

## La Inteligencia Artificial para la Toma de Decisiones Financieras: Análisis Técnico del mercado de capitales mexicano.

### Artificial Intelligence for Financial Decision-Making: Technical Analysis of the Mexican Capital Market.

*Luz Adriana Espinoza Reyna<sup>a</sup>, Teresa de Jesus Vargas Vega<sup>b</sup>, Zeus Salvador Hernandez Veleros<sup>c</sup>*

---

#### Abstract:

This study examines the Mexican capital market from January 2024 to April 2025 through technical analysis supported by artificial intelligence. We identified, using CEMEX.CPO as a case study, five chart patterns: head and shoulders, descending channel, double bottom, ascending triangle, and falling wedge. We could validate these formations through oscillators such as RSI, MACD, exponential moving averages, and trading volume. Tools like TradingView and OpenAI's GPT-4 model helped standardize chart tracing and reduce visual bias. The results show two patterns fully achieved, one partially completed, one delayed, and one failed. The findings suggest that, while preserving human judgment, combining traditional techniques with digital tools reduces subjectivity in interpretation and enhances the accuracy of financial decision-making.

#### Keywords:

*CEMEX.CPO, Technical Analysis, Artificial Intelligence, Chart Patterns, Financial Decisions.*

---

#### Resumen:

Este estudio examina el mercado de capitales mexicano en el periodo de enero de 2024 a abril de 2025 mediante análisis técnico con apoyo de inteligencia artificial. Utilizando como muestra la acción CEMEX.CPO, se busca distinguir cinco figuras chartistas: hombro cabeza hombro, canal descendente, doble piso, triángulo ascendente y cuña descendente. Confirmando con los osciladores RSI, MACD, medias móviles exponenciales y volumen. Herramientas como TradingView y el modelo GPT-4 de OpenAI permitieron estandarizar trazos y reducir el sesgo visual. Los resultados muestran dos patrones cumplidos, uno parcial, uno tardío y uno fallido. Se concluye que, manteniendo el criterio humano, la combinación de técnicas tradicionales con la combinación de herramientas digitales disminuye la subjetividad en la interpretación, mejorando la precisión en la toma de decisiones financieras.

#### Palabras Clave:

*CEMEX.CPO, Análisis Técnico, Inteligencia Artificial, Figuras Chartistas, Decisiones Financieras.*

---

## Introducción

Los mercados financieros actuales se distinguen por su alta volatilidad y por la rapidez con que la información influye en los precios. Frente a este escenario, los inversionistas requieren

metodologías que les permitan identificar tendencias y anticipar movimientos de manera confiable. El análisis técnico ha sido, desde principios del siglo XX, una de las herramientas más utilizadas con este propósito, pues interpreta la evolución del

<sup>a</sup> Universidad La Salle Pachuca, Hidalgo, Mexico, <https://orcid.org/0009-0005-2426-171X>, Email: [luzadrianaespinozareyna@gmail.com](mailto:luzadrianaespinozareyna@gmail.com)

<sup>b, c</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-6051-7197>, [tvargasv@gmail.com](mailto:tvargasv@gmail.com);

<https://orcid.org/0000-0002-3162-9122>, [zeus\\_hernandez@uaeh.edu.mx](mailto:zeus_hernandez@uaeh.edu.mx)

precio y del volumen como reflejo del comportamiento colectivo de los participantes del mercado.<sup>1,2</sup>

La incorporación de herramientas digitales, particularmente la inteligencia artificial, ofrece nuevas posibilidades al análisis técnico. Plataformas especializadas como TradingView y modelos de lenguaje como GPT-4 facilitan la estandarización de trazos, reducen el sesgo visual y aportan consistencia a la interpretación.<sup>3,4</sup> Lejos de sustituir al analista, su función es complementar el criterio humano y fortalecer la replicabilidad de los resultados. Este estudio busca demostrar dicha sinergia a través del caso específico de CEMEX.CPO.

La acción CEMEX.CPO constituye un caso de estudio relevante por su liquidez, presencia en el mercado bursátil mexicano y la influencia que recibe de factores económicos globales. Analizar sus patrones técnicos permite no solo ilustrar la aplicación práctica de figuras chartistas e indicadores, sino también evaluar la pertinencia de estos métodos en la validación de hipótesis de inversión.

## Marco Teórico

El análisis técnico constituye una de las metodologías más utilizadas en los mercados financieros para anticipar el comportamiento de los precios. Sus raíces se encuentran en los postulados de Charles H. Dow a finales del siglo XIX, quien sentó las bases de lo que más tarde sería conocido como la Teoría de Dow. Este enfoque sostiene que los precios reflejan toda la información disponible, que los mercados se mueven en tendencias y que los patrones tienden a repetirse en el tiempo<sup>1</sup>. A partir de estas ideas, autores como Murphy<sup>1</sup> y Pring<sup>2</sup> contribuyeron a estructurar la disciplina, clasificando sus herramientas en dos grandes categorías: las figuras chartistas y los indicadores técnicos. Con ello, el análisis técnico pasó de ser un método empírico a consolidarse como un sistema con fundamentos teóricos que lo respaldan.

Cabe destacar que, a diferencia del análisis fundamental, que busca explicar los precios a partir de variables macroeconómicas y financieras, el análisis técnico se centra en el estudio de la acción pasada del precio y el volumen para inferir posibles trayectorias futuras. Este carácter probabilístico, y no determinista, ha sido enfatizado por diversos autores<sup>2,3</sup>, lo que obliga al analista a considerar la confirmación de cada señal y a mantener una adecuada gestión de riesgo.

