

# Título del Artículo IEEE

Autor Uno  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Ejemplo  
Ciudad, País  
autor1@ejemplo.com

Autor Dos  
Departamento de Ciencias  
Otra Universidad  
Ciudad, País  
autor2@ejemplo.com

**Abstract**—Tarea del curso de Metodología de la Investigación  
**Index Terms**—IEEE, LaTeX, artículo, plantilla, dos columnas.

## I. INTRODUCCIÓN

Adicionar a este template los siguientes elementos:

- Tabla multicolumna y multifila
- Figura con caption descriptivo
- Por lo menos 2 ítems en la bibliografía (archivo bibliografía.bib) y colocar la referencia con el comando cite en el texto.

Todos los elementos tienen que aparecer en un lugar determinado por el alumno en el código.

Este es un ejemplo mínimo de documento con formato IEEE y dos columnas. La clase `IEEEtran` se usa comúnmente para conferencias y publicaciones científicas.

## II. ECUACIONES MATEMÁTICAS

$\text{\LaTeX}$  es una excelente herramienta para escribir ecuaciones matemáticas, como por ejemplo:  $x = a^2 + b^2 + c^2$ . También expresiones más complejas:

$$\gamma^2 + \theta^2 = \omega^2 \quad (1)$$

“Las ecuaciones de Maxwell’s” fueron nombradas por James Clark Maxwell y están descritas a continuación (para las ecuaciones usa el entorno **align** del paquete `\usepackage{amsmath}` y `\label{etiqueta}` para colocar una etiqueta en la ecuación):

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad \text{Gauss's Law} \quad (2)$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0 \quad \text{Gauss's Law for Magnetism} \quad (3)$$

Las Ecuaciones 2 y 3 son las más importantes para el área de Física (referenciado con el comando `\ref{etiqueta}`)

### A. Ecuaciones con matrices (sin numeración)

La siguiente ecuación puede ser recreada usando los entornos `pmatrix`, `vmatrix` y `matrix` del entorno `equation*`, el símbolo `*` hace que no se considere numeración para esa ecuación.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}.$$

Tamaño entrenamiento	Clasificador A	Clasificador B	Clasificador C
10	65	60	<b>70</b>
30	72	68	<b>75</b>
50	78	75	<b>82</b>
70	85	<b>88</b>	87
90	88	<b>93</b>	90

TABLE I  
ACCURACY (%) PARA LOS CLASIFICADORES SEGÚN EL TAMAÑO DEL CONJUNTO DE ENTRENAMIENTO, EN NEGRITA EL MEJOR RESULTADO OBTENIDO.

## III. TABLAS

Para reproducir la Tabla I, se deben emplear los siguientes comandos:

- `\usepackage[table]{xcolor}` y `\usepackage{colorbtl}`: Permiten aplicar colores a las filas y columnas, mejorando la legibilidad.
- `\columncolor{color}c`: Comando utilizado para colorear columnas específicas sin afectar la alineación, y se coloca dentro de las definiciones de columna del entorno tabular, es por ello que se visualiza el comando `c` después del `\columncolor{color}`
- `\rowcolor{color}`: Se usa para colorear filas específicas (como el encabezado) con un color más destacado

## IV. GRAFICOS

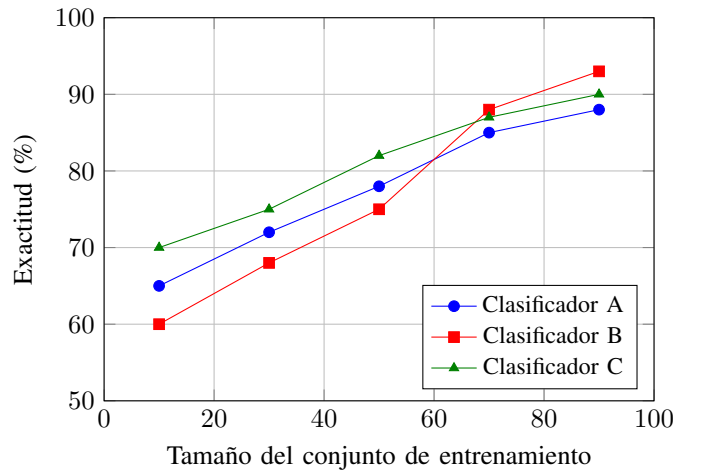


Fig. 1: Comparación de desempeño de clasificadores

Para reproducir el Gráfico de Líneas, mostrando en la Figura ??, se aplican las siguientes técnicas:

- `\usepackage{pgfplots}`: Este paquete permite la creación de gráficos de alta calidad.
- `\pgfplotsset{compat=1.18}`: Asegura la compatibilidad con la versión específica de PGFPlots, garantizando la estabilidad y funciones avanzadas.
- `\begin{axis}` y `\end{axis}`: Se utiliza para definir el área del gráfico donde se ubicarán los ejes, las leyendas y los datos.
- `xtick=data` y `xticklabels={Precisión, Recall, F1-Score}`: Define los puntos de las etiquetas del eje x y asigna etiquetas personalizadas para cada métrica.
- `ymin=0.0`, `ymax=1.1`: Configura el rango de valores del eje y, ajustando el gráfico a una escala de 0 a 1.1
- `\addplot`: Este comando agrega los datos del gráfico de líneas. Cada modelo (Regresión Logística, Bosques Aleatorios y Red Neuronal) se agrega con coordenadas específicas.
- `legend style={at={(0.5,-0.2)}, anchor=north, legend columns=3}`: Configura la leyenda del gráfico, colocándola debajo del gráfico y distribuyéndola en tres columnas.
- `grid=both`: Añade líneas de cuadrícula al gráfico para mejorar la lectura y la comparación visual entre las curvas.
- `mark=square`, `mark=triangle*`, `mark=o`: Se utilizan para especificar diferentes marcadores en cada línea, mejorando la distinción visual entre los modelos.

## V. REFERENCIAS