

2025 - Día 2/3



INGELEARN

# MASTERCLASS

Python • Ciberseguridad • Inteligencia Artificial

4.0

## CUADERNO DE TRABAJO DÍA 2

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS FÁBRICAS

DA TUS PRIMEROS PASOS PARA CONVERTIRTE EN  
UN ESPECIALISTA

[INGELEARN.COM](https://INGELEARN.COM)

INGELEARN

# LO QUE APRENDERÁS HOY

En ésta segunda jornada, vamos a comenzar a trabajar con uno de los lenguajes de programación más utilizados del momento:  
**Python**

También, vamos a conocer las bases de cualquier proceso que requiera **inteligencia artificial**, y que es tremadamente poderoso para obtener datos y predecir en base a ellos. ¡Verán que es más fácil de lo que suena!

Finalmente, haremos una solución de **reconocimiento de imágenes**, todo sin necesidad de equipamiento costoso ni de licencias.

¿Todo listo? ¡Comencemos!

INGELEARN

# INSTRUCTOR



**IGNACIO LAVAGGI**  
Especialista en Automatización

Soy programador industrial hace más de 10 años, y me especializo en sistemas de control basados en PLCs, además de contar con experiencia en múltiples áreas de la industria convencional

Siempre me mantengo aprendiendo, y últimamente estoy enfocado en el desarrollo de soluciones de Industria 4.0, ML, e IA

Tengo además mucha experiencia como docente e instructor, así que:  
Acá estoy para darles una mano ¡Un placer conocerlos!

# TOP SECRET



## PALABRAS CLAVE

¡ANOTA AQUÍ LA PALABRA CLAVE DE HOY!

### **Nota sobre las palabras clave:**

Las palabras clave pueden aparecer en cualquier momento de la clase. No las diremos en voz alta, pero te aseguramos que las verás. Es una clave por día, así que ¡Presta atención!

No spamees el chat pidiendo por la palabra clave o el certificado. Recuerda que estamos aquí para aprender.

Si te perdiste el momento donde está la palabra clave, podrás ver la repetición cargada en YouTube para buscarla allí.

Obtendrás tu certificado **AL INGRESAR LAS TRES PALABRAS CLAVE EN SU LUGAR DESIGNADO EN LA PLATAFORMA.**

De no recibir tu certificado en ese período, escribe a [certificaciones@ingelearn](mailto:certificaciones@ingelearn), con nombre, apellido y las tres palabras clave.

# CONTENIDO

PARTÉ

1

## PYTHON EN LA INDUSTRIA

El auge de éste versátil lenguaje de programación

PARTÉ

2

## PRIMEROS PASOS CON PYTHON

Conociendo las ventajas que nos trae la programación de ésta nueva manera

PARTÉ

3

## IDE'S

Qué herramientas estamos usando de forma local para programar?

