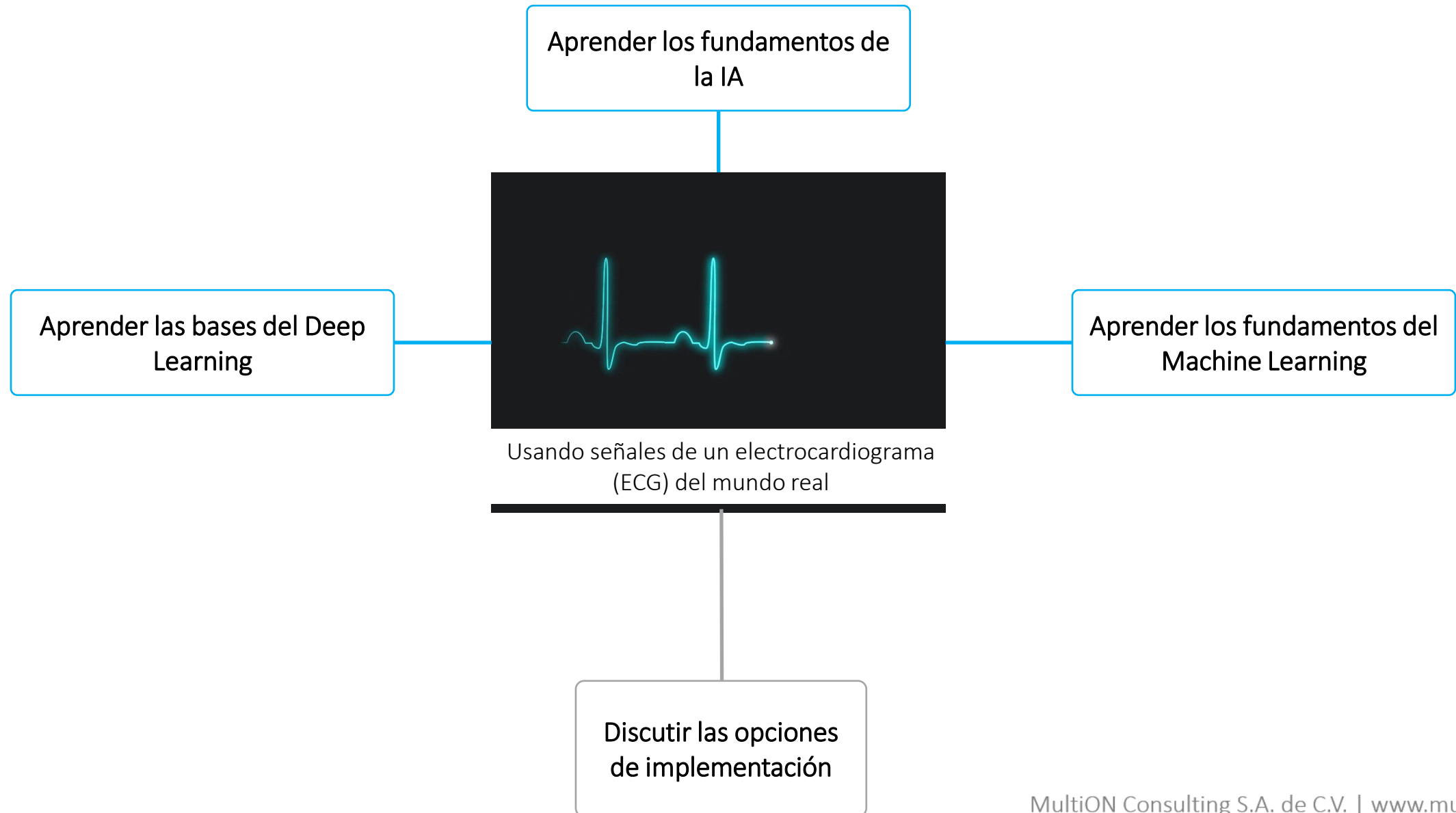
The background is a dark blue gradient with a large, thick green diagonal line running from the bottom-left towards the top-right. In the bottom-left corner, there are blue geometric shapes forming a stylized 'A' or similar pattern. The right side of the image features a semi-transparent overlay of a hand holding a globe, with various data visualization elements like line graphs, bar charts, and a world map in the background.

# Primeros pasos para inteligencia artificial con Machine Learning y Deep Learning con MATLAB

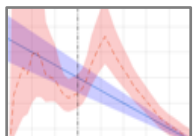
# En esta presentación aprenderemos...



- Introducción
- ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
- Machine Learning
- Deep Learning
- Recursos

- Introducción
  - ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
  - Machine Learning
  - Deep Learning
  - Recursos

# MathWorks se centra en Deep Learning y la Inteligencia Artificial para la ingeniería y la ciencia



## Mantenimiento Predictivo

- [Bearing Prognosis](#)
- [Pump Fault Diagnosis](#)

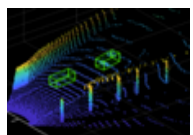
Predictive Maintenance Toolbox™



## Clasificación de uso de la tierra

- [Semantic Segmentation for Multispectral Images](#)

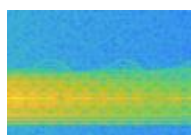
Image Processing Toolbox™



## Lidar

- [Lidar Point Cloud Semantic Segmentation](#)
- [3-D Object Detection Using PointPillars](#)

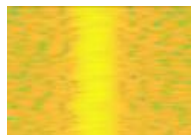
Lidar Toolbox™



## Radars

- [Radar Waveform Classification](#)
- [Pedestrian and Bicyclist Classification](#)

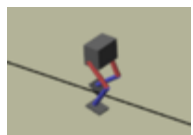
Phased Array System Toolbox™



## Comunicaciones Inalámbricas

- [Modulation Classification](#)
- [Detect WLAN Router Impersonation](#)

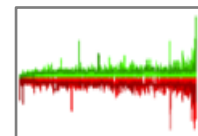
Communications Toolbox™



## Aprendizaje por refuerzo

- [Train Biped Robot to Walk](#)
- [PMSM Motor Control](#)

Reinforcement Learning Toolbox™



## Finanzas Computacionales

- [Machine Learning for Statistical Arbitrage](#)

Financial Toolbox™



## Robótica

- [Avoid Obstacles using Reinforcement Learning](#)

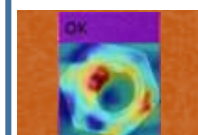
Robotics System Toolbox™



## Conducción autónoma

- [Deep Learning Vehicle Detector](#)
- [Occupancy Grid with Semantic Segmentation](#)

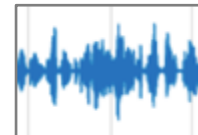
Automated Driving Toolbox™



## Inspección visual

- [Manufacturing Defect Detection](#)
- [Anomaly Detection for Cloth Manufacturing](#)

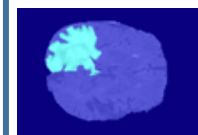
Image Processing Toolbox™



## Audio

- [Speech Command Recognition](#)
- [Cocktail Party Source Separation](#)

Audio Toolbox™



## Imágenes Médicas

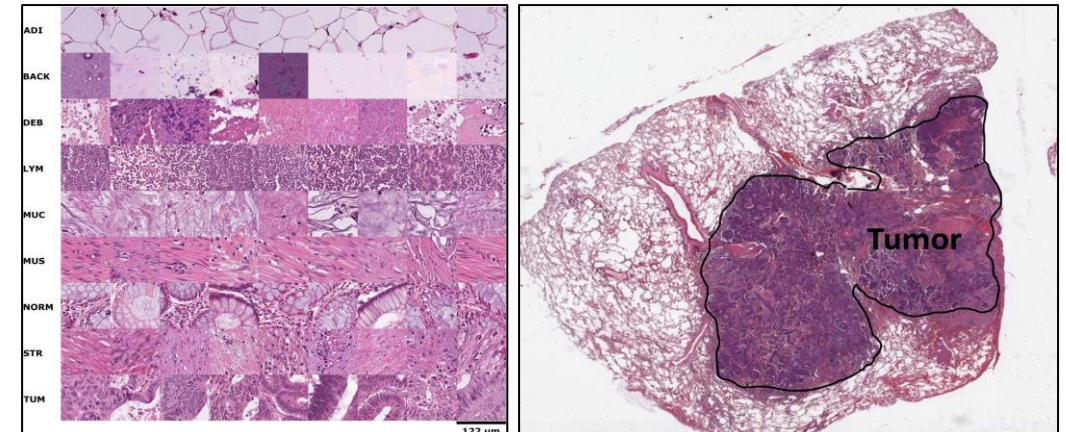
- [3-D Brain Tumor Segmentation](#)
- [Breast Cancer Tumor Classification](#)

Image Processing Toolbox™

# La IA en la industria y la investigación



University of Twente: [Realidad aumentada del flujo sanguíneo](#)



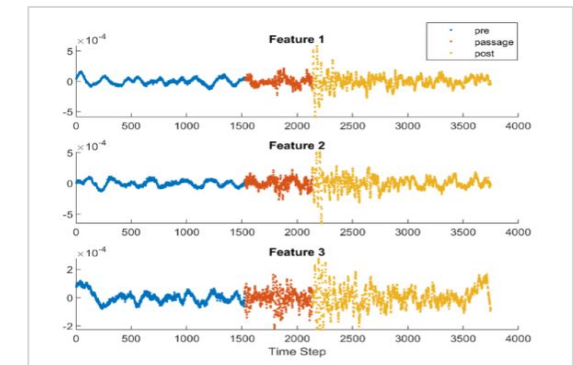
DKFZ Heidelberg: [Deep Learning para la detección de tumores](#)



[Detección automática de defectos](#)



[Detección de sobreviraje](#)



[Detección de eventos sísmicos](#)





- Introducción
- ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
- Machine Learning
- Deep Learning
- Recursos

# ¿Qué es la inteligencia artificial?

1950s

## Inteligencia Artificial

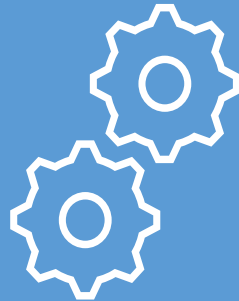
Rama de las ciencias computacionales que se ocupa de los símbolos y métodos no algorítmicos para la resolución de problemas.



1980s

## Machine Learning

Método estadísticos que permiten a las maquinas “aprender” tareas a partir de datos sin programar directamente.



2010s

## Deep Learning

Redes neuronales con muchas capas que aprenden representaciones y tareas “directamente” de los datos.





