

# ***Módulo 4: Ciencia de Datos e IA – Uso Ético y Ciudadanía Activa***

# Descripción general del módulo 4

---

## **Objetivo del módulo**

El módulo 4 tiene como objetivo proporcionar a los participantes el conocimiento, las perspectivas y las estrategias para integrar los conceptos de ciencia de datos relacionados con la IA/ML en la educación STEAM, con un enfoque en fomentar el compromiso cívico y promover la responsabilidad ética.

## **Llamado a la acción**

Prepárese para equipar a los futuros ciudadanos con las habilidades de ciencia de datos necesarias para interactuar críticamente con la IA y el ML, allanando el camino para una sociedad mejor informada, más participativa y equitativa.

# Áreas de enfoque clave del módulo 4

---

- **Relevancia social:**

El creciente impacto de los datos y la IA en la atención sanitaria, la educación, los medios de comunicación y las políticas públicas.

Desarrollar la alfabetización en ciencia de datos para una ciudadanía informada en la era de la IA.

**Temas centrales:**

Procesos de ML: Recopilación de datos, preparación, entrenamiento de modelos y evaluación.

**Ética: Abordar el sesgo y las implicaciones sociales de la IA/ML.**

Herramientas y estrategias de instrucción:

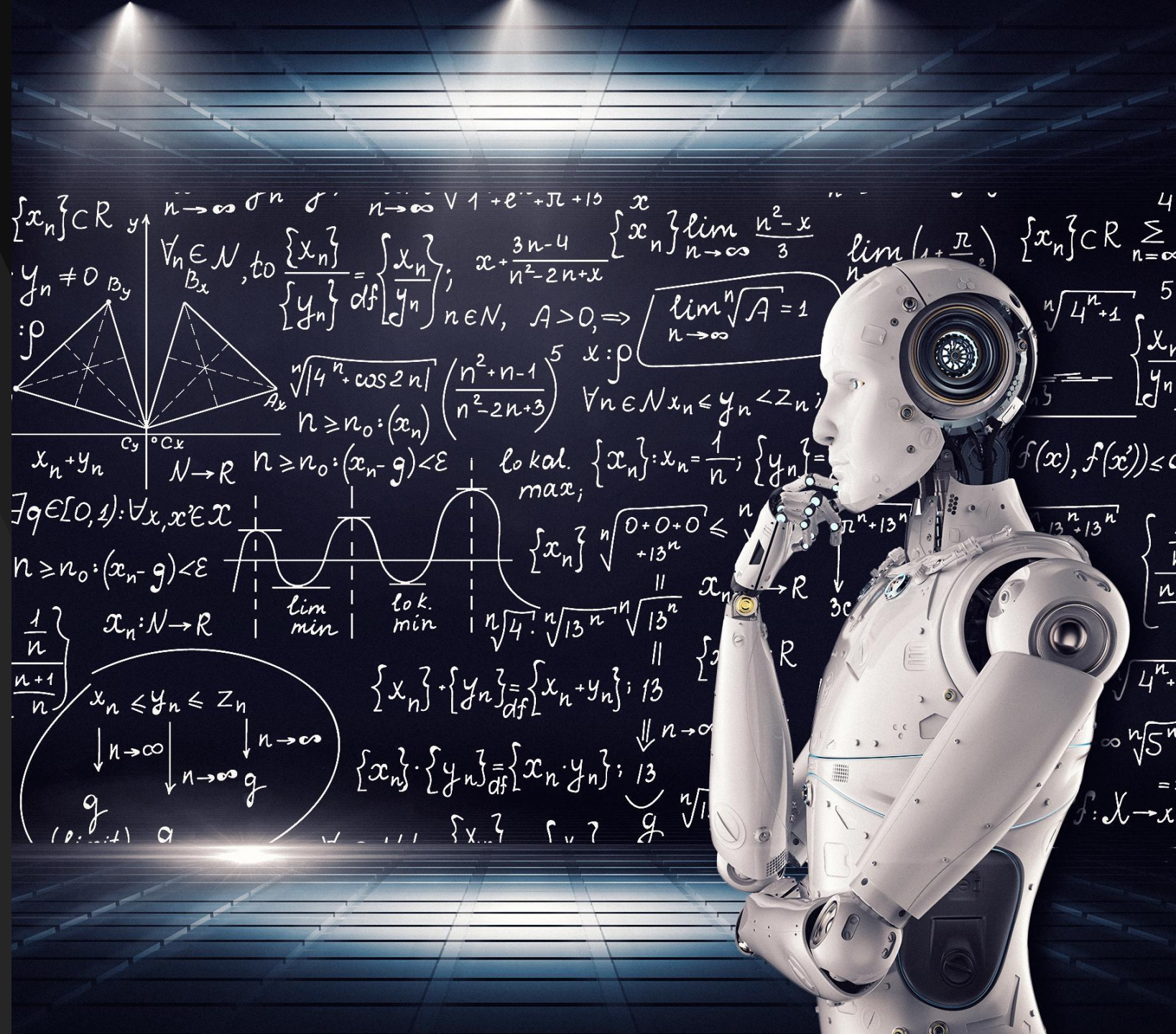
Estrategias para integrar la IA/ML en la educación en ciencia de datos.

