

# Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

## Clase 3: Análisis de Sentimientos

Prof. D.Sc. BARSEKH-ONJI Aboud

Faculty of Engineering  
Universidad Anáhuac México Sur

17 de octubre de 2025

# Agenda de la Clase

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

# Agenda

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

# ¿Dónde nos quedamos?

## Resumen de la Clase 2

¡Logramos el gran objetivo de la vectorización! Aprendimos a convertir texto en una matriz numérica usando **Bag-of-Words** y la ponderación **TF-IDF**.

### Tokens Limpios

'bateri', 'dur', 'much', ... ↓ Vectorización ↓ Matriz Numérica (TF-IDF)

0.25	0.25	0	...
0	0	0.35	...

## La Gran Pregunta

Ya tenemos nuestros datos en un formato que la máquina "entiende". **¿Ahora qué podemos hacer con ellos?**

# Nuestra Primera Aplicación: Análisis de Sentimientos

## Objetivo de Hoy

Usar nuestros conocimientos de NLP para realizar una de las tareas más comunes y útiles: determinar automáticamente la **emoción** o **polaridad** de un texto.

¿Este comentario es Positivo , Negativo , o Neutral ?

Vamos a explorar cómo una máquina puede responder a esta pregunta, una tarea fundamental conocida como **Análisis de Sentimientos** (o minería de opiniones).

# Agenda

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

# Definición y Relevancia

## Definición

Es el proceso de usar NLP para identificar y extraer información subjetiva de un texto. En términos simples, es la tarea de **clasificar la polaridad de un texto**.

## ¿Por qué es tan importante?

### Para las Empresas:

- ¿Qué opinan los clientes de mi nuevo producto?
- Monitorear la reputación de la marca en redes sociales.
- Entender la satisfacción del cliente a partir de encuestas.

### Para el PÚblico:

- Analizar la opinión pública sobre un tema político.
- Resumir críticas de películas o libros.
- Detectar ciberacoso o discurso de odio.

# Enfoques para el Análisis de Sentimientos

Existen varias formas de abordar este problema. Hoy nos centraremos en la más directa:

## Enfoque Basado en Léxicos (Diccionarios)

- **La Idea:** Se utiliza un diccionario pre-construido (léxico) donde cada palabra tiene una puntuación de polaridad.
- **Ejemplo de Léxico:**
  - "excelente": +0.9
  - "bueno": +0.6
  - "malo": -0.7
  - "terrible": -0.9
- **¿Cómo funciona?** El algoritmo analiza un texto, busca las palabras en el léxico, y calcula una puntuación final sumando las polaridades.

## Otro Enfoque: Basado en Machine Learning

En este caso, en lugar de un diccionario, se entrena un modelo con miles de ejemplos de textos ya etiquetados como positivos o negativos.

# Agenda

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

# VADER: Una Herramienta Especializada

## VADER: *Valence Aware Dictionary and sEntiment Reasoner*

Es un modelo basado en léxico que está específicamente **optimizado para analizar sentimientos en textos de redes sociales**.

### ¿Qué lo hace especial?

- **Considera la puntuación:** Reconoce que "!!!" intensifica un sentimiento.
- **Considera las mayúsculas:** Entiende que "ODIO" es más intenso que "odio".
- **Maneja negaciones:** Sabe que "no es bueno" invierte la polaridad de "bueno".
- **Reconoce modificadores:** Entiende que "muy bueno" es más positivo que solo "bueno".

### En MATLAB..

¡Tenemos una función lista para usar que implementa VADER! Se llama `vaderSentimentScores`.

# Interpretando las Puntuaciones de VADER

La función ‘vaderSentimentScores’ no devuelve una, sino **cuatro** puntuaciones para cada texto:

- Positive: La suma de las puntuaciones de las palabras positivas.
- Negative: La suma de las puntuaciones de las palabras negativas.
- Neutral: La proporción de palabras que no son ni positivas ni negativas.
- Compound: ¡La más importante! Es una puntuación **normalizada y agregada** de todas las demás, que va de -1 (muy negativo) a +1 (muy positivo).

## Regla General para Clasificar con Compound

- Si  $\text{Compound} \geq 0.05 \rightarrow \text{Positivo}$
- Si  $\text{Compound} \leq -0.05 \rightarrow \text{Negativo}$
- Si no, es  $\rightarrow \text{Neutral}$

# Agenda

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

# Puntuando Comentarios con VADER

## Objetivo

Usar la función `vaderSentimentScores` para clasificar automáticamente un conjunto de comentarios.

# Puntuando Comentarios con VADER

```
1 % 1. Datos de ejemplo
2 comentarios = [
3     "Amo este producto, es absolutamente fantastico.",
4     "Estoy seguro de que no me gusta.",
5     "El servicio fue horrible, nunca volveré.",
6     "El paquete llegó a tiempo."
7 ];
8
9 % 2. Tokenizar los comentarios
10 documentos = tokenizedDocument(comentarios);
11
12 % 3. Obtener las puntuaciones de sentimiento
13 puntuaciones = vaderSentimentScores(documentos);
14
15 % 4. Mostrar la tabla de resultados
16 disp(puntuaciones)
```

# Análisis del Resultado

## Salida del Código: La Tabla de Puntuaciones

MATLAB nos devuelve una tabla muy clara con las 4 puntuaciones para cada comentario.

```
1 >> disp(puntuaciones)
2      0.1027
3     -0.2960
4     -0.5423
5      0
```

# Análisis del Resultado

## Salida del Código: La Tabla de Puntuaciones

MATLAB nos devuelve una tabla muy clara con las 4 puntuaciones para cada comentario.

```
1 >> disp(puntuaciones)
2      0.1027
3     -0.2960
4     -0.5423
5      0
```

La clave está en la columna 'Compound'

Ahora, podemos usar nuestra regla para interpretar estos números.

# Interpretando el Resultado Final

Vamos a clasificar cada comentario basándonos en la puntuación Compound:

- **Comentario 1:** "Amo este producto..."
  - Compound = **0.1027** ( $\geq 0.05$ ) → **POSITIVO**
- **Comentario 2:** "Estoy seguro..."
  - Compound = **-0.2969** ( $\leq -0.05$ ) → **NEGATIVO**
- **Comentario 3:** "El servicio fue horrible..."
  - Compound = **-0.5423** ( $\leq -0.05$ ) → **NEGATIVO**
- **Comentario 4:** "El paquete llegó a tiempo."
  - Compound = **0** (entre -0.05 y 0.05) → **NEUTRAL**

## Resultados

Con solo unas pocas líneas de código, hemos construido un sistema funcional de análisis de sentimientos.

# Agenda

1. De los Números a la Acción
2. ¿Qué es el Análisis de Sentimientos?
3. El Algoritmo VADER
4. Ejemplo Práctico en MATLAB
5. Conclusiones y Próximos Pasos

## Resumen y Conclusiones

- **Aplicación Directa:** El Análisis de Sentimientos es una de las tareas más valiosas y directas del NLP.
- **Léxicos como Herramienta:** Los enfoques basados en léxicos (diccionarios) son una forma rápida y efectiva de analizar sentimientos sin necesidad de entrenar un modelo.
- **VADER:** Es una herramienta poderosa, especialmente para texto informal como el de redes sociales, y es muy fácil de usar en MATLAB.
- **Logro de Hoy:** Pasamos de tener datos numéricos a obtener **conclusiones accionables** sobre el contenido de un texto.

## La Próxima Frontera: Construir un Modelo propio

Usar una herramienta pre-entrenada como VADER es fantástico, pero... ¿y si quisieramos clasificar texto en categorías que VADER no conoce? Por ejemplo, clasificar noticias en "Deportes", "Tecnología" o "Negocios".

En la próxima y última clase, daremos el paso final: aprenderemos a **entrenar, probar y evaluar nuestro propio modelo de Machine Learning** para clasificar documentos desde cero.