

Taller de proyecto

Programa en Analítica

Curso *Capstone - Inteligencia Artificial & Deep Learning*
Analítica Prescriptiva

Educación continua | Universidad de los Andes
octubre 6 – noviembre 24
2021

Hoy

De qué vamos a hablar

Introducciones generales a:

1. Algunas bases:

Sobre el proyecto, los datos, las fuentes.

Teórica con ejercicio (ojalá estén en computador con excel/R).

2. IA qué cosas puede hacer

3. Taller:

Vamos a explorar el reto. Armemos grupos, comenzemos a pensar individual y colectivamente.



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

Hablemos del proyecto

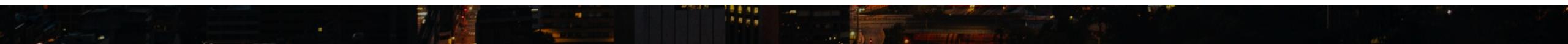
Con el que vamos a trabajar en el curso



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

El enunciado

- Vamos a desarrollar una herramienta que **apoye la toma de decisión**.
- Vamos a seleccionar un **rol dentro de alguna organización**.
 - Puede ser en la misma superintendencia, el propio, o uno diferente.
 - Puede ser una organización ficticia.
- Vamos a seleccionar unos **datos con los que entrenar** a nuestra IA.
- Vamos a trabajar en grupos de entre 2 y 3 personas.



Los tiempos

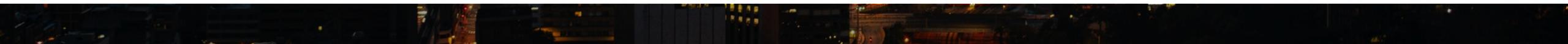
- Tenemos 6 semanas: para dejar reposar ideas.
- Los talleres acompañados nos servirán para avanzar en el proyecto.

Clase 1 – Introducción a IA, prescriptiva	Clase 2 – Taller: preparando el proyecto
Clase 3 – Analítica prescriptiva, equipo	Clase 4 – Taller: representar formalmente el reto
Clase 5 – Redes neuronales, aprendizaje profundo	Clase 6 – Taller: inteligencia artificial en R
Clase 7 – Redes: aprendizaje por refuerzo, ética del IA	Clase 8 – Taller: datos del proyecto: limpieza
Clase 9 – Repaso de técnicas del programa	Clase 10 – Taller: fin de limpieza, inicio de estrategia
Clase 11 – Taller: Primeras estimaciones	Clase 12 – Taller: Evaluar calidad del modelo



Lo clave

- Vamos a tratar de salir de la clase con la **mayor cantidad de avances** posibles: casi es una etapa por taller.
- La clase 6 vamos a hacer un taller diferente en R. **Clave** que a todos/as nos abra el entorno, nos carguen las cosas y quedemos técnicamente listos/as.
- Si necesitan tiempo extra para hablar conmigo **agéndenlo con confianza**.
- Traten de implementar **buenas prácticas** de desarrollo en equipo: metodologías tipo AGILE y SCRUM (nota: esto es un brochazo).



Las cuatro etapas del proyecto

- Vamos a ir avanzando en cada etapa secuencialmente:

