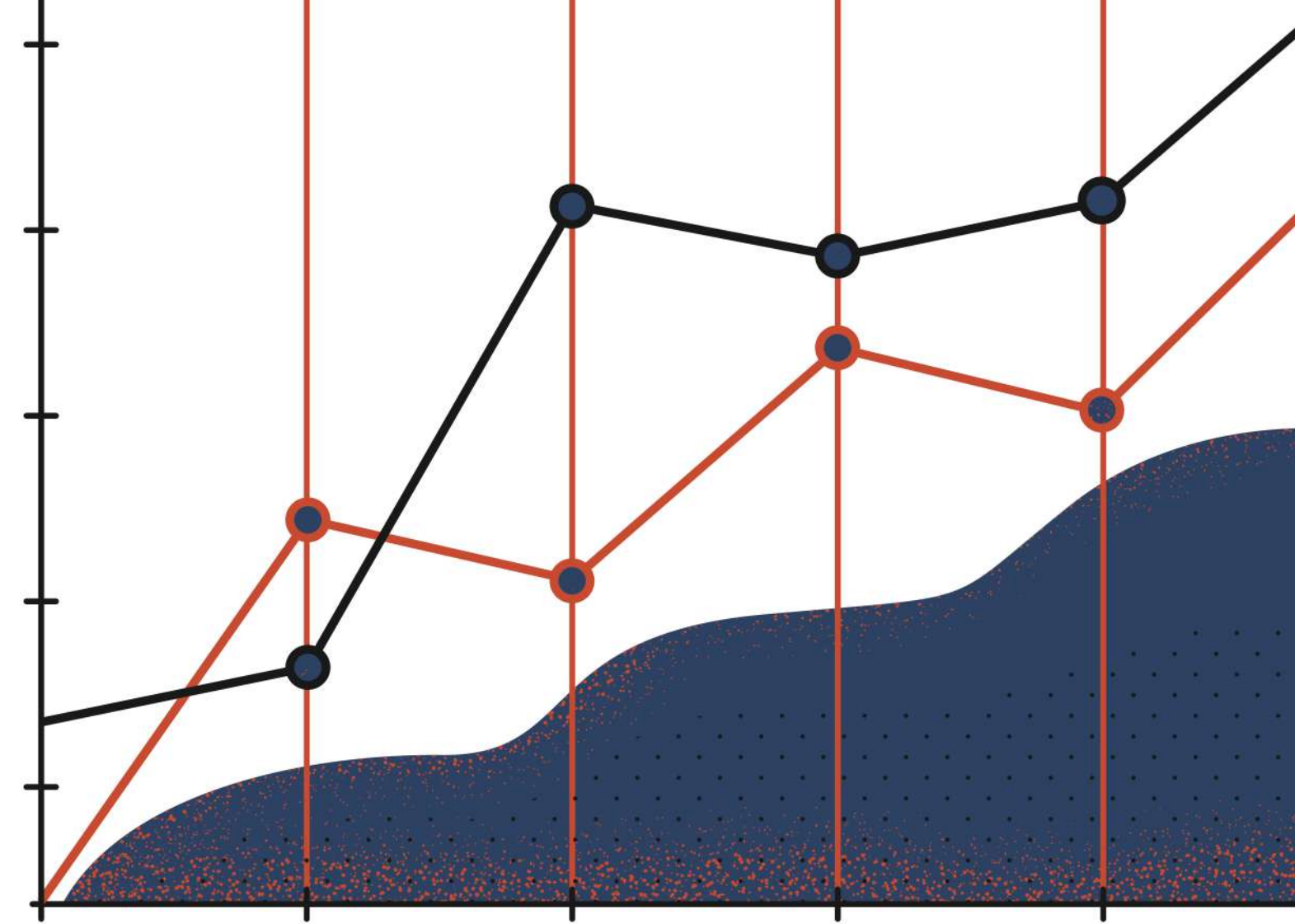


Proyecto: Trading Algorítmico

Nombre: Mariana Carmona



	Page
I	Introducción
II	Objetivo
III	1. Fuente de datos, extracción
IV	2. Procesamiento
V	3. Almacenamiento
VI	4. Ejecución
VII	Conclusiones

Trading Algorítmico

El trading algorítmico, también conocido como trading automatizado, es un método de ejecutar órdenes de compra y venta en los mercados financieros utilizando algoritmos y programas de computadora. Estos algoritmos están diseñados para tomar decisiones de trading basadas en una serie de parámetros y reglas predefinidas, sin intervención humana directa.



Ciclo de vida del dato



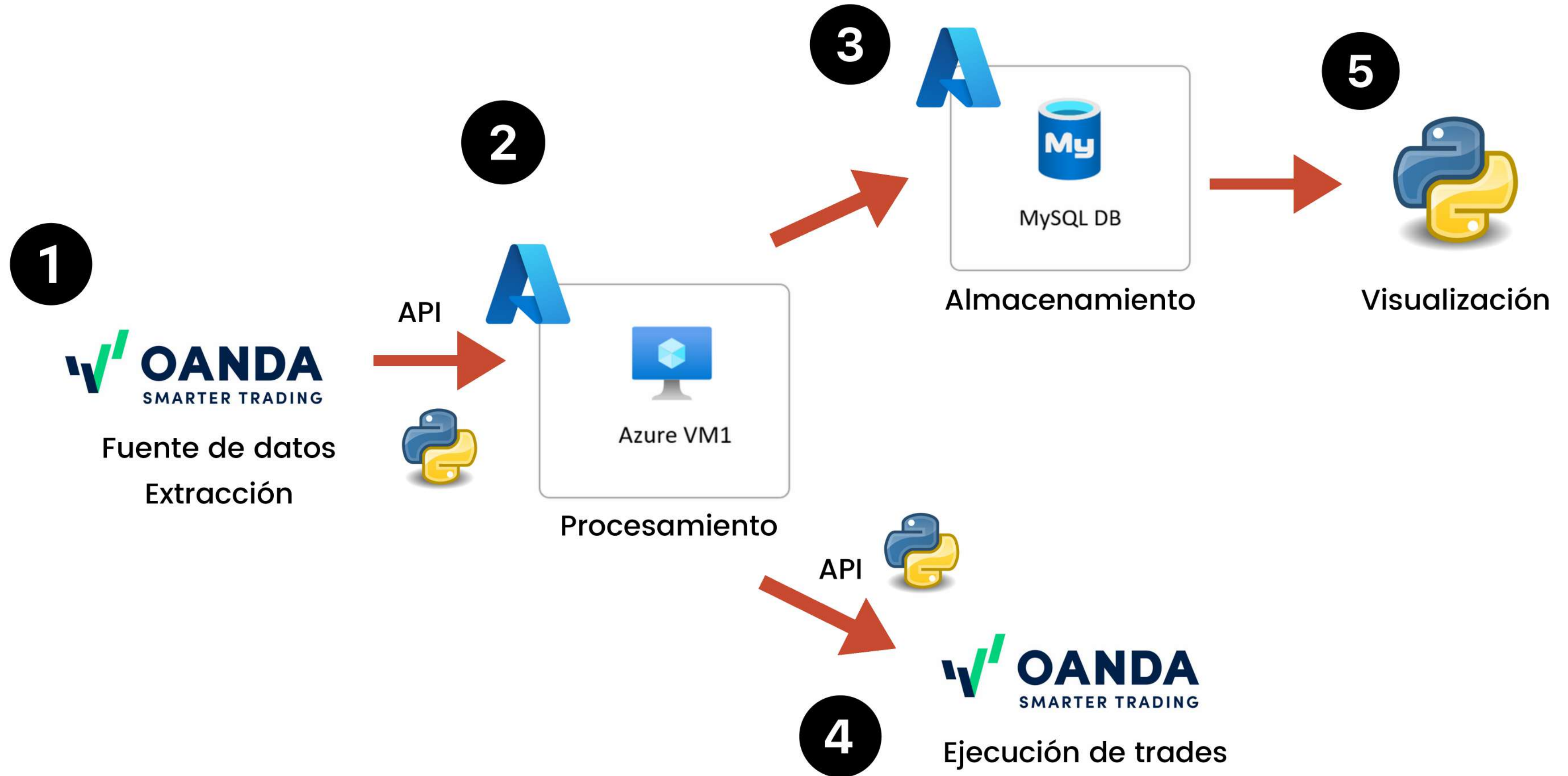
Objetivo:

Desarrollar un sistema de trading algorítmico que emule el ciclo de vida de los datos.

El sistema se conectará a un broker mediante una API para extraer datos de mercado en tiempo real, procesarlos en una máquina virtual en Azure, y ejecutar trades automáticos basados en una estrategia de cruces de medias móviles (SMA's). Paralelamente, los datos serán almacenados en una base de datos MySQL en Azure, permitiendo su análisis posterior con el fin del ajuste de parámetros a través de Python.



EUR/USD



1



Fuente de datos
Extracción

Obtener y preprocesar datos

- Fuentes de datos: Conectarse a la API de broker (OANDA) para obtener datos
- Uso de la biblioteca `tpqoa` en Python para agilizar la manipulación de los datos
- Preprocesamiento: Limpiar y estructurar los datos para el análisis.
 - Datos históricos para backtesting
 - Datos en tiempo real

Tipo de datos que se obtienen del broker

```
Numero: 1, Time: 2024-08-30T05:55:21.151988071Z | Bid: 1.10769 | Ask:1.10778 | Mid:1.107735
Numero: 2, Time: 2024-08-30T05:55:24.798103238Z | Bid: 1.10768 | Ask:1.10778 | Mid:1.10773
Numero: 3, Time: 2024-08-30T05:55:25.172229795Z | Bid: 1.10769 | Ask:1.10778 | Mid:1.107735
Numero: 4, Time: 2024-08-30T05:55:25.282975795Z | Bid: 1.10768 | Ask:1.10778 | Mid:1.10773
Numero: 5, Time: 2024-08-30T05:55:25.856454487Z | Bid: 1.10769 | Ask:1.10778 | Mid:1.107735
Numero: 6, Time: 2024-08-30T05:55:32.251565496Z | Bid: 1.10768 | Ask:1.10778 | Mid:1.10773
Numero: 7, Time: 2024-08-30T05:55:36.424082117Z | Bid: 1.10769 | Ask:1.10778 | Mid:1.107735
Numero: 8, Time: 2024-08-30T05:55:36.926686341Z | Bid: 1.10768 | Ask:1.10778 | Mid:1.10773
Numero: 9, Time: 2024-08-30T05:55:44.641046650Z | Bid: 1.10769 | Ask:1.10778 | Mid:1.107735
Numero: 10, Time: 2024-08-30T05:55:46.720785497Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.1078 | Mid:1.1077499999999998
Numero: 11, Time: 2024-08-30T05:55:47.067241237Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.10779 | Mid:1.107745
Numero: 12, Time: 2024-08-30T05:55:47.148813504Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.1078 | Mid:1.1077499999999998
Numero: 13, Time: 2024-08-30T05:55:47.632287435Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.10779 | Mid:1.107745
Numero: 14, Time: 2024-08-30T05:55:48.048904254Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.1078 | Mid:1.1077499999999998
Numero: 15, Time: 2024-08-30T05:55:48.373720402Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.10779 | Mid:1.107745
Numero: 16, Time: 2024-08-30T05:55:48.646165966Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.1078 | Mid:1.1077499999999998
Numero: 17, Time: 2024-08-30T05:55:50.976799935Z | Bid: 1.1077 | Ask:1.10779 | Mid:1.107745
Numero: 18, Time: 2024-08-30T05:55:53.110166158Z | Bid: 1.10772 | Ask:1.10782 | Mid:1.10777
```


