

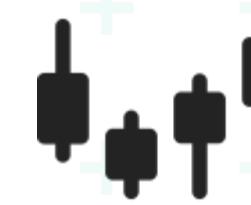
Proyecto final – Trading Algorítmico

Bot de trading

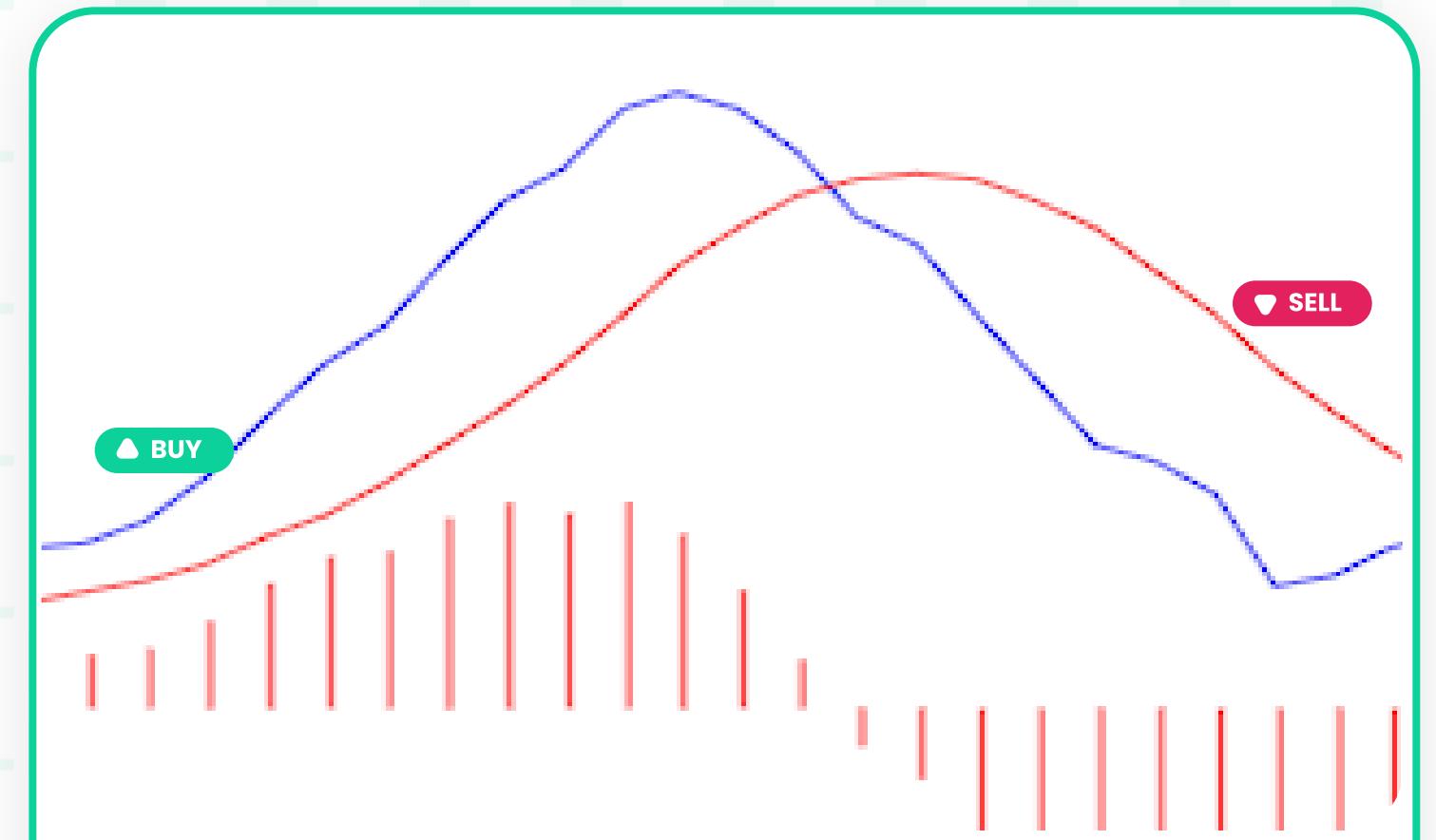


👤 Ximena Elgart

👤 Leonel Leguizamón



Indicadores utilizados



MACD

Utiliza dos EMA para identificar cambios en la tendencia.



MACD arriba de Signal



MACD debajo de Signal



Bandas de Bollinger

Utilizado para identificar los niveles de sobrecompra, sobreventa y volatilidad



Precio toca banda inferior



Precio toca banda superior



RSI

Mide la velocidad y el cambio de los movimientos de precios.

