



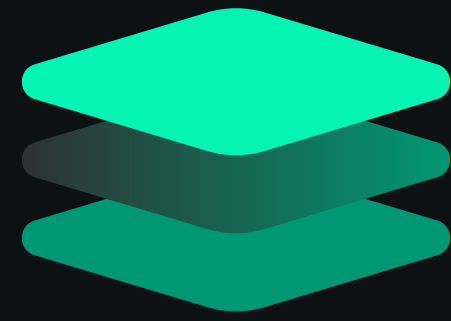
PYTHONISTAS
GDL

Ingeniería con Python

Del Script a la Infraestructura

Lola Cervantes





¿ALGUNA VEZ HAN ESCRITO UN SCRIPT INCREÍBLE QUE AUTOMATIZA UNA TAREA TEDIOSA, SOLO PARA DARSE CUENTA DE QUE SOLO FUNCIONA EN SU LAPTOP, CON SU VERSIÓN ESPECÍFICA DE PYTHON Y "SIEMPRE Y CUANDO NO SE PIERDA LA CONEXIÓN A INTERNET"?

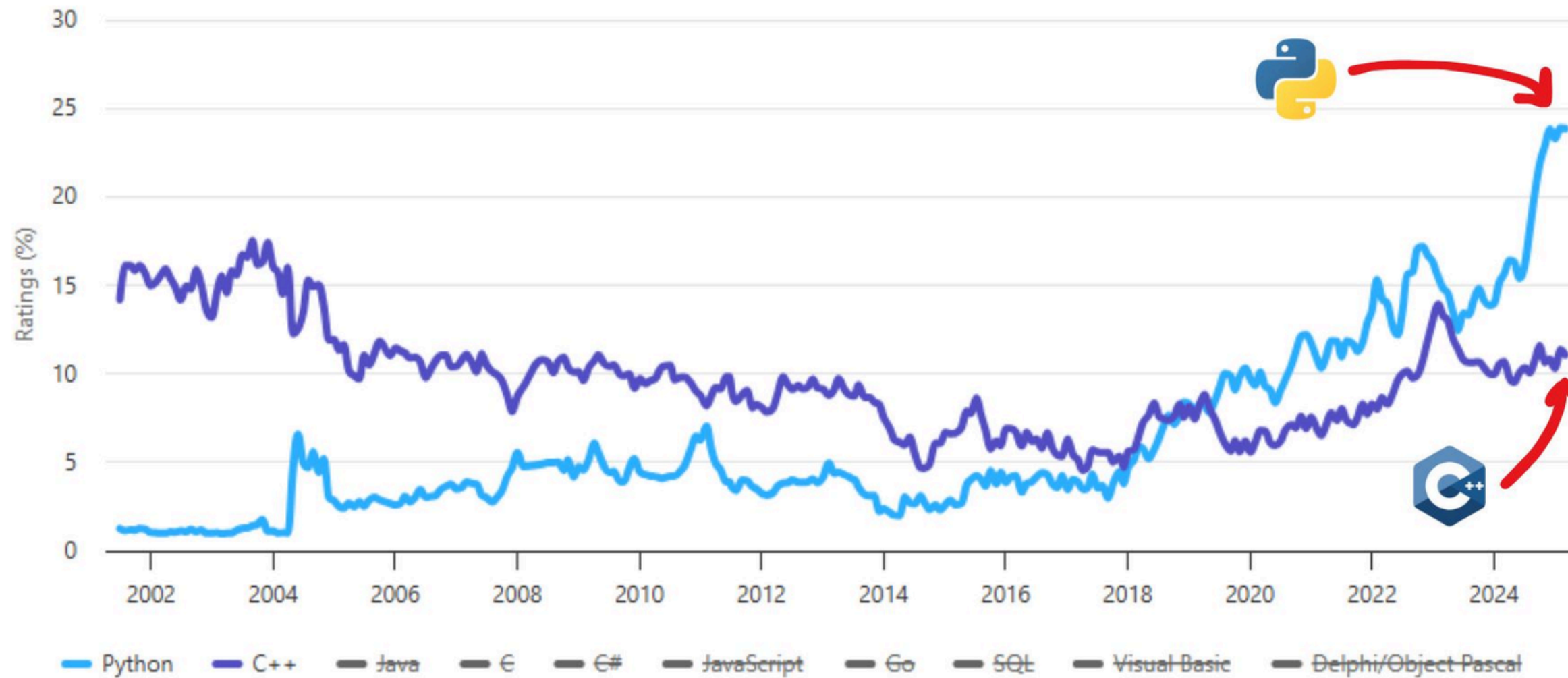
**¿MAGIA O BRUJERIA?
DOMINIO DE PYTHON**





TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



PYTHON DOMINA EL PANORAMA DE LA PROGRAMACIÓN CON UN 23,28% DE CUOTA GLOBAL, SEGUIDO POR C++ (10,29%) Y JAVA (10,15%).