PARTÉ

4

## MACHINE LEARNING E IA

Diferencias y aplicaciones de estas dos tecnologías de punta

PARTÉ

5

## BIBLIOTECAS DE ML / IA

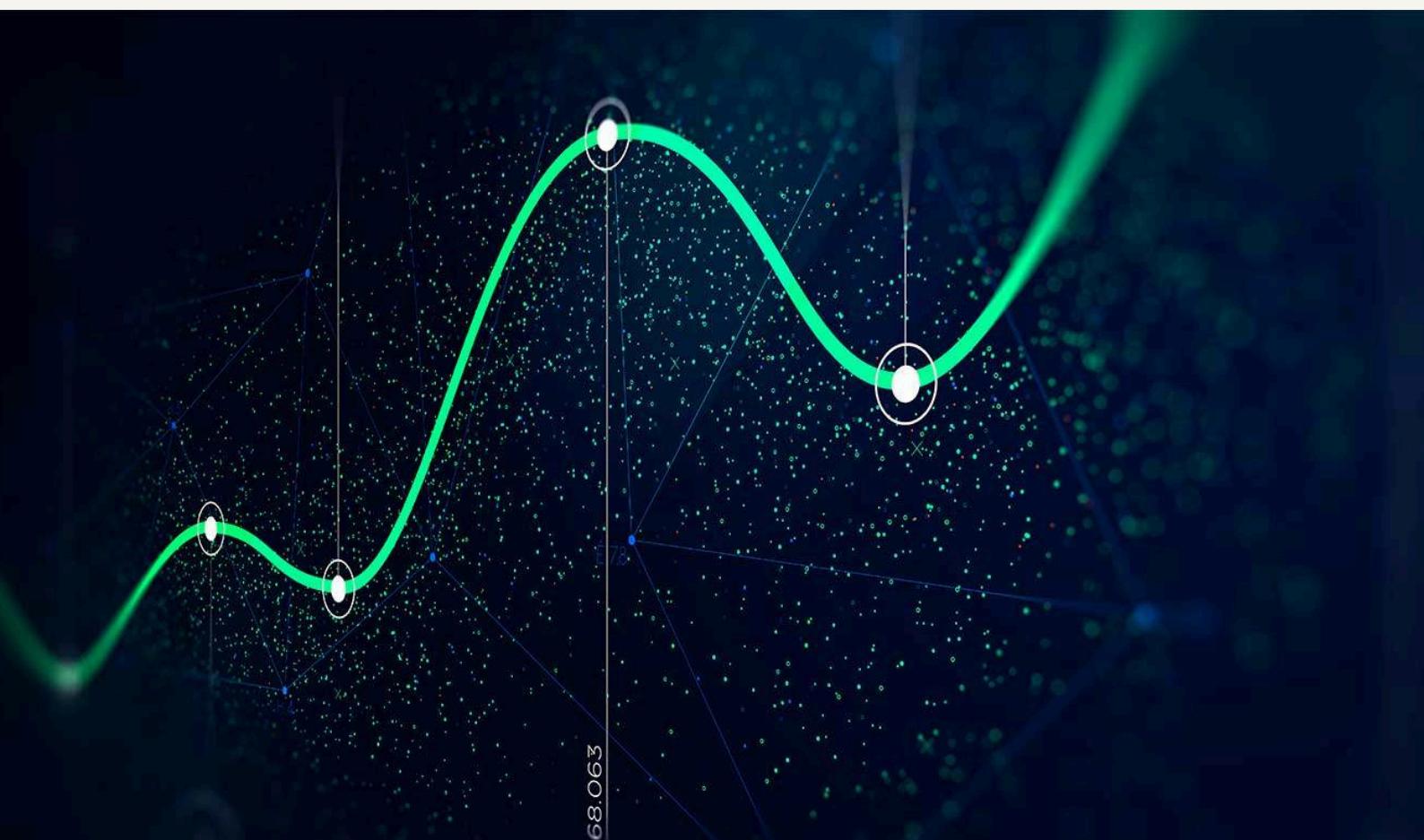
Descripción de los paquetes de software más comunes que usaremos

# PYTHON EN LA INDUSTRIA

Como vimos ayer, **Python** se ha destacado como uno de los lenguajes de programación más populares y versátiles. Con su sintaxis clara y su amplia gama de bibliotecas, Python nos ha facilitado la programación a muchos, desde aquellos que recién comienzan hasta desarrolladores expertos. Su capacidad para **simplificar tareas complejas** y automatizar procesos lo convierte en una herramienta indispensable en diversos campos.

A pesar de que muchos sectores industriales tradicionalmente han sido lentos en adoptar nuevos lenguajes de programación, Python ha logrado abrirse camino gracias a sus numerosas ventajas.

Su **facilidad de aprendizaje** y su capacidad para **integrarse con otros sistemas** y tecnologías han permitido que Python sea adoptado en una amplia gama de soluciones, encontrando su lugar dentro de los robustos sistemas industriales.



# PRIMEROS PASOS CON PYTHON



Podemos instalar fácilmente Python en nuestras PCs, solamente debemos acceder a la página oficial, y ¡descargar la versión que queramos!



**Al día de la fecha, recomendamos trabajar con la versión 3.12, ya que aún no están actualizadas todas las bibliotecas de IA para la versión 3.13**

## Python Releases for Windows

- [Latest Python 3 Release - Python 3.13.2](#)

### Stable Releases

- [Python 3.13.2 - Feb. 4, 2025](#)

**Note that Python 3.13.2 cannot be used on Windows 7 or earlier.**

- Download [Windows installer \(64-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(32-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(ARM64\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(64-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(32-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(ARM64\)](#)

- [Python 3.12.9 - Feb. 4, 2025](#)

**Note that Python 3.12.9 cannot be used on Windows 7 or earlier.**

- Download [Windows installer \(64-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(32-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(ARM64\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(64-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(32-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(ARM64\)](#)

- [Python 3.12.8 - Dec. 3, 2024](#)

### Pre-releases

- [Python 3.14.0a6 - March 14, 2025](#)

- Download [Windows installer \(64-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(32-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(ARM64\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(64-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(32-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(ARM64\)](#)

