

# DENOISING AUTOENCODERS

# ÍNDICE

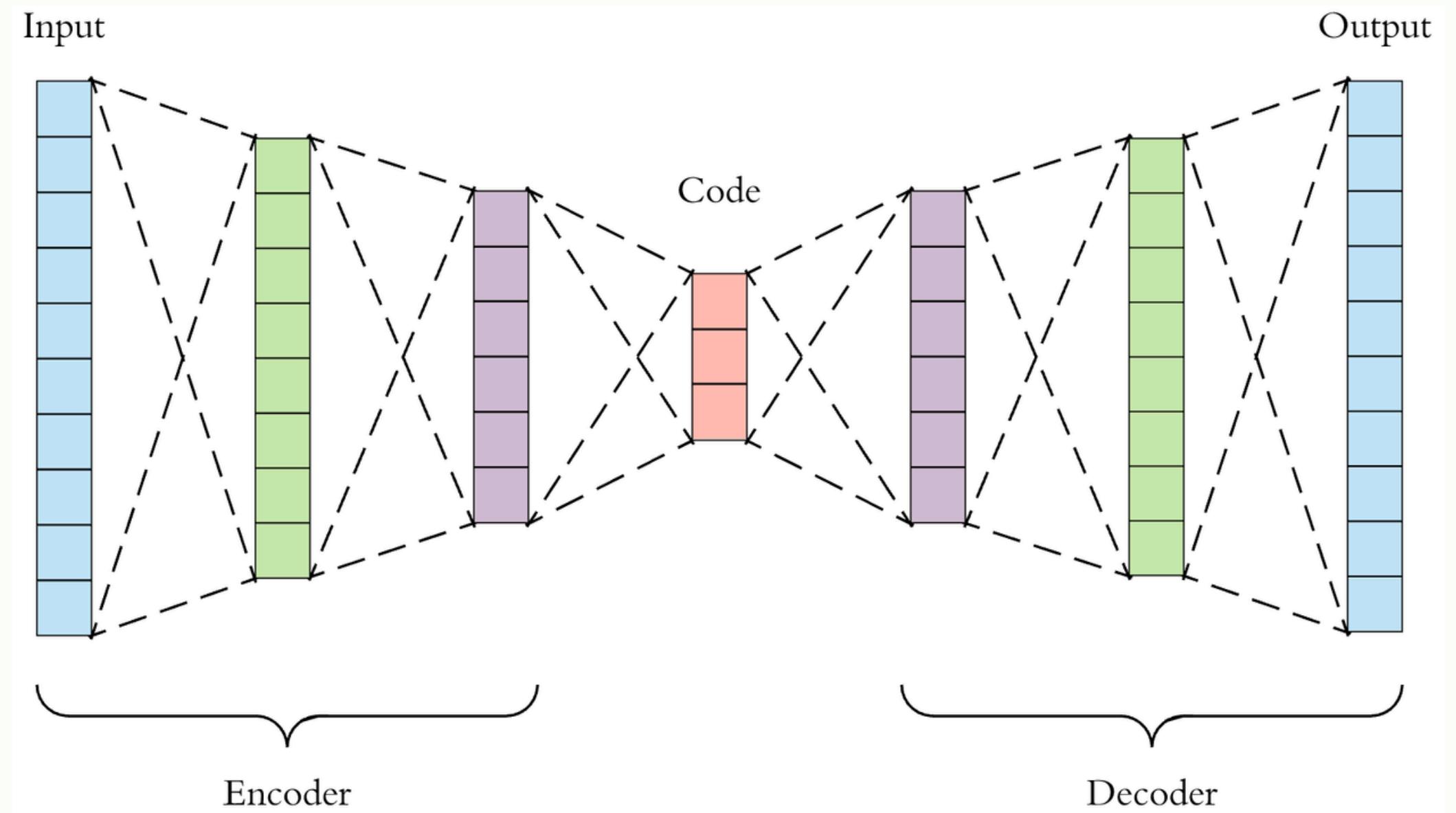
01. Introducción  
02. Fundamento Matematico  
03. Arquitectura

04. Denoisig con Autoencoders  
05. Proceso de entrenamiento  
06. Conclusiones

# INTRODUCCION

Componentes principales:

- Encoder (Codificador): Comprime la entrada a una representación de menor dimensión
- Código Latente (Bottleneck): el código latente es la representación más densa y significativa que el Autoencoder ha logrado aprender sobre los datos.
- Decoder (Decodificador): Reconstruye los datos originales desde el código latente



# F U N C I O N D E P E R D I D A

La función de pérdida mide qué tan diferente es la reconstrucción respecto a la entrada original. Para autoencoders que trabajan con imágenes, se usa comúnmente Binary Cross-Entropy.

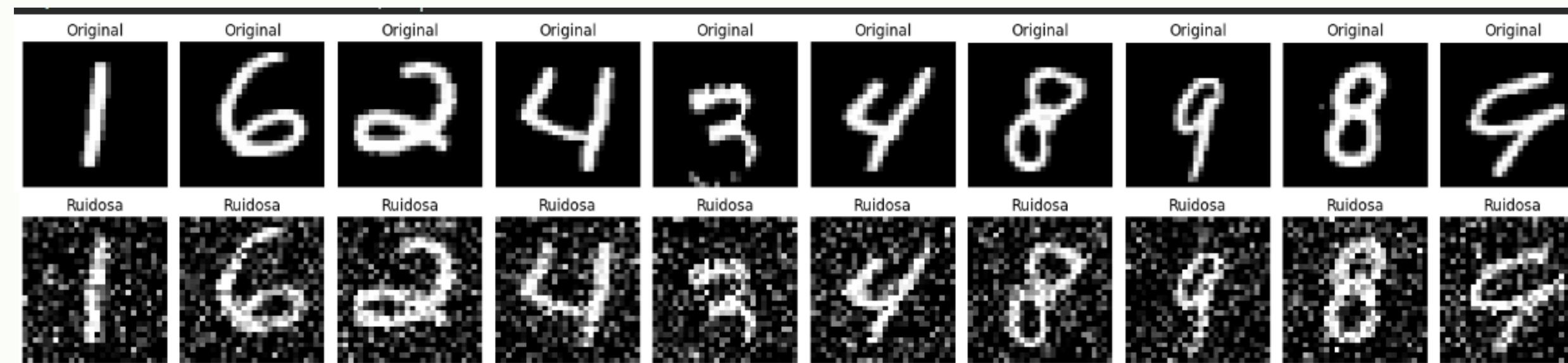
$$L_{BCE} = - \sum_{i=1}^N [x_i \log(\hat{x}_i) + (1 - x_i) \log(1 - \hat{x}_i)]$$

Donde:

- $x_i$ : Valor del pixel original (la "**verdad fundamental**").
- $\hat{x}_i$ : Valor del pixel reconstruido (la **predicción**).
- $N$ : Número total de píxeles.

# DENOISING CON AUTOENCODERS

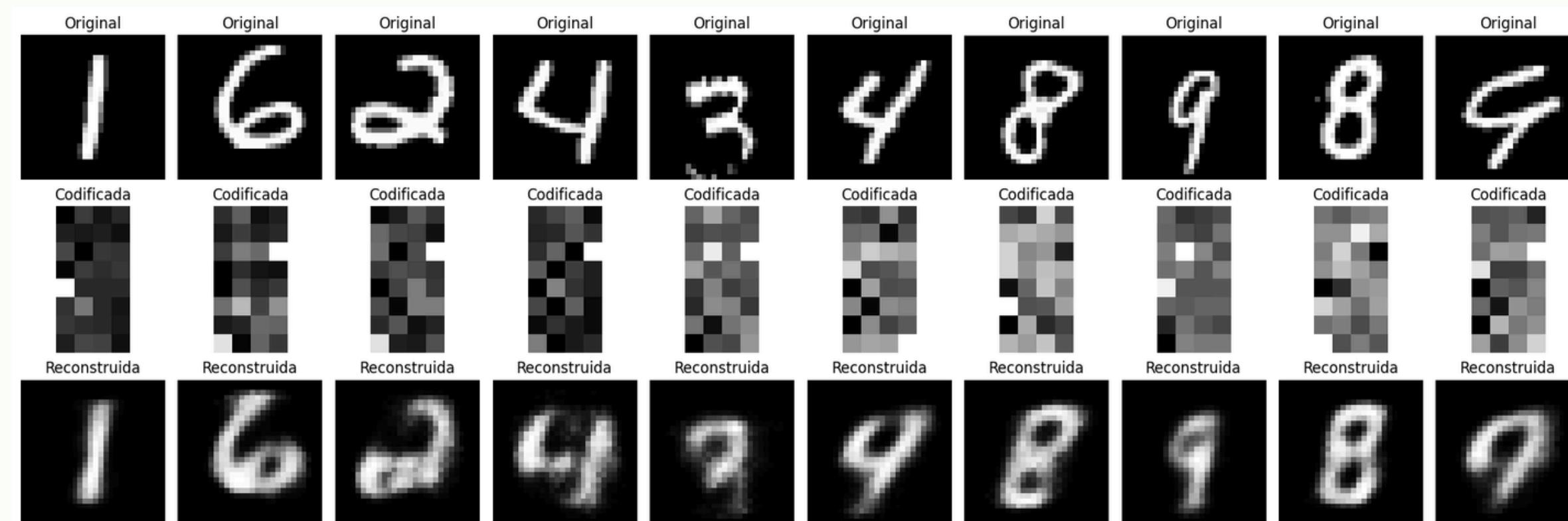
Los Denoising Autoencoders son una variante especial entrenada para eliminar ruido de los datos. La idea clave es agregar ruido artificial a la entrada durante el entrenamiento, pero pedir a la red que reconstruya la imagen limpia original.