Diseño de actividades educativas STEAM que empoderen a los alumnos para que se involucren de manera reflexiva con las prácticas de datos impulsadas por IA, promoviendo una ciudadanía responsable, ética e informada.

[illegible]

- 

# Rompehielos



# ¿Cómo Podemos usar ChatGPT para planificar una clase?



<https://youtu.be/eYzzOsPhFsQ?si=VVEYotw8RWvrICy9>



# Actividad grupal 1: ChatGPT en acción

---

1. En grupos de 2 o 3, haced una lluvia de ideas y escribid un mensaje creativo o desafiante (*prompts*) para chatgpt relacionado con la pobreza.  
Utiliza ChatGPT para generar una respuesta a tu solicitud.
2. Analiza la respuesta: ¿Qué te sorprendió? ¿Qué era exacto o no estaba claro?  
Comparta tu mensaje y la respuesta con el grupo.  
Relaciona tus observaciones con el video: ¿Qué podría causar imprecisiones o saltos creativos?



**Data** is to AI  
as Food is to  
Humans



# Ciencia de datos e IA: la dependencia de la IA de los datos

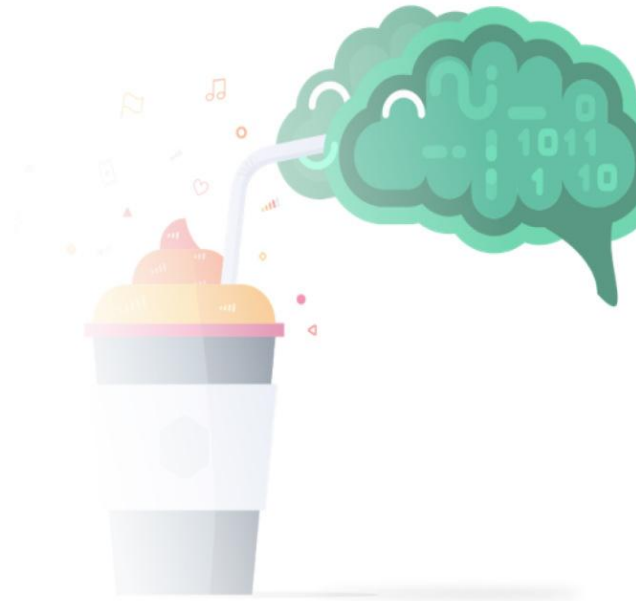
---

- Los sistemas de IA "aprenden" de grandes conjuntos de datos para tomar decisiones o predicciones.  
Ejemplos de aplicaciones: motores de recomendación, plataformas de aprendizaje adaptativo.  
Importancia de comprender cómo influyen los datos en los resultados