- [Python 3.14.0a5 - Feb. 11, 2025](#)

- Download [Windows installer \(64-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(32-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(ARM64\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(64-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(32-bit\)](#)
- Download [Windows embeddable package \(ARM64\)](#)

- [Python 3.14.0a4 - Jan. 14, 2025](#)

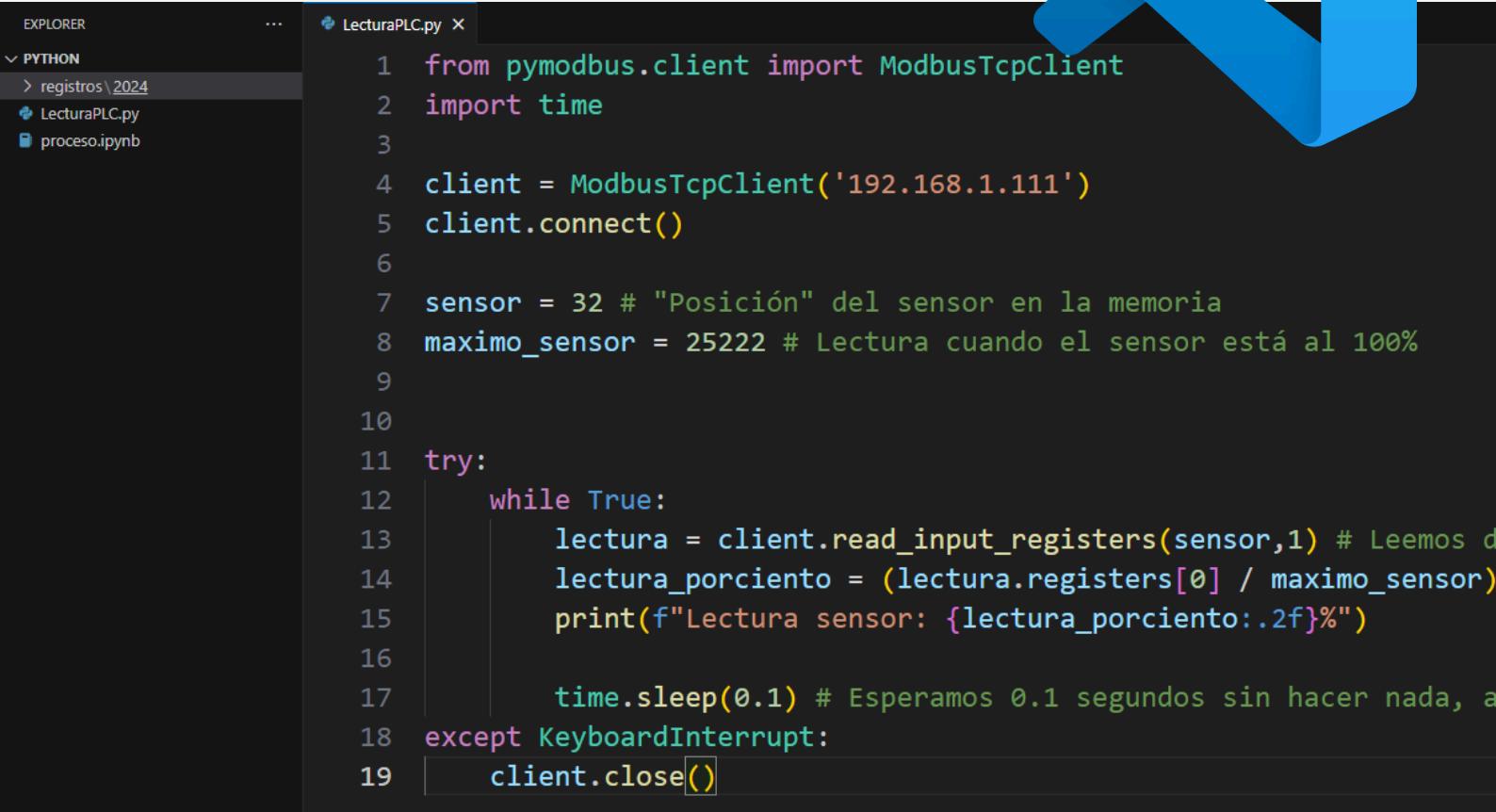
- Download [Windows installer \(64-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(32-bit\)](#)
- Download [Windows installer \(ARM64\)](#)

# IDE

Los IDEs (como el Visual Studio Code) son piezas de software que nos permiten trabajar editando código de una manera intuitiva y práctica.