# ARQUITECTURAS DE AUTOENCODERS

## AUTOENCODER SUPERFICIAL

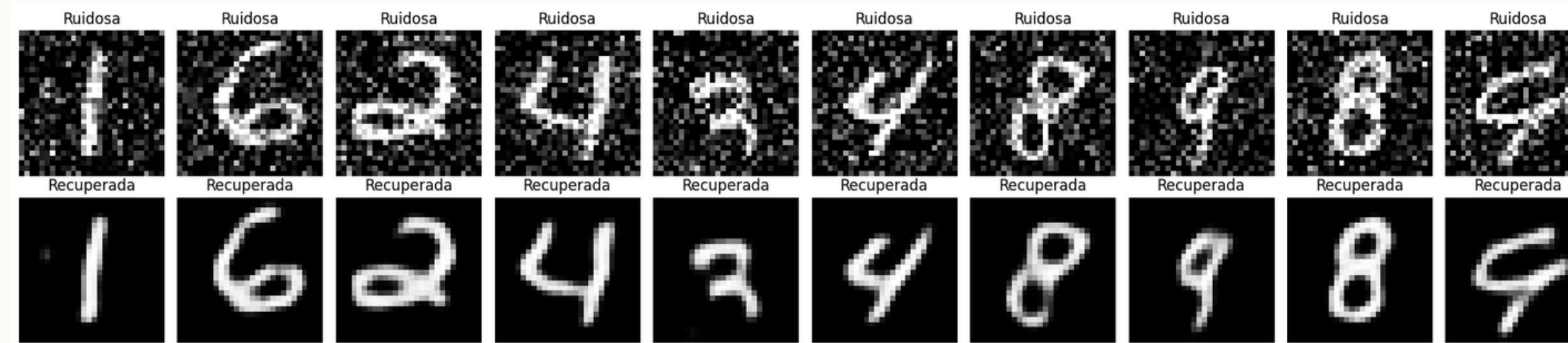
Es la arquitectura más simple, con una sola capa en el encoder y una en el decoder.



# ARQUITECTURAS DE AUTOENCODERS

## AUTOENCODER PROFUNDO

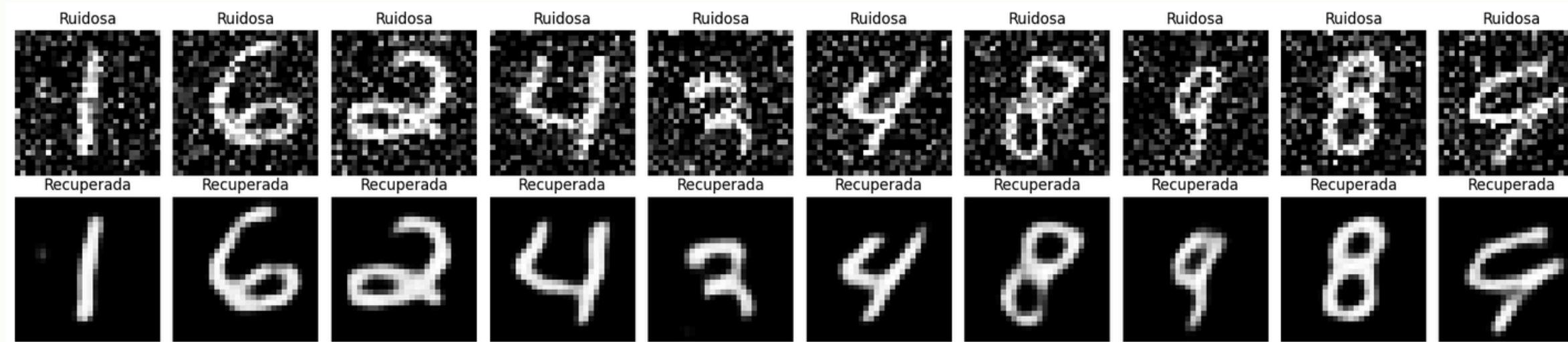
Utiliza múltiples capas en el encoder y decoder, permitiendo aprender representaciones más complejas y jerárquicas.



