

Introducción

Fernando Lozano

Universidad de los Andes

8 de agosto de 2022



Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.
- Procesamiento de texto, procesamiento de lenguaje natural.

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.
- Procesamiento de texto, procesamiento de lenguaje natural.
- Bioinformática, astronomía, economía...

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.
- Procesamiento de texto, procesamiento de lenguaje natural.
- Bioinformática, astronomía, economía...
- Ranking, sistemas de recomendación.

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.
- Procesamiento de texto, procesamiento de lenguaje natural.
- Bioinformática, astronomía, economía...
- Ranking, sistemas de recomendación.
- Robótica, navegación autónoma.

Ejemplos de aplicaciones

- Reconocimiento de caracteres, voz, objetos en imágenes, video...
- Predicción de series de tiempo.
- Procesamiento de texto, procesamiento de lenguaje natural.
- Bioinformática, astronomía, economía...
- Ranking, sistemas de recomendación.
- Robótica, navegación autónoma.
- ⋮

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:
 - ▶ Datos
 - ▶ Sensores

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:
 - ▶ Datos
 - ▶ Sensores
- Cuando se usa?

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:
 - ▶ Datos
 - ▶ Sensores
- Cuando se usa?
 - ▶ Solución analítica no es posible.

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:
 - ▶ Datos
 - ▶ Sensores
- Cuando se usa?
 - ▶ Solución analítica no es posible.
 - ▶ No es programable directamente.

Qué es machine learning?

- Estudio e implementación de **algoritmos** que **aprenden** a partir de su **experiencia** pasada.
- Experiencia:
 - ▶ Datos
 - ▶ Sensores
- Cuando se usa?
 - ▶ Solución analítica no es posible.
 - ▶ No es programable directamente.
 - ▶ Es posible recolectar datos.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.
- Machine learning computacional.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.
- Machine learning computacional.
- Algoritmos de optimización.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.
- Machine learning computacional.
- Algoritmos de optimización.
- Implementación.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.
- Machine learning computacional.
- Algoritmos de optimización.
- Implementación.
- Preprocesamiento.

Aspectos importantes

- Cómo sabemos si funciona?
- Machine learning estadístico.
- Machine learning computacional.
- Algoritmos de optimización.
- Implementación.
- Preprocesamiento.
- Evaluación.

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje No Supervisado

Aprender similaridades en datos $\{x_i\}_{i=1}^n$

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje No Supervisado

Aprender similaridades en datos $\{x_i\}_{i=1}^n$

Aprendizaje Semi Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$ y $\{x_i\}_{i=1}^n$.

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje No Supervisado

Aprender similaridades en datos $\{x_i\}_{i=1}^n$

Aprendizaje Semi Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$ y $\{x_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje Transductivo

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje No Supervisado

Aprender similaridades en datos $\{x_i\}_{i=1}^n$

Aprendizaje Semi Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$ y $\{x_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje Transductivo

Una posible taxonomía

Aprendizaje Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje No Supervisado

Aprender similaridades en datos $\{x_i\}_{i=1}^n$

Aprendizaje Semi Supervisado

Aprender $y = f(x)$ a partir de datos $\{x_i, y_i\}_{i=1}^n$ y $\{x_i\}_{i=1}^n$.

Aprendizaje Transductivo

Aprendizaje por refuerzo

Plataforma

- Google Collab
- Tensorflow
- Keras
- scikit-learn
- Jupiter notebook.