Clase 2 – Taller: preparando el proyecto

Clase 4 – Taller: representar formalmente el reto

Clase 8 – Taller: datos del proyecto: limpieza

Clase 10 – Taller: fin de limpieza, inicio de estrategia

Clase 11 – Taller: Primeras estimaciones

Clase 12 – Taller: Evaluar calidad del modelo

Identificar y formalizar el reto

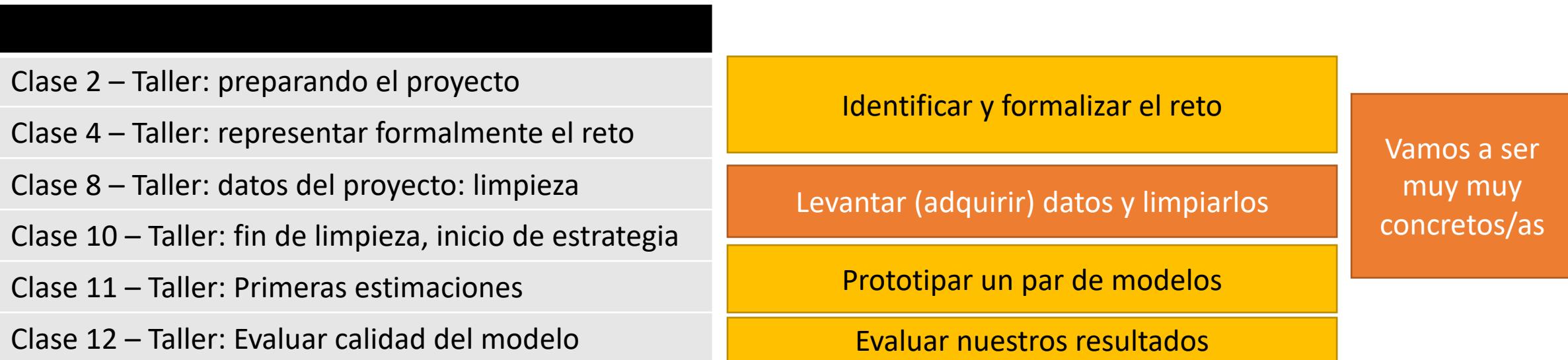
Levantar (adquirir) datos y limpiarlos

Prototipar un par de modelos

Evaluar nuestros resultados

Las cuatro etapas del proyecto

- Vamos a ir avanzando en cada etapa secuencialmente:



Estructuras de datos

Una tabla para cada problema



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

Un mapa recordatorio

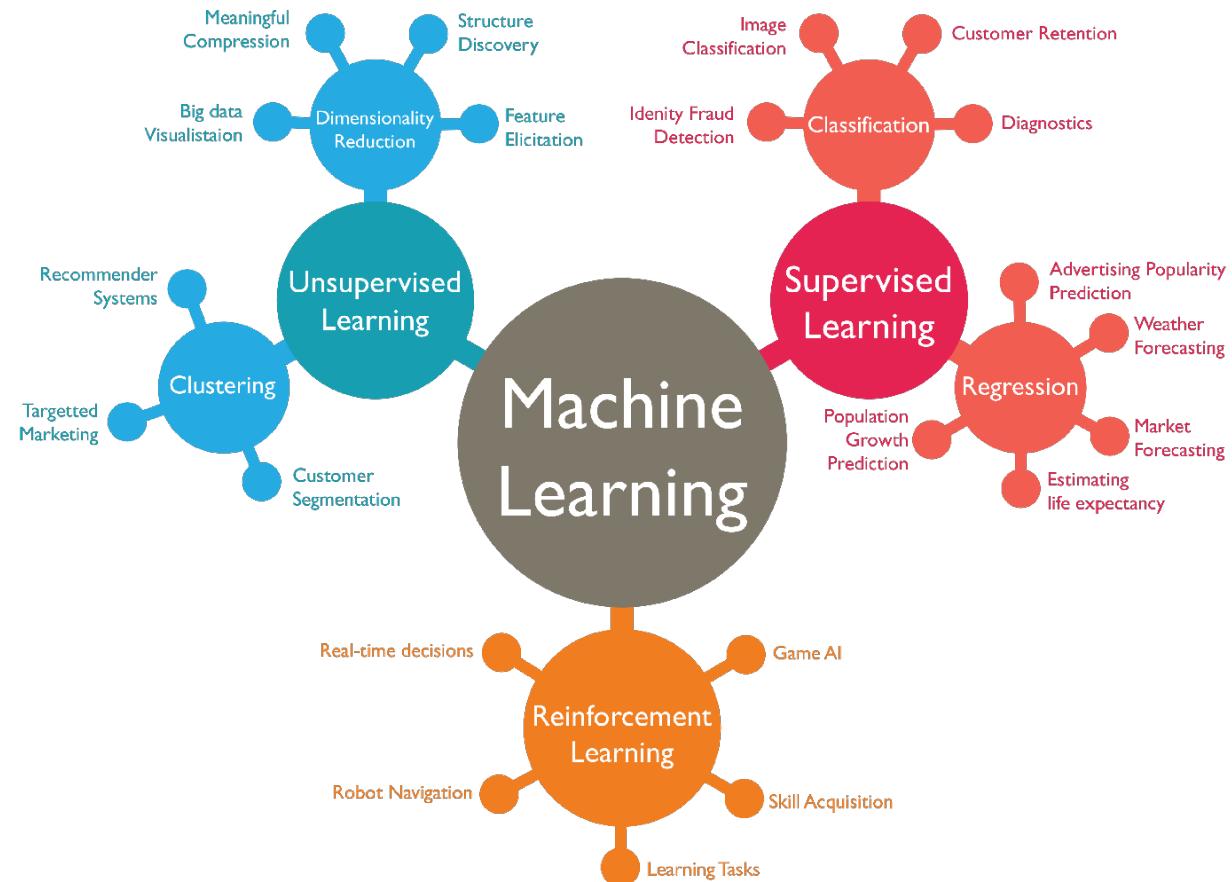
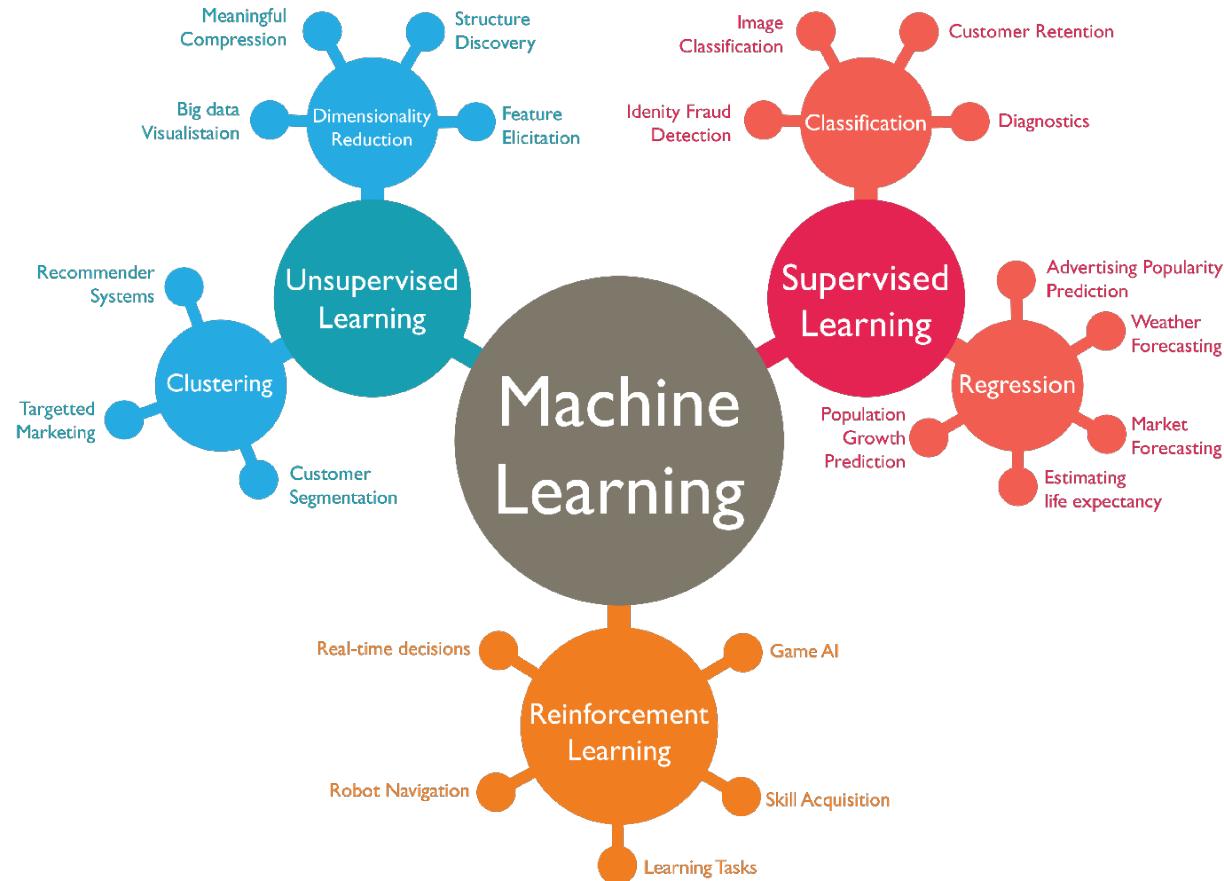


