

# Introducción a Machine Learning

# Libro complementario

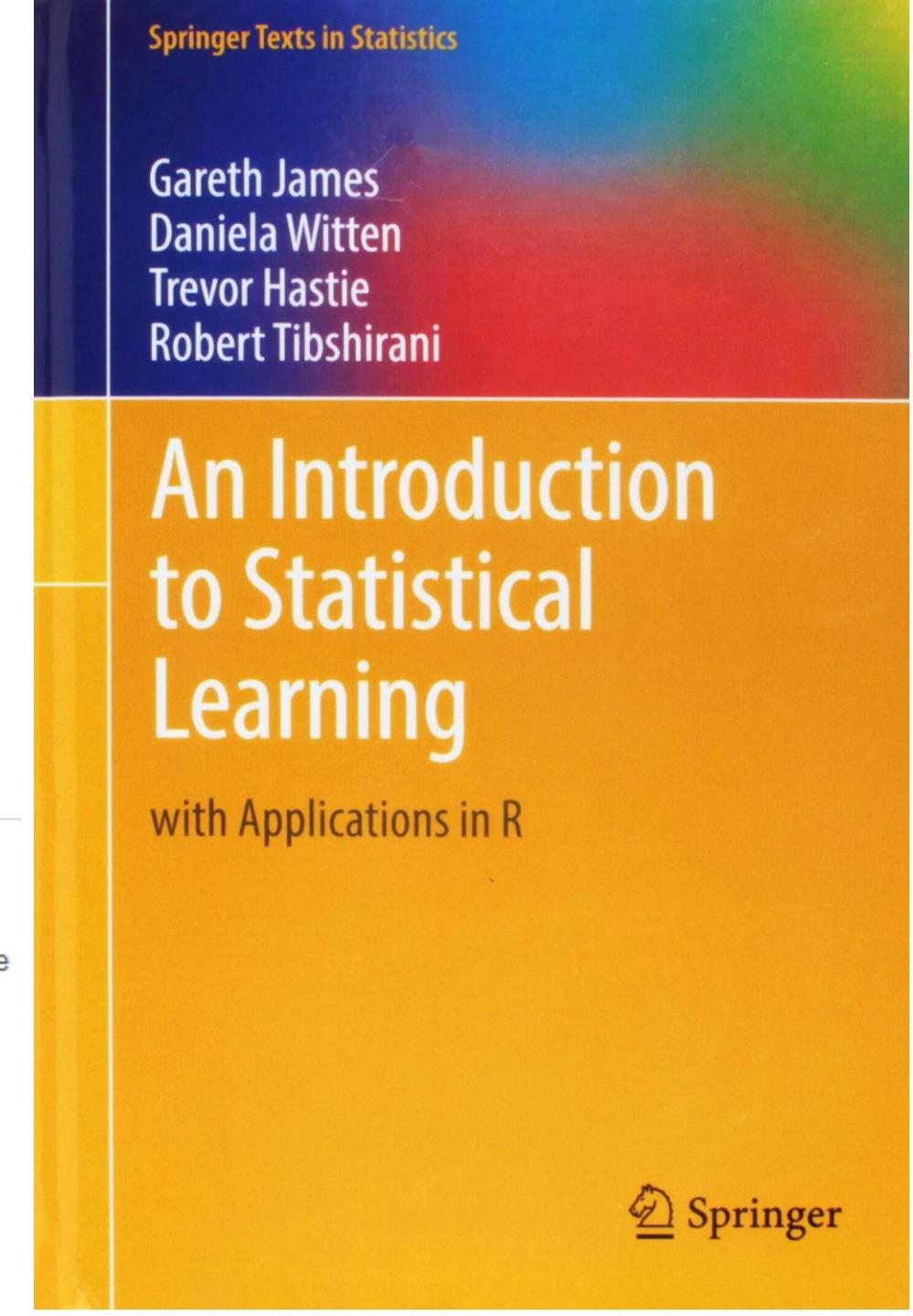
- Utilizaremos “Introduction to Statistical Learning” de Gareth James como libro complementario.
- Está disponible gratuitamente en línea, podemos conseguirlo en:

[Introduction to Statistical Learning - University of Southern California](#) ✓

[www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/](http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/) ▾ Traducir esta página

Home, Download the book PDF (corrected 7th printing). Statistical Learning MOOC covering the entire ISL book offered by Trevor Hastie and Rob Tibshirani.

[Data Sets and Figures](#) · [R Code for Labs](#) · [Get the Book](#) · [About this Book](#)

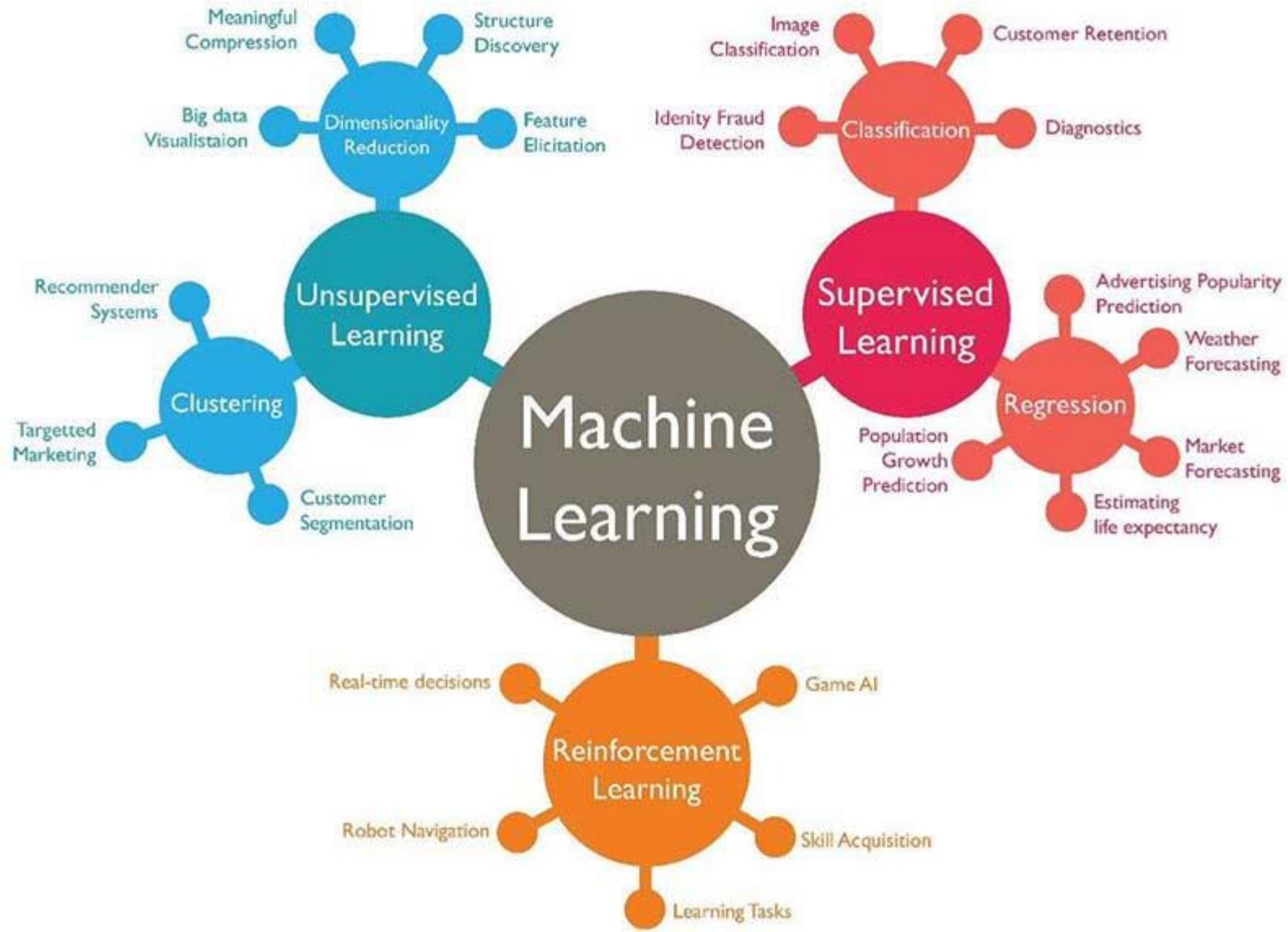


# Libro Complementario

- Los estudiantes que quieran la teoría matemática deben hacer las lecturas sugeridas.
- Los estudiantes que solo quieren aplicar los modelos y están más interesados en las aplicaciones de Python pueden simplemente enfocarse más en estos materiales.

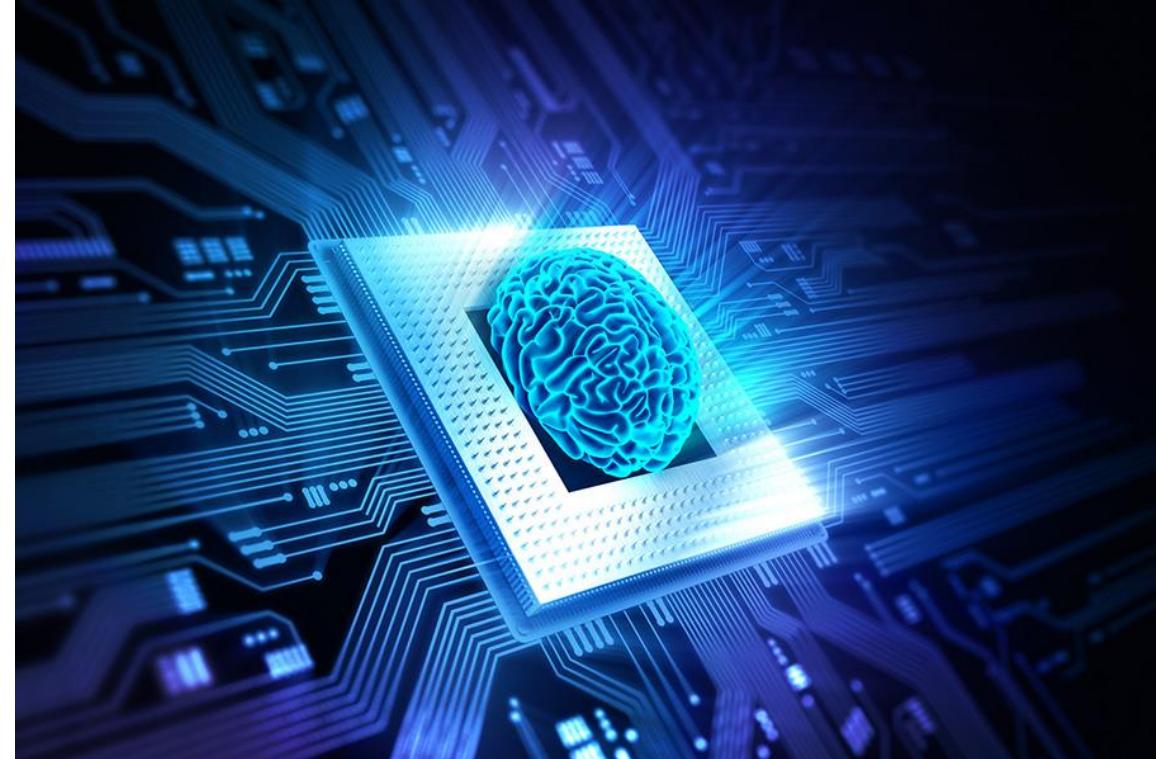
# Libro Complementario

- Lea los Capítulos 1 y 2 si quiere obtener una mejor comprensión general antes de continuar con estos materiales.



# ¿Qué es Machine Learning o Aprendizaje Automático?

- El aprendizaje automático es un método de análisis de datos que automatiza la creación de modelos analíticos.
- Mediante el uso de algoritmos que aprenden iterativamente de los datos, el aprendizaje automático permite que las computadoras encuentren información oculta sin tener que programar explícitamente dónde buscar.

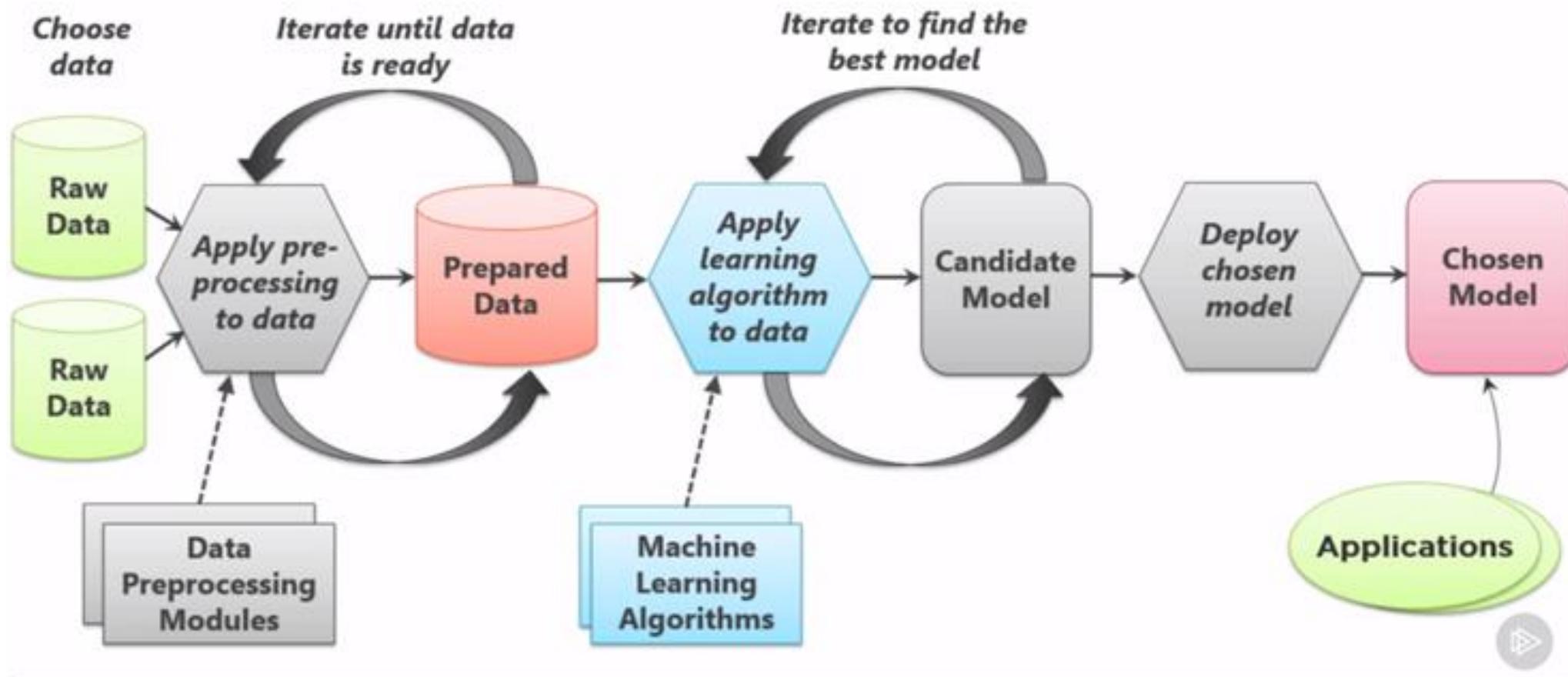


# ¿Para qué se usa?

- Detección de fraude.
- Resultados de búsqueda web.
- Anuncios en tiempo real en páginas web
- Calificación de crédito y las mejores ofertas siguientes.
- Predicción de fallas de equipos.
- Nuevos modelos de precios.
- Detección de intrusión de red.
- Motores de recomendación
- Segmentación del cliente
- Análisis de sentimiento de texto
- Predecir la rotación de clientes
- Reconocimiento de patrones e imágenes.
- Filtrado de spam de correo electrónico.
- Modelado financiero

# Proceso del Aprendizaje Automático

# The Machine Learning Process



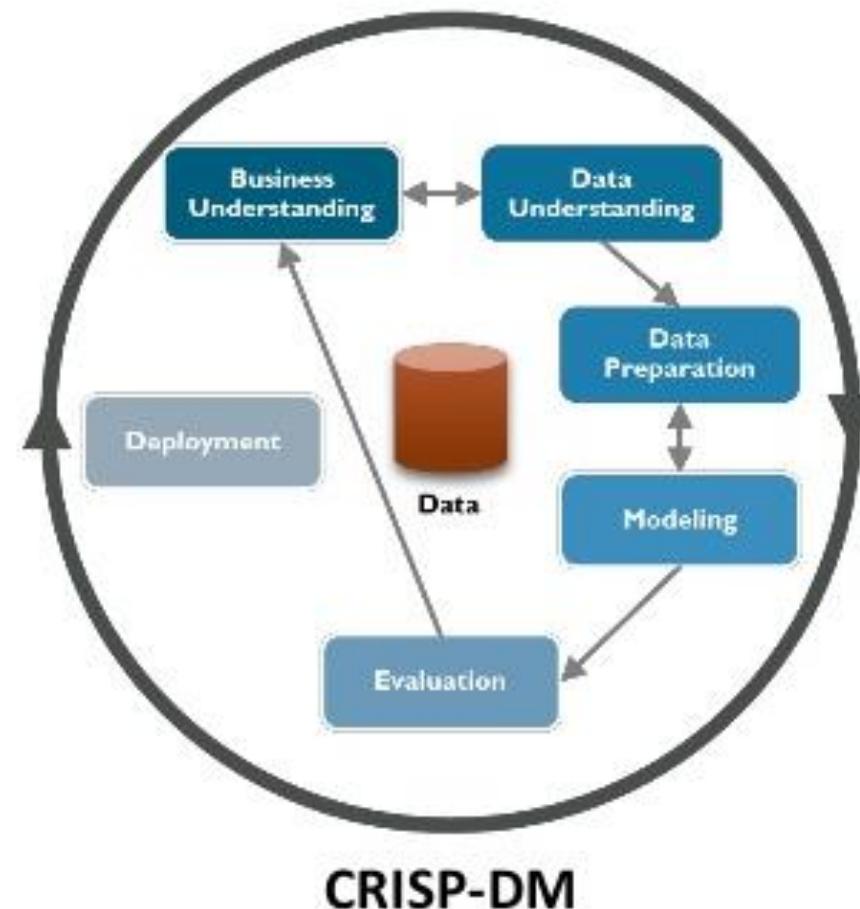
# Proceso del Aprendizaje Automático

## 1. Data Engineering – 80%

- Data extraction
- Data cleaning
- Data transformation
- Data normalization
- Feature extraction

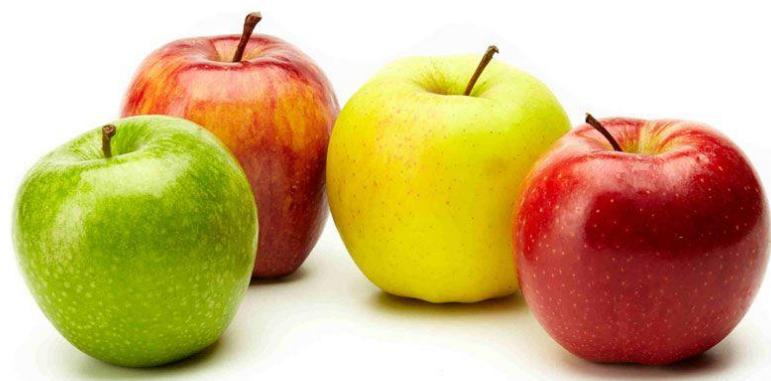
## 2. Machine Learning – 20%

- Model fitting
- Hyperparameters tuning
- Model evaluation



# Aprendizaje Supervisado

- Los algoritmos de aprendizaje supervisados se entrena usando ejemplos etiquetados, como una entrada donde se conoce el resultado deseado.
- Por ejemplo, unos objetos puede tener puntos de datos etiquetados como "M" (en mal estado) o "B" (buen estado).



buen estado



mal estado



¿Cuáles están en buen estado o mal estado?

# Aprendizaje Supervisado

- El algoritmo de aprendizaje recibe un conjunto de entradas junto con las correspondientes salidas correctas, y el algoritmo aprende comparando su salida real con las salidas correctas para encontrar errores.
- Luego modifica el modelo en consecuencia.

# Aprendizaje Supervisado

- A través de métodos como la clasificación, la regresión, la predicción y el aumento de gradiente, el aprendizaje supervisado usa patrones para predecir los valores de la etiqueta en datos adicionales no etiquetados.
- El aprendizaje supervisado se usa comúnmente en aplicaciones donde los datos históricos predicen eventos futuros probables.

# Aprendizaje Supervisado

- A través de métodos como la clasificación, la regresión, la predicción y el aumento de gradiente, el aprendizaje supervisado usa patrones para predecir los valores de la etiqueta en datos adicionales no etiquetados.
- El aprendizaje supervisado se usa comúnmente en aplicaciones donde los datos históricos predicen eventos futuros probables.

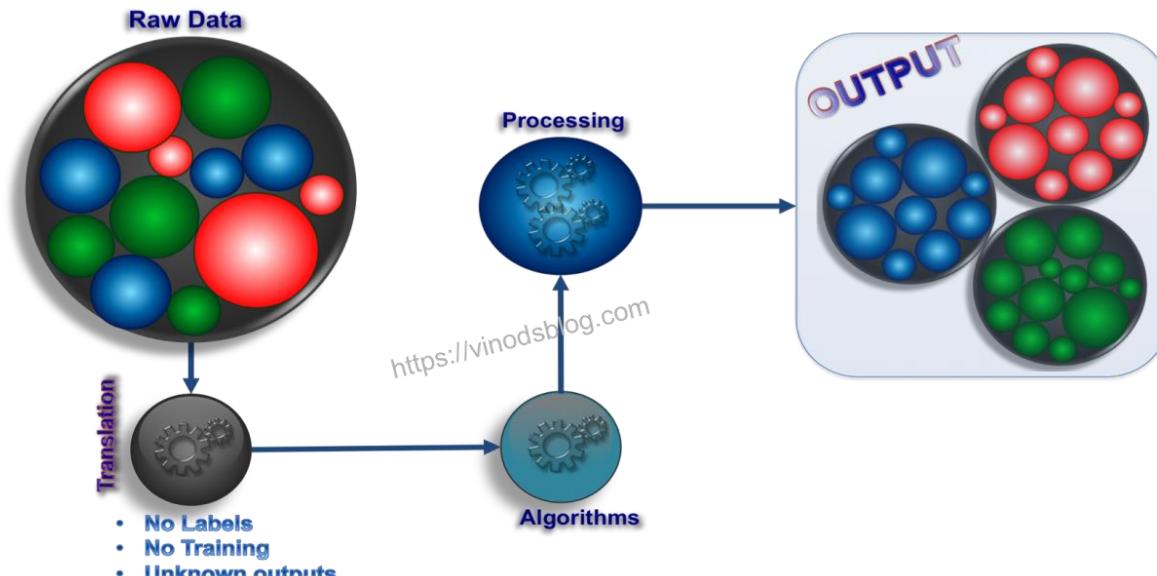
# Aprendizaje Supervisado

- Por ejemplo, puede anticipar cuándo es probable que las transacciones con tarjeta de crédito sean fraudulentas o qué cliente de seguros es probable que presente un reclamo.
- O puede intentar predecir el precio de una casa en función de las diferentes características de las casas para las que tenemos datos de precios históricos.



# Aprendizaje No Supervisado

- El aprendizaje no supervisado se usa con datos que no tienen etiquetas históricas.
- Al sistema no se le dice la "respuesta correcta". El algoritmo debe descubrir lo que se muestra.
- El objetivo es explorar los datos y encontrar alguna estructura dentro.



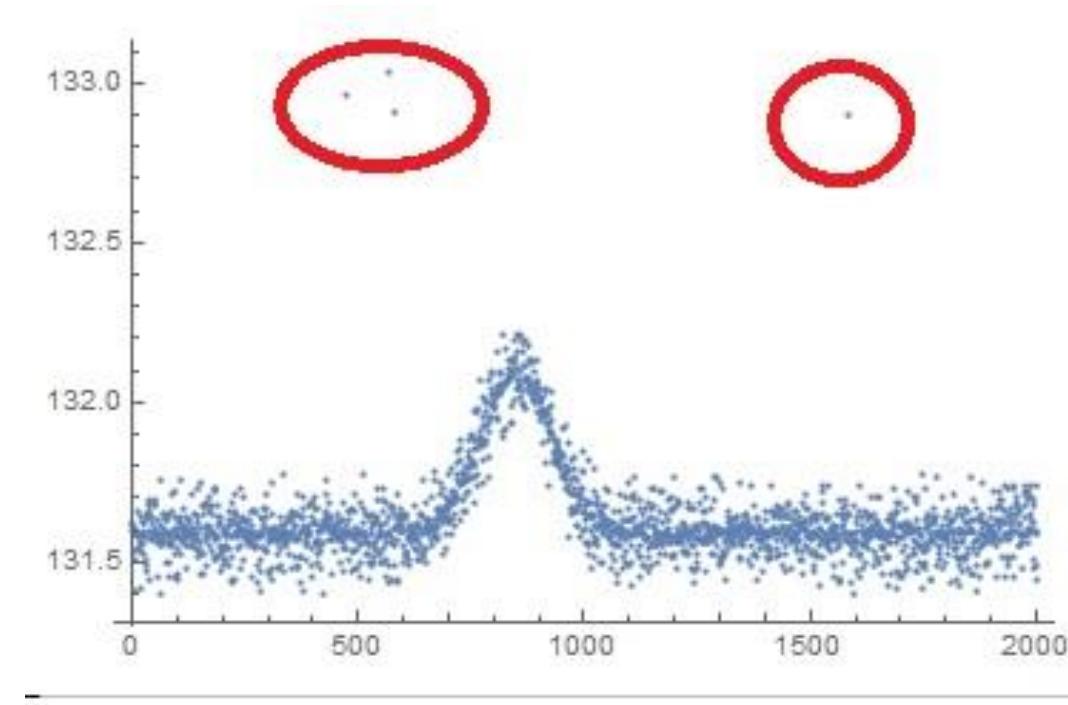
# Aprendizaje No Supervisado

- O puede encontrar los principales atributos que separan segmentos de clientes entre sí.
- Las técnicas populares incluyen mapas autoorganizados, mapeo del vecino más cercano, clustering k-means y descomposición de valores singulares.



# Aprendizaje No Supervisado

- Estos algoritmos también se utilizan para segmentar temas en un texto, recomendar elementos e identificar valores atípicos de datos.



# Aprendizaje Reforzado

- El aprendizaje reforzado a menudo se usa para robótica, juegos y navegación.
- Con el aprendizaje reforzado, el algoritmo descubre a través de prueba y error qué acciones rinden las mayores recompensas.



# Aprendizaje Reforzado

- Este tipo de aprendizaje tiene tres componentes principales: el agente (el que aprende o el que toma las decisiones), el entorno (todo con lo que el agente interactúa) y las acciones (lo que el agente puede hacer).



# Aprendizaje Reforzado

- El objetivo es que el agente elija acciones que maximicen la recompensa esperada durante un período de tiempo determinado.
- El agente alcanzará el objetivo mucho más rápido siguiendo una buena política.
- Entonces, el objetivo en el aprendizaje de refuerzo es aprender la mejor política.

