



SISTEMA INTELIGENTE DE RECOMENDACIÓN DE MODA BASADO EN DEEP LEARNING

V. Mendoza, Y. Montaña

Tutor: D. Salazar

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Febrero, 2023



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ITIN
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Contenido

- Introducción
- Marco Teórico
- Metodología y Framework
- Modelado
- Resultados y Discusión
- Implementación
- Conclusiones y Recomendaciones

Introducción

- Según datos de la UNCTAD (2020), entre las **11 fuentes de consumo**, donde aumentaron los compradores en línea, **la moda y los accesorios se encuentran en el cuarto lugar.**
- En un estudio realizado **en Ecuador** en 2021, la comercialización online de prendas de vestir, **está dentro de las 10 categorías de productos más vendidos durante la pandemia.**
- Por la gran cantidad de datos que se generan en este ámbito, es fundamental la implementación de **sistemas de recomendación de moda** para el comercio electrónico del área textil.

Introducción

- Inicialmente, los sistemas de recomendación se fundamentaban en **opiniones explícitas de los usuarios**, sobre determinados artículos. Desventajas: **información basada en muestras** pequeñas **no representativas** de personas.
- Se automatizó esta tarea con ayuda de algoritmos de **Machine Learning** y específicamente, **Deep Learning**, para los sistemas de recomendación de moda. Ventajas: estudio de los gustos individuales y **recomendaciones más personalizadas**.

Marco Teórico

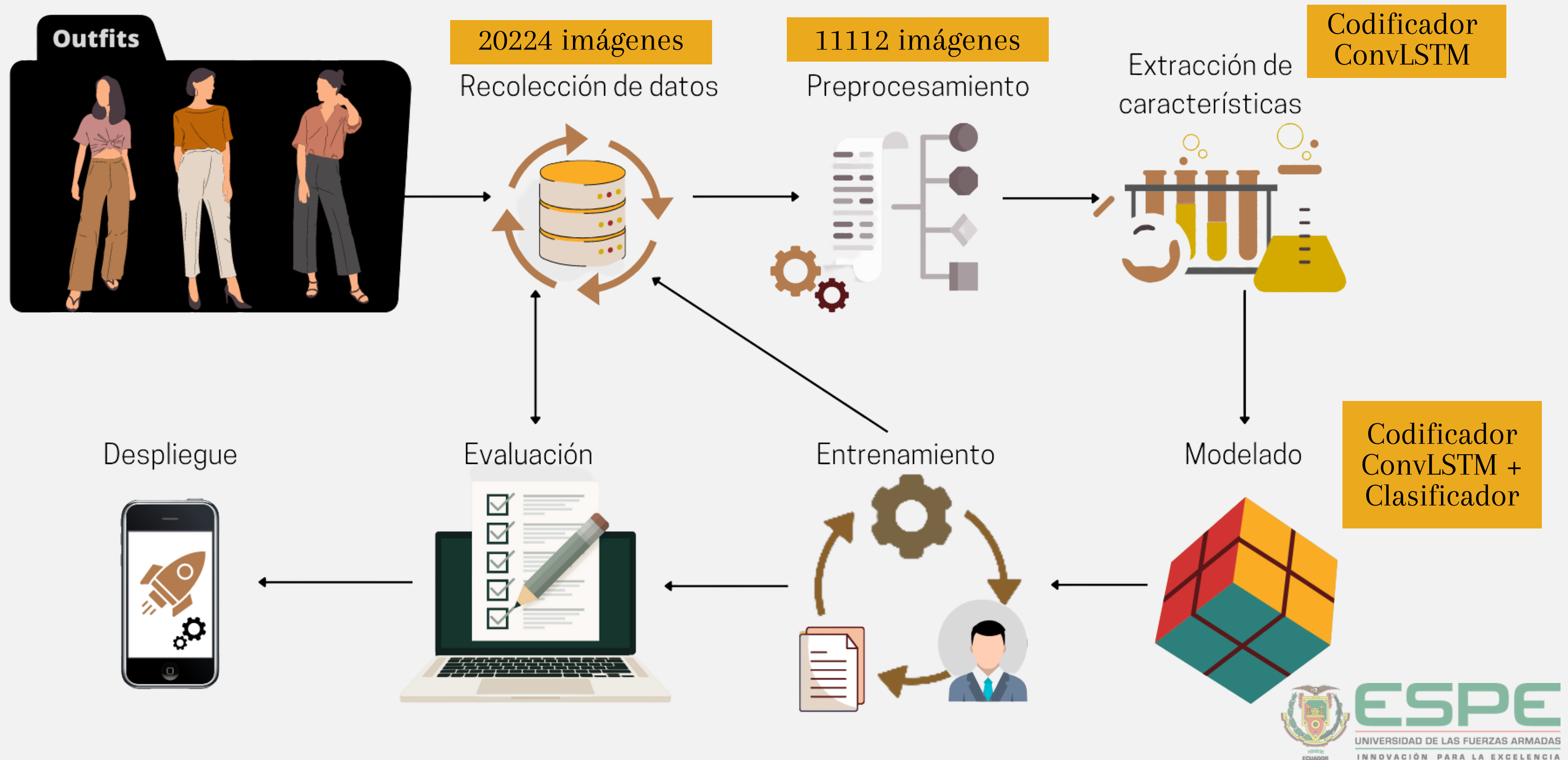
- Los **Sistemas de Recomendación** se definen como herramientas de software que tienen como objetivo **sugerir productos o servicios** a los usuarios, según sus preferencias
- Las **Redes Neuronales Convolucionales** están especializadas en la clasificación y **reconocimiento de imágenes**. Su eficacia radica en que, mediante el reconocimiento de patrones, se determina la clasificación de un objeto.
- Las **Redes Neuronales Recurrentes** son utilizadas para el procesamiento de datos secuenciales. Esto significa que el **orden en que suceden los datos sí importan**, para obtener un resultado con sentido

Marco Teórico

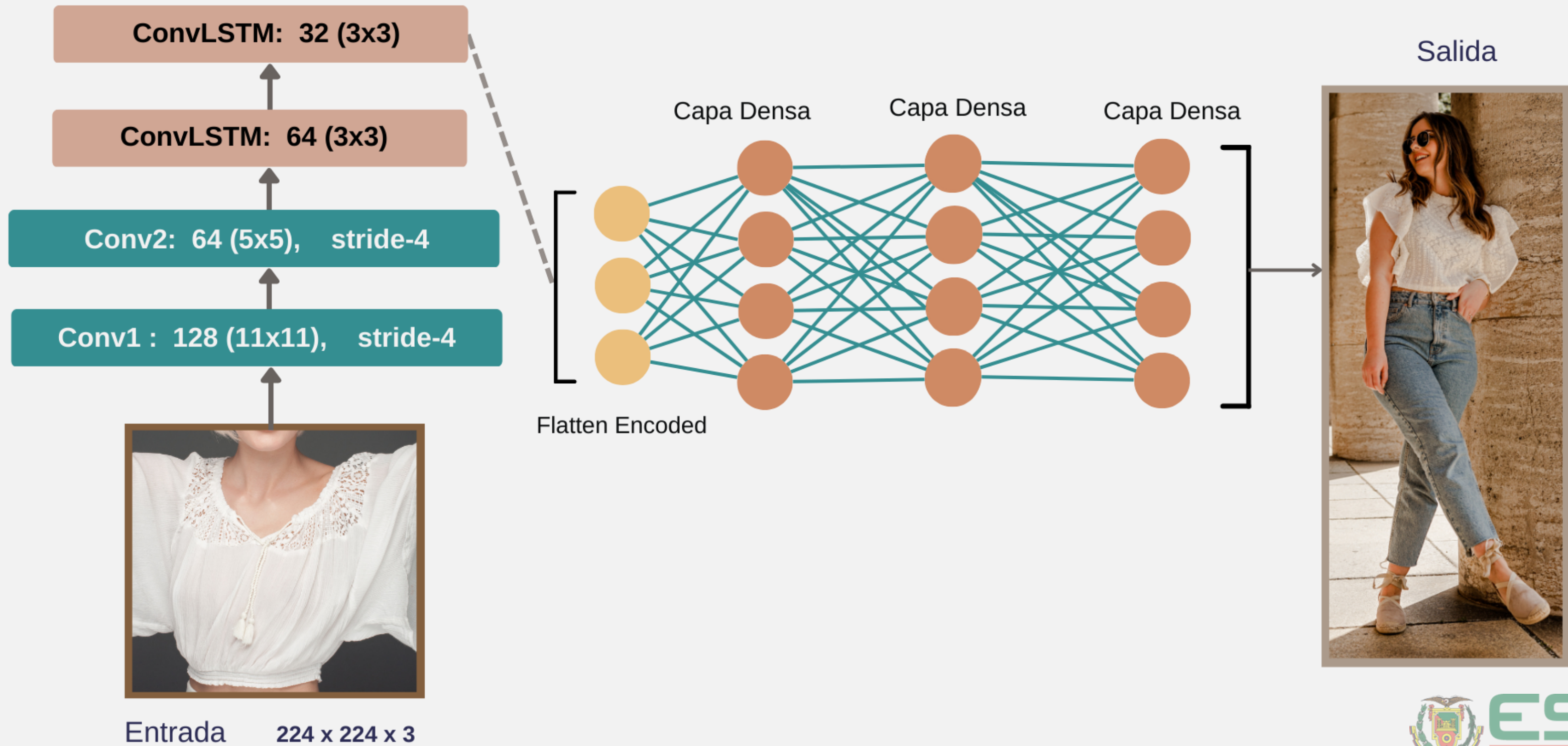
➔ El **aprendizaje no supervisado** es una forma en la que un modelo **aprende datos** que **no** están **etiquetados** e intenta entenderlos por sí mismo.