- Introducción
- ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

- Machine Learning

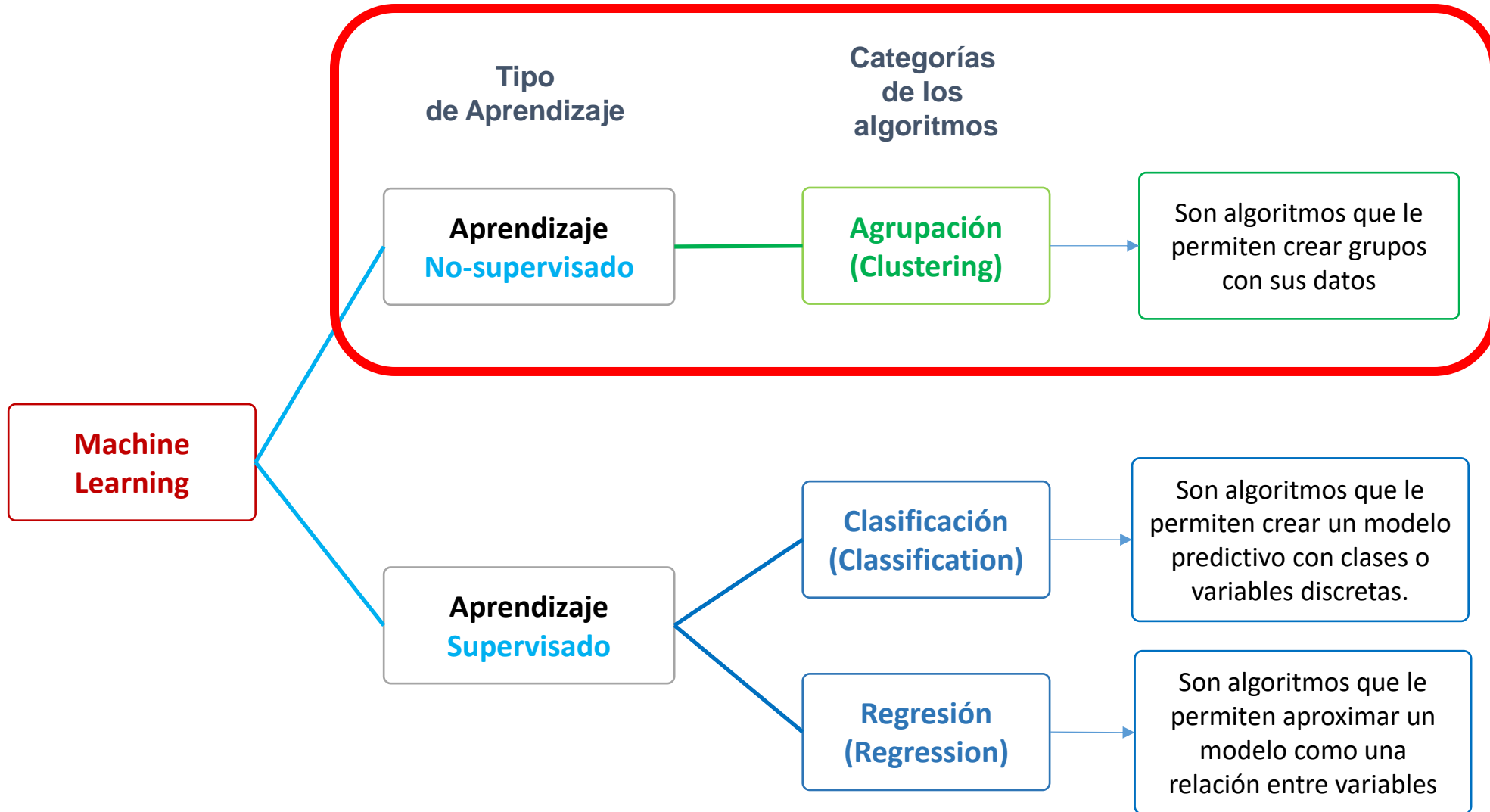
- Deep Learning
- Recursos



# Datos en Aprendizaje Supervisado



# Machine Learning



# Machine Learning

## Deep Learning

Tipo de Aprendizaje

Categorías de los algoritmos

**Aprendizaje No-supervisado**

**Agrupación (Clustering)**

K-Means, K-Medoids

Hierarchical

Gaussian Mixture

Hidden Markov Model

Neural Networks

**Clasificación (Classification)**

Linear Regression, GLM

SVR, GPR

Ensemble Methods

Decision Trees

Neural Networks

**Aprendizaje Supervisado**

**Regresión (Regression)**

Support Vector Machines

Discriminant Analysis

Naive Bayes

Nearest Neighbor

Neural Networks

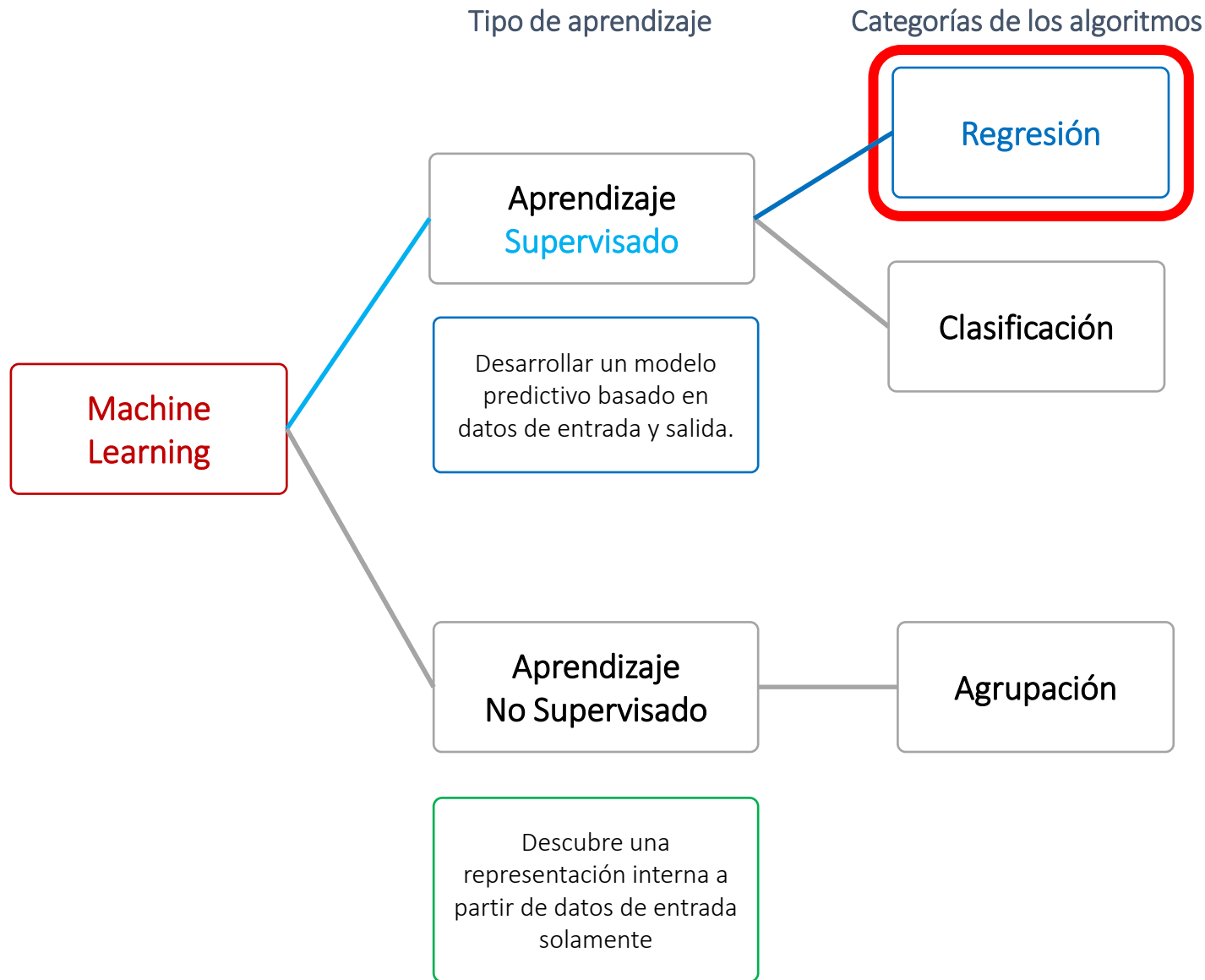
**Machine Learning**

**Aprendizaje por refuerzo**



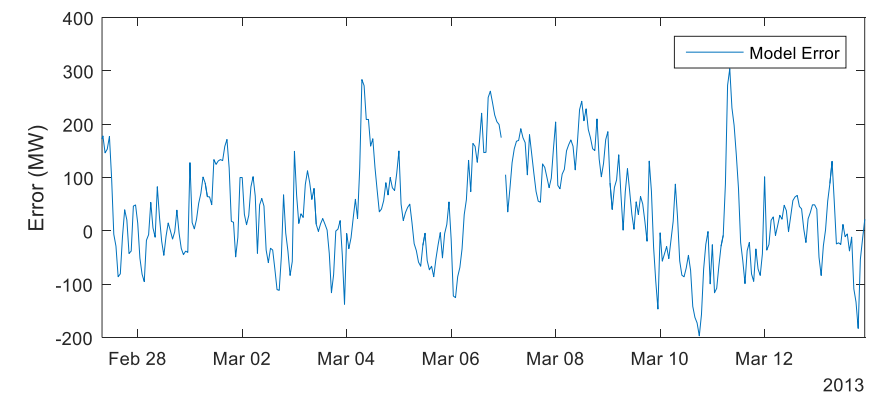
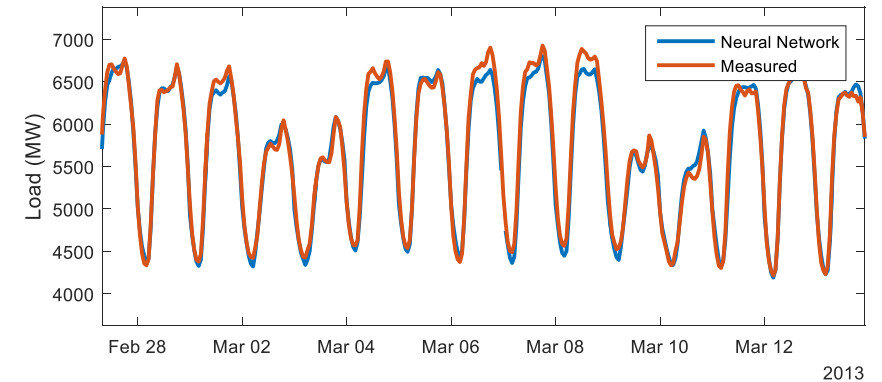
Reinforcement Learning Onramp

# Tipos de Machine Learning

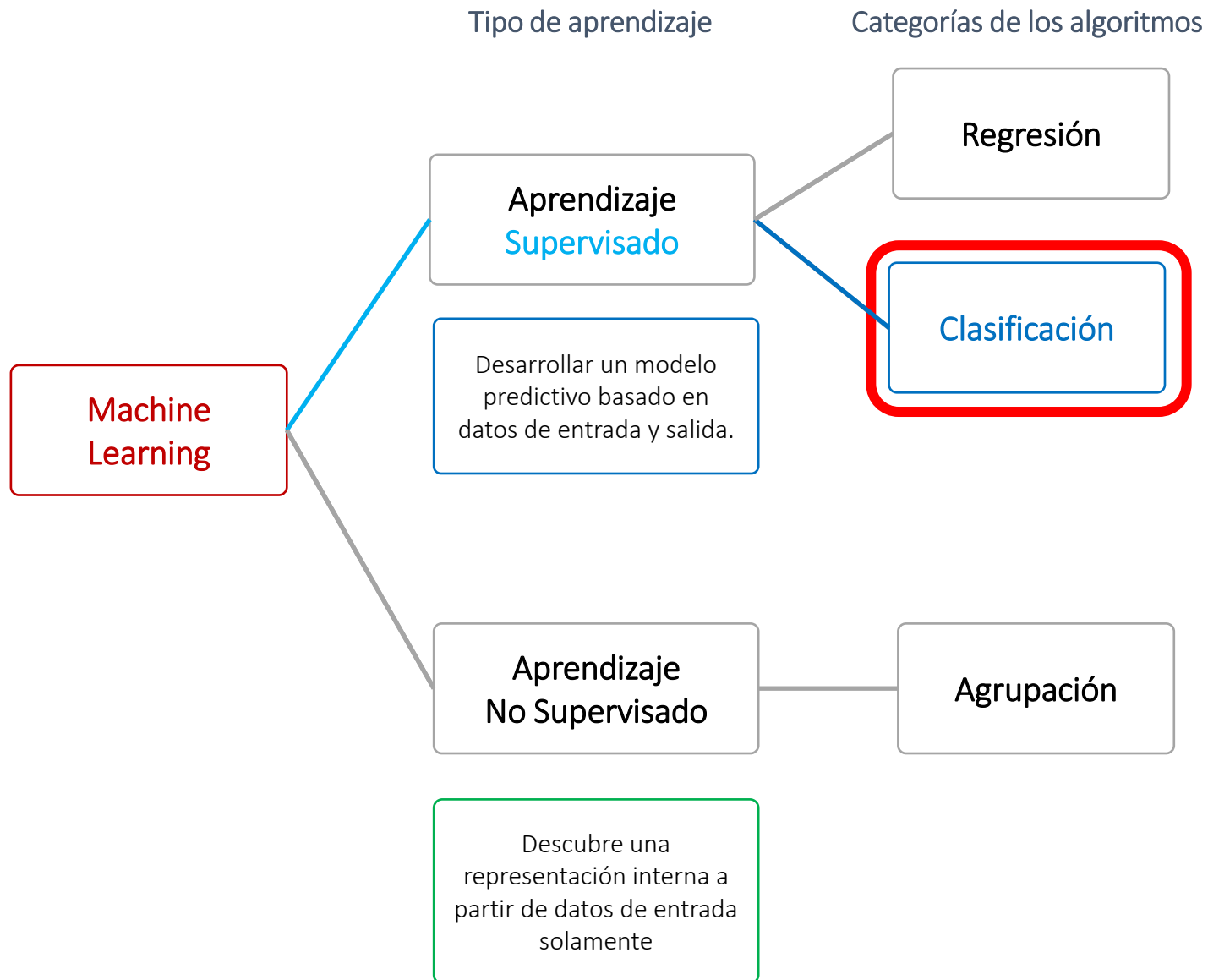


## Objetivo:

Cálculo fácil y preciso del pronóstico del consumo diario.





# Tipos de Machine Learning



## Objetivo:

Crear a un clasificador para descubrir que actividad a partir de datos de sensores

## Datos:

Entradas	Acelerómetro en 3 ejes Giroscopio en 3 ejes
Salidas	 

## Enfoque:

- Importar los datos
- Entrenar diferentes clasificadores y comparar los resultados
- Comprobar el funcionamiento del clasificador

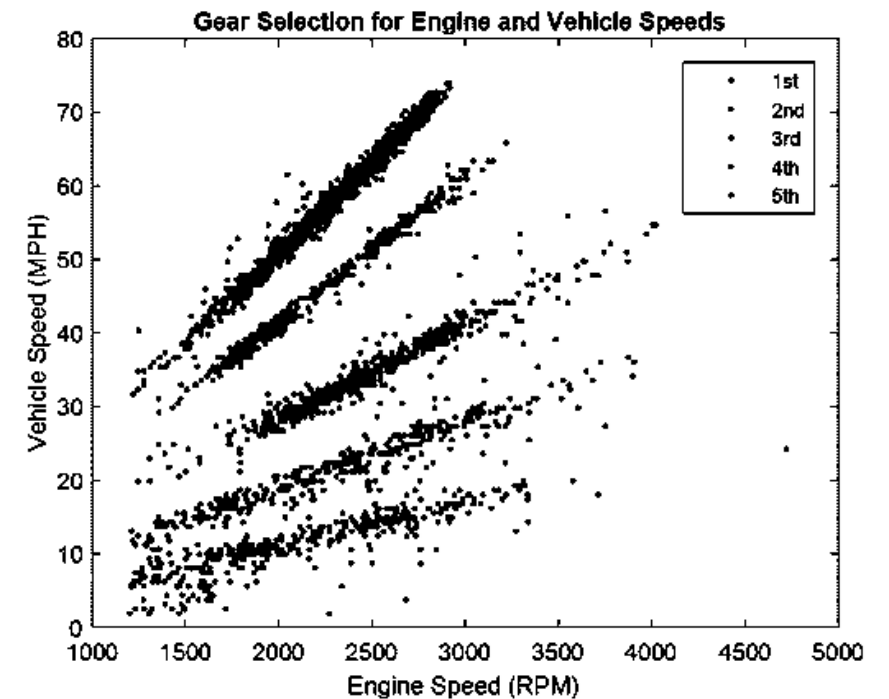


# Tipos de Machine Learning



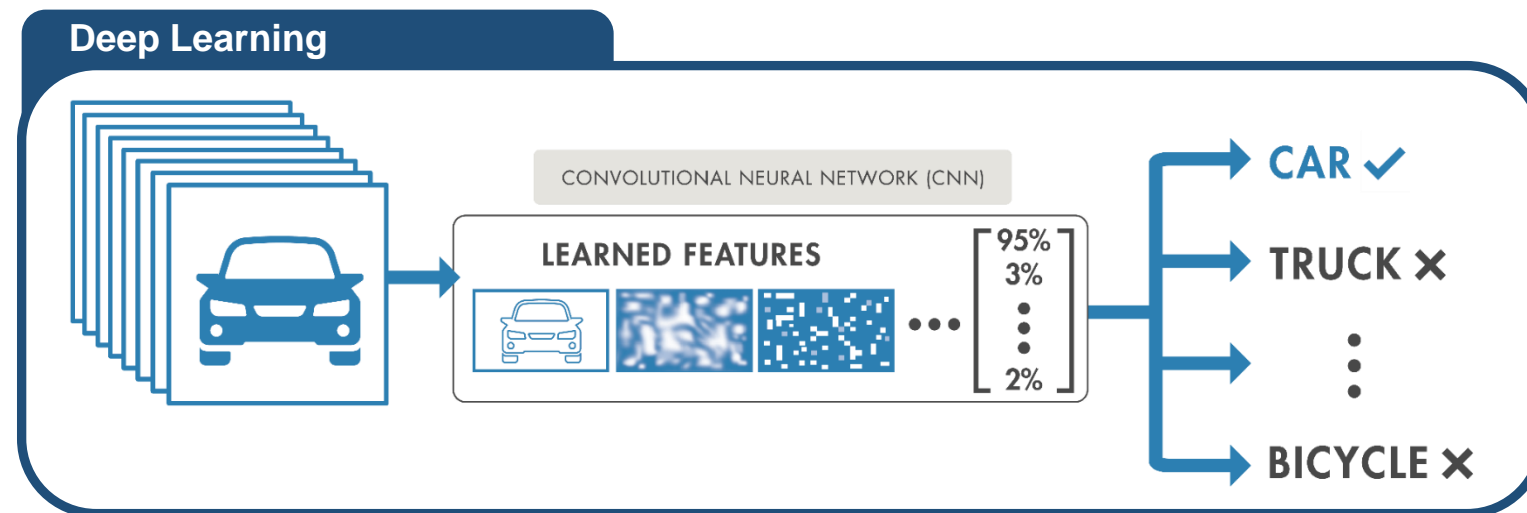
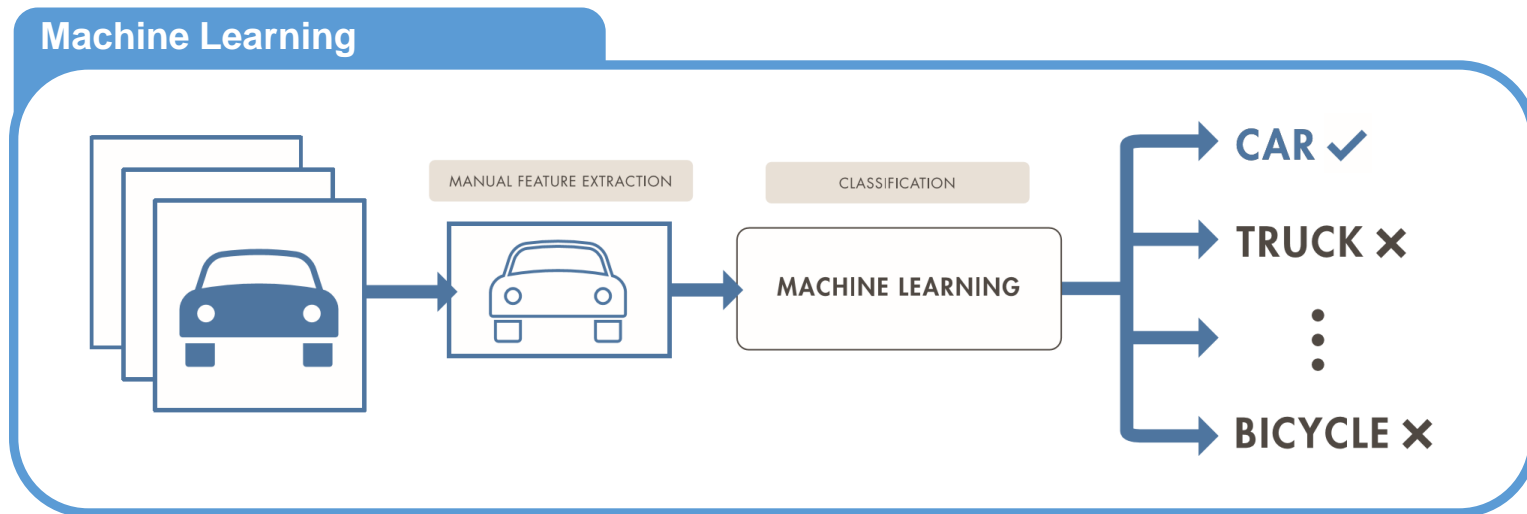
## Objetivo:

Datos dados para la velocidad del motor y la velocidad del vehículo, identificar grupos



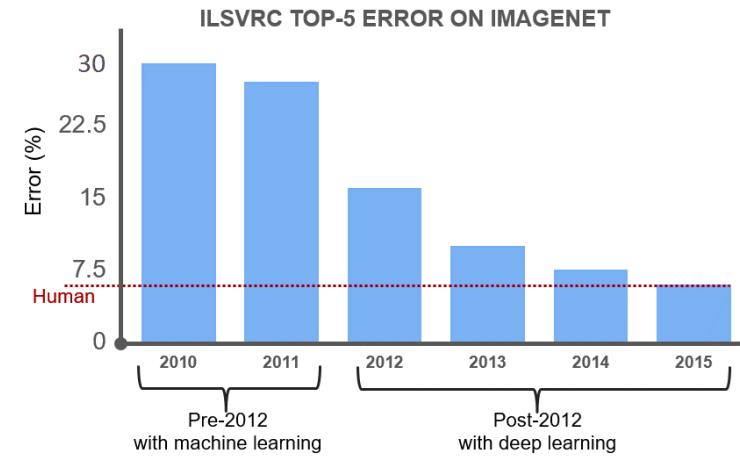
# ¿Qué es el Deep Learning?