2



Azure VM1

Procesamiento

- I. Definir e implementar la Estrategia de Trading
- II. Ajustar parámetros



Definir e implementar la estrategia de trading

- Definir la estrategia de trading a implementar:
 - Cruce de SMA 50/200
- Variables: Determinar las variables y los parámetros necesarios para la estrategia.
- Algoritmo: Codificar la estrategia de trading utilizando las bibliotecas apropiadas.
 - TA-Lib (Technical Analysis Library) se utiliza para realizar análisis técnico de datos financieros
- Backtesting: Probar la estrategia con datos históricos.
 - Se utilizará la biblioteca `backtesting` en Python
 - Tiempo: 100 días
 - Granularidad: 1 hora
 - Comisiones: 0.15%

I Definir e implementar la estrategia de trading

```
btbrok = Backtest(df, SMAcross, cash=10000, commission=.0015, exclusive_orders=True)
```

```
#Ejecutamos el backtest  
statsbrok = btbrok.run()
```

```
#Vamos los resultados del backtest  
statsbrok
```

```
Start                2024-05-21 15:00...  
End                  2024-08-29 15:00...  
Duration              100 days 00:00:00  
Exposure Time [%]      87.735311  
Equity Final [$]       9917.406957  
Equity Peak [$]        10054.858348  
Return [%]             -0.82593  
Buy & Hold Return [%]   2.127307  
Return (Ann.) [%]      -2.373659  
Volatility (Ann.) [%]   5.158126  
Sharpe Ratio           0.0  
Sortino Ratio           0.0  
Calmar Ratio           0.0  
Max. Drawdown [%]      -3.465978  
Avg. Drawdown [%]       -0.901359  
Max. Drawdown Duration  86 days 15:00:00  
Avg. Drawdown Duration  21 days 18:00:00  
# Trades                7  
Win Rate [%]           42.857143  
Best Trade [%]          1.105134  
Worst Trade [%]         -1.027444  
Avg. Trade [%]          -0.118415  
Max. Trade Duration     24 days 10:00:00  
Avg. Trade Duration     12 days 11:00:00  
Profit Factor           0.736291  
Expectancy [%]          -0.115144  
SQN                     -0.362362  
_strategy               SMAcross  
_equity_curve            ...  
_trades                  Size EntryBa...  
dtype: object
```



