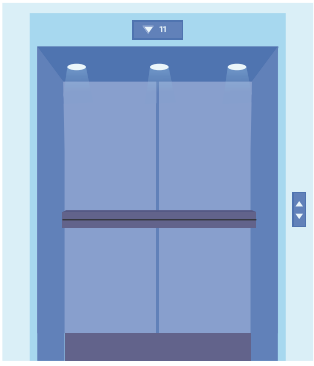
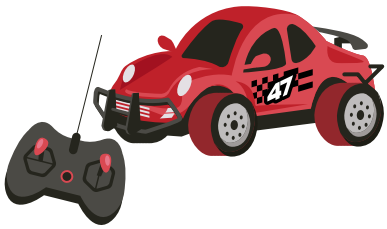
_____

_____

_____

Anexo 1.2 Inteligencia artificial

Objeto	Descripción
	Una sanduchera es un electrodoméstico que sirve para tostar pan y derretir queso entre dos rebanadas. Funciona mediante el calentamiento de placas metálicas que presionan el sánduche. Cuando se conecta a la electricidad, las placas se calientan y cuando alcanzan una temperatura deseada, se enciende una luz verde indicando que está listo.
	Una aspiradora robot es un electrodoméstico que limpia automáticamente el suelo de una habitación. Funciona mediante sensores que detectan obstáculos y bordes, permitiendo que el robot navegue por el espacio de manera autónoma. Estos robots pueden analizar y aprender de su entorno, adaptando su ruta de limpieza para maximizar el uso de su batería.
	Un chatbot es un programa informático diseñado para simular conversaciones con seres humanos a través de aplicaciones de mensajería, sitios web o redes sociales. Funciona mediante algoritmos que logran entender las preguntas y respuestas de los usuarios y luego generar respuestas automáticas en tiempo real. Algunos chatbot más avanzados utilizan inteligencia artificial para aprender de las interacciones pasadas y mejorar su capacidad de respuesta con el tiempo.
	Una olla arrocera es un electrodoméstico diseñado específicamente para cocinar arroz de manera automática y eficiente. Funciona mediante un sistema de calentamiento controlado. Una vez que se añade el arroz y el agua en las cantidades adecuadas, se activa el ciclo de cocción presionando un botón. La olla arrocera detecta cuando el arroz está listo y cambia al modo de mantener caliente para evitar que se pegue o se queme.

Objeto	Descripción
	Un carro autónomo es un vehículo que puede desplazarse de manera independiente sin la intervención de un conductor humano. Funciona mediante un conjunto de sensores, cámaras, radares y sistemas de navegación que le permiten percibir y entender su entorno. Pueden identificar obstáculos, señales de tráfico, peatones y otros vehículos y tomar decisiones en tiempo real para evitar choques y seguir una ruta específica.
	Un ascensor es un transporte vertical que se utiliza para mover personas o cargas entre diferentes niveles dentro de un edificio. Funciona mediante un sistema de poleas, cables y contrapesos. Los ascensores están equipados con controles de seguridad y sistemas de frenado que garantizan un viaje seguro para los pasajeros. Además, pueden ser operados manualmente por un operador o de manera automática mediante botones ubicados dentro de la cabina o en los pisos de los edificios.
	Un carro a control remoto es un vehículo pequeño que se puede controlar desde lejos. Funciona con baterías y está equipado con un receptor que recibe las señales del control remoto para dirigir sus movimientos. Puedes hacer que avance, retroceda, gire a la izquierda o a la derecha, todo desde el control remoto.

Anexo 2.1 Desconectadas parte 1

Recorta las siguientes palabras y mézclalas



AVIÓN	SOL	MANZANA	SOFÁ
CAMA	BICICLETA	PASTEL	LIBRO
CALENDARIO	ESCOBA	ÁRBOL	TOMATE
ZANAHORIA	SILLA	LLAVE	DIENTE
CONEJO	NUBE	CAMISETA	CORAZÓN
RELOJ	FOGÓN	BALÓN	TELEVISOR
TELÉFONO	PINTURA	CAFÉ	ARCOÍRIS
MONTAÑA	RÍO	SANDÍA	CORONA
CONEJO	NUBE	CAMISETA	SOL



Anexo 2.2 Desconectadas hoja de juego

TURNO 1 Dibujo	TURNO 2 Nombre	TURNO 2 Dibujo	TURNO 3 ¿Adivinó?

Anexo 2.3 Desconectadas hoja de reflexión

Yo dibujé	¿En qué se ve?	Creyó que era	¿Por qué?

Anexo 3.1 Conectadas hoja de reflexión

Dibujo	¿La IA adivinó?	¿Mi dibujo se parece a los datos de entrenamiento?

Anexo 5.1 Qué sabemos

Una persona que trabaja en un colegio	
Una mascota	
Una persona que cocina	
Una persona que hace experimentos	
La mejor comida	



TIC

Apoya:



Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa

{EL CÓDIGO A TU FUTURO}