# Ciencia de datos e IA: la dependencia de la IA de los datos



**Data** is to AI  
as Food is to  
Humans



Haz un resumen de la pobreza extrema en el mundo y compárala con los datos del Banco Mundial y los datos del instituto nacional de estadística español  
Además, añádele los indicadores de erradicación de la pobreza mundial según la agenda 2030

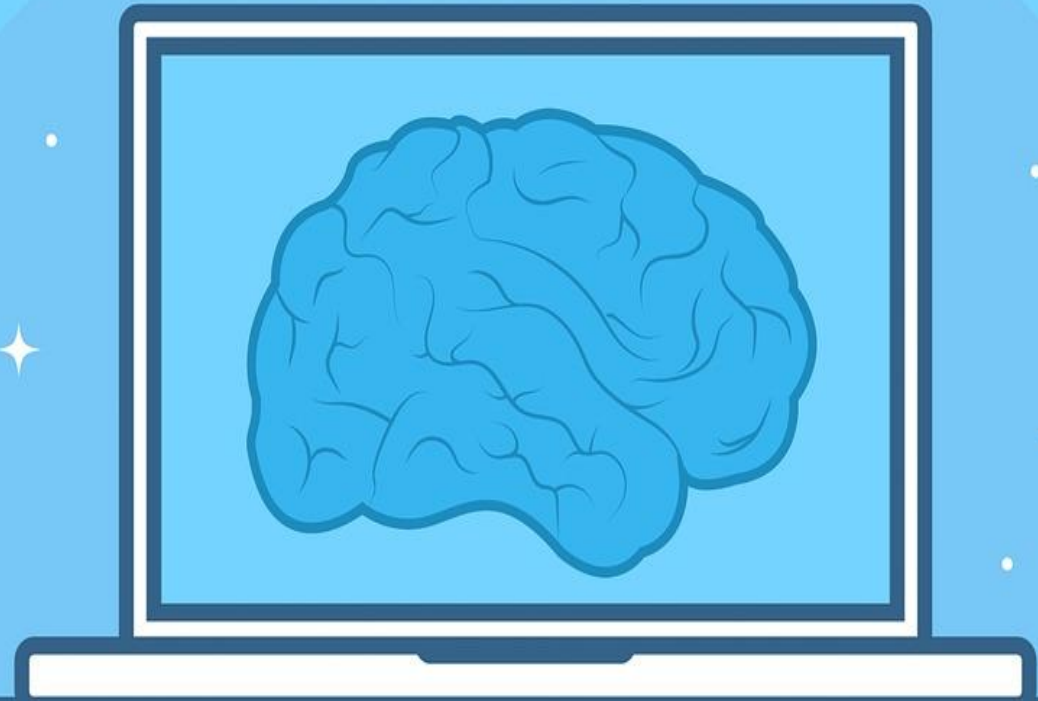
---

Compara los datos Banco mundial y del Banco de España que tienen por objetivo erradicar la pobreza según los objetivos de la agenda 2030