- Aprender directamente de los datos
- Mayor confianza
- Más datos = mejor modelo
- Computacionalmente intensiva
- **No interpretable**



# ¿Por qué el Deep Learning es tan popular?

- **Resultados:** resultados sustancialmente mejores que otros métodos de reconocimiento de imagen
  - 95% de precisión en el desafío de clase ImageNet 1000
  - A la par con el rendimiento humano
- **Datos:** disponibilidad de almacenamiento y acceso a grandes conjuntos de datos etiquetados
  - por ejemplo, ImageNet, PASCAL VoC, Kaggle
- **Potencia de Cómputo:** capacitación en red sobre conjuntos de datos masivos habilitados por GPU y otros avances en la tecnología de procesadores



# ¿Qué es el Deep Learning?

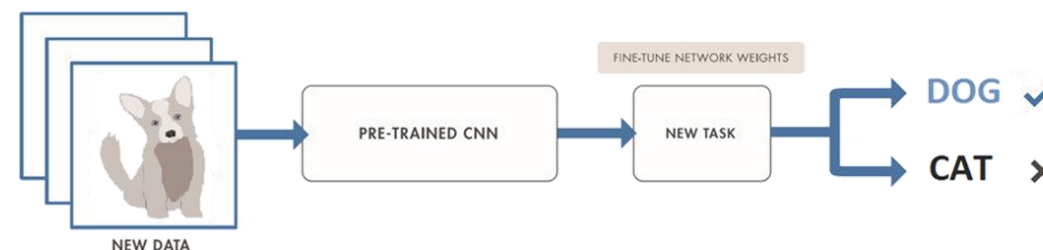
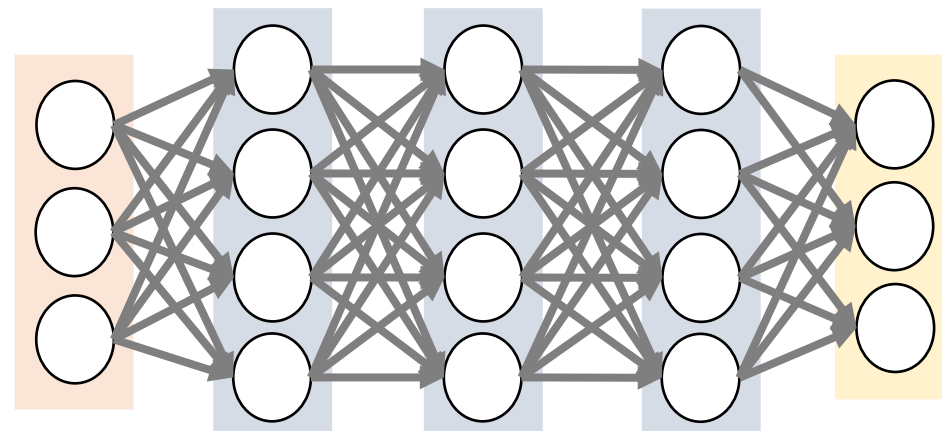
Deep Learning usa redes neuronales y se inspiró en el cerebro humano.

Consta de:

- Neuronas distribuidas en capas
- Combinaciones de capas
- Parámetros que se aprenden (ponderaciones y sesgos)
- Hiperparámetros (tasa de aprendizaje, número de épocas, tamaño de minibatch, etc.)

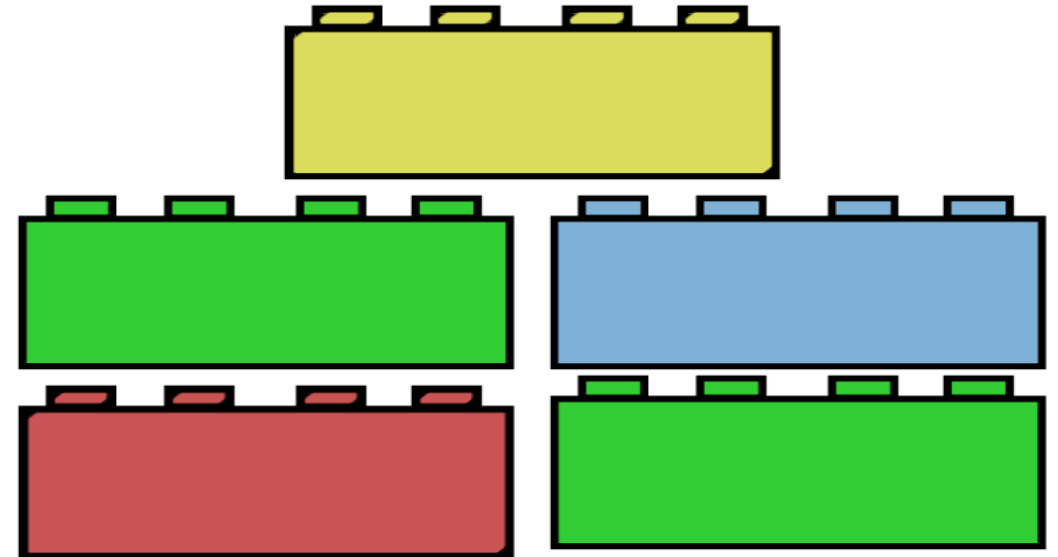
Uso:

- Clasificación
- Regresión



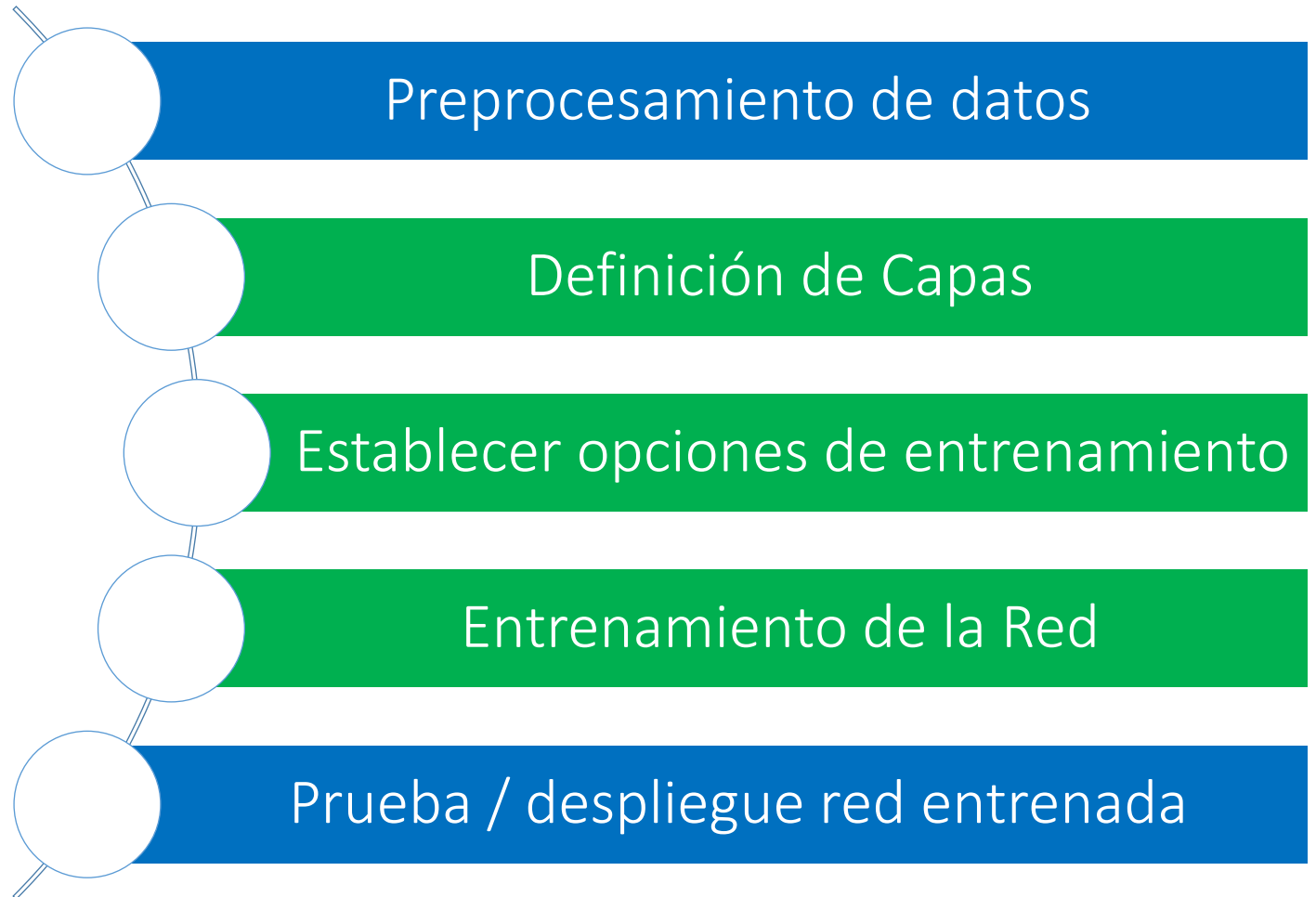
# Hablemos de las capas

- Las capas son como bloques de lego:
  - ✓ Apílelos uno encima del otro
  - ✓ Reemplaza fácilmente un bloque por otro diferente
- Cada capa oculta tiene una función especial que procesa la información de la capa anterior
- Los pesos y los sesgos se ajustan en un pase hacia atrás (propagación hacia atrás) utilizando un descenso en gradiente
- Existen diferentes redes para diferentes aplicaciones (por ejemplo, CNN para imágenes, RNN para datos secuenciales)



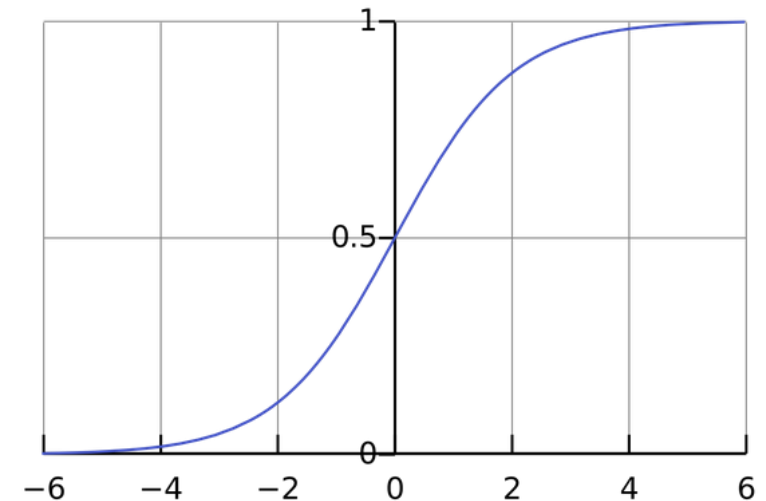
# Flujo de trabajo Deep Learning

Repita estos pasos hasta que la red alcance el nivel de precisión deseado



# Las CNN suelen terminar con 3 capas

- **Capa completamente conectada**
  - Mira qué características de alto nivel corresponden a una categoría específica
  - Calcula puntuaciones para cada categoría (la puntuación más alta gana)
- **Softmax Layer**
  - Convierte los puntajes en probabilidades
- **Capa de clasificación**
  - Categoriza la imagen en una de las clases en las que se entrena la red

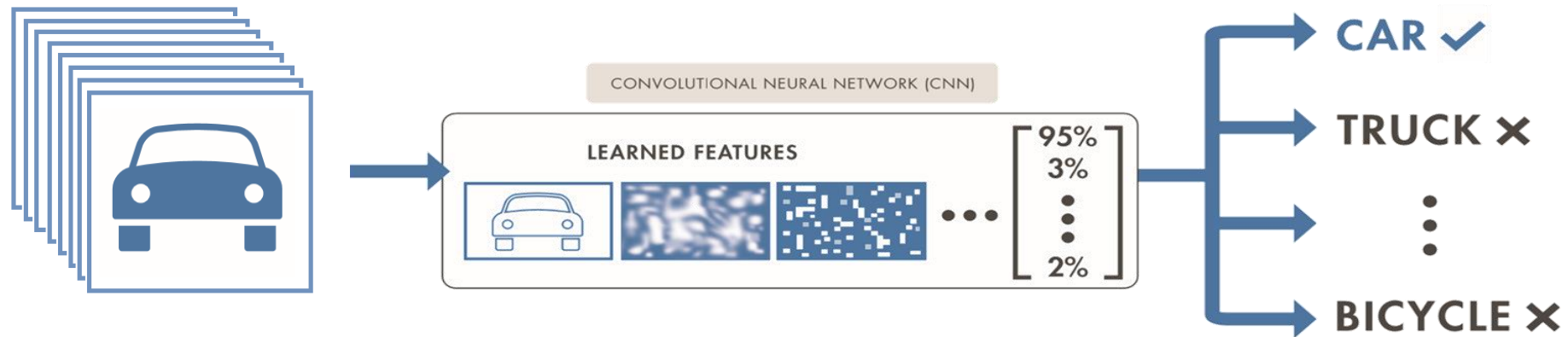




# Enfoque 1: entrenar un modelo desde cero

## Configurar y entrenar una CNN (red neuronal convolucional)

- Configurar una arquitectura de red para aprender una tarea específica
- Reúna un conjunto de entrenamiento con una gran cantidad de datos de entrenamiento



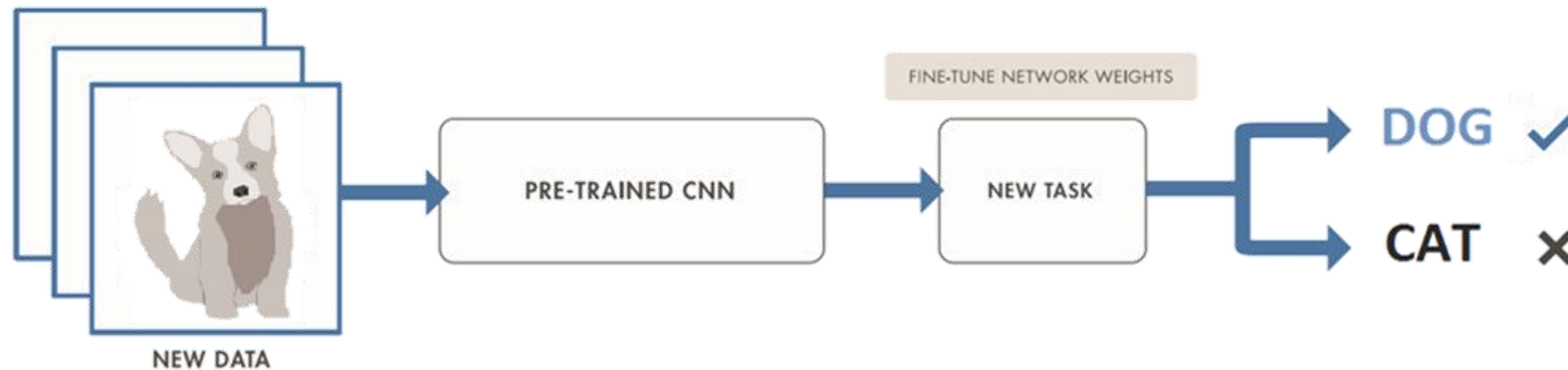
## Utilizar cuando sea necesario:

Datos de entrenamiento	Miles de millones de imágenes etiquetadas
Cálculo	Cómputo-intensivo (requiere GPU)
Tiempo de entrenamiento	Días a semanas para problemas reales
Precisión del modelo	Alta (pero puede adaptarse a pequeños conjuntos de datos)