Existen muchísimos para distintos sistemas operativos. En la demostración, el IDE que utilizamos es el **Visual Studio Code**. Ustedes pueden usar el que quieran, o trabajar en la nube con el Google Colab sin necesidad de instalar nada.

<https://code.visualstudio.com>

```

EXPLORER
... PYTHON
> registros\2024
LecturaPLC.py
proceso.ipynb

LecturaPLC.py X
1  from pymodbus.client import ModbusTcpClient
2  import time
3
4  client = ModbusTcpClient('192.168.1.111')
5  client.connect()
6
7  sensor = 32 # "Posición" del sensor en la memoria
8  maximo_sensor = 25222 # Lectura cuando el sensor está al 100%
9
10
11 try:
12     while True:
13         lectura = client.read_input_registers(sensor,1) # Leemos d
14         lectura_porcento = (lectura.registers[0] / maximo_sensor)
15         print(f'Lectura sensor: {lectura_porcento:.2f}%')
16
17         time.sleep(0.1) # Esperamos 0.1 segundos sin hacer nada, a
18 except KeyboardInterrupt:
19     client.close()

```

# BIBLIOTECAS DE ML/IA



Aquí tenemos algunas de las bibliotecas más comúnmente utilizadas para aplicaciones de ML/IA

Para instalar cualquier biblioteca externa, solo debemos escribir en una consola:

```
pip install [biblioteca]
```

## **Pandas:**

Utilizada para el análisis y la manipulación de datos. Ofrece estructuras de datos de alto rendimiento y fácil de usar, como DataFrames y Series, que permiten trabajar con datos tabulares.

## **Numpy:**

Utilizada para realizar operaciones matemáticas en matrices y arreglos de datos multidimensionales. Ofrece herramientas para realizar cálculos numéricos complejos, como álgebra lineal y transformadas de Fourier.

## **Matplotlib / Seaborn:**

Matplotlib proporciona una amplia variedad de herramientas para la creación de gráficos en 2D y 3D, mientras que Seaborn ofrece una interfaz de alto nivel para la creación de gráficos estadísticos más sofisticados.

## **Scikit-Learn:**

Proporciona herramientas para el modelado de datos, el preprocesamiento, la selección de características y la evaluación del modelo. Ofrece una amplia variedad de algoritmos de aprendizaje automático para su uso en tareas de clasificación, regresión y agrupación, entre otras.

## **OpenCV / mediapipe:**

Una completa colección de herramientas orientadas a la visión artificial, con distintas soluciones para análisis complejo de imágenes, videos, o stream en tiempo real. Herramientas para detección de objetos, posición, postura, colores, y muchísimos otros elementos.

## **XGBoost:**

Ofrece algoritmos de aprendizaje automático avanzados que pueden ser utilizados para tareas de clasificación y regresión, entre otras. XGBoost se enfoca en mejorar la precisión del modelo y reducir el tiempo de entrenamiento mediante el uso de técnicas de gradiente mejorado y árboles de decisión.

# MACHINE LEARNING VS. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

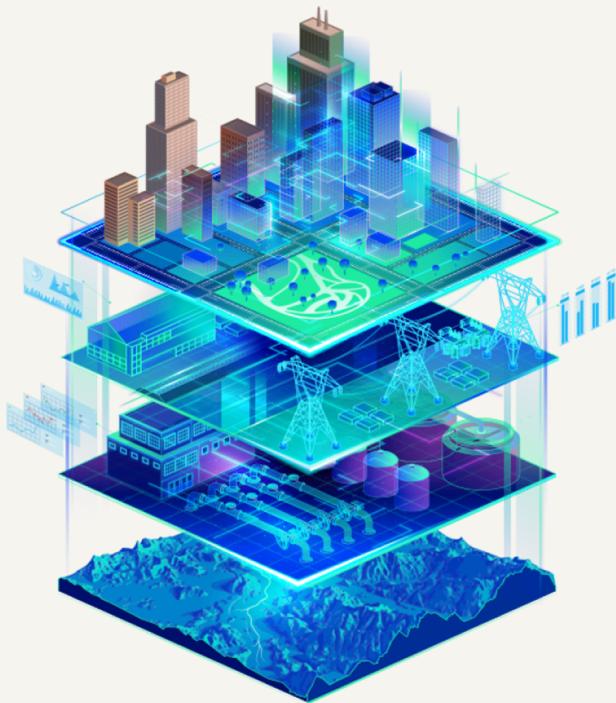
## DANDOLE INTELIGENCIA A LOS EQUIPOS

En los últimos 10 años, la tecnología que conocemos para resolver problemas automáticamente ha crecido de forma increíble.

