

Mario Gracia Roman
Karitsa Alcaraz Salcedo
Juan Pablo Dominguez Rodriguez
Fernanda Martín del Campo Gómez

TRADING PROYECTO 1 AAPL

```
Best Combination of Indicators for AAPL: ('Bollinger', 'ATR')
Best Parameters for AAPL: {'bollinger_window': 15, 'atr_window': 27, 'sl': 0.06572899234019475, 'tp': 0.05940445210726227, 'trailing_sl': 0.015286673787833048, 'n...
Final Portfolio Value on Train Data for AAPL: $853,737.48
Sharpe Ratio for AAPL: -4.988927916894125
Max Drawdown for AAPL: -0.3347000924286747
Win-Loss Ratio for AAPL: {'long_win': 292, 'long_loss': 225, 'short_win': 80, 'short_loss': 60}
Buy & Hold Length: 39160
Buy & Hold Final Value on Train Data for AAPL: $978,393.52
Train Portfolio Value Length: 40163
Buy & Hold Train Value Length: 39160
Buy & Hold Length: 19424
Final Portfolio Value on Test Data for AAPL: $1,361,857.66
Sharpe Ratio on Test Data for AAPL: -8.575926994979127
Max Drawdown on Test Data for AAPL: -0.13377169360180463
Buy & Hold Final Value on Test Data for AAPL: $1,402,596.55
Test Portfolio Value Length: 23567
Buy & Hold Test Value Length: 19424
```

1. Bollinger Bands:

- Es un indicador técnico que muestra la volatilidad y las condiciones de sobrecompra o sobreventa en el precio de un activo. Se forma con una media móvil simple (en este caso, una ventana de 15 periodos) y dos desviaciones estándar por encima y por debajo de esta media.
- Se utiliza una ventana de 15 periodos, lo que implica que se está analizando una media más reciente y sensible a cambios en el precio. Las bandas reflejan si el precio se encuentra en niveles extremos y pueden ayudar a identificar puntos de entrada o salida basados en la reversión a la media.

2. ATR (Average True Range):

- Este indicador mide la volatilidad de un activo en un periodo específico (27 periodos en este caso). El ATR se utiliza para ajustar stop-loss o trailing stops, dado que mide cuán volátil es el activo. Un mayor ATR implica mayor volatilidad y puede sugerir mayor riesgo o potencial para movimientos bruscos.
- Nuestra configuración para ATR es de 27 periodos, lo que suaviza las fluctuaciones a corto plazo y da una visión más amplia de la volatilidad.

Explicación de los resultados:

1. Sharpe Ratio:

- Train Data: -4.99 y Test Data: -8.57. El ratio de Sharpe mide el retorno ajustado al riesgo, donde un valor negativo sugiere que la estrategia está teniendo más pérdidas que ganancias en relación con su volatilidad. Los valores negativos indican que el riesgo que estamos asumiendo no se está compensando con retornos positivos.

2. Max Drawdown:

- Train Data: -0.33 y Test Data: -0.13. El Max Drawdown mide la máxima caída desde un pico hasta un valle en el valor del portafolio, mostrando cuánto capital podrías

perder antes de que se recupere. Los valores negativos relativamente pequeños implican que aunque hubo pérdidas, no fueron catastróficas.

3. Win-Loss Ratio:

- Long Positions: 292 ganadas / 225 pérdidas.
- Short Positions: 80 ganadas / 60 pérdidas.
- El ratio Win-Loss indica cuántas veces la estrategia fue rentable frente a las veces que falló. Tener más operaciones ganadoras que perdedoras es una buena señal, pero depende del tamaño de las ganancias y las pérdidas para entender el éxito global.

4. Buy & Hold vs Portfolio Value:

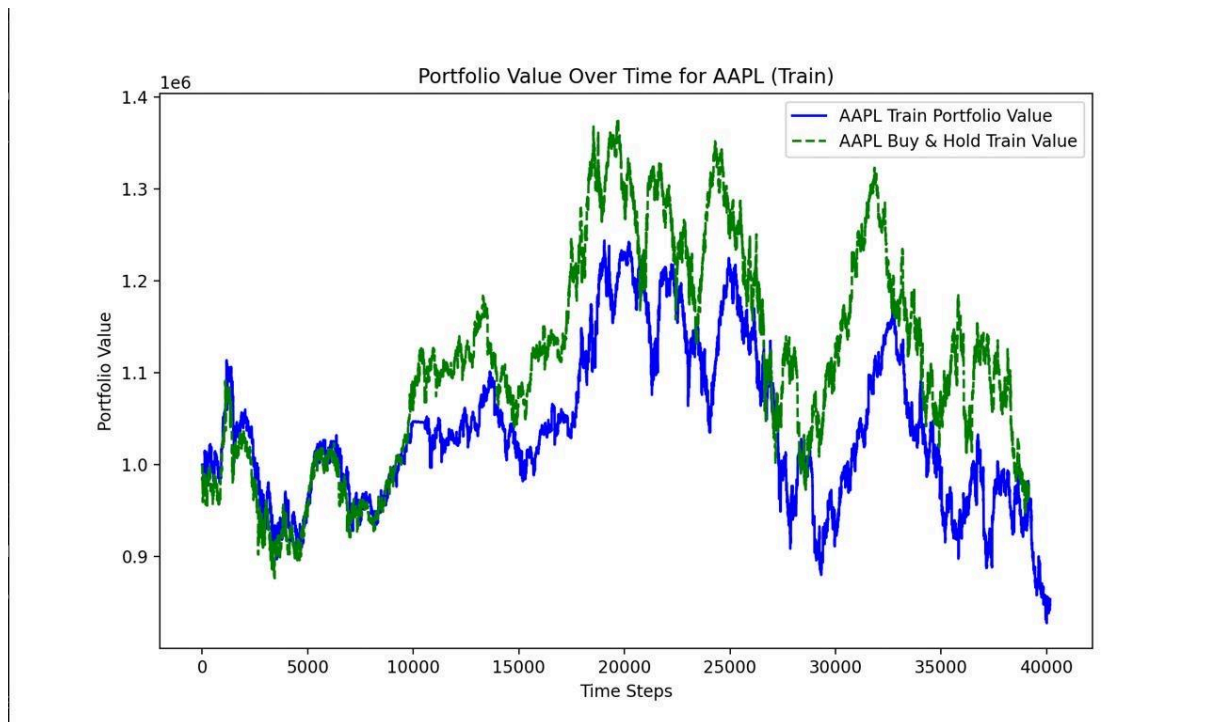
- En las gráficas, vemos cómo el valor de nuestro portafolio se comporta comparado con una estrategia Buy & Hold. El Buy & Hold es una estrategia pasiva, mientras que nuestro portafolio basado en indicadores está más activo. En el entrenamiento, el Buy & Hold parece tener un rendimiento similar al portafolio activo, pero en los datos de prueba (Test Data), el portafolio basado en indicadores tiene un valor inferior a la estrategia Buy & Hold, lo que sugiere que nuestra estrategia de trading no superó a la estrategia pasiva en términos de crecimiento.

Optimización de Parámetros:

- La ventana de 15 para Bollinger Bands puede haber sido seleccionada porque maximiza la captura de movimientos rápidos en el precio, mientras que la ventana de 27 para ATR equilibra mejor la volatilidad general. Sin embargo, los valores de stop-loss (SL) y take profit (TP) pueden estar limitando los beneficios en un mercado tan volátil como AAPL, lo que podría explicar los bajos ratios de Sharpe y el rendimiento inferior en comparación con Buy & Hold.