# Enfoque 2: afinar un modelo pre-entrenado (transferencia de aprendizaje)

## CNN ya entrenó en conjuntos masivos de datos

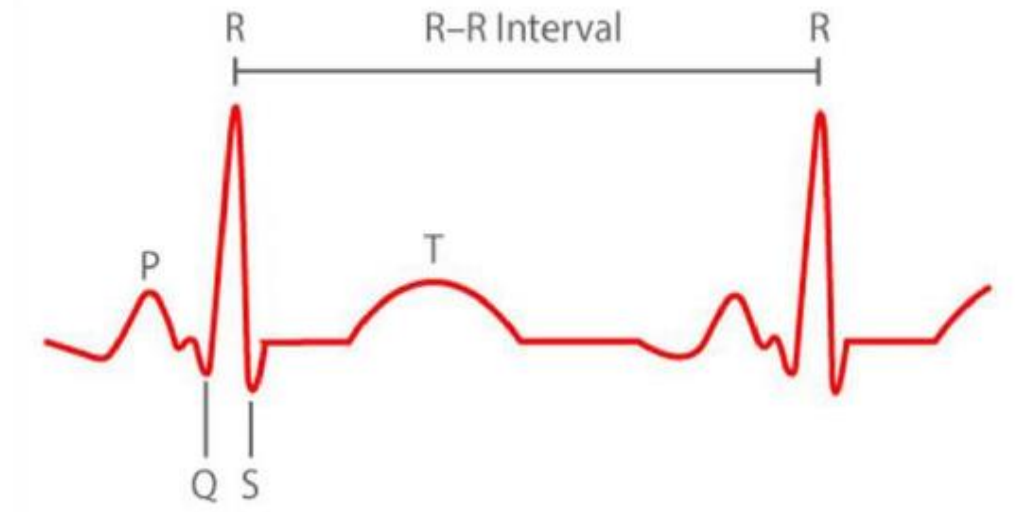
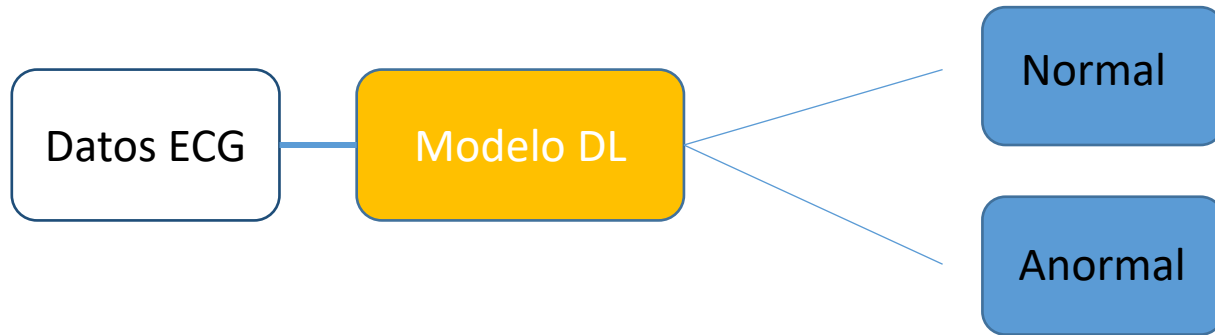
- Modelo entrenado tiene robustas representaciones aprendidas
- Luego puede ajustarse para nuevos datos o tareas utilizando conjuntos de datos de tamaño pequeño / mediano



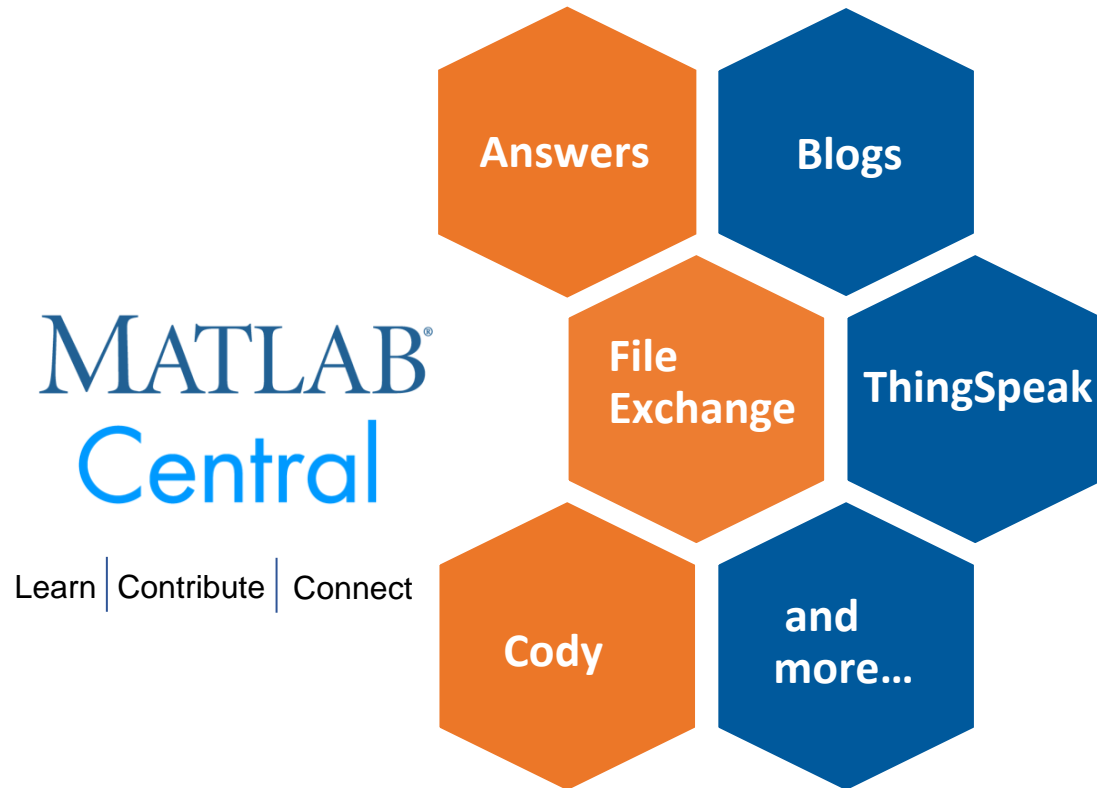
## Utilizar cuando sea necesario:

Datos de entrenamiento	Cientos a miles de imágenes etiquetadas (pequeñas)
Cálculo	Cálculo moderado (GPU opcional)
Tiempo de entrenamiento	Segundos a minutos
Precisión del modelo	Bueno, depende del modelo CNN pre-entrenado

# Deep Learning: Clasificación de señales ECG



Cada mes más de 2 millones de usuarios de MATLAB y Simulink visitan MATLAB Central



[MATLAB Answers](#): Preguntas y respuestas; la mayoría de las preguntas son respondidas en menos de 60 min.

[File Exchange](#): descargue código gratuito de este enorme repositorio que incluye miles de archivos compartidos por la comunidad.

[Cody](#): mejore sus habilidades de programación mientras se divierte

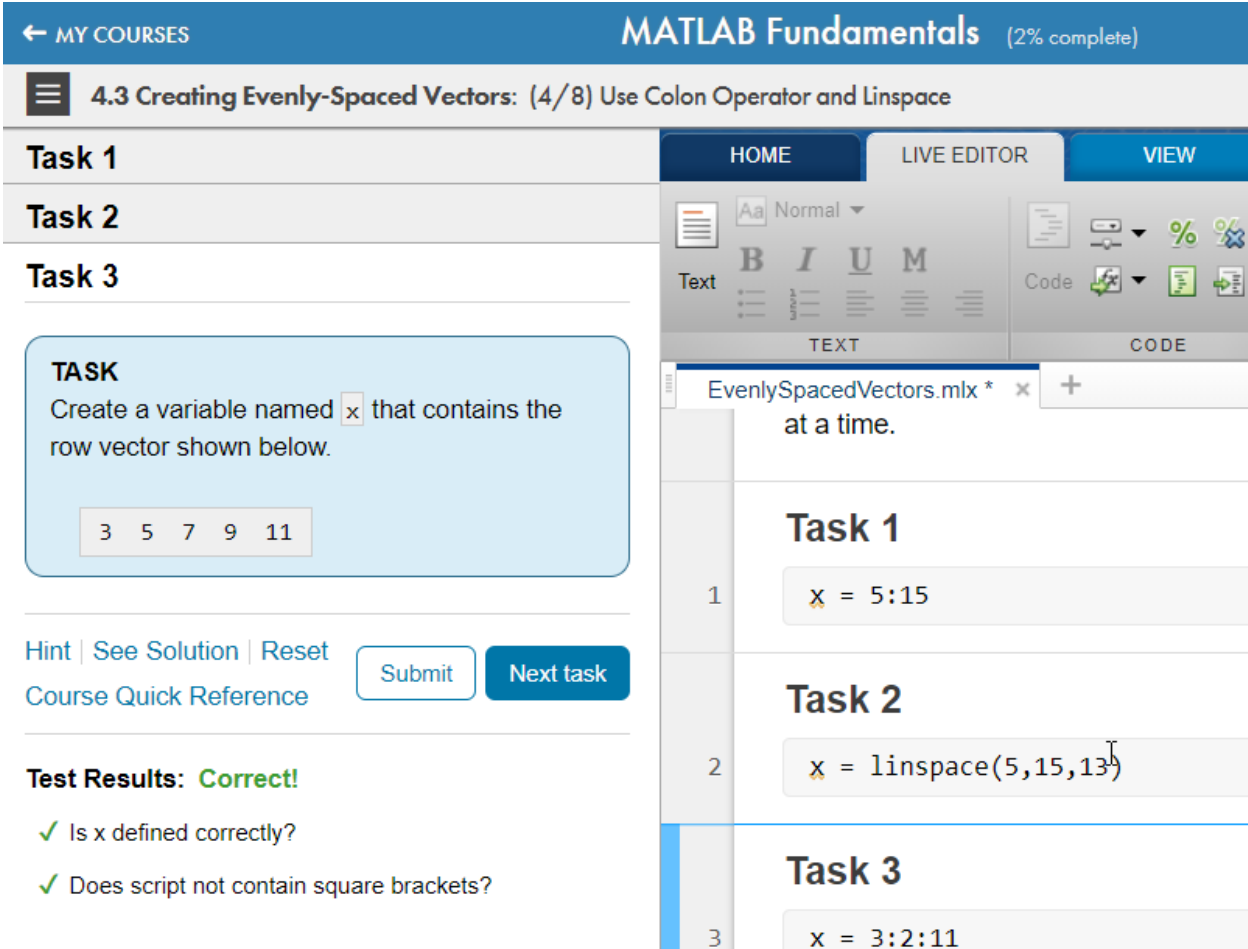
[Blogs](#): obtenga la visión interna de los ingenieros que crean y apoyan MATLAB & Simulink

[ThingSpeak](#): Explore los datos del internet de la cosas (IoT)

y más...

# Formato de entrenamiento a su propio ritmo

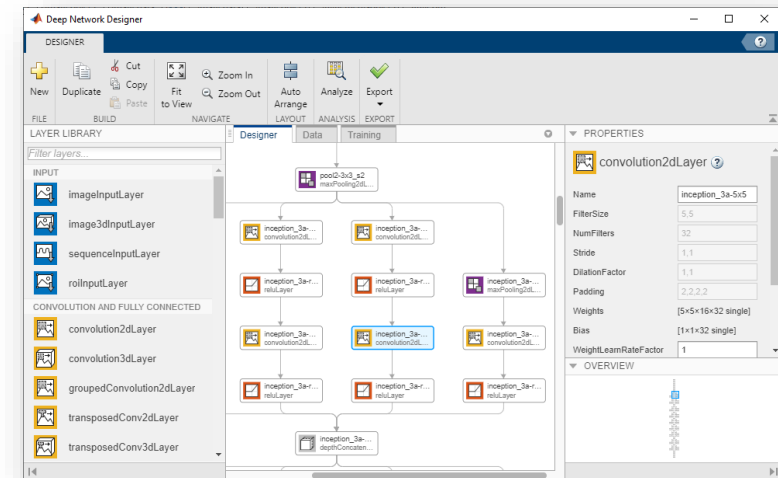
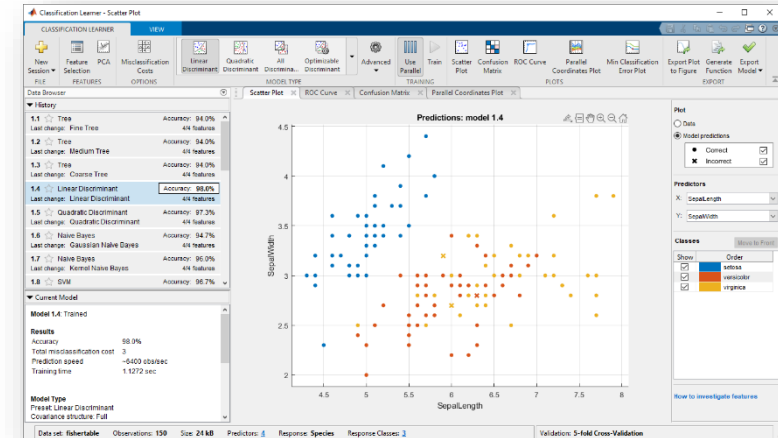
- Aprenda en cualquier momento y en cualquier lugar: acceda desde un navegador web o desde MATLAB
- Aprender haciendo: completa tareas en MATLAB y Simulink. Reciba comentarios inmediatos
- Haga un seguimiento del progreso y comparta sus logros



The screenshot displays the MATLAB Fundamentals course interface. The top navigation bar shows "MY COURSES" and "MATLAB Fundamentals (2% complete)". The current course section is "4.3 Creating Evenly-Spaced Vectors: (4/8) Use Colon Operator and Linspace". The interface is divided into three task sections: Task 1, Task 2, and Task 3. Task 1 is completed, showing the code `x = 5:15`. Task 2 is also completed, showing the code `x = linspace(5,15,13)`. Task 3 is the current active task, showing the instruction: "Create a variable named `x` that contains the row vector shown below." The target vector is `3 5 7 9 11`. Below the instruction, there are links for "Hint", "See Solution", "Reset", and "Course Quick Reference", along with "Submit" and "Next task" buttons. The "Test Results" section shows "Correct!" with two green checkmarks: "Is x defined correctly?" and "Does script not contain square brackets?". On the right side, a "LIVE EDITOR" window is open, showing the MATLAB script "EvenlySpacedVectors.mlx" with the code for Task 1 and Task 2.

# Resumen

- ✓ Machine Learning con MATLAB
- ✓ Aprendizaje supervisado y no supervisado
- ✓ Diferencias entre Machine Learning y Deep Learning
- ✓ Deep Learning con MATLAB
- ✓ Transferencia de aprendizaje y creación de redes neuronales



## PARA COMENZAR

1. MATLAB
2. Machine Learning
3. Deep Learning
4. Reinforcement Learning
5. Image Processing
6. Optimization
7. Object-Oriented Programming
8. Simulink
9. Stateflow
10. Simscape
11. Control Design
12. Signal Processing
13. Circuit Simulation
14. Power Electronics Simulation
15. Wireless Communications

## CURSOS PARA PROFUNDIZAR

### MATLAB Y CIENCIAS DE DATOS

16. MATLAB Fundamentals
17. MATLAB Programming Techniques
18. MATLAB for Data Processing and Visualization
19. Machine Learning with MATLAB
20. Deep Learning with MATLAB
21. Image Processing with MATLAB
22. Signal Processing with MATLAB

### MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES

23. Introduction to Linear Algebra
24. Solving Ordinary Differential Equations
25. Introduction to Statistical Methods
26. Solving Non-Linear Equations
27. Introduction to Symbolic Math with MATLAB

### SIMULACIONES

28. Simulink Fundamentals



*"The interactive MATLAB tutorials were perfect for engaging students and getting them up to speed quickly."*

- Dr. Yu-li Wang, Carnegie Mellon University

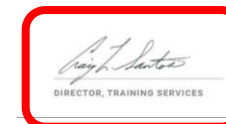


Course Completion Certificate

Mi nombre

has successfully completed **100%** of the self-paced training course

Simulink Fundamentals







¡Síguenos en nuestras redes sociales!



MultiON Consulting



@Multi\_ON



MultiON Consulting



MultiON Consulting



Usuarios MATLAB en español



¿Preguntas?



¡ GRACIAS !



© 2025 MultiON Consulting S.A. de C.V.  
Todos los derechos reservados