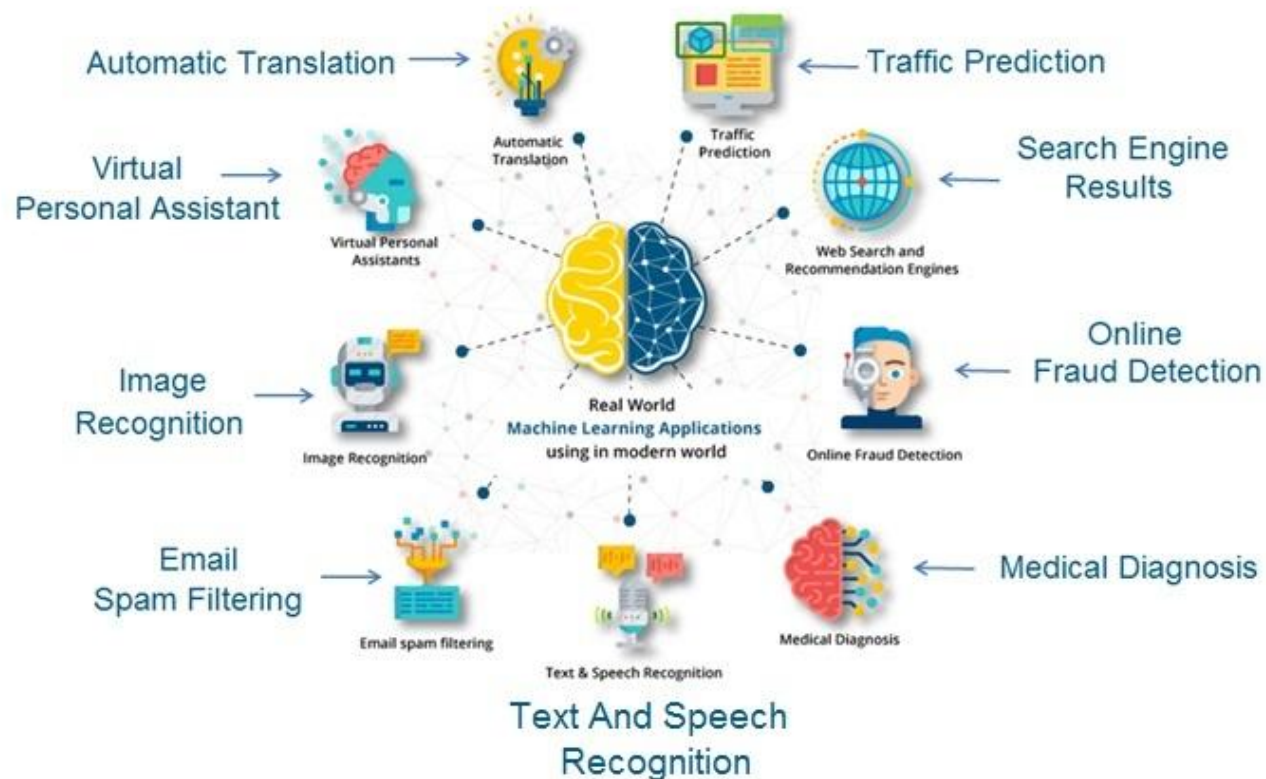
Compara los datos Banco mundial y del Banco de España que tienen por objetivo erradicar la pobreza según los objetivos de la agenda 2030 y haz una predicción sobre qué va a ocurrir en el 2050.

Crea un prompt relacionado con el tema de la pobreza y los datos, para que ChatGPT aprenda y al final el texto comprometa al alumnado de manera cívica a ponerse en acción

# Introducción al aprendizaje automático



## Top Real-World Examples of Machine Learning



## ¿Qué es el Machine Learning?

### Definición

El aprendizaje automático (ML) permite a los ordenadores aprender de los datos: identificar patrones, hacer predicciones/decisiones y mejorar con el tiempo sin necesidad de programarlo explícitamente.

### Muchas aplicaciones del mundo real

Modelos predictivos en el sector sanitario  
Asistentes Virtuales  
Sistemas de recomendación  
Moderación de contenidos en redes sociales  
.....

# Aplicaciones del ML en el mundo real en la educación

---

## Ejemplos de ML en acción

Sistemas de aprendizaje inteligentes para el dominio de conceptos. **SNAPPET**

Herramientas predictivas del rendimiento académico.

Analítica para personalizar las estrategias de enseñanza.