El aprendizaje automático, o en inglés **Machine Learning**, es una técnica que nos permite, a partir de un gran volumen de datos, enseñarle a una máquina cómo debe comportarse, o a predecir lo que pasará *dada una entrada*.

Y no por arte de magia, si no con algoritmos muy conocidos y antiguos de **probabilidad y estadística**

¿Y en la industria? cómo podemos aprovechar el Machine Learning?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

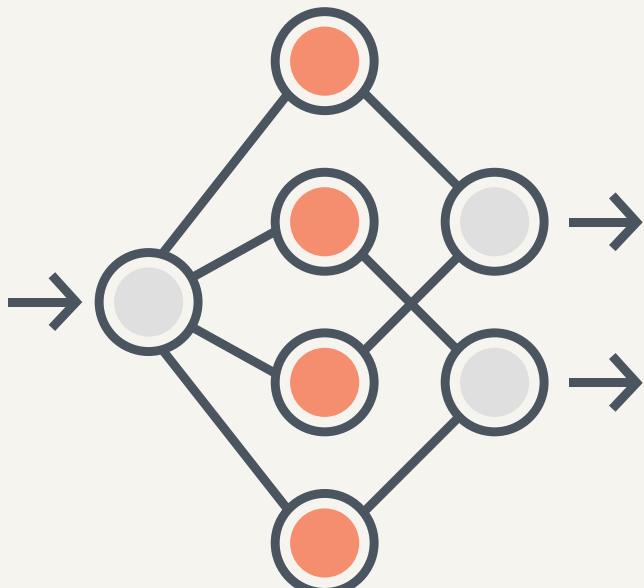
---

---

# MACHINE LEARNING VS. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## ACERCANDO LA TECNOLOGÍA A NOSOTROS

Por otro lado, la Inteligencia Artificial es un conjunto de tecnologías con un solo fin: **Emular alguna característica humana**



Muchas de ellas se han puesto de moda últimamente. ¿La razón? En buenas manos, son herramientas extremadamente poderosas.

Más allá de eso, no es complejo hacer soluciones de inteligencia artificial que cumplan funciones que, a lo mejor, para un PLC son complejas de implementar.

Anota aquí debajo algunos ejemplos de aplicaciones que implementen IA en la industria (los cuales veremos en clase).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# PASOS PARA UNA APLICACION ML/IA

Cada vez que queramos implementar una solución de Machine Learning o Inteligencia Artificial, tengamos en cuenta éstos pasos para ayudarnos.



“

**Sólo podemos ver una  
corta distancia por  
delante, pero podemos  
ver claramente el  
suficiente para darnos  
cuenta de que hay  
mucho que hacer.**

-  
Alan Turing

Precursor de la informática  
moderna, y un visionario al  
proponer que las máquinas podían  
tener inteligencia, creando el Test  
de Turing

# NOTAS DE CLASE

Puedes anotar aquí todo lo que quieras, o creas conveniente

# NOTAS DE CLASE

Puedes anotar aquí todo lo que quieras, o creas conveniente

# NUESTROS ALUMNOS

ÉSTOS SON ALGUNOS DE LOS TESTIMONIOS QUE DEJARON NUESTROS ALUMNOS EN GOOGLE.



## SERGIO D. VELAZQUEZ

Buen día ! Excelente introducción al mundo de los PLC. Además de muy buena combinación entre teoría y práctica! Y sobre todo muy buena asistencia de los profes para evacuar inquietudes!



## JORDAN MENDEZ

Excelente capacitación, muy buena explicación, se destaca mucho el acompañamiento del profesor para con los alumnos. Siempre tuve una buena experiencia con los cursos que tome de la página, muy recomendables



## SEBASTIÁN LÓPEZ

Sorprendido gratamente por el alto nivel que se puede apreciar tanto en la calidad educativa, en el espacio de capacitación y en el material de aprendizaje. Sumamente recomendable.



## PABLO HRBACEK

Contenido muy amplio de tecnologías actuales que permite realizar una solución completa. Excelente predisposición del profe a consultas fuera de las clases.



# ¡GRACIAS!

Por acompañarnos éstas tres jornadas de capacitación. Esperamos que te hayan sido de utilidad, y que te hayas llevado nuevas herramientas, para poder impulsar tu curiosidad.

**Queremos verte crecer.**

Compartí tus avances de tu cuaderno de trabajo con nosotros.

¡Etiquetanos en tus historias!