- Los **autocodificadores** son un tipo específico de redes neuronales diseñadas especialmente para **codificar una entrada**, de forma comprimida y representativa, para luego decodificarla **y reconstruirla lo más parecido posible al dato de entrada**.

Metodología y Framework

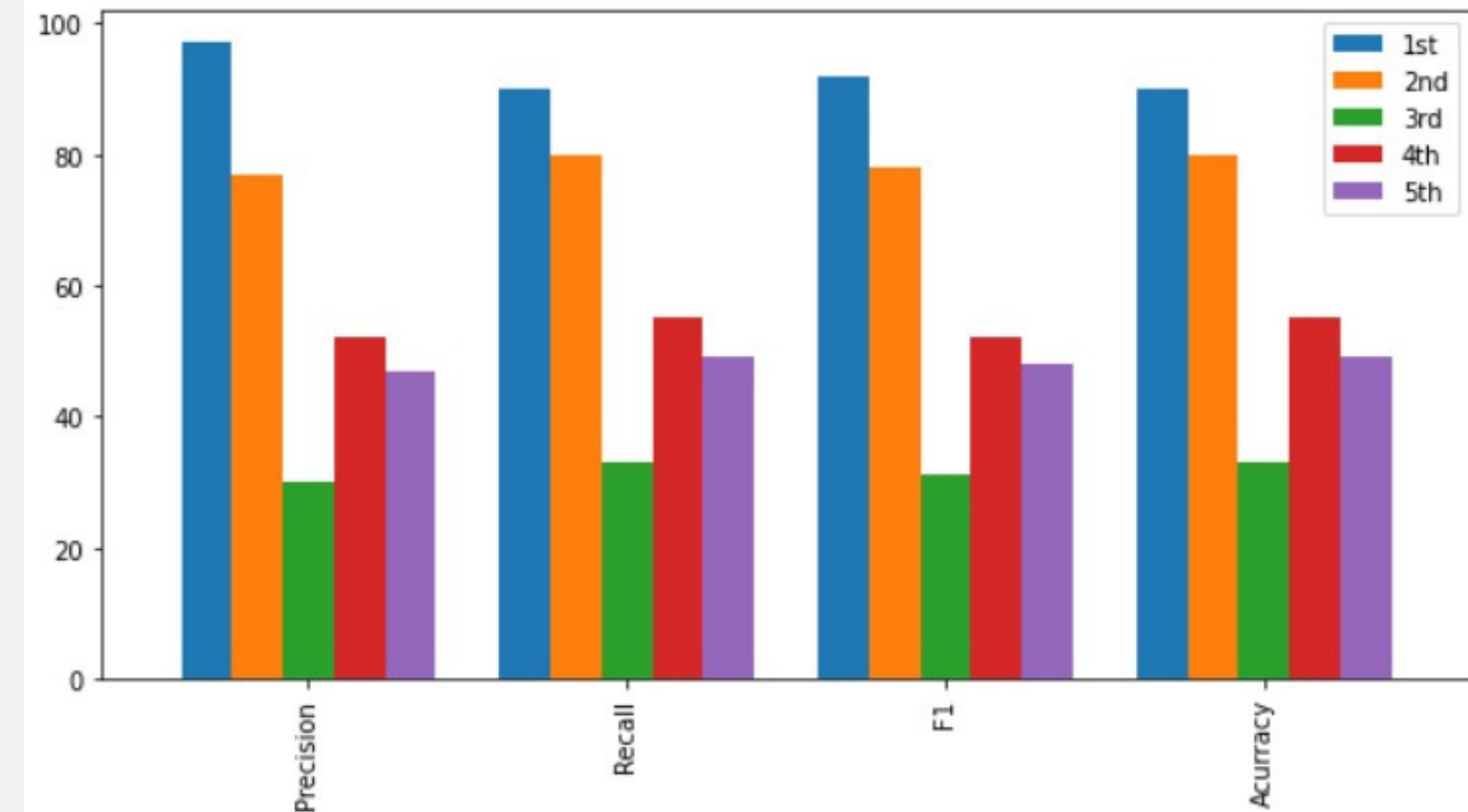


Modelado



Resultados y Discusión

Modelo	Precision	Recall	F1	Accuracy
1.Codificador ConvLSTM con Aumentación de datos	98.00	92.00	94.00	92.00
2.Codificador ConvLSTM sin Aumentación de datos	78.00	80.00	78.00	80.00
3. Codificador CNN	30.00	33.00	31.00	33.00
4. Autocodificador ConvLSTM	52.00	55.00	52.00	55.00
5. Autocodificador CNN	47.00	49.00	48.00	49.00



Según las evaluaciones de cada modelo, los escenarios donde menos porcentaje se obtuvo, fue donde se utilizaba CNN y el autocodificador completo.

Implementación

El despliegue se lo realizó en **Flask**; un micro **framework**, que al estar **escrito en Python**, se facilitaron las funciones del modelo para presentarlas en una interfaz y representó un menor costo en tiempo de desarrollo.

The screenshot shows the VIKDA Fashion web application. At the top, the logo "ViKDa Fashion" is displayed in a white script font on a dark red background, with the tagline "EL ACCESORIO PERFECTO" below it. The main content area has a white background with a faint pattern of fashion sketches. A central heading reads: "“VIKDA Fashion”: un sistema inteligente de recomendación de moda basado en imágenes utilizando Inteligencia Artificial." Below this, on the left, is a box titled "Aquí se presenta la imagen seleccionada para la consulta" containing an image of a black halter-neck top. Below the image is a file selection button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ningun... ivo selec.". In the center, there are two stacked dark red buttons: "Buscar Complementos" and "Información". To the right, the text "El conjunto de ropa que complementa su prenda de vestir, es el siguiente:" is followed by an image of a woman wearing a yellow cardigan, a black top, and a yellow skirt.

Conclusiones

- Se desarrolló un sistema inteligente de recomendación de moda basado en Deep Learning, que sugiere un conjunto de ropa, a partir de una prenda de consulta de interés y se utilizaron imágenes obtenidas mediante la técnica de web scraping
- Se implementó un **codificador con capas Convolucionales LSTM y un clasificador con capas densas** para la predicción de los conjuntos de ropa. Además, se utilizó la técnica de "Data Augmentation" para mejorar el rendimiento del modelo, logrando un **98% de precisión.**
- Debido a la cantidad de píxeles que se manejó por cada imagen, era complicado entrenar el modelo en una máquina con pocos recursos, razón por la que se utilizó Google Colab para el entrenamiento del modelo.

Recomendaciones

- Si se trabajan con una cantidad considerable de datos, **se debe tener una arquitectura robusta** para la implementación y evaluación del modelo
- Es necesario **normalizar todo el conjunto de datos** para evitar la dispersión de los valores y se debe considerar la técnica más óptima, ya que no todas las técnicas pueden ser aplicadas a todos los problemas.
- **Evitar el sobre ajuste del modelo** con técnicas adecuadas para cada algoritmo.



SISTEMA INTELIGENTE DE RECOMENDACIÓN DE MODA BASADO EN DEEP LEARNING

V. Mendoza, Y. Montaña

Tutor: D. Salazar

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



GRACIAS

Febrero, 2023



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ITIN
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN