

Construcción de un Sistema de Recomendación

1. Introducción

- Definición de un sistema de recomendación.
- Aplicaciones comunes (Netflix, Amazon, Spotify, YouTube).
- Importancia en la personalización de la experiencia del usuario.

2. Tipos de Sistemas de Recomendación

- **Basado en contenido:** analiza las características de los productos y las preferencias del usuario.
- **Filtrado colaborativo:** recomienda elementos basados en usuarios con gustos similares.
- **Híbrido:** combina los dos anteriores para mejorar la precisión.

3. Algoritmos Utilizados

- **Filtrado basado en contenido:** TF-IDF, Cosine Similarity.
- **Filtrado colaborativo:**
 - Basado en usuario: k-Nearest Neighbors (k-NN).
 - Basado en elementos: matriz de similitud.
 - Modelos basados en factores latentes: Singular Value Decomposition (SVD), Alternating Least Squares (ALS).
- **Deep Learning:** redes neuronales profundas, autoencoders.

4. Frameworks y Tecnologías Requeridas

- **Lenguajes de programación:** Python, R, Scala.
- **Frameworks y bibliotecas:**
 - Scikit-learn (aprendizaje automático).
 - TensorFlow / PyTorch (Deep Learning).
 - Surprise (implementación de algoritmos de recomendación).
 - LightFM (modelos híbridos de recomendación).
 - Apache Spark (procesamiento de datos a gran escala).

5. Herramientas en Amazon Web Services (AWS)

- **Amazon Personalize:** servicio basado en aprendizaje automático para generar recomendaciones.
- **AWS SageMaker:** entrenamiento de modelos personalizados de recomendación.
- **AWS Glue:** procesamiento y preparación de datos.
- **Amazon S3:** almacenamiento de datos masivos.

6. Herramientas en Google Cloud Platform (GCP)

- **Recommendations AI:** servicio de recomendación basado en IA.
- **Vertex AI:** entrenamiento y despliegue de modelos personalizados.
- **BigQuery ML:** creación de modelos de recomendación con SQL.
- **Google Cloud Storage:** almacenamiento de datos estructurados y no estructurados.

7. Pasos para Construir un Sistema de Recomendación

1. **Recolección y limpieza de datos:** usuarios, interacciones, productos.
2. **Análisis exploratorio:** distribución de datos, valores faltantes.
3. **Elección del método de recomendación:** basado en contenido, colaborativo o híbrido.
4. **Entrenamiento del modelo:** uso de frameworks como TensorFlow, Scikit-learn o Spark.
5. **Evaluación del modelo:** métricas como RMSE, Precision@K, Recall@K.
6. **Despliegue del sistema:** en AWS o GCP según las necesidades del negocio.
7. **Monitoreo y mejora continua:** reentrenamiento y optimización del modelo.

8. Conclusión

- Importancia de los sistemas de recomendación en la economía digital.
- Selección de tecnologías según el caso de uso.
- Uso de plataformas cloud para escalabilidad y eficiencia.

Referencias:

- Documentación oficial de AWS y Google Cloud.
- "Recommender Systems Handbook" por Ricci et al.

- Cursos en Coursera y Udemy sobre sistemas de recomendación.