

Sesión

2

Aprendizajes esperados

Duración sugerida

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Definir aprendizaje automático.



40%

40%

20%



Describir el método de aprendizaje automático por refuerzo.

Material para la clase

- Anexo 2.1.
- Anexo 2.2.



Anexo

Anexo 2.1

Nombres: _____

1 Lluvia de ideas

Estudiando

Para aprender necesitas...
Aprende...

Libros

2 ¿Qué hacía quien buscaba el objeto cuando le decían cuál era? ¿En qué dirección se movía?

3 ¿Qué hacía quien buscaba el objeto cuando le decían cuál era? ¿En qué dirección se movía?

4 ¿Encuentras alguna relación entre la forma en la que aprendes y este juego?

Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En términos generales, la IA tiene la capacidad de aprender por su cuenta, esto se conoce como **aprendizaje automático**. En esta sesión vamos a ver una de las formas en las que la IA aprende.

Como ya sabes, al programar eres tú quien decide qué va a hacer cada uno de tus algoritmos. Cuando se programa, la persona que programa es quien decide cada una de las animaciones, mensajes y reglas que debe cumplir su código. Así, el programa siempre va a comportarse según las instrucciones que se le hayan dado.

Para tener la capacidad de aprender, la IA tiene un tipo de programación diferente al tradicional. Este tipo de programación permite que los algoritmos aprendan y tomen decisiones por sí mismos. Por esta razón, es común que las respuestas y acciones de la IA tengan variaciones, pueden no ser siempre las mismas, y los programadores no necesariamente las conocen de antemano.

A pesar de que la IA tiene los algoritmos que le dan la capacidad de aprender por su cuenta,



¿Crees que necesita algo más para poder aprender, algo externo adicional a su capacidad interna de aprender?

En el Anexo 2.1, haz una lluvia de ideas sobre lo que tú necesitas para aprender y las diferentes formas en las que aprendes. Luego comparte tus respuestas con alguien más del salón.

En este momento vas a trabajar con toda la clase, bajo la dirección de tu docente. El juego consiste en esconder un objeto y luego darle pistas a una persona para que lo encuentre. Sigue las instrucciones que se plantean a continuación:

Nota

Hay algunas inteligencias artificiales (las más básicas y las que primero aparecieron, pero que se siguen creando) que no pueden aprender por sí solas. Su “inteligencia” consiste en evaluar muchas posibilidades muy rápidamente para encontrar la mejor respuesta. La máquina solo sigue las instrucciones y toma las decisiones que le han programado. Sin embargo, al poder procesar muchísimos más datos que una persona, puede realizar tareas complejas que la hacen parecer inteligente. Este tipo de IA se conoce como reactiva y un ejemplo es Deep Blue de IBM (ver Figura 1.) Esta IA se hizo famosa en 1997 porque venció en un juego de ajedrez al campeón mundial Garry Kasparov.

- 1 Entre toda la clase eligen el objeto que se va a esconder. Luego, la persona que lo va a buscar debe salir del salón y no puede ver hacia adentro.
- 2 Después, el resto esconde el objeto y le permiten entrar a la persona que está afuera.
- 3 La persona que busca el objeto debe irse moviendo y a medida que lo hace, la clase va diciendo “caliente” o “frío” en función de si la persona se va acercando o alejando, respectivamente, del objeto.
- 4 Cuando esté muy cerca pueden enfatizar diciendo “muy caliente”, “se quema”, etc.

Con base en lo que observaste en el juego, responde las preguntas 2 y 3 del Anexo 2.1. y coméntalas con alguien más del salón.

Probablemente hayas llegado a la conclusión de que al decir caliente la persona que estaba buscando el objeto continuaba moviéndose en la misma dirección, mientras que al escuchar frío cambiaba de dirección. Es un método basado en **ensayo y error**. Como la persona no sabe a dónde ir, primero debe ensayar ir en una dirección cualquiera. Caliente o frío era una información que le servía a la persona para saber si se estaba acercando o alejando del objeto y por ende debía continuar o no en la dirección que ensayó.

Esto es el **aprendizaje por refuerzo**, que es una de las formas en las que la IA aprende. Consiste en darle retroalimentación a la IA después de cada acción, como una **recompensa** cuando se va acercando a su objetivo, por ejemplo. Así la IA sabe cuándo está haciendo las cosas bien para continuar haciéndolas de esa manera y mejorar.

Es importante resaltar que tanto el objetivo, como el hecho de acercarse a él, no tienen que ser físicos. Esto es válido tanto para la IA como para cualquier otro aprendizaje por refuerzo. Es más, como verás en la próxima actividad, es posible aprender por refuerzo sin siquiera saber cuál es el objetivo. Fíjate que, en la actividad anterior, la persona que salió del salón sabía cuál era su objetivo, encontrar un objeto, e incluso conocía el objeto. ¿Cómo será posible aprender algo sin saber lo que se debe aprender? Pasa a la siguiente actividad para descubrirlo.

Figura 1. Una de las dos torres de Deep Blue de IBM



Foto: Jim Gardner

Glosario

-  **Aprendizaje automático:** conocido como *Machine Learning* (ML) en inglés.
-  **Ensayo y error:** técnica de aprendizaje natural que consiste en probar diferentes opciones hasta que una funcione.
-  **Aprendizaje por refuerzo:** técnica de aprendizaje automático que imita el aprendizaje humano por ensayo y error.
-  **Recompensa:** es la medida de éxito (un comentario humano o puntuación numérica) que recibe un modelo de IA para saber qué tan cerca estuvo de alcanzar su objetivo.
-  **Penalización:** punto o comentario negativo que se da a una IA en el aprendizaje por refuerzo, para indicar que se alejó de su objetivo.