# ARQUITECTURAS DE AUTOENCODERS

## AUTOENCODER CONVOLUCIONAL

Utiliza capas convolucionales (Conv2D), ideales para imágenes ya que preservan la estructura espacial de los datos. Es el más efectivo para tareas de visión computacional



## APLICACION 1

Detección de Anomalías:

- Identificar defectos en manufactura
- Detectar fraudes en transacciones
- Monitoreo de sistemas industriales

## APLICACION 2

Preprocesamiento de Datos:

- Limpiar datasets ruidosos antes de entrenar otros modelos
- Mejorar señales biomédicas (ECG, EEG)
- Filtrado de señales de audio

## APLICACION 3

Generación de Datos:

- Aumentación de datasets (data augmentation)
- Interpolación entre imágenes
- Síntesis de nuevas muestras

## APLICACION 4

Compresión de Imágenes:

- Reducir el tamaño de archivos manteniendo calidad
- Transmisión eficiente de imágenes en redes

# CONCLUSIONES

- Extractor de Esencia: El entrenamiento con ruido obliga al DAE a aprender patrones robustos, descartando el ruido y aislando la verdadera estructura de los datos.
- Versatilidad Arquitectónica: Las arquitecturas Convolucionales (para imágenes) y Profundas (para datos abstractos) ofrecen flexibilidad para la restauración de datos y la compresión en diversas aplicaciones.
- Detección de Anomalías: El alto error de reconstrucción en datos "sucios" o inusuales es el principio fundamental para una detección de anomalías altamente sensible.
- Representación Robusta: El Código Latente generado es una codificación de alta calidad y baja dimensión, útil para la inicialización y la reducción efectiva de dimensionalidad.



MUCHAS  
GRACIAS

# ¡BIENVENIDOS!

Propuesta de Marketing

  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor  
  incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud  
  exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.



# EQUIPO DE TRABAJO

- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

# PROUESTA DE MARKETING



## 01. Investigación

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.



