

## ¿Puede la inteligencia ser artificial?



**Materias:**

**Ciencias de la Información y la Comunicación.**



**Nivel:**

**2º Bachillerato**



**Duración:**

**40 minutos**

**Objetivos:**

- Comprender la relación entre la gestión de los datos y las sugerencias presentadas por los buscadores.
- Despertar el sentido crítico respecto a la influencia de los motores de búsqueda en la definición de los gustos personales.
- Valorar las ventajas y los inconvenientes de la Inteligencia Artificial. Cómo la manipulación de los datos puede definir los gustos personales.



### Descripción general

El aprendizaje de las máquinas para la realización de tareas de manera autónoma es uno de los campos donde más se está investigando en estos momentos. Desde los coches autónomos a los sistemas de comunicación mediante la voz, pasando por la ayuda en la búsqueda precisa adecuada a nuestros intereses, todo se basa en hacer que la máquina sea capaz de tomar decisiones que no necesiten la intervención directa de ningún humano. La inteligencia artificial es la clave para conseguirlo, pero es necesario desarrollar la electrónica capaz de gestionar la información de forma precisa y rápida y las fórmulas (algoritmos) que puedan manejar la ingente cantidad de datos necesarios para la autonomía de la máquina. Sin duda este es uno de los campos que más puestos de trabajo puede ofrecer en un futuro inmediato.



**Enlace al recurso periodístico:**

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-algoritmos-no-dan-con-la-tecla-cuesta-mas-recomendar-musica-para-los-oyentes-de-hip-hop-o-hard-rock>

## Relación del recurso con el currículo escolar:

Aunque la Inteligencia Artificial no forma parte aún de los currículos escolares, esta claro que los temas existentes dedicados a la programación y el control de máquinas van por ese camino. La programación de una máquina requiere de la introducción de una serie de instrucciones con el fin de que la esta realice determinadas acciones en determinadas circunstancias y esto ya forma parte de los currículos de Tecnología de varios cursos de Educación Secundaria y Bachillerato, y de la Educación Primaria en algunas Comunidades Autónomas. La Inteligencia Artificial supone un paso más allá de la simple programación de respuestas a determinadas circunstancias y, aunque esto no forme parte del currículo escolar actual, entendemos que el tema es lo suficientemente importante como para dedicarle un tiempo al análisis y la reflexión sobre este futuro absolutamente inmediato.

En este sentido, los contenidos dedicados en Educación Secundaria a la programación de máquinas pueden relacionarse con el concepto de la Inteligencia Artificial haciendo ver a los estudiantes que lo que la máquina hace es añadir conocimiento a la programación inicialmente integrada por humanos.

Para los estudiantes de mayor edad o con conocimientos de programación con entorno gráfico tipo *Scratch* se sugiere la iniciación en la programación de *Machine learning*, usando una plataforma de código abierto como *Tensor flow*. También podría sugerirse la posibilidad emplear los sistemas de *Machine Learning* de la plataforma IBM Watson. Aunque estas opciones no están incluidas en ninguna de las actividades planteadas en este recurso.

## Tecnología de la Información y la Comunicación II. 2º de Bachillerato

### Bloque 1. Programación

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>3. Realizar programas de aplicación de un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales.</p> <p>4. Utilizar entornos de programación para diseñar programas que resuelvan problemas concretos.</p>	<p>3.1. Elabora programas de mediana complejidad escribiendo el código correspondiente a partir de su flujograma.</p> <p>3.2. Descompone problemas de cierta complejidad escribiendo en problemas más pequeños susceptibles de ser programados como partes separadas.</p> <p>4.1. Elabora programas de mediana complejidad utilizando entornos de programación.</p>

Contesta libremente. No son preguntas para evaluarte, sino para motivar y generar un pequeño debate en clase.

1

a) Leyendo las conclusiones de las universidades que están investigando sobre las sugerencias musicales de los motores de búsqueda, ¿qué conclusión sacas? ¿Te parece que las sugerencias que hacen las aplicaciones musicales son acertadas en tu caso? ¿Qué opinan las personas de tu entorno respecto a esto? ¿Alguno o alguna de tus amigos le sucede lo que mencionan en el artículo, que los grupos musicales ofrecidos no tengan que ver con sus preferencias?

**Esta es una pregunta abierta que busca establecer la relación del artículo con la vida cotidiana de los estudiantes. El muestreo al que invita la pregunta pretende que los estudiantes comprendan que el resultado propuesto por una máquina no es necesariamente el mejor, aunque pueda ser bueno, y que el riesgo de fiarse de las sugerencias de las máquinas estriba en dejar marginado a los que se apartan del promedio, de la moda o de lo más abundante.**

b) Te sugerimos que hagas una encuesta a las personas de tu clase, por ejemplo, o que la amplíes a personas de tu entorno con edades diferentes, con el fin de determinar el acierto o error en las sugerencias de plataformas como YouTube, TikTok, Spotify o cualquier otra que uséis habitualmente para oír música. Haz un gráfico para ilustrar tus conclusiones sobre el nivel de acierto o error a juicio de las personas que entrevistes.

**Este es un buen momento para plantear cómo plataformas como YouTube, TikTok o Spotify emplean los algoritmos para sugerir resultados y cómo estos resultados pueden inclinar la balanza hacia unas propuestas que, generalmente, van más en la línea de lo “mainstream” de lo que es habitual. Otras plataformas musicales como, por ejemplo, Bandcamp, basan sus sugerencias en clasificaciones hechas manualmente por los programadores. Lo que las hace más abiertas a grupos nuevos o menos conocidos.**

**Se puede proponer a los estudiantes que realicen una comparativa entre los resultados de unas y de otras.**

c) ¿Qué entienden las personas de tu entorno por música energética? Haz una lista de grupos entre gente de tu edad y de otras edades. Compara los resultados.

¿Qué recomendarías tú a unos y a otros? Compara tus sugerencias con las que te hace cualquiera de las plataformas que habitualmente uses. ¿Cuál te parece más acertada?

**Esta investigación que se propone es, de nuevo, una reflexión sobre la precisión de los contenidos ofrecidos por las máquinas contrastándolos con los ofrecidos por humanos. No necesariamente unos mejor que otros en ninguno de los dos sentidos.**

2

Los sistemas de búsqueda y sugerencia se basan en el número de casos que tienen características similares, eso quiere decir que cuanto mayor sea el número de coincidencias mejor será el resultado de la sugerencia. Cuantas más personas realicen la misma acción más fácil les resultará a los algoritmos deducir qué preferencias tienen. Pero esto tiene un inconveniente, como plantean los autores del estudio, cuantas menos personas realicen una selección, menos datos reciben los algoritmos y, por tanto, más difícil les resulta acertar. ¿Crees que esto podría acabar por influir en el modelado de los gustos musicales de las personas? Al fin y al cabo, si nunca has oído un tipo de música o un grupo, es difícil que te pueda gustar.

**Se trata de una actividad abierta. Lo que pretende es hacer reflexionar sobre los inconvenientes que puede tener para el conocimiento del mundo las limitaciones lógicas del aprendizaje de las máquinas.**

**Sugerimos que los estudiantes compartan en voz alta sus reflexiones con el fin de animar a un debate sobre la influencia de las máquinas en el comportamiento humano.**

3

¿Qué es para ti Inteligencia Artificial? ¿Conoces el término “*machine learning*”?