Definir e implementar la estrategia de trading





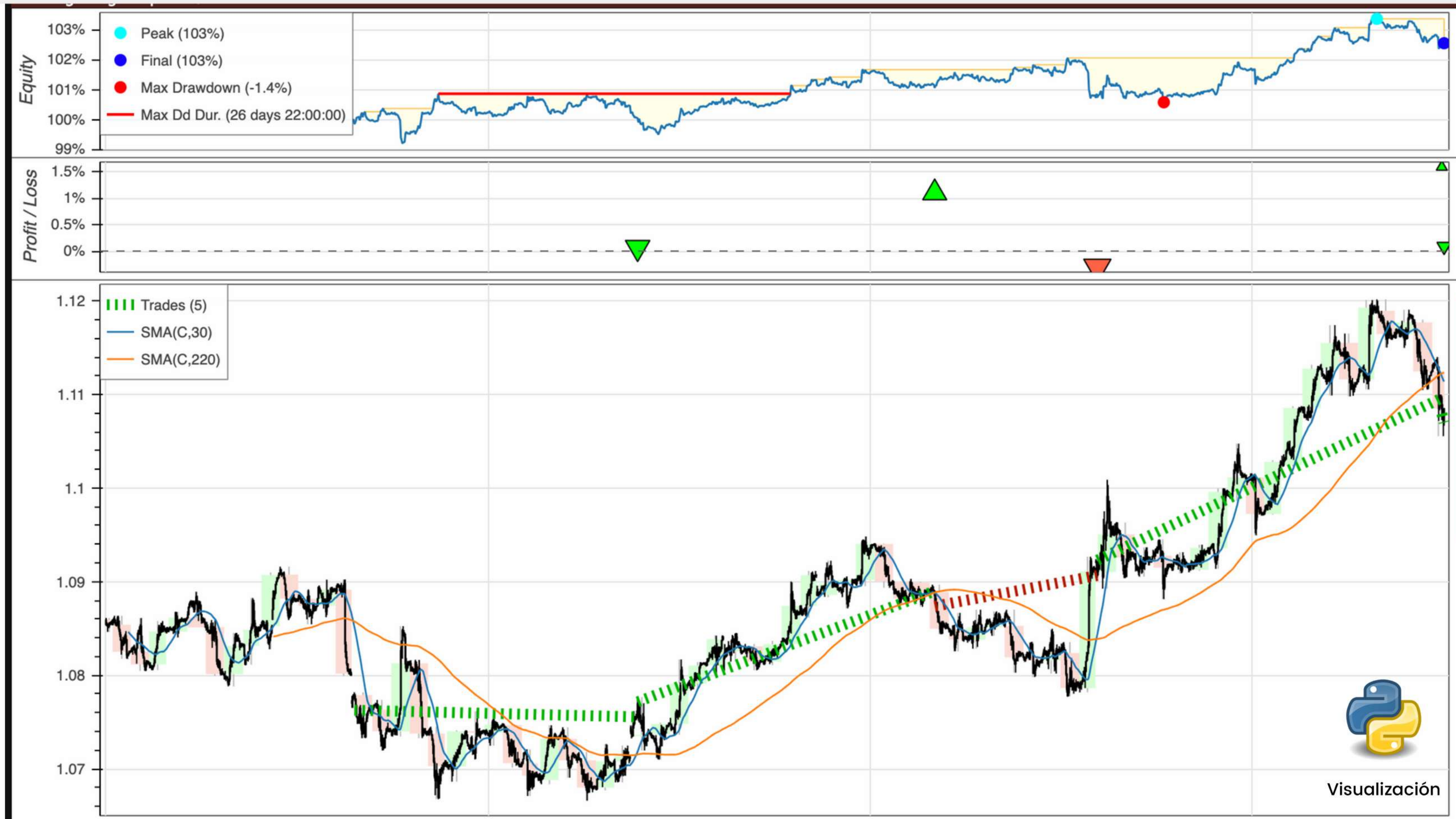
Ajustar parámetros

- Basado en los resultados obtenidos del backtesting se optimizarán los parámetros de las SMA para el ajuste de la estrategia.
- Volver a repetir el backtesting con los nuevos parámetros
- Comparar

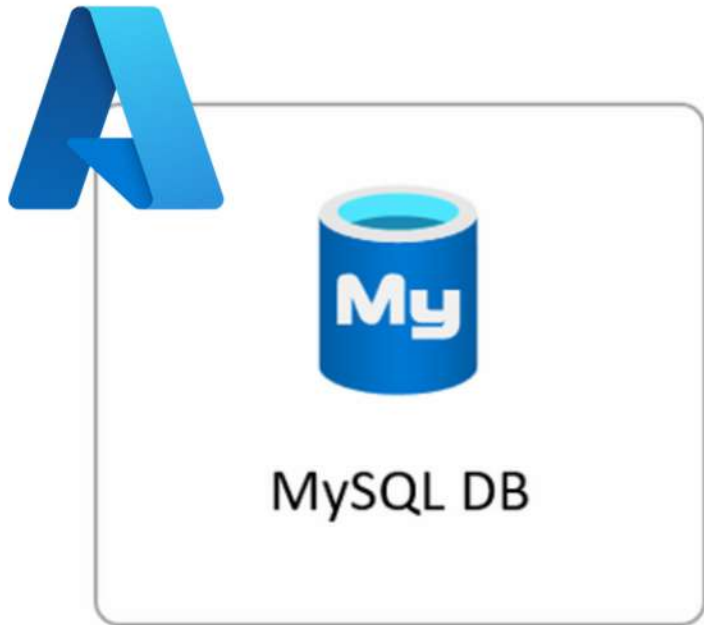
```
Start                2024-05-21 15:00...
End                  2024-08-29 15:00...
Duration              100 days 00:00:00
Exposure Time [%]    81.460354
Equity Final [$]     10254.726339
Equity Peak [$]      10336.096593
Return [%]           2.547263
Buy & Hold Return [%] 2.127307
Return (Ann.) [%]    7.557859
Volatility (Ann.) [%] 4.861962
Sharpe Ratio         1.554487
Sortino Ratio        2.428865
Calmar Ratio         5.226654
Max. Drawdown [%]    -1.446023
Avg. Drawdown [%]    -0.329003
Max. Drawdown Duration 26 days 23:00:00
Avg. Drawdown Duration 2 days 23:00:00
# Trades              5
Win Rate [%]         80.0
Best Trade [%]       1.586018
Worst Trade [%]      -0.302888
Avg. Trade [%]       0.504379
Max. Trade Duration  24 days 13:00:00
Avg. Trade Duration  16 days 03:00:00
Profit Factor        9.367837
Expectancy [%]       0.506903
SQN                  1.419598
_strategy            SMAcross(slPerce...
_equity_curve        ...
_trades              Size EntryBa...
dtype: object

stats["_strategy"]

<Strategy SMAcross(slPercent=0.9,smaquickp=30,smaslowp=220)>
```

3

**Almacenamiento**

Almacenar datos en Tiempo Real en DB MySQL de Azure

- Uso de la biblioteca sqlalchemy y pymysql en Python para interactuar con la DB de MySQL
- Conexión con la DB y almacenamiento en tiempo real de los datos después de ser procesados
- Uso de MySQL Workbench como interfaz gráfica para conexión con mi computadora local a la DB de Azure

MySQL Workbench

supported

Query 2

trading_datos

trading_hora

Limit to 1000 rows

1 • SELECT * FROM trading.trading_hora;

100% 36:1

Result Grid

Filter Rows:

Search

Export:

	time	EUR_USD	SMA_S	SMA_L	position	
	2024-09-03 16:00:00	1.10424	1.1059090000000007	1.111914390909091	-1	
	2024-09-03 17:00:00	1.10392	1.1058783333333333	1.1118756818181819	-1	
	2024-09-03 18:00:00	1.1028	1.1057723333333334	1.111836409090909	-1	
	2024-09-03 19:00:00	1.1038	1.1056723333333334	1.1117969545454547	-1	
	2024-09-03 20:00:00	1.10418	1.1055856666666666	1.111751409090909	-1	
	2024-09-03 21:00:00	1.10433	1.1055	1.1117045454545453	-1	
	2024-09-03 22:00:00	1.1046	1.105427	1.1116547272727273	-1	
	2024-09-03 23:00:00	1.10458	1.1053600000000001	1.111602	-1	
	2024-09-04 00:00:00	1.10486	1.1052926666666667	1.1115551818181817	-1	
	2024-09-04 01:00:00	1.10483	1.1052170000000001	1.1115089545454546	-1	
	2024-09-04 02:00:00	1.10532	1.1051536666666666	1.1114656818181818	-1	
	2024-09-04 03:00:00	1.10526	1.1050863333333334	1.111418590909091	-1	
	2024-09-04 04:00:00	1.1054	1.1050289999999998	1.1113726363636365	-1	
	2024-09-04 05:00:00	1.10564	1.104995	1.1113311818181817	-1	
	2024-09-04 06:00:00	1.10578	1.1049636666666667	1.1112923636363636	-1	
	2024-09-04 07:00:00	1.10534	1.1049393333333335	1.111251590909091	-1	
	2024-09-04 08:00:00	1.1056	1.1049026666666666	1.1112113181818182	-1	
	2024-09-04 09:00:00	1.10518	1.1048626666666665	1.111169681818182	-1	
	2024-09-04 10:00:00	1.10533	1.1048466666666668	1.111128909090909	-1	
	2024-09-04 11:00:00	1.10532	1.104843	1.1110851818181817	-1	
	2024-09-04 12:00:00	1.10504	1.1048123333333333	1.1110457727272727	-1	
	2024-09-04 13:00:00	1.10525	1.1047820000000002	1.1110048181818182	-1	
	2024-09-04 14:00:00	1.10576	1.1047873333333333	1.1109674545454546	-1	
	2024-09-04 15:00:00	1.10898	1.1049246666666666	1.1109422272727272	-1	
	2024-09-04 16:00:00	1.10809	1.1050603333333333	1.1109168181818183	-1	
	2024-09-04 17:00:00	1.10845	1.1052226666666665	1.1108915454545454	-1	
	2024-09-04 18:00:00	1.10662	1.1053223333333335	1.1108674545454544	-1	
	2024-09-04 19:00:00	1.1076	1.1054156666666666	1.1108498181818183	-1	
	2024-09-04 20:00:00	1.10782	1.1054716666666666	1.1108339090909092	-1	

4

**Ejecución de trades**

Implementar el Sistema de Ejecución en Tiempo Real

- Streaming de datos: Utilizar la API del broker para recibir datos en tiempo real.
- Uso de la biblioteca `tpqoa` en Python para agilizar la manipulación de los datos
- Ejecución de órdenes: Codificar la lógica para ejecutar órdenes basadas en las señales de la estrategia.

Representación gráfica +



EUR/USD

D

0 0



Comparar ~ Indicadores



Medio ▾

Guardar



EUR/USD, 1D, OANDA ▾

O 1.10436 H 1.10952 L 1.10396 C 1.10436

VENDER
1.10826

0.00011

COMPRAR
1.10837

1

+

-

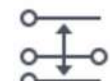
-2.40

10 000 X

1.10823



T



Feb

Mar

Abr

Mayo

Jun

Jul

Ago

Sep

5 y

1 y

6 m

3 m

1 m

5 d

1 d

Ira...

20:58:29 (UTC)

%

log

auto

Operaciones ☒ Órdenes ☐ Posiciones ☒ Actividad ☒ +

Entrada ▾

Mercado

Unidades Tipo

Margen (USD) LP RB

OPR

Precio

Actual

Beneficios (USD)

Beneficios (Pips)

Beneficios (%)

179

EUR/USD

10.000 Corta

369.44

1,10842

1.10823

+1.31

+1.31

+0,013%



Date: Wed 04 Sep 2024 06:00:00 PM UTC

P/L: +0.013%



Conclusiones



- Se logró implementar un sistema que emula el ciclo completo de trading algorítmico, desde la extracción de datos de mercado en tiempo real, su procesamiento, la ejecución de operaciones automáticas y el almacenamiento y visualización de resultados. Este flujo demuestra cómo se pueden integrar diferentes tecnologías (API, Azure, MySQL, Python) en un entorno automatizado.
- Este proyecto ha permitido obtener una visión integral del proceso de trading algorítmico y el manejo de datos en tiempo real, así como la importancia de la infraestructura tecnológica en la automatización de decisiones financieras.
- En futuras iteraciones, se podrían explorar otros indicadores financieros, implementar técnicas de aprendizaje automático, o mejorar la optimización de la estrategia a través de análisis más complejos.

The End

Gracias

Nombre: Mariana Carmona