EL SCRIPT QUE SE QUEDÓ SOLO

```
from tensorflow.keras.layers import Input, Dense
from tensorflow.keras.models import Model
from tensorflow.keras.optimizers import Adam

# AUTOENCODER
# Dimensión de entrada
input_dim = X_selected.shape[1] # Corrected: Use X_selected.shape[1] for input dimension

# Arquitectura del autoencoder
input_layer = Input(shape=(input_dim,))
# encoded = Dense(64, activation='relu')(input_layer)
encoded = Dense(32, activation='relu')(input_layer)
encoded = Dense(16, activation='relu')(encoded)
decoded = Dense(32, activation='relu')(encoded)
# decoded = Dense(64, activation='relu')(decoded)
output_layer = Dense(input_dim, activation='sigmoid')(decoded)

autoencoder = Model(inputs=input_layer, outputs=output_layer)
autoencoder.compile(optimizer=Adam(learning_rate=0.001), loss='mse')

# Entrenamiento solo trafico benigno
autoencoder.fit(train_ds, validation_data=val_ds, epochs=50) # These variables (train_ds, val_ds) are not defined yet.

# Guardar modelo
autoencoder.save('/content/autoencoder_ids2018.keras')

autoencoder.fit(X, X, epochs=50, batch_size=256, validation_split=0.1, shuffle=True)
```

```
... -----
NameError                                Traceback (most recent call last)
/tmp/ipykernel_5908/3075392399.py in <cell line: 0>()
      5 # AUTOENCODER
```



PYTHON EN LA INFRAESTRUCTURA DE RED

- ✓ Sintaxis sencilla y legible
- ✗ Velocidad de ejecución
- ✓ Automatización y eficiencia
- ✓ Multiplataforma
- ✗ Consumo de memoria
- ✓ Interoperabilidad
- ✗ Curva de aprendizaje de programación
- ✓ Ecosistema de librerías amplio
- ✗ Dependencias de librerías

DEMO: SCRIPT + FRAMEWORK





DESPLEGANDO A LA NUBE ALGORITMO

```
import boto3
from botocore.exceptions import ClientError

# Configuración de AWS
ec2 = boto3.client('ec2', region_name='us-east-1')
SECURITY_GROUP_ID = 'sg-0abc123456789def0'

def block_attacking_ip(attacker_ip):
    """
    Cuando se detecta una anomalía llama al autoencoder y bloquea la IP
    """
    print(f"== Anomalía detectada desde la IP: {attacker_ip} ==")

    try:
        # Creamos una regla de "Deny" en el Security Group o Network ACL
        # En este caso, eliminamos el permiso de entrada para esa IP específica
        ec2.authorize_security_group_ingress(
            GroupId=SECURITY_GROUP_ID,
            IpPermissions=[
                {
                    'IpProtocol': '-1', # Todos los protocolos
                    'FromPort': -1,     # Todos los puertos
                    'ToPort': -1,
                    'IpRanges': [{'CidrIp': f"{attacker_ip}/32", 'Description': 'Bloqueo por Autoencoder'}]
                }
            ]
        )
        print(f"✅ IP {attacker_ip} bloqueada exitosamente en la infraestructura.")

    except ClientError as e:
        if e.response['Error']['Code'] == 'InvalidPermission.Duplicate':
            print(f"== La IP {attacker_ip} ya estaba bloqueada. ==")
        else:
            print(f"== Error al modificar la infraestructura: {e} ==")
```



DESPLEGANDO A LA NUBE CREACIÓN DE ENTORNO

aws Services Search for amazon, compets, and auth, provices [token s] Antists Log out

EC2 Management EB3.serozarzom.com

Dashboard
Scanapars **New**
Links
Tags
▼ Recontaints
EC2 papets
Security Groups
Security Groups
Security shares
Security and configuration
Security zonoit **New**
Events
Mops
Netllestrums **New**
Scheduler
Security policy
Security patients **New**
▼ Resourced resources
Configuration

EC2 > Security Groups > Vulnerable-Web-Server

Security Groups (1) [Refresh] [Actions] [Security Group]

Search security groups

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Security group	Security ID	Security name	Security groups	Re
<input checked="" type="checkbox"/>	Vulnerable-Web-Server		96779025028330	Uneabled	-	En

Inbound rules (1) [Refresh] [Activate inbound]