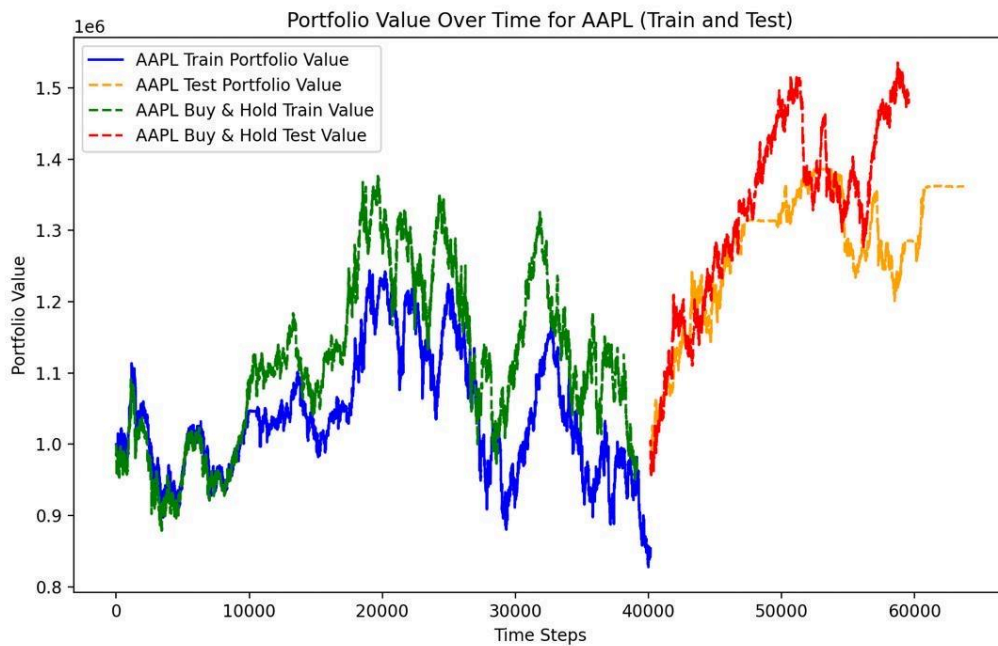
Conclusiones:

- Aunque la estrategia de trading con estos indicadores funciona de manera aceptable en el entrenamiento, los resultados en los datos de prueba sugieren que no está generalizando bien a nuevos datos. Esto puede indicar un sobreajuste (overfitting) o que los parámetros de stop-loss y take profit no estén correctamente optimizados para las condiciones del mercado.
- El Sharpe Ratio negativo sugiere que la estrategia es demasiado riesgosa para los retornos que genera, y el rendimiento inferior al Buy & Hold en datos de prueba sugiere que deberíamos reevaluar los parámetros o considerar otros indicadores o ajustes.



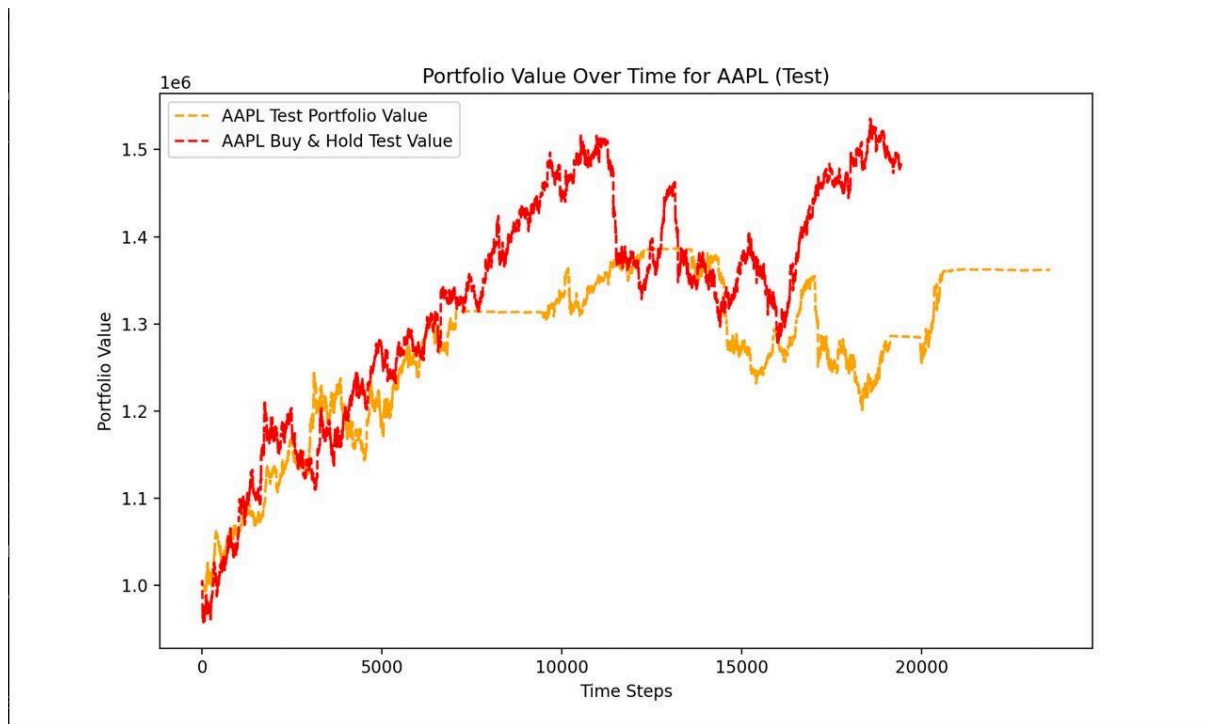
1. Gráfica 1: Portfolio Value Over Time for AAPL (Train)