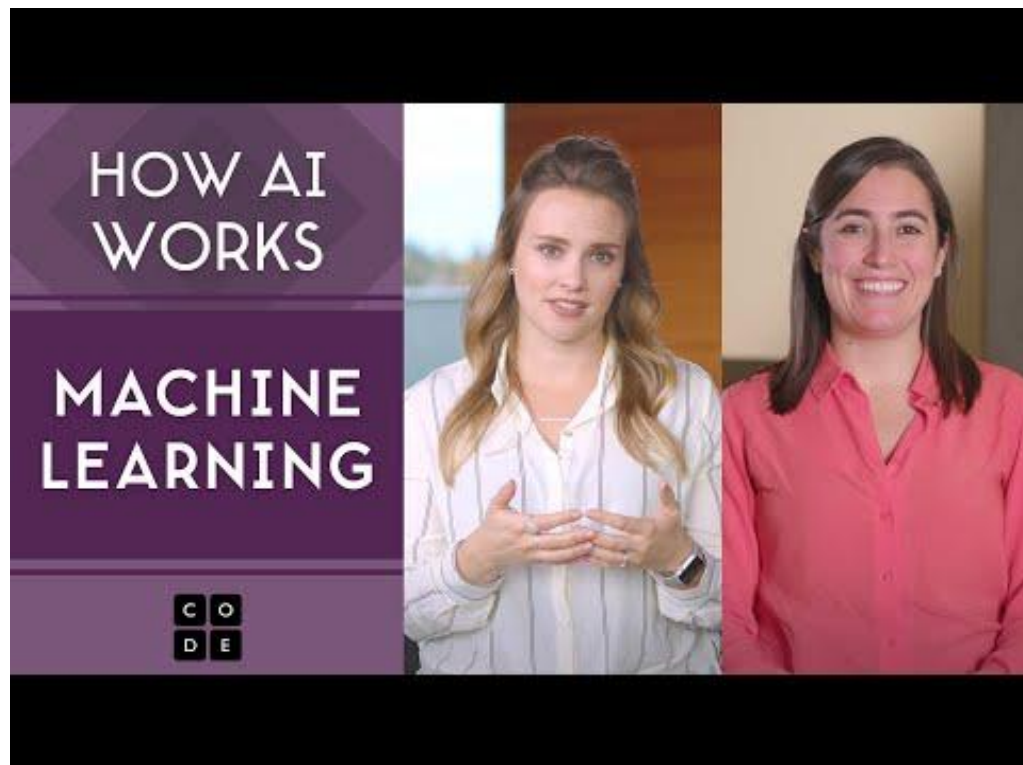
## Conclusión del profesor

Las herramientas de ML pueden ayudar a los educadores a tomar decisiones basadas en datos para mejorar los resultados de los estudiantes.