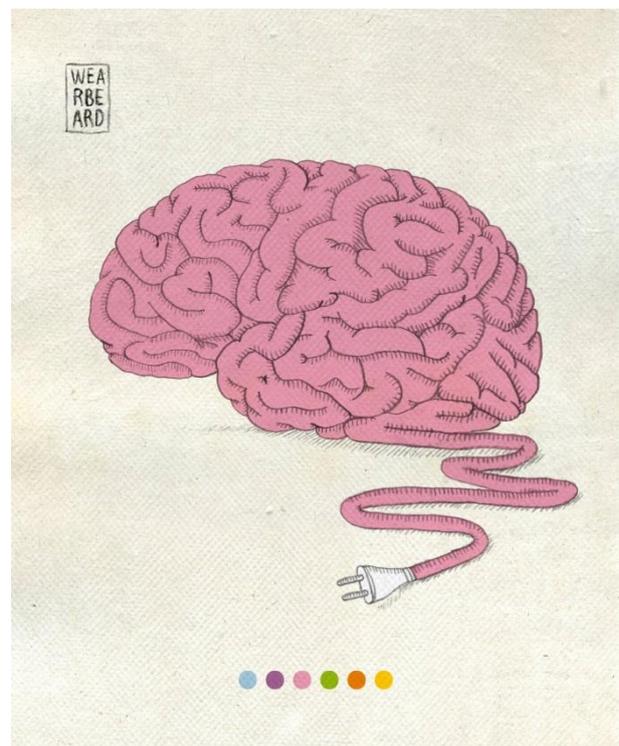
Haz una búsqueda sobre ambos y compáralos con los trabajos de programación que hayas realizado o estés realizando en Tecnología. ¿En qué se parecen y se diferencian las programaciones que se hacen en clase con el concepto de “*machine learning*”?

**En las referencias del final de este recurso se proponen algunos enlaces donde aclaran estos conceptos.**

4

Esta fue la pregunta que se hizo Alan Turing en 1950. Si no sabes quién es, este es el momento adecuado para averiguar algo sobre uno de los pilares de la programación informática, de los algoritmos sobre los que se basa la Inteligencia Artificial.

Quizás hayas realizado alguna programación para conseguir que un pequeño robot ejecute una acción. Tal vez hayas usado *Scratch* para ello, o *Processing*, pero ¿consideras que el robot que ejecuta las órdenes está realmente pensando? ¿Cuál crees que es la diferencia entre una máquina que piensa y una que ejecuta órdenes?



Este puede ser el momento de aclarar la dimensión de “no intervención humana” en las máquinas con Inteligencia Artificial.

Pensar (para una máquina) equivale a tomar decisiones que no han sido programadas previamente. Para esto es necesario que la máquina disponga de una capacidad de cálculo considerable y que sea capaz de aprender (almacenar nuevas instrucciones) basándose en su propia experiencia, sin intervención humana, más allá de las primeras instrucciones que establecen la manera de aprender.

Se trata de que comprendan la diferencia entre dar instrucciones a una máquina para que realice determinadas acciones y el concepto de inteligencia asociado al autoaprendizaje de una máquina. Los robots programados, como los que los estudiantes pueden usar en clase, aunque sean capaces de ejecutar acciones complejas, responden siempre a situaciones que han sido previamente programadas. No piensan, puesto que no son capaces de tomar decisiones ante situaciones novedosas no programadas. Es probable que los estudiantes hayan usado lenguajes de programación como *Scratch*, *Processing* u otros. Quizás se les pueda sugerir adentrarse en la programación de *machine learning*.

5

Alan Turing propuso una prueba para saber si una máquina era “inteligente”, si podía pensar. No se trata de evaluar cuánto “sabe” una máquina, cuántas respuestas puede dar, sino de evaluar la capacidad de la máquina para generar respuestas que imitaran a las que daría un humano. Propuso que la máquina podía considerarse inteligente si era capaz de convencer a un evaluador mediante la forma en que respondía durante más del 70% del tiempo de una conversación.

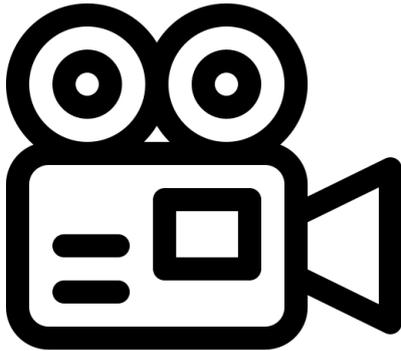
Te proponemos hacer una prueba con el robot de habla que usan los dispositivos (Siri, Alexa). Puedes comenzar por preguntarle por el test de Turing y valorar el tipo de respuesta que te da. Pero para que evalúes la inteligencia de la máquina, intenta mantener una conversación en la que vayas haciendo preguntas relacionadas con el tema, de manera que puedas valorar si el robot realmente encadena sus “conocimientos” o simplemente te da respuestas cerradas y aisladas.