- Descripción: Esta gráfica muestra el comportamiento del valor del portafolio durante el periodo de entrenamiento (Train) en comparación con una estrategia Buy & Hold.
- Interpretación:
 - La línea azul representa el valor del portafolio utilizando la estrategia de trading activa basada en indicadores (Bollinger Bands y ATR).
 - La línea verde punteada representa el valor del portafolio si simplemente hubieras comprado y mantenido (Buy & Hold) las acciones de AAPL durante el mismo periodo.
 - Observación: Ambas líneas tienen un comportamiento muy similar, con algunos momentos en que el portafolio activo supera al Buy & Hold, pero en general, no hay una diferencia significativa. Esto sugiere que durante el entrenamiento, nuestra estrategia no fue claramente superior a una estrategia pasiva de Buy & Hold. Además, se puede observar una caída en los últimos pasos del tiempo, lo que indica que nuestra estrategia tuvo dificultades para mantenerse rentable hacia el final del periodo.



2. Gráfica 2: Portfolio Value Over Time for AAPL (Train and Test)

- Descripción: Esta gráfica compara el valor del portafolio tanto en el periodo de entrenamiento (Train) como en el periodo de prueba (Test) con la estrategia Buy & Hold.
- Interpretación:
 - La línea azul sigue representando el valor del portafolio en el periodo de entrenamiento.
 - La línea naranja punteada es el valor del portafolio de tu estrategia en el periodo de prueba (Test), es decir, en datos nuevos que no fueron utilizados para entrenar el modelo.
 - La línea verde punteada es el Buy & Hold en el periodo de entrenamiento y la línea roja punteada es el Buy & Hold en el periodo de prueba.
 - Observación: En el periodo de prueba, el Buy & Hold (línea roja) claramente supera a la estrategia activa (línea naranja). Esto indica que el modelo entrenado no generaliza bien en datos nuevos. Mientras el Buy & Hold continúa creciendo, el valor del portafolio de la estrategia se mantiene plano, mostrando que la estrategia activa no logra capturar los movimientos positivos del mercado.



3. Gráfica 3: Portfolio Value Over Time for AAPL (Test)

- Descripción: Esta gráfica se centra solo en el periodo de prueba (Test), comparando el valor del portafolio de nuestra estrategia con el de la estrategia Buy & Hold.
- Interpretación:
 - La línea naranja representa el valor del portafolio con nuestra estrategia de trading activa durante el periodo de prueba.
 - La línea roja punteada representa el valor del portafolio de la estrategia Buy & Hold en el mismo periodo.
 - Observación: Aquí es claro que el Buy & Hold supera significativamente a la estrategia activa. Mientras el portafolio de Buy & Hold muestra un crecimiento notable, el portafolio de la estrategia activa permanece casi plano, indicando que, aunque funcionó en el entrenamiento, no sigue el ritmo de crecimiento en el mercado de prueba.

Conclusión General de las Gráficas:

En el periodo de entrenamiento, la estrategia de trading muestra un rendimiento similar al Buy & Hold, pero en el periodo de prueba, el Buy & Hold lo supera considerablemente, lo que sugiere que la estrategia está sobre ajustada a los datos de entrenamiento. Se recomienda ajustar los indicadores o explorar nuevos parámetros para mejorar los resultados en datos de prueba.