Possible cambio de tendencia.



RSI abajo de 30%



RSI arriba de 70%



Beneficios de usarlos en conjunto

Identificación de condiciones extremas

Bollinger es efectiva para identificar condiciones extremas de sobrecompra o sobreventa. Al combinar con el RSI, se obtiene una confirmación más sólida de los posibles puntos de inversión



Confirmación de Tendencia

Bollinger puede ayudar a identificar la dirección de la tendencia y su fuerza. La confirmación con el MACD, puede fortalecer la señal de la tendencia actual.



Filtrado de señales falsas

Al combinar diferentes indicadores, se puede filtrar señales falsas o menos fiables. P.E., si Bollinger genera una señal de compra, pero el RSI no confirma condiciones de sobrecompra, puede ser una señal falsa.



Diversificación de señales

Cada indicador tiene su propia lógica y base teórica. Al combinar varios indicadores, se diversifican las fuentes de señales y se reduce la dependencia de un solo indicador, lo que hace que la estrategia sea más robusta.





Implementación Función next() v1

Inicialización

```
self.log('Close, %.2f' % self.dataclose[0])
upper_band = self.bollinger.lines.top
lower_band = self.bollinger.lines.bot
macd_line = self.macd.lines.macd
signal_line = self.macd.lines.signal

bollinger_buy = self.dataclose[0] < lower_band
bollinger_sell = self.dataclose[0] > upper_band

rsi_buy = self.rsi[0] < 35
rsi_sell = self.rsi[0] > 65

macd_buy = macd_line > signal_line

sma_buy = self.short_sma[0] > self.long_sma[0]
```

Parámetros

```
params = (
    ('short_period', 25),
    ('long_period', 100),
    ("maperiod", 20),
    ("devfactor", 2.0),
    ("macd_short", 24),
    ("macd_long", 52),
    ("macd_signal", 18),
    ("rsi_period", 14),
    ('printlog', False),
```

Estrategia 1 (Final)

```
if not self.position:
    if (bollinger_buy and rsi_buy or
        bollinger_buy and macd_buy):
        self.log('BUY CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
        cash_to_spend = self.broker.getcash() * 0.9
        size = int(cash_to_spend // self.dataclose[0])
        self.order = self.buy(size=size)

    else:
        if (bollinger_sell and rsi_sell or
            bollinger_sell and (not macd_buy)):
            self.log('SELL CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
            self.order = self.sell(size=self.position.size)
```

Nota de detalles

Se establecieron como **parámetros de RSI los valores 35 y 65**. Un RSI con niveles más bajos genera señales más frecuentes

Rangos de MACD extendidos al doble de lo recomendado, **debido a que el bot fue pensado para inversiones a largo plazo**

Se abrirá una operación si las Bandas de Bollinger indican una oportunidad, y esta señal se verá respaldada por cualquiera de las condiciones de RSI o MACD



Implementación Función next() v2

Inicialización

```
self.log('Close, %.2f' % self.dataclose[0])
upper_band = self.bollinger.lines.top
lower_band = self.bollinger.lines.bot
macd_line = self.macd.lines.macd
signal_line = self.macd.lines.signal

bollinger_buy = self.dataclose[0] < lower_band
bollinger_sell = self.dataclose[0] > upper_band

rsi_buy = self.rsi[0] < 70
rsi_sell = self.rsi[0] > 30

macd_buy = macd_line > signal_line

sma_buy = self.short_sma[0] > self.long_sma[0]
```

Parámetros

```
params = (
    ('short_period', 25),
    ('long_period', 100),
    ("maperiod", 20),
    ("devfactor", 2.0),
    ("macd_short", 24),
    ("macd_long", 52),
    ("macd_signal", 18),
    ("rsi_period", 14),
    ('printlog', False),
```

Estrategia 2

```
if not self.position:
    if (bollinger_buy and rsi_buy or
        bollinger_buy and macd_buy):
        self.log('BUY CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
        cash_to_spend = self.broker.getcash() * 0.9
        size = int(cash_to_spend // self.dataclose[0])
        self.order = self.buy(size=size)

    else:
        if (bollinger_sell and rsi_sell or
            bollinger_sell and (not macd_buy)):
            self.log('SELL CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
            self.order = self.sell(size=self.position.size)
```

Nota de detalles

Se establecieron como **parámetros de RSI los valores 70 y 30**.