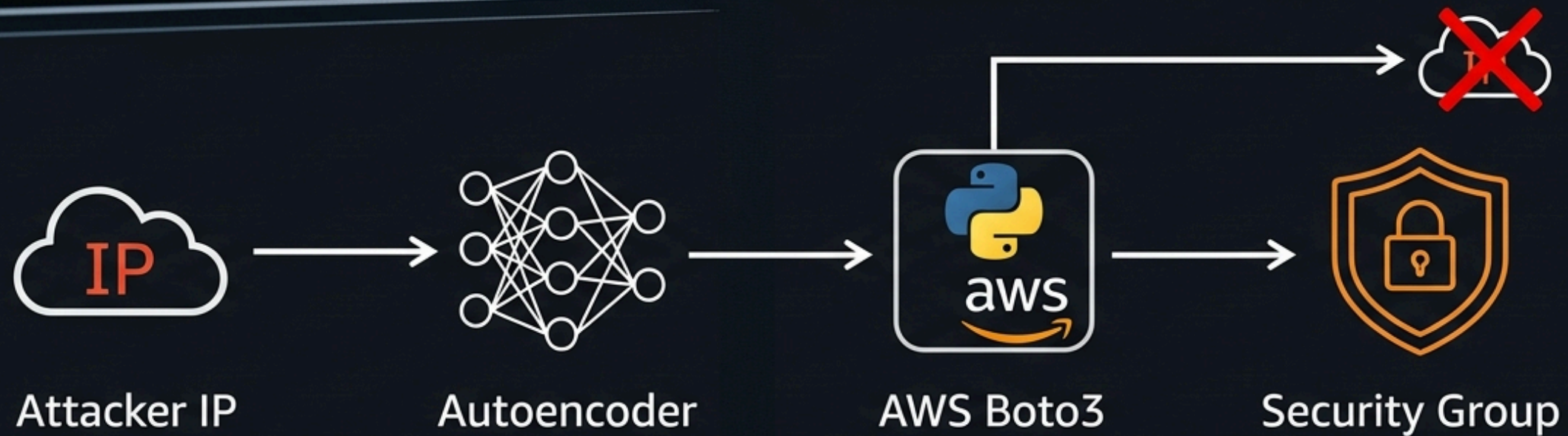
Filter inbound rules

Name	Type	Port rate	Source Info	Source
SSH	SSH	22	All	Anywhere 0.0.0.0/0



DESPLEGANDO A LA NUBE EJECUCIÓN

```
[Boto3] Anomaly deading ...  
[ALERT] Anomaly detected from IP: 185.22.4.150. Reconstruction Error: 0.98. Threshold:  
0.75.  
[Boto3] Anomaly contactedt: blocked.  
[Boto3] AWS Security Group sg-0abc123456789def0 updated. Attacker IP blocked.
```





DESPLEGANDO A LA NUBE RESULTADO

aws Services Search for amazon, compets, and auth, provices [token s] Antists Log out

EC2 Management E83serozarzm.com

Dashboard
Scanapars New
Links
Tags
▼ Recontaints
EC2 papets
Security Groups
Security Groups
Security shares
Security and configuration
Security zonoit New
Events
Mops
Netllestrums New
Scheduler
Security policy
Security patients New
▼ Resourced resources
Configuration

EC2 > Security Groups > Vulnerable-Web-Server

Security Groups (1)

Search security groups

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Security group	Security ID	Security name	Security groups	Re
<input checked="" type="checkbox"/>	Vulnerable-Web-Server		96779025028330	Uneabled	-	En

Inbound rules (1)