### Patrones gráficos (figuras chartistas)

Las figuras chartistas constituyen representaciones gráficas de la interacción entre oferta y demanda en el mercado. Su valor radica en que reflejan el comportamiento colectivo de los inversionistas y permiten identificar posibles escenarios de continuidad o de cambio de tendencia. Pring<sup>2</sup> y Edwards & Magee<sup>5</sup> clasifican estas formaciones en dos grandes grupos:

**Patrones de continuación**, como triángulos, banderas o rectángulos, que sugieren que la tendencia previa tiene alta probabilidad de persistir.

**Patrones de reversión o cambio de tendencia**, como el hombro-cabeza-hombro, los dobles techos y suelos o las cuñas, que advierten sobre un posible giro en la dirección del mercado. La confiabilidad de estas figuras no es absoluta; de hecho, Edwards y Magee<sup>5</sup> señalan que su validez depende de la confirmación a través del volumen y del cumplimiento de los objetivos proyectados. Por ello, el chartismo requiere complementarse con indicadores técnicos que refuerzen la probabilidad de éxito en cada señal detectada.

### Indicadores técnicos de confirmación

Para fortalecer la interpretación de los patrones gráficos se emplean indicadores técnicos, diseñados para medir la fortaleza, el momentum y la fiabilidad de los movimientos. Entre los más utilizados en la literatura y en la práctica bursátil se encuentran:

**Índice de Fuerza Relativa (RSI)**: desarrollado por Wilder en 1978, permite evaluar la fuerza del precio en períodos recientes y definir si un activo se encuentra en zona de sobrecompra ( $>70$ ) o sobreventa ( $<30$ )<sup>4</sup>. Además, la detección de divergencias entre el RSI y el precio constituye una de sus aplicaciones más relevantes.

**MACD (Moving Average Convergence Divergence)**: creado por Appel y sistematizado por Achelis<sup>3</sup>, combina medias móviles exponenciales para medir la convergencia y divergencia del precio. Su principal aporte es mostrar cambios en el momentum, siendo sus cruces con la línea de señal y el histograma las herramientas más empleadas para anticipar giros de tendencia.

**Medias móviles exponenciales (EMAs)**: utilizadas en horizontes de corto, mediano y largo plazo (20, 50 y 200 períodos), suavizan las fluctuaciones del mercado y permiten identificar soportes y resistencias dinámicas. Reilly y Brown<sup>6</sup> destacan que el cruce entre medias de distinto plazo es un recurso ampliamente adoptado por analistas para detectar cambios de tendencia.

**Volumen**: constituye el respaldo más directo de cualquier ruptura. Un incremento significativo en el volumen al momento de superar una resistencia o perforar un soporte se interpreta como una confirmación de que el movimiento tiene bases sólidas<sup>1</sup>.

**Retrocesos y extensiones de Fibonacci**: estas proporciones matemáticas se aplican para localizar posibles niveles de soporte y resistencia en tendencias en curso. Los niveles del 38.2%, 50% y 61.8% son considerados como los más representativos en la literatura<sup>2</sup>.

En conjunto, estos indicadores actúan como filtros que reducen la subjetividad del análisis gráfico y aumentan la confiabilidad de las señales obtenidas.

### **Inteligencia artificial en finanzas**

En las últimas dos décadas, la evolución tecnológica ha ampliado de manera notable el alcance del análisis técnico. Herramientas digitales como TradingView han facilitado el acceso a gráficos avanzados e indicadores automatizados, reduciendo el margen de error humano. Más recientemente, la inteligencia artificial ha irrumpido en el ámbito financiero con la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos y detectar patrones complejos de forma eficiente.

Hull<sup>7</sup> y Wilmott<sup>8</sup> destacan que el uso de algoritmos y modelos computacionales favorece la sistematización del análisis y la simulación de escenarios, lo que incrementa la precisión de las proyecciones. Asimismo, Reilly y Brown<sup>6</sup> sostienen que la incorporación de técnicas estadísticas y de aprendizaje automático amplía la capacidad predictiva en contextos de alta volatilidad.

## **Metodología**

El presente trabajo fue desarrollado mediante una metodología empírica y sistemática, centrada en el uso del análisis chartista tradicional reforzado con herramientas digitales para el trazado y validación visual. Utilizando como muestra la acción CEMEX.CPO.

La inteligencia artificial se emplea como un recurso de apoyo para estandarizar el trazado de patrones y reducir el sesgo visual del analista. En particular, el modelo GPT-4 de OpenAI<sup>10</sup> y las bibliotecas de programación como Matplotlib<sup>11</sup> y pandas<sup>12</sup> permitieron automatizar cálculos, sistematizar la validación de indicadores y reforzar la replicabilidad del proceso. Es importante subrayar que la IA no sustituyó el criterio humano, sino que funcionó como una herramienta complementaria que mejoró la eficiencia y consistencia del análisis.

El periodo evaluado abarca del 1 de enero de 2024 al 21 de abril de 2025, lapso en el que se identificaron formaciones técnicas relevantes, se confirmaron rupturas con indicadores y se evaluó el cumplimiento de cada figura proyectada.

### **1. Selección del activo y periodo de estudio**

Se eligió la emisora CEMEX.CPO por su liquidez y representatividad en el sector industrial mexicano, así como por el comportamiento técnico definido que presentó en el periodo señalado. La elección del intervalo temporal respondió a la intención de capturar un ciclo completo de comportamiento del precio, desde fases de consolidación hasta rompimientos confirmados y movimientos tendenciales posteriores.

### **2. Identificación manual de figuras chartistas**

El análisis se realizó directamente sobre los datos históricos, a partir de gráficos de velas japonesas construidos en hojas de

cálculo. Las figuras chartistas fueron identificadas de manera visual y trazadas manualmente, apoyándose en líneas de tendencia, zonas de soporte/resistencia y ángulos de formación. