

# Machine Learning Aplicado al Marketing

Ignacio Sarmiento-Barbieri

Universidad de los Andes

# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - Sistemas de recomendación
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# Sobre el curso

- ▶ Profes:
  - ▶ Ignacio Sarmiento-Barbieri (i.sarmiento [at] uniandes.edu.co)
  - ▶ Carlos Andrés Rodríguez Bayona (crodriguezbayo [at] uniandes.edu.co)
- ▶ Clases: teoría + práctica en Python via Google Colab
- ▶ Materiales en página web <https://ignaciomsarmiento.github.io/teaching/MLAM>
- ▶ Certificado de participación a los estudiantes que cursen como mínimo el 80% de las sesiones (8/10)

# Sobre el curso

Un poco sobre ustedes

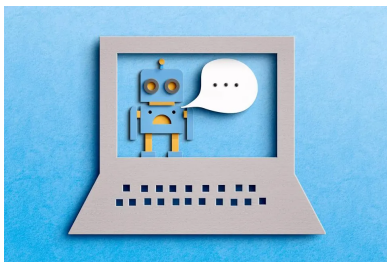
- ▶ Su nombre
- ▶ En que trabaja
- ▶ ¿Qué lo motivó a hacer este curso?
- ▶ ¿Qué espera obtener del curso?
- ▶ ¿Cuánto conoce de Machine Learning y de Python?

# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - Sistemas de recomendación
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# Machine Learning

- ▶ Es una rama de la inteligencia artificial que se ocupa de la modelación predictiva y el análisis basado en datos históricos.
- ▶ Utiliza algoritmos matemáticos complejos para extraer información útil de datos con el fin de hacer predicciones.



# ML branches

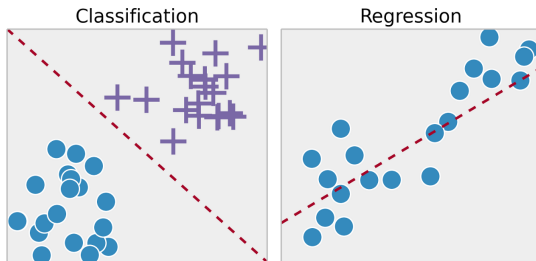
- ▶ ML puede dividirse en dos (¿?) ramas:

- 1 Aprendizaje Supervisado

# ML branches

- Aprendizaje Supervisado

- para cada predictor  $x_i$  hay una *respuesta* observada  $y_i$ .



Source: [shorturl.at/opqKT](https://shorturl.at/opqKT)



# ML branches

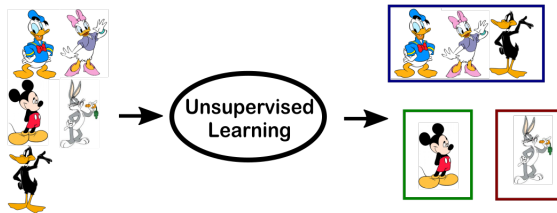
► ML puede dividirse en dos (¿?) ramas:

1 Aprendizaje Supervisado

2 Aprendizaje No Supervisado

# ML branches

- Aprendizaje No Supervisado
  - observamos  $x_i$  pero no hay respuesta asociada.



Source: [shorturl.at/opqKT](https://shorturl.at/opqKT)

# Aplicaciones del Aprendizaje Automático en Marketing

- ▶ Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
- ▶ Sistemas de recomendación
- ▶ Predicción de pérdida de clientes
- ▶ Previsión del valor a lo largo de la vida

# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - Sistemas de recomendación
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - Sistemas de recomendación
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes

- ▶ La segmentación divide consumidores/clientes en grupos (segmentos).
- ▶ Clientes en un segmento son similares entre sí.
- ▶ Clientes de diferentes segmentos son distintos.
- ▶ La segmentación es clave en marketing analytics.

# Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes

## Perfiles y Modelos de Segmentos

- ▶ La segmentación crea pocos segmentos bien diferenciados.
- ▶ Cada segmento tiene un significado.
- ▶ Los modelos de segmentos son modelos de clustering.
- ▶ Cada segmento tiene un perfil estadístico del grupo.
- ▶ Podemos asignar los clientes dinámicamente a cada segmento.

# Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes

## Ejemplo de Segmentos

<b>Persona</b>	<b>Segmento 1</b> Buscadores de comodidad	<b>Segmento 2</b> Compradores casuales	<b>Segmento 3</b> Cazadores de ofertas
% del mercado	20	50	30
% de ingresos	40	40	20
Participación de ropa	40	60	60
Participación de electrónicos	50	20	10
Participación de juguetes	10	20	30
Tasa de redención	0.02	0.05	0.08



# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - **Sistemas de recomendación**
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# ¿Qué son los sistemas de recomendación?

- ▶ ¿Cómo pueden los usuarios encontrar nuevo contenido/productos atractivos?
- ▶ Las preferencias siguen patrones que los sistemas de recomendación pueden aprovechar
- ▶ Los sistemas de recomendación encuentran patrones para generar sugerencias

# ¿Qué son los sistemas de recomendación?

Los sistemas de recomendación constan principalmente de 2 componentes:

- ▶ Generación de candidatos
- ▶ Ranking o Puntuación

# Tipos de sistemas de recomendación

- ▶ Recomendadores basados en conocimiento
- ▶ Filtrado colaborativo
- ▶ Filtrado basado en contenido
- ▶ Recomendadores híbridos

# Recomendadores basados en conocimiento

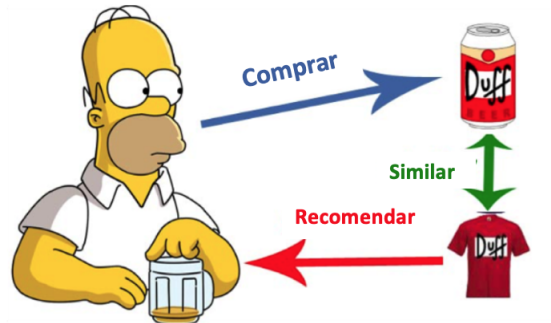
- ▶ Estos utilizan principalmente artículos que rara vez se usan o compran.
- ▶ El sistema construye sus recomendaciones a partir de preguntas al usuario

# Filtrado colaborativo

- ▶ Aprovecha el poder de la colaboración para generar recomendaciones.
- ▶ Pueden clasificarse en dos tipos:
  - 1 Filtrado basado en ítems
  - 2 Filtrado basado en usuarios

# Filtrado colaborativo

Basado en ítems




# Filtrado colaborativo


Basado en ítems

## Recomendado según tus tendencias de compras

Página 1 de 4

Patrocinados






rosweat Jeans ajustados de cintura alta para mujer


★★★★☆ 1,501

US\$39.99 ✓prime



Mavi Alexa Jeans ajustados de talle medio para mujer


★★★★☆ 99



NYDJ Petite Barbara - Botas de corte en enjuague

★★★★☆ 2,582


US\$99.00 ✓prime



Tulucky Pantalones de mezclilla para mujer, desgastados, ajustados, rasgados, cómodos, elásticos, ajustados

★★★★☆ 1,660


US\$29.92 ✓prime



Resfeber Pantalones de mezclilla ajustados rasgados para mujer, elásticos, cómodos, desgastados, destruidos,

★★★★☆ 4,103


US\$39.99 ✓prime



NYDJ womens Leggings

★★★★☆ 1

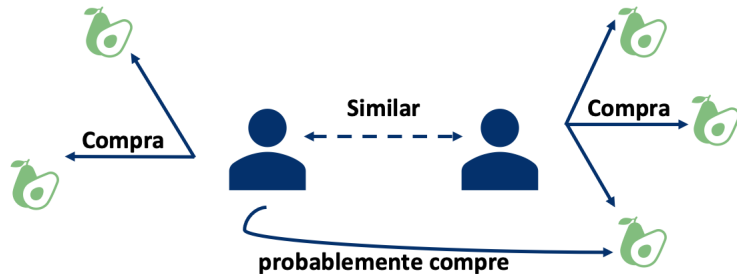
US\$80.01 ✓prime





# Filtrado colaborativo

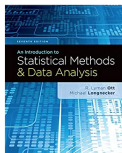
Basado en usuarios



# Filtrado colaborativo

Basado en ítems

Los clientes que compraron este producto también compraron



An Introduction to  
Statistical Methods and  
Data Analysis

R. Lyman Ott

★★★★☆ 153

Tapa dura

US\$118.88

Recíbelo el **jueves, 5 de mayo**

Envío GRATIS en pedidos  
mayores a US\$35 enviados  
por Amazon



Time Series Analysis and  
Its Applications: With R  
Examples (Springer Te...

> Robert H. Shumway

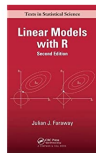
★★★★☆ 61

Tapa blanda

US\$66.90

Recíbelo el **jueves, 5 de mayo**

Envío GRATIS en pedidos  
mayores a US\$35 enviados  
por Amazon  
Solo queda(n) 1 en stock...



Linear Models with R  
(Chapman & Hall/CRC  
Texts in Statistical...

Julian J. Faraway

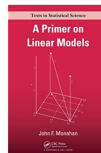
★★★★☆ 40

Tapa dura

US\$68.70

Recíbelo el **miércoles, 4 de mayo**

Envío GRATIS en pedidos  
mayores a US\$35 enviados  
por Amazon



A Primer on Linear  
Models (Chapman &  
Hall/CRC Texts in  
Statistical Science)

> John F. Monahan

★★★★☆ 10

Tapa blanda

US\$68.95



Statistics for Research

Shirley Dowdy

★★★★★ 9

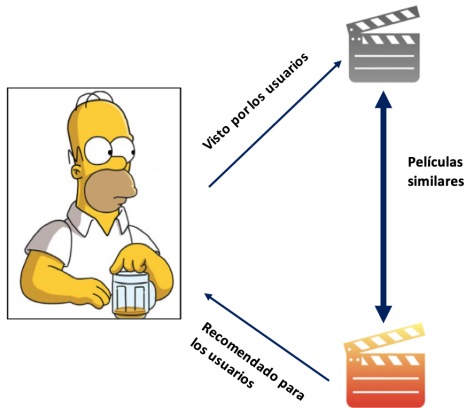
Tapa dura

US\$189.25

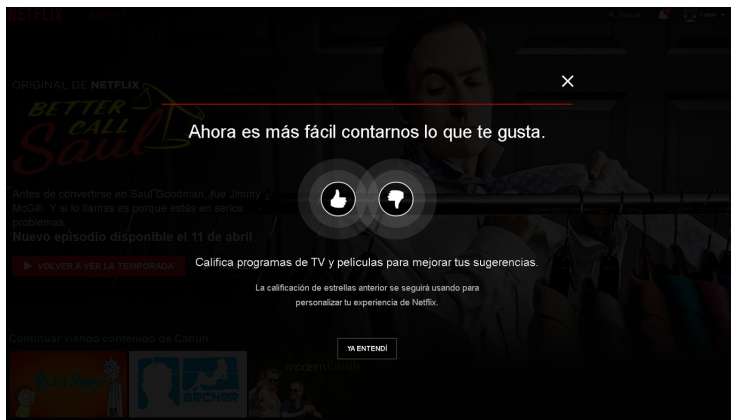
Sólo hay 2 disponible(s).

# Filtrado basado en contenido

- Estos sistemas brindan recomendaciones basadas en el perfil del usuario y metadatos sobre los artículos



# Filtrado basado en contenido



# Recomendadores híbridos

- ▶ Estos son sistemas que combinan varios tipos de modelos de recomendación, superando así las deficiencias de cada uno.
- ▶ Ejemplo: Netflix

# Requisitos para Usar Aprendizaje Automático en Marketing

Implementar aprendizaje automático en marketing requiere seguir varios pasos clave:

- ▶ **Exploración de Datos:** El primer paso es analizar los datos disponibles para obtener una visión clara de su estructura y utilidad.
- ▶ **Recolección y Procesamiento de Datos:** Es necesario construir pipelines ETL (Extracción, Transformación y Carga) para limpiar y procesar datos en tiempo real, ya que el marketing genera datos continuamente.
- ▶ **Creación de Modelos:** Requiere el diseño de modelos complejos utilizando lenguajes de programación como Python. Plataformas como Google Colab facilitan el entrenamiento inicial al ofrecer acceso gratuito a GPUs.

# Agenda

- 1 Sobre el curso
- 2 Intro a Machine Learning para Marketing
- 3 Contenido del Curso
  - Segmentación y arquetipado de consumidores y clientes
  - Sistemas de recomendación
    - Tipos de sistemas de recomendación
- 4 Break

# Volvemos en 10 min con Python