Gráfico de AskDataScience

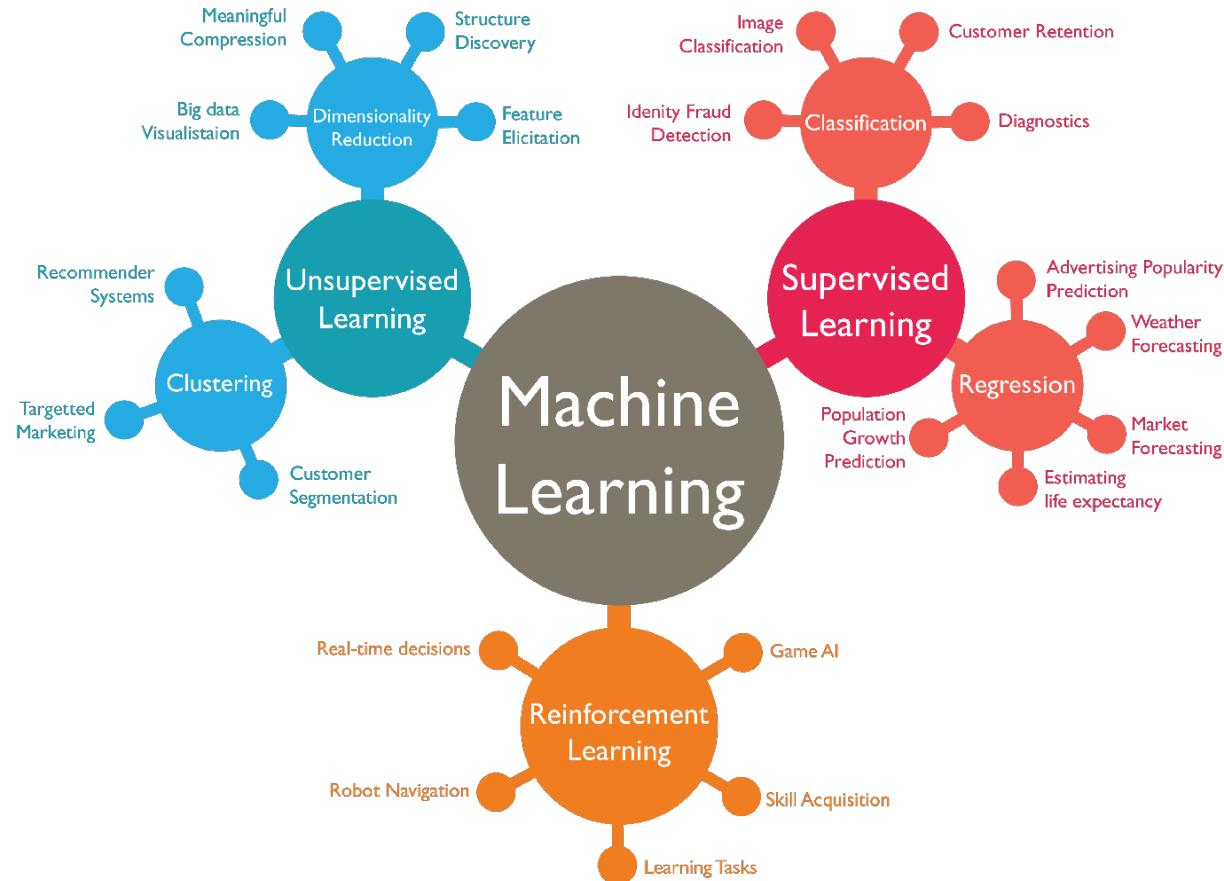
Cada problema requiere unos datos



col1	col2	col3	col4
345	2	4	35
442	4	8	64
456	2	4	17
224	6	12	74

Muchas observaciones/filas, cada una con información sobre sus características.

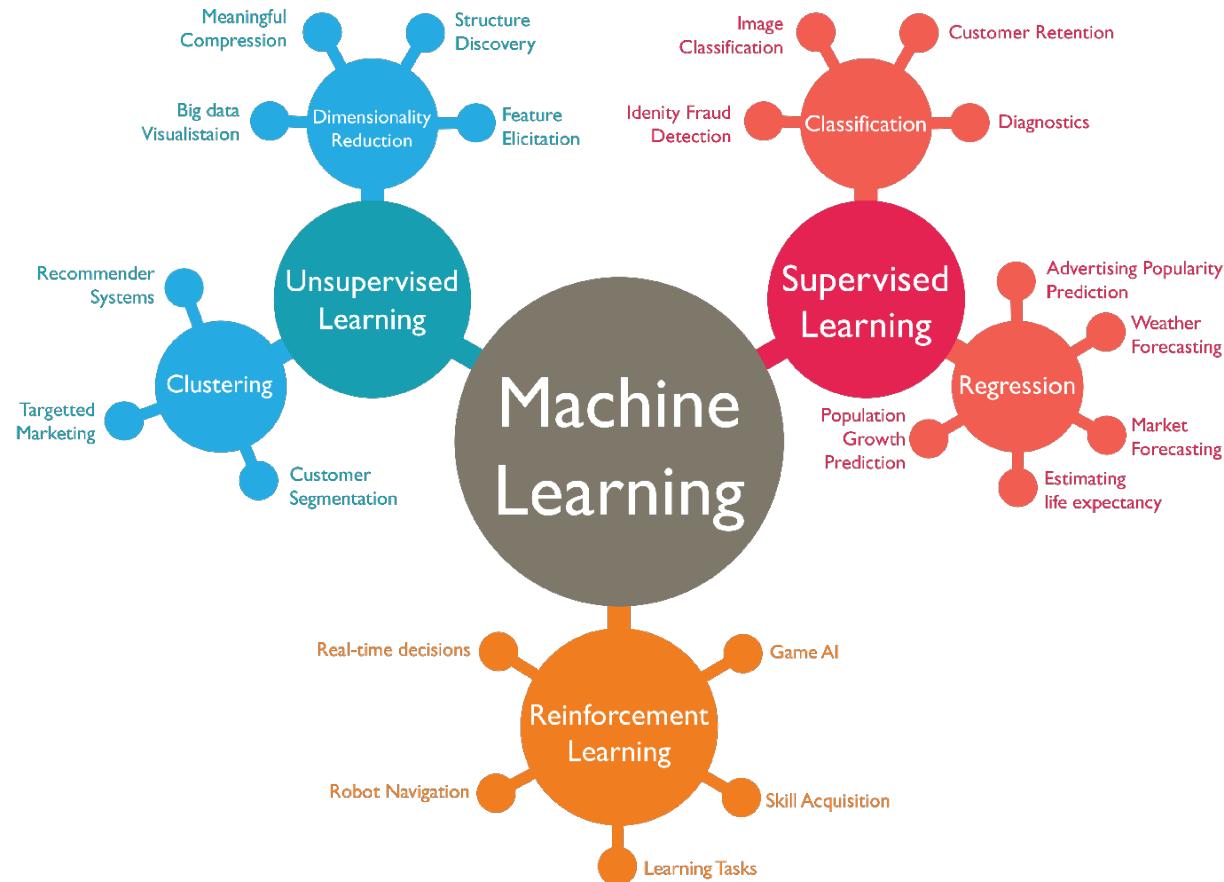
Cada problema requiere unos datos



col1	col2	col3	col4
345	1	4	35
442	2	8	64
456	1	4	17
224	3	12	74

Muchas observaciones/filas, cada una con información sobre sus características.
Alguna de esas columnas está **etiquetada** como una categoría, o como un valor a predecir.

Cada problema requiere unos datos



* Ejemplo de caricatura:

entorno	acción	recompensa
345	izquierda	1
442	derecha	0
456	izquierda	1
224	derecha	0

Estas las vamos a ver más en detalle luego.
Suelen ocurrir en situaciones en las que podemos **simular o testear** acciones.

Ejercicio

Echémosle mano a los datos



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

Exploraremos fuentes de datos

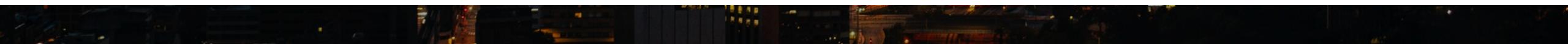
- Entre las siguientes fuentes descargue un par de bases de datos.
- Ábralas en excel y entiénda la idea general: ¿qué significan las columnas, qué es cada observación?
- Piense en un reto de aprendizaje de máquinas/inteligencia artificial que podría desarrollarse con esas bases de datos (de los anteriores).

[Google Data Search](#)

[Kaggle](#)

[Carnegie Mellon University Libraries](#)

[University of California, Irvine](#)



La inteligencia artificial es...

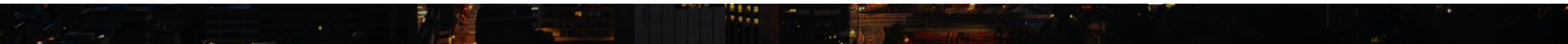
3 formas en las que la IA es útil



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

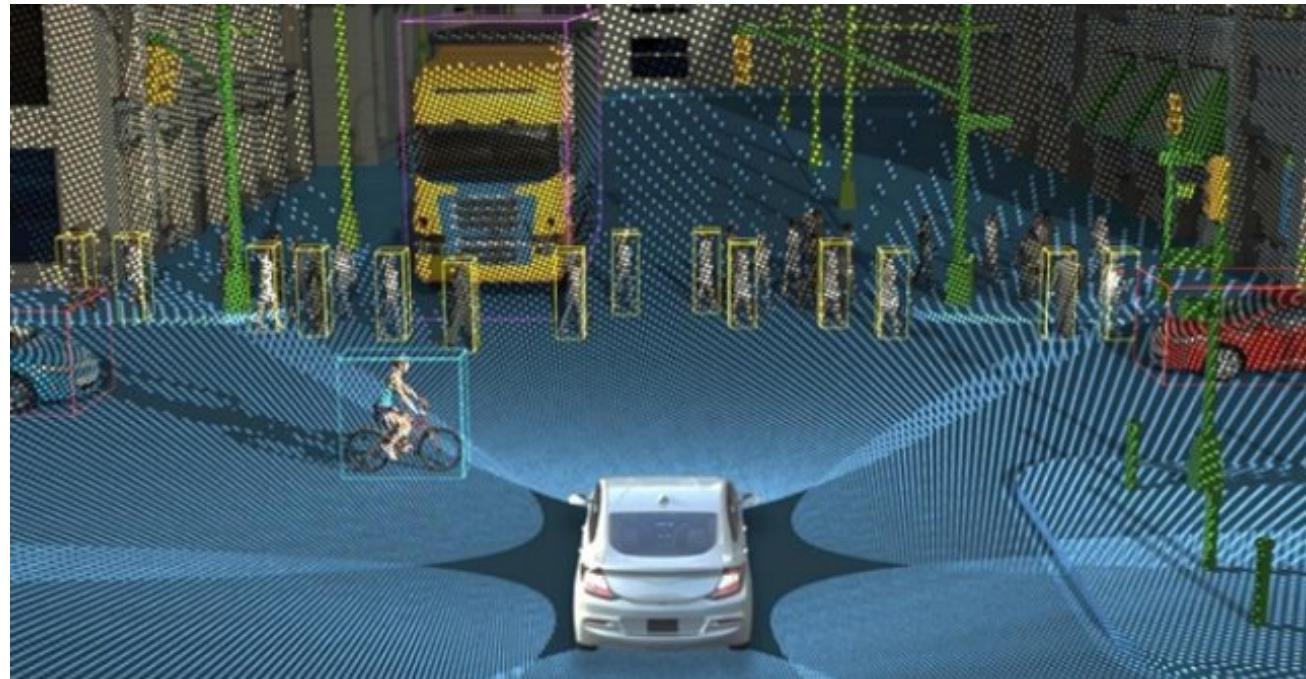
Algunas de las propiedades de la IA

- Hay muchas formas en las que las máquinas pueden ayudar a las personas.
 - IA Predice el futuro, es precisa y eficiente
 - IA automatiza procesos
 - IA procesa información
- **Note:** algunas de estas aplicaciones requieren mucho tiempo de investigación (formalizar los retos, conseguir buenos datos, entrenar varias máquinas, a veces programar sistemas/interfaces de interacción).
- Pero para análisis prescriptivo es bueno conocer las posibles aplicaciones.
 - Ej. Predecir el futuro permite tomar decisiones hoy
 - Ej. Es posible descargar y emplear máquinas (*open source*) que ya han sido entrenadas (como en automatización de procesos)