Manos a la obra

Desconectadas



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Vamos a volver a jugar “frío o caliente”, pero con algunas modificaciones. En esta ocasión, serán varias las personas que buscan, y lo más importante es que no buscarán un objeto, de hecho, no saben lo que deberán hacer.

Sigue las instrucciones de tu docente, quien dirigirá la actividad.

Al igual que la actividad que acabamos de realizar, la IA utiliza el ensayo y error para alcanzar un objetivo en el aprendizaje por refuerzo. Este aprendizaje tiene dos componentes principales: el **objetivo del aprendizaje** y el **proceso de aprendizaje**.

En esta actividad resaltamos el primer componente: elegir el objetivo del aprendizaje, es decir, lo que se busca aprender. Para poder guiar a quien busca se debe saber hacia dónde hay que guiar.

Por otra parte, en la actividad anterior, “frío o caliente” original, le dimos más importancia al otro componente, en cómo guiar al objetivo de aprendizaje a quien busca, es decir, en el proceso de aprendizaje.

Antes de irnos



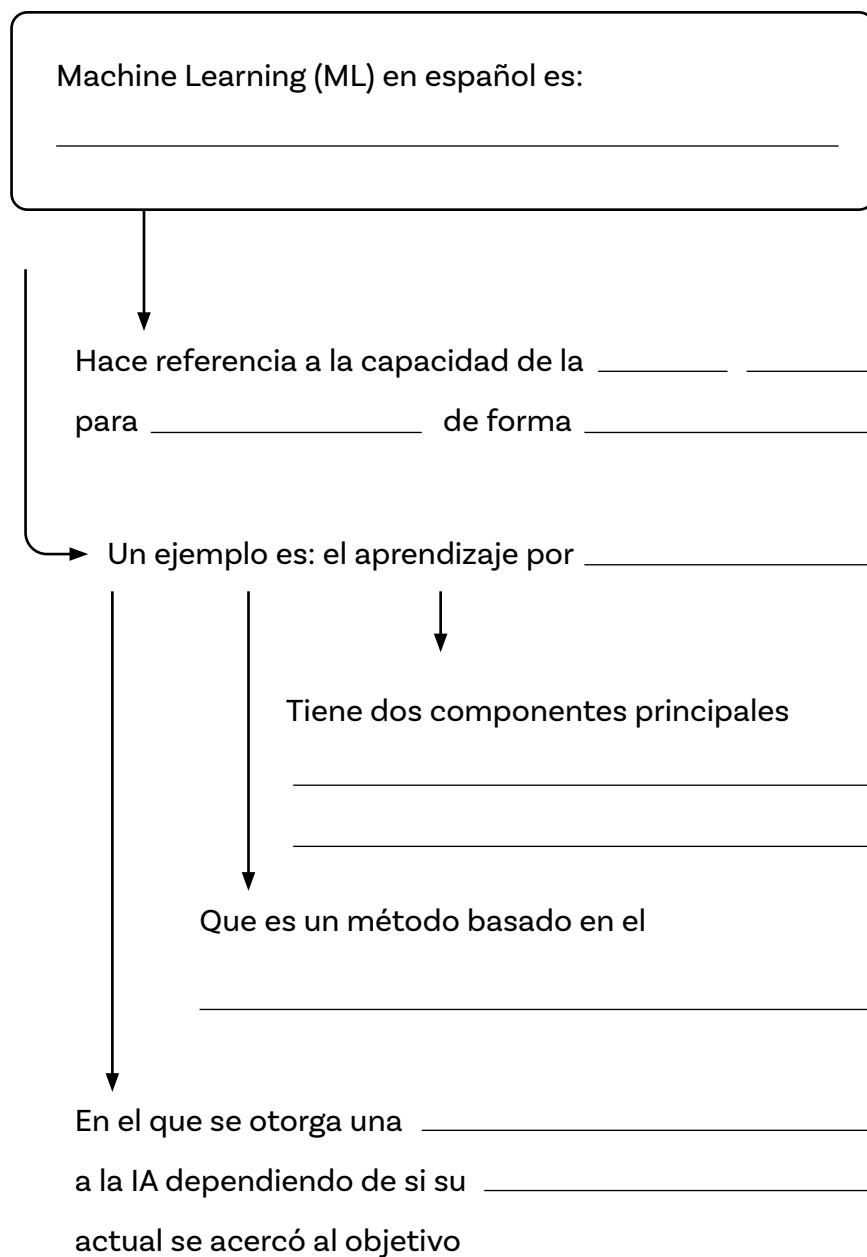
Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

- 1 ¿Puedes definir aprendizaje automático?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no
- 2 ¿Puedes escribir el método de aprendizaje automático por refuerzo?
 - ☐ Sí
 - ☐ Parcialmente
 - ☐ Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas. Luego discute con tus compañeras y compañeros de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el rol al que correspondía. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Trata de completar el siguiente esquema con lo que has aprendido en esta lección.



Si necesitas volver a leer, no dudes en hacerlo para completar este esquema. Tu docente revisará las respuestas con toda la clase y podrá aclarar dudas sobre lo que debía ir en cada caso.