Rangos de MACD extendidos al doble de lo recomendado, debido a que el bot fue pensado para inversiones a largo plazo

Se abrirá una operación si las Bandas de Bollinger indican una oportunidad, y esta señal se verá respaldada por cualquiera de las condiciones de RSI o MACD



Implementación Función next() v3

Inicialización

```
self.log('Close, %.2f' % self.dataclose[0])
upper_band = self.bollinger.lines.top
lower_band = self.bollinger.lines.bot
macd_line = self.macd.lines.macd
signal_line = self.macd.lines.signal

bollinger_buy = self.dataclose[0] < lower_band
bollinger_sell = self.dataclose[0] > upper_band

rsi_buy = self.rsi[0] < 70
rsi_sell = self.rsi[0] > 30

macd_buy = macd_line > signal_line

sma_buy = self.short_sma[0] > self.long_sma[0]
```

Parámetros

```
params = (
    ('short_period', 25),
    ('long_period', 100),
    ('maperiod', 20),
    ('devfactor', 2.0),
    ("macd_short", 24),
    ("macd_long", 52),
    ("macd_signal", 18),
    ("rsi_period", 14),
    ('printlog', False),
```

Estrategia 3

```
if not self.position:
    if (bollinger_buy and rsi_buy or
        bollinger_buy and macd_buy or
        sma_buy):
        self.log('BUY CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
        cash_to_spend = self.broker.getcash() * 0.9
        size = int(cash_to_spend // self.dataclose[0])
        self.order = self.buy(size=size)

    else:
        if (bollinger_sell and rsi_sell or
            bollinger_sell and (not macd_buy) or
            (not sma_buy)):
            self.log('SELL CREATE, %.2f' % self.dataclose[0])
            self.order = self.sell(size=self.position.size)
```

Nota de detalles

Se establecieron como **parámetros de RSI los valores 70 y 30**.

Rangos de MACD extendidos al doble de lo recomendado, debido a que el bot fue pensado para inversiones a largo plazo

Se abrirá una operación si las Bandas de Bollinger indican una oportunidad, y esta señal se verá respaldada por cualquiera de las condiciones de RSI o MACD, **o bien si el cruce de SMA indica una oportunidad**

III Análisis de resultados

Linea	Periodo	Estr. Final (RSI35-65, MACD, Bollinger)	Estr. V2 (RSI30-70, MACD, Bollinger)	Estr. V3 (RSI30-70, MACD, Bollinger, Cross SMA)
1	1995 - 2000	1874.7 187.4%	1719 171.9%	5738 573.8%
2	2000 - 2005	281.8 28.1%	603.6 60.3%	-455.6 -45.6%
3	2005 - 2010	205.1 20.5%	-17.6 -1.7%	209.3 20.9%
4	2010 - 2014	923.6 92.3%	514.7 51.5%	-214.83 -21.8%
5	1995 - 2005	1781.2 178.1%	1388 138.8%	2789 279.0%
6	2000 - 2010	547 54.7%	575 57.5%	-316.4 -31.6%
7	2004 - 2014	2010.6 201.0%	759.5 76%	65.35 6.5%
Rendimiento promedio				
		1089.16	791.74	1116.42

Notas

Se utilizó un **cash inicial de \$1000**

Cada celda **representa la ganancia (o pérdida)**.

Si bien **la estrategia V3** obtiene rendimientos **sobresalientes en la Línea 1, y lidera en ganancias en 3 oportunidades**, vemos que **presenta pérdidas considerables en la Línea 2, 4 y 6**, lo que la descalifica totalmente como opción.

Comparaciones

Linea	Periodo	Estr. Final (RSI35-65, MACD, Bollinger)	S&P500 Buy and hold
1	1995 - 2000	1874.7 187.4%	1155 115.5%
2	2000 - 2005	281.8 28.1%	-70 -7.0%
3	2005 - 2010	205.1 20.5%	30.7 3.07%
4	2010 - 2014	923.6 92.3%	428 42.8%
5	1995 - 2005	1781.2 178.1%	890 89.0%
6	2000 - 2010	547 54.7%	-50.7 -5.07%
7	2004 - 2014	2010.6 201.0%	650.3 65.03%
Rendimiento promedio		1089.16	433.32

Notas

Se utilizó un **cash inicial de \$1000**

Cada celda **representa la ganancia (o pérdida), es decir, quitando la inversión inicial.**

Se consideró una compra sin capitalización en índice S&P 500, siendo esta una de las inversiones libre de riesgo más comunes.

Gracias
por su tiempo