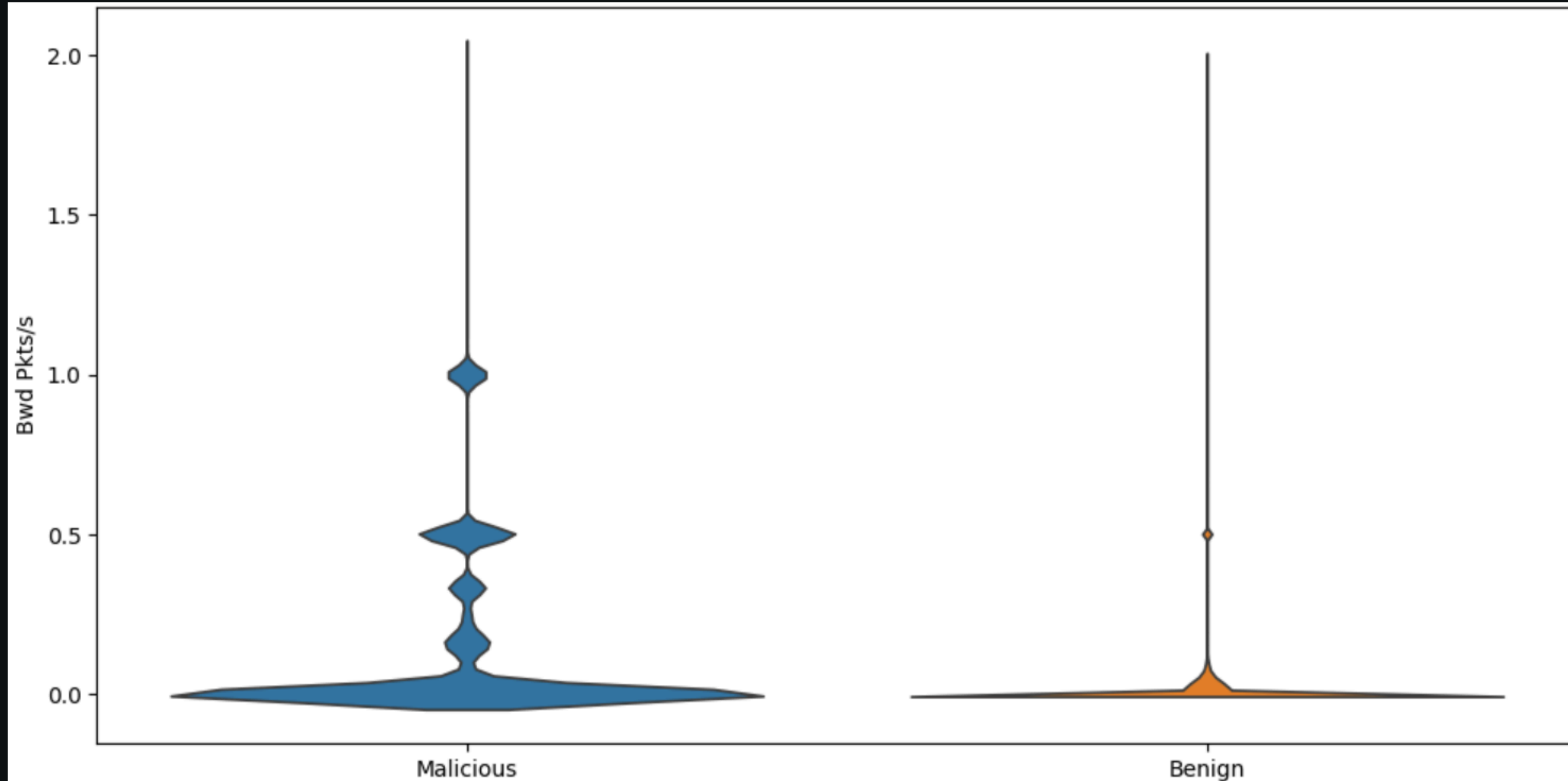
Filter Inbound rules

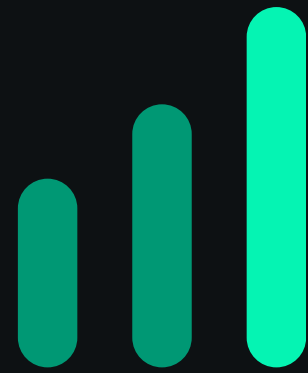
Name	Protocol	Port range	Source	Description
Blocked	TCP	22	185.22.4.150/32	Blocked by Autoencoder
SSH	SSH	22	All	Anywhere

0.0.0.0/0



DESPLEGANDO A LA NUBE EVALUACIÓN DE PRUEBAS





FRAMEWORKS Y DISPONIBILIDAD

BOTO3

El estándar para AWS. Permite crear, configurar y gestionar recursos de AWS (como S3, EC2, Lambda).

ANSIBLE

Gestión de configuraciones masivas. Despliegue de aplicaciones y aprovisionamiento de infraestructura sin necesidad de instalar agentes en los servidores

DJANGO

Crear aplicaciones web complejas, seguras y escalables rápidamente. Utilizado para crear CMS, sistemas CRM, plataformas de comunicación y aplicaciones de alto tráfico

CONCLUSIONES

- ✓ **La Infraestructura es Código:** Tu entorno de nube ya no es hardware físico; es software que puedes orquestar, automatizar y asegurar directamente desde Python.
- ✓ **Defensa Activa impulsada por IA:** Pasamos de monitorear logs pasivamente a construir sistemas autónomos que detectan (Autoencoders) y reaccionan (Boto3) en milisegundos.
- ✓ **Del Script a la Escala:** El verdadero valor de un ingeniero no está en escribir un script que funcione en local, sino en usar frameworks para crear soluciones robustas, seguras y reproducibles.



¡Gracias!

Q&A



Lola Cervantes Araujo



lola.cervantes1708@gmail.com



0nyx626_ | lola_cer6



LolaAraujo