Para realizar la prueba podéis plantearos qué tipo de preguntas vais a hacer para empezar. Podéis ver cómo la máquina responde a la interactividad con solo una persona o con más de una. Tomad nota de lo que os parezca que está bien y de lo que no. ¿Qué os llama más la atención? Tened en cuenta que se trata de evaluar la capacidad de interacción con los humanos.

Se pretende que los estudiantes perciban que tener mucha información almacenada no implica necesariamente ser capaz de “razonar”. El juego de preguntas y respuestas que puede plantearse a cualquier robot de ayuda puede facilitar la comprensión de lo que es Inteligencia Artificial, algo que va más allá del aprendizaje de la máquina y que implica la capacidad de pensar, razonar y actuar de una manera similar a la de los humanos: racional.

6

Existen muchas películas que retratan el concepto de Inteligencia Artificial. Te proponemos una lista de algunas de ellas consideradas interesantes en este tema (aunque algunas ya sean muy antiguas).



- Metrópolis (1927)
- 2001: Una odisea en el espacio (1968)
- Blade Runner (1982)
- Terminator (1984)
- Matrix (1999)
- A.I. Inteligencia Artificial (2001)
- Yo, Robot (2004)
- El día que la Tierra se detuvo (2008)
- La máquina (2013)
- Interestelar (2014)
- Descifrando Enigma (The Imitation Game) (2014)
- Ex-Machina (2015)
- Blade Runner 2049 (2017)

Lo que te sugerimos es que, junto con algunos compañeros o compañeras, elijáis alguna película que no hayáis visto y analicéis los elementos que se plantean en relación con la Inteligencia Artificial.

- ¿Qué aspectos son presentados en la película?
- Tal como se presenta la trama, ¿cuáles son las dudas que plantea la existencia de máquinas inteligentes?
- ¿Qué aspecto tienen las máquinas inteligentes en la película?
- Si tú estuvieras viviendo en el entorno y en la época en la que se desarrolla la película, ¿qué opinión tendrías de las máquinas inteligentes?
- ¿Qué opinión tienes en este momento de la posibilidad de relacionarte con máquinas inteligentes (tanto o más que tú)?
- Al comparar el comportamiento de las máquinas en tu película con el contenido del artículo sobre los defectos en la selección de contenidos poco habituales, ¿crees que la inteligencia de las máquinas debería estar controlada por los humanos?
- ¿Piensas que la máquina podría llegar a descontrolarse?
- ¿Cómo te planteas tu relación en la realidad con sistemas informáticos inteligentes como Siri o Alexa o como los motores de búsqueda como Google? ¿Crees que puedes fiarte completamente de las sugerencias realizadas por una máquina?

Se trata de que hagáis una selección de las secuencias que muestran los aspectos que queréis destacar de no más de 6 minutos para presentarlo en clase junto con vuestro punto de vista sobre la Inteligencia Artificial.

## Bibliografía / Más Información

Inteligencia artificial (para *dummies*):

<https://nestoraltuve.com/2020/09/02/abc-de-la-inteligencia-artificial-ai-for-dummies/>

Diferencia entre Inteligencia Artificial y *machine learning*:

<https://blog.enzymeadvisinggroup.com/inteligencia-artificial-machine-learning>

*Machine learning*

<https://es.mathworks.com/discovery/machine-learning.html>

Programar *machine learning* con Tensor flow:

<https://www.tensorflow.org/tutorials/keras/classification>

Noticia relacionada:

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-personas-se-fian-de-la-inteligencia-artificial-en-las-elecciones-de-voto-y-de-pareja>