IA predice el futuro, es precisa y eficiente

- Sistemas autónomos:
 - Autos que reaccionan al entorno
 - Naves militares que despegan y aterrizan autónomamente
- Situaciones de incertidumbre:
- Robótica:



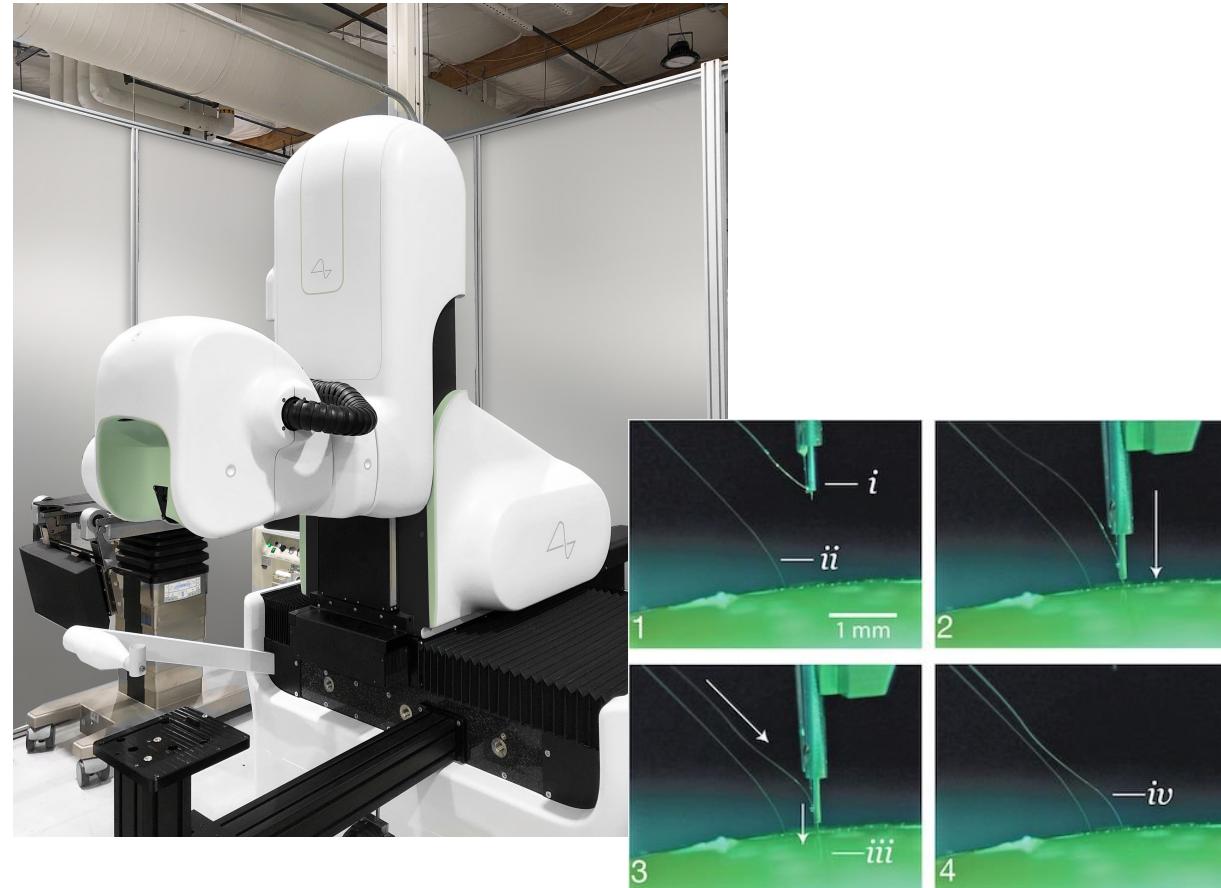
IA predice el futuro, es precisa y eficiente

- Sistemas autónomos:
 - Autos que reaccionan al entorno
 - Naves militares que despegan y aterrizan autónomamente
- Situaciones de incertidumbre:
 - Cosechar es más difícil que atinar cuándo va a nacer un hijo.
- Robótica:



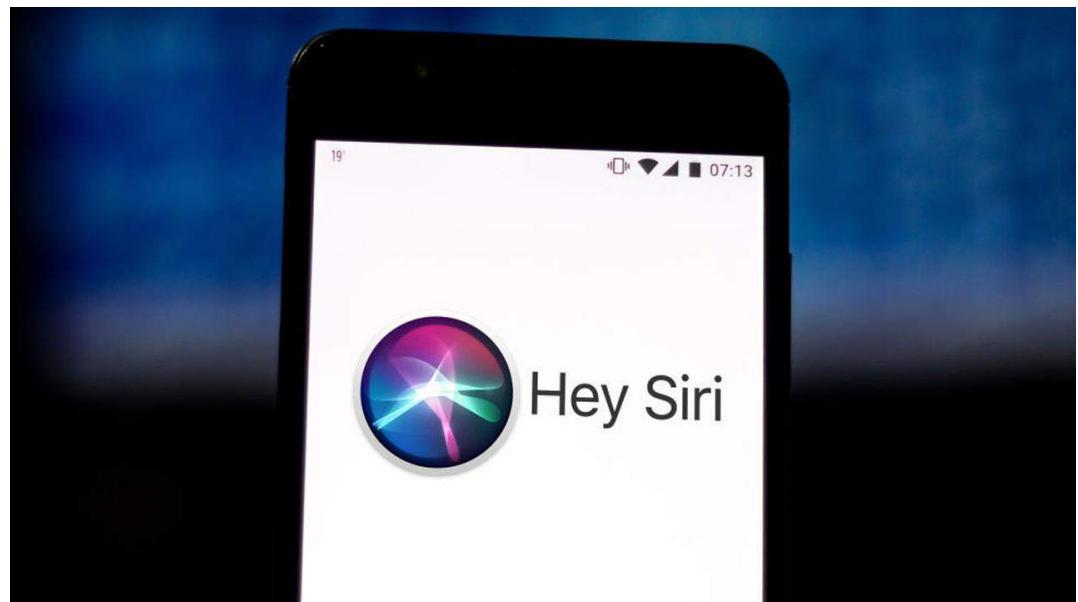
IA predice el futuro, es precisa y eficiente

- Sistemas autónomos:
 - Autos que reaccionan al entorno
 - Naves militares que despegan y aterrizan autónomamente
- Situaciones de incertidumbre:
 - Cosechar es más difícil que atinar cuándo va a nacer un hijo.
- Robótica:
 - Robot neurocirujano



IA automatiza procesos

- Soporte técnico:
 - Chats/Bots
- Asistentes de voz
 - Alexa
 - Siri
- Reconocimiento de discurso: qué dijo
- Procesamiento de lenguaje: qué responder
- Síntesis de lenguaje: decirlo



IA procesa y genera información

- Simulaciones que corren más rápido
 - Simulaciones de fluidos
- Visualizaciones de información procesada
 - Alucinaciones (predicciones de máquinas entrenadas).
 - IA que revisa exámenes médicos en India para priorizar intervenciones



Grupos

Formemos grupos y comencemos a pensar



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

Pregunta:

En grupos conversemos:

- ¿Qué procesos se desarrollan en sus departamentos?
- ¿Qué tipo de información se recolecta o se tiene acceso en la súperintendencia?
- ¿Qué decisiones se toman en la superintendencia? Ustedes u otros roles en la organización

Descarguemos posibilidades

Esto nos dará ideas a todos/as

[Jamboard](#)



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

En dos clases...

Vayan conversando y reflexionando



Photo by [nappy](#) from [Pexels](#)

Vamos a conversar sobre nuestras ideas

- Qué problema de decisión están pensando en abordar
- Con qué datos esperan contar
- Qué dudas y retos identifican en su problema de decisión