## 02. El equipo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.



## 03. Objetivos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.



## 04. Logros

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

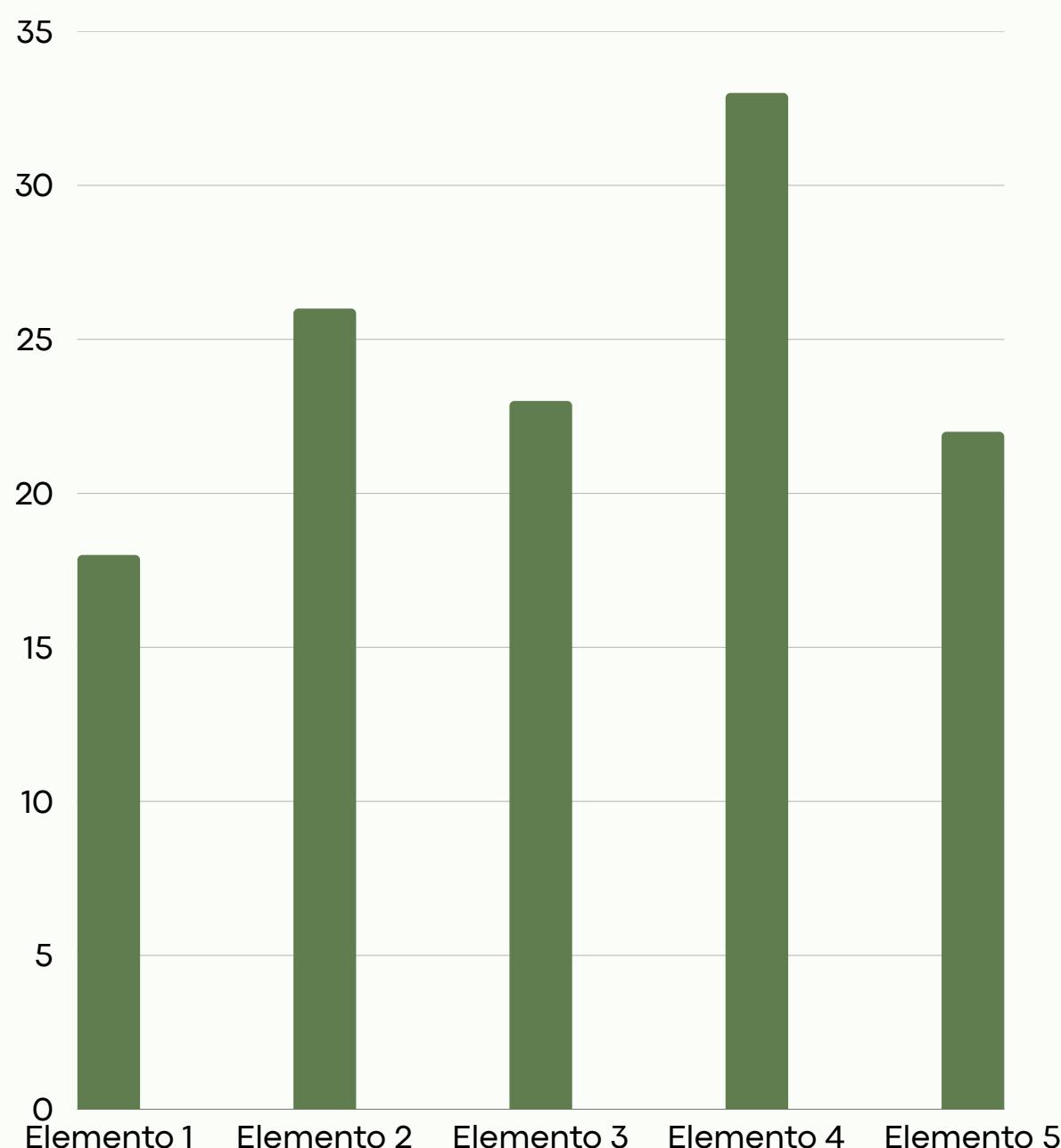
# ANÁLISIS DE DATOS

01

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

02

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.





77 %

Datos Estadísticos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

# INFOGRAFÍA

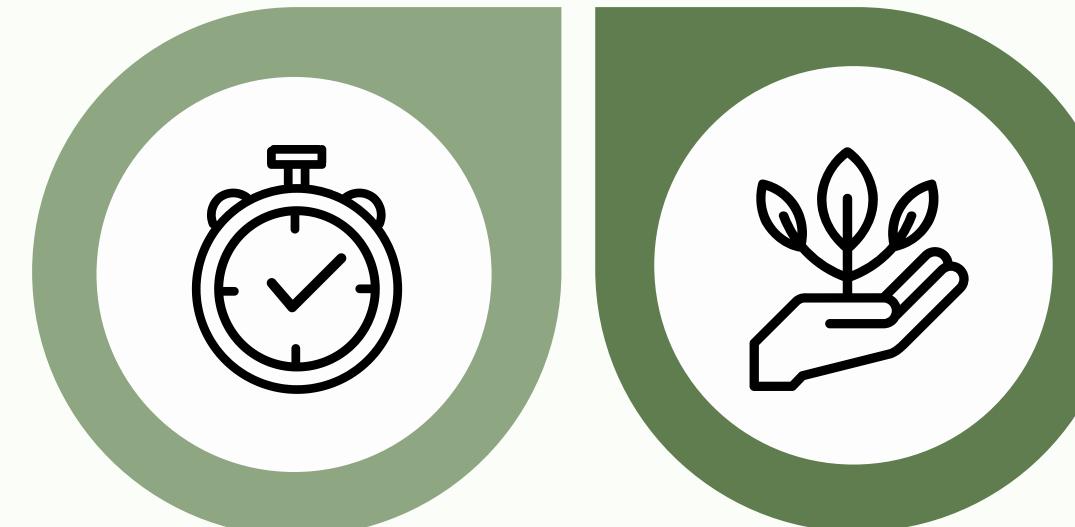
## 01. Trabajo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse in mi sed velit lacinia vulputate. Vestibulum dignissim mollis ipsum sed pellentesque.



## 02. Cronología

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse in mi sed velit lacinia vulputate. Vestibulum dignissim mollis ipsum sed pellentesque.



## 03. Metas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse in mi sed velit lacinia vulputate. Vestibulum dignissim mollis ipsum sed pellentesque.

## 04. Resultados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse in mi sed velit lacinia vulputate. Vestibulum dignissim mollis ipsum sed pellentesque.

# PRESUPUESTO

PROYECTO	COSTE	BENEFICIOS	GANANCIAS
Nombre del proyecto	Coste del proyecto	Beneficios del proyecto	Ganancias del proyecto
Nombre del proyecto	Coste del proyecto	Beneficios del proyecto	Ganancias del proyecto
Nombre del proyecto	Coste del proyecto	Beneficios del proyecto	Ganancias del proyecto
Nombre del proyecto	Coste del proyecto	Beneficios del proyecto	Ganancias del proyecto
Nombre del proyecto	Coste del proyecto	Beneficios del proyecto	Ganancias del proyecto