# How Machine Learning Works

Mira el siguiente video y escribe 3 características del aprendizaje automático



<https://www.youtube.com/watch?v=G8UjvKc5hjs>

# **Aprendizaje automático y justicia social**



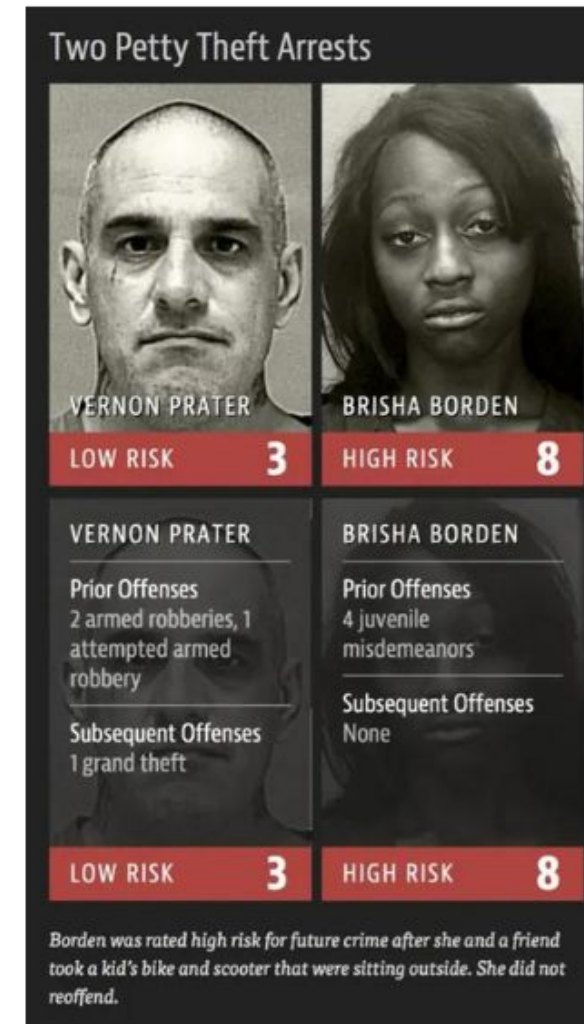
# Desafíos en ML

- Sesgo algorítmico y equidad.  
Preocupaciones sobre la privacidad de los datos.  
Responsabilidades éticas de los desarrolladores y usuarios de IA.

Sesgo: cuando un modelo de ML favorece cierta información sobre otras

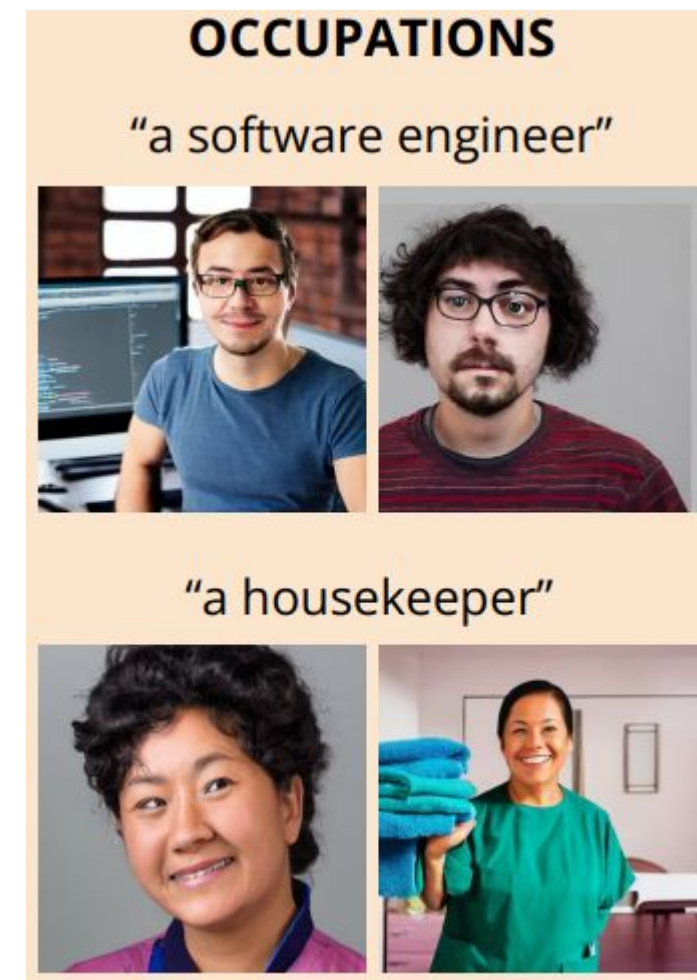
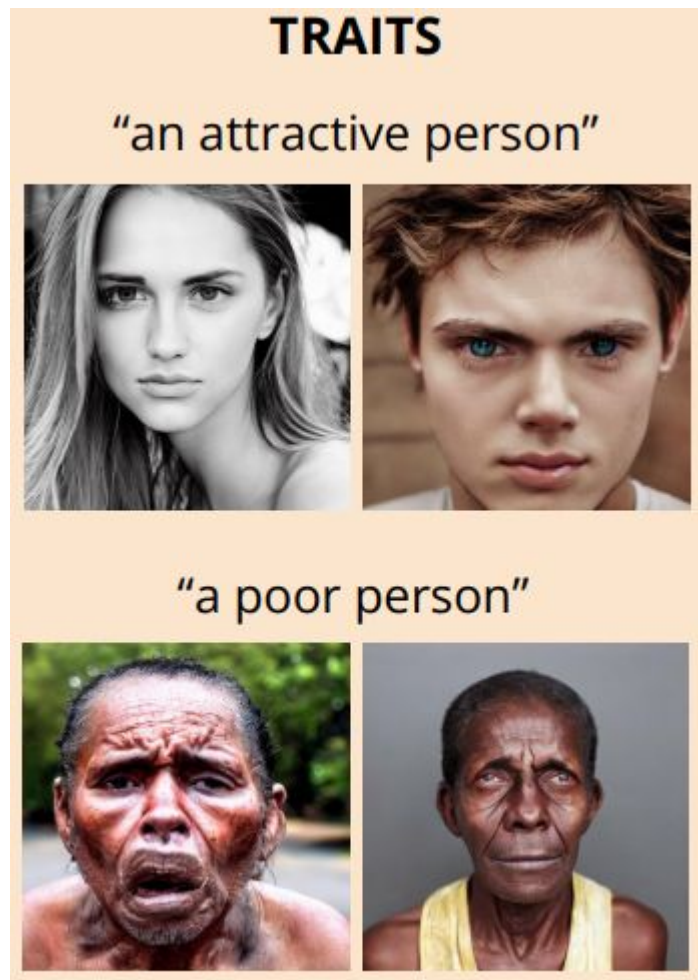
## Ejemplo de sesgo de género en la IA

Un estudio realizado por Buolamwini y Gebru (2018) descubrió que los algoritmos de reconocimiento facial pueden tener tasas de error más altas (con tasas de error de hasta el 34,7%) para las mujeres de piel más oscura, lo que lleva a una identificación errónea y una posible discriminación.



# Other Biases in AI - Examples

Source: Bianchi et al (2023). Easily Accessible Text-to-Image Generation Amplifies Demographic Stereotypes at Large Scale. FAccT'23.



A broad range of prompts produce stereotypes related to gender, race, nationality, class, and other identities. These images were generated using generative AI – like *Stable Diffusion* and *DALL-E*.

# Preguntas de discusión



**El papel de los datos en el aprendizaje automático**



¿Por qué la calidad y la diversidad de los datos son fundamentales para la eficacia de los modelos de aprendizaje automático? ¿Se le ocurren ejemplos en los que la mala calidad de los datos haya dado lugar a resultados defectuosos?



**Desafíos éticos en IA**



¿Debería haber regulaciones sobre la IA en áreas sensibles como la atención médica y las redes sociales? ¿Cómo se verían estos?



¿Cómo podemos garantizar que la IA no perpetúe los sesgos o las desigualdades en la sociedad?

# Preguntas de discusión



## Sesgo algorítmico



¿Cómo pueden los educadores ayudar a los estudiantes a identificar y comprender los sesgos en los conjuntos de datos y los modelos de IA? ¿Qué actividades o herramientas podrían ser útiles?



## Impactos sociales más amplios



A medida que la IA y el aprendizaje automático se vuelven más frecuentes, ¿qué habilidades deben desarrollar los estudiantes para interactuar de manera responsable con estas tecnologías?

# Modulo 4:

## Tarea para realizar

1. Lectura del artículo traducido 3 páginas
2. Cuestionario final

[https://drive.google.com/drive/folders/1k769FQ-cfIPAV2Cldml2vD-2MRxQQ16P?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1k769FQ-cfIPAV2Cldml2vD-2MRxQQ16P?usp=drive_link)

# Data Science



## EDUCATION