

INVESTIGACIÓN 1

Jose Manuel Gomez Garcia (2190257)
jose_manuel.gomez@uao.edu.co
Universidad de Autónoma de Occidente - Cali

Resumen – La inteligencia artificial es un campo de la informática que utiliza algoritmos y técnicas avanzadas de aprendizaje automático para permitir a las máquinas realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana. Su aplicación abarca diversas áreas y en este caso se dará profundización en una de ellas y aplicaciones que se hayan realizado.

I. PLANTEAMIENTO

1. Defina una temática de investigación y seleccione tres aplicaciones de dicha temática que tengan un componente de inteligencia artificial, si es posible nombre la técnica de inteligencia artificial utilizada.
2. De acuerdo con las aplicaciones seleccionadas en el punto anterior indique con cuáles principios de las Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial propuestas por la UNESCO y presentes en el siguiente link, se pueden ver relacionados.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

3. Mencione tres impactos positivos y tres impactos negativos de cada una de las aplicaciones seleccionadas.
4. Dentro de la siguiente página web <https://ml-playground.com/#> se encuentran 5 algoritmos de machine learning, investigue un poco sobre cada uno de ellos y sobre el problema de clasificación. Agregue una imagen por cada algoritmo donde se observe cómo realiza este la clasificación.

II. DESARROLLO

Para darle solución al primer punto de la investigación, me centre en un tema que aplique las redes sociales ya que según la página web “La Expansión” [1] desde el año 2020 la pandemia disparó el uso de las redes sociales con el fin de generar entretenimiento en muchas aplicaciones, como se observa en la figura 1 Facebook, YouTube y WhatsApp son las aplicaciones mas usadas, cabe resaltar que el

comercio electrónico se impulso mucho desde aquel año para compra y venta de productos.

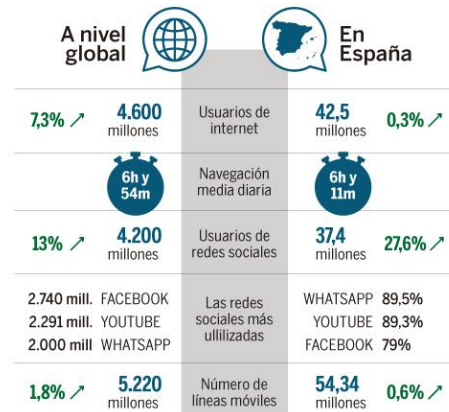


Fig.1 El ‘BOOM’ de internet y las redes sociales

Ahora una vez dada la pequeña introducción el tema es el siguiente: **Análisis de sentimiento en redes sociales utilizando inteligencia artificial.**

- ✓ **Aplicación 1:** Análisis de sentimiento en Twitter para evaluar la opinión pública sobre un producto o servicio.

Técnica de inteligencia artificial utilizada: Procesamiento del lenguaje natural (NLP por sus siglas en inglés) con modelos de clasificación de texto basados en algoritmos de aprendizaje supervisado, como Support Vector Machines (SVM) o Redes Neuronales. [2]

- ✓ **Aplicación 2:** Evaluación de reseñas de productos en sitios web de comercio electrónico para identificar opiniones positivas y negativas.

Técnica de inteligencia artificial utilizada: Aprendizaje profundo con Redes Neuronales Recurrentes (RNN) o modelos de atención (Transformers) para el procesamiento de texto secuencial. [3]

- ✓ **Aplicación 3:** Monitorización de la satisfacción del cliente en tiempo real a través de comentarios en medios sociales.

Técnica de inteligencia artificial utilizada: Aprendizaje profundo con modelos de procesamiento de lenguaje natural basados en Recurrent Neural Networks (RNN) y

Convolutional Neural Networks (CNN) para capturar contextos y características más complejas en los comentarios. [4]

De los principios propuestos por la UNESCO y que se relacionan con las otras aplicaciones consultadas e investigadas se puede decir que los siguientes aplican y una breve justificación del porqué.

✓ Seguridad y protección:

Según la UNESCO si se realizan tratamientos de datos para implementación de sistemas IA se debe garantizar la seguridad de los usuarios ya que se esta trabajando con redes sociales y sitios web en alguna de las tres aplicaciones por lo cual si esa información se utiliza para términos no legales o extraer más información sobre los usuarios se pierde la credibilidad u objetivo que se tenia inicialmente donde lo ético no se refleja en dicha actividad de igual manera los usuarios pueden quedar vulnerables ya que gran parte de los usuarios registran muchos datos personales mediante sus perfiles sea para compra de artículos o visualización de contenidos.

✓ Derecho a la intimidad y protección de datos:

Como se van a procesar datos y recopilar información para la creación del sistema de IA, este principio también se ve relacionado y la privacidad es muy importante para los usuarios, según la UNESCO: La privacidad, que constituye un derecho esencial para la protección de la dignidad, la autonomía y la capacidad de actuar de los seres humanos, debe ser respetada, protegida y promovida a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de IA.

✓ Transparencia y explicabilidad

Este principio es muy importante porque cada red social tiene sus criterios en política y privacidad, de igual manera algunas aplicaciones son reconocidas por su transparencia con los datos que proporcionan los usuarios y los fines que estos tienen para uso y procesamiento de estos. Cabe resaltar que en el ítem 41 se describe de manera precisa lo que se entiende por transparencia y explicabilidad.

“La transparencia y la explicabilidad están estrechamente relacionadas con las medidas adecuadas de responsabilidad y rendición de cuentas”

Para culminar esta primera parte se mencionan tres impactos negativos y positivos de cada una de las tres aplicaciones ya mencionadas como se muestra a continuación:

- ✓ Aplicación 1: Análisis de sentimiento en Twitter para evaluar la opinión pública sobre un producto o servicio.

Impactos Positivos	Impactos Negativos
Estrategia de marketing efectiva y que generaría buena publicidad del producto o servicio.	La IA podría presentar fallas en el caso de que se haga uso de palabras propias de una comunidad o en el caso más común el sarcasmo.
Se proporciona información de manera inmediata de como interactúa el producto o servicio con los usuarios.	Problemas en la privacidad y seguridad de los datos recopilados por los usuarios.
Las tendencias se identifican de manera rápida, facilitando información a las empresas que proporcionan el producto o servicio.	Manipulación de la opinión publica por parte de las empresas para incrementar opiniones negativas o positivas del producto o servicio (empresas competidoras)

- ✓ Aplicación 2: Evaluación de reseñas de productos en sitios web de comercio electrónico para identificar opiniones positivas y negativas.

Impactos Positivos	Impactos Negativos
Se mejora la experiencia del cliente para saber la calidad o funcionalidad de un producto.	Se pueden crear reseñas falsas para desprestigiar al producto y empresa.
Permite mejorar los productos y perfeccionar pequeños detalles gracias a la información proporcionada.	Si la cantidad de reseñas es muy grande puede generar conflictos para la toma de decisiones.
Ahorro de tiempo al tener todas las reseñas en un solo sitio.	La reseña puede ser muy positiva o negativa y puede alejarse de la percepción real del producto.

- ✓ Aplicación 3: Monitorización de la satisfacción del cliente en tiempo real a través de comentarios en medios sociales.

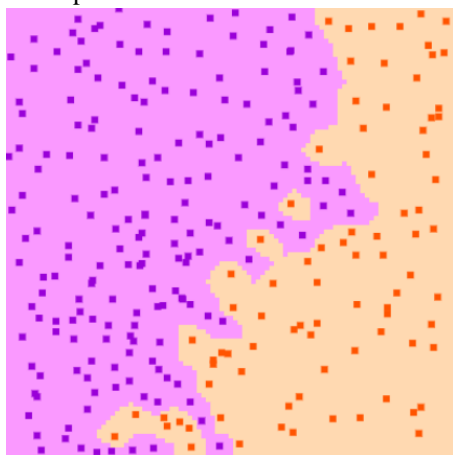
Impactos Positivos	Impactos Negativos
Las empresas pueden responder más rápido ante comentarios y quedas	Las criticas negativas se pueden viralizar de manera mal intencionada para

mejorando la satisfacción de este.	dañar la reputación del fabricante.
Permite identificar más rápido los problemas y el área de mejora.	Recursos y tiempo adicionales para responder a los comentarios (más costos).
Compromiso mas activo respecto a las necesidades del cliente.	La comunicación escrita no puede ser muy efectiva y puede llevar a malentendidos o difícil comprensión de la idea que quiera comunicar el cliente.

Para finalizar se explicarán cinco algoritmos de machine learning para entrar en contexto a algunas aplicaciones.

✓ K Nearest Neighbors:

Es un método de aprendizaje supervisado utilizado principalmente para problemas de clasificación y también para regresión. KNN es un algoritmo simple pero efectivo que se basa en la idea de que ejemplos similares tienden a pertenecer a la misma clase. KNN se utiliza para problemas de clasificación donde el objetivo es asignar una etiqueta o categoría a un punto de datos.

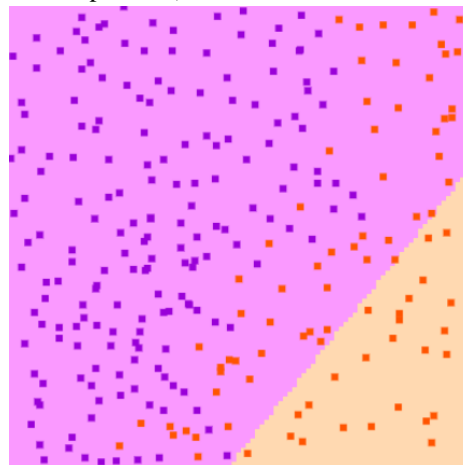


K:6

✓ Perceptron

Es uno de los conceptos fundamentales en el campo de las redes neuronales y el aprendizaje automático. Es un modelo de clasificación binaria que puede utilizarse para problemas de clasificación linealmente separables. Fue desarrollado por Frank Rosenblatt en 1957 y se considera uno de los bloques de construcción originales para redes neuronales más complejas.

El Perceptrón se utiliza para resolver problemas de clasificación binaria en los que se desea separar dos clases diferentes mediante una línea recta (o un hiperplano en dimensiones superiores).

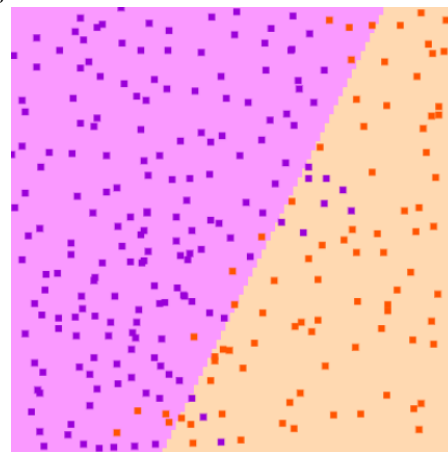


Max Iters:15

✓ Support Vector Machine

Es un algoritmo de aprendizaje supervisado utilizado para la clasificación y regresión. Fue desarrollado originalmente para problemas de clasificación binaria, pero se ha extendido para abordar problemas de múltiples clases y también se ha adaptado para tareas de regresión.

Se utiliza para problemas de clasificación en los que se busca encontrar una frontera de decisión que separe de manera óptima las diferentes clases de datos. Puede aplicarse en situaciones donde las clases son linealmente separables, pero también se puede utilizar en casos más complejos mediante el uso de transformaciones no lineales.



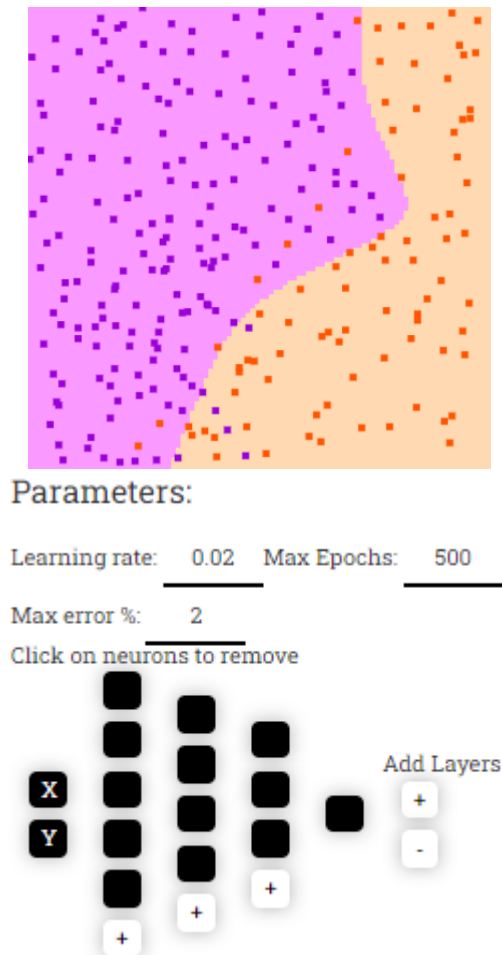
C:6

✓ Artificial Neural Network

Es un modelo inspirado en la estructura y el funcionamiento del cerebro humano que se utiliza en el campo del aprendizaje automático y la inteligencia artificial. Las ANN

son sistemas de procesamiento de información que constan de nodos interconectados, llamados neuronas artificiales, que trabajan en conjunto para resolver problemas de clasificación, regresión, reconocimiento de patrones y otras tareas.

Se pueden utilizar para una amplia variedad de problemas de clasificación, desde problemas binarios hasta problemas de múltiples clases. Por ejemplo, pueden ser aplicadas en tareas de reconocimiento de imágenes, donde se intenta asignar etiquetas a imágenes en función de su contenido.

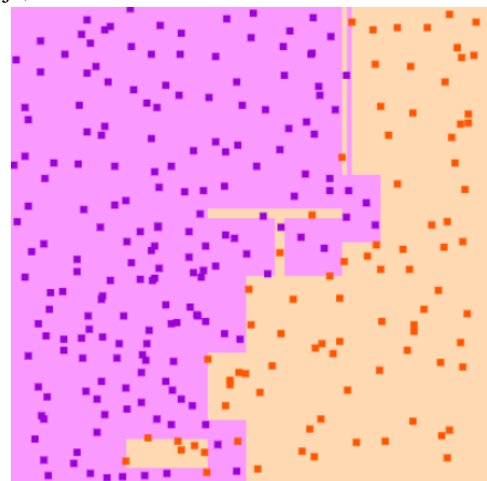


✓ Decision Tree

Es un algoritmo de aprendizaje supervisado utilizado para la clasificación y regresión. Los árboles de decisión son modelos que toman decisiones o predicciones al seguir un conjunto de reglas lógicas basadas en las características de entrada.

Se utilizan para resolver problemas de clasificación, donde el objetivo es asignar una etiqueta o categoría a un punto de datos. Por ejemplo, en un problema de clasificación de correos electrónicos como "spam" o "no spam", un árbol de decisión podría tomar decisiones en función de

características como palabras clave, remitente, longitud del mensaje, etc.



Max Tree Depth: 7

III. REFERENCIAS

[1] M. Juste. "La pandemia dispara el uso de las redes sociales, un 27% más que hace un año". Expansión.com. <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/02/10/6022c89de5fdea59448b459b.html> (accedido el 7 de agosto de 2023).

[2] S. Naz, A. Sharan y N. Malik. "Sentiment Classification on Twitter Data Using Support Vector Machine". IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8609670> (accedido el 7 de agosto de 2023).

[3] Seetharamulu, K. R. Naresh y N. Bramha. "Deep Learning for Sentiment Analysis Based on Customer Reviews". IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9225665> (accedido el 8 de agosto de 2023).

[4] S. Peijie, Le-Wu y M. Wang. "Attentive Recurrent Social Recommendation | The 41st International ACM SIGIR Conference on Research & Development in Information Retrieval". ACM Conferences. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3209978.3210023> (accedido el 8 de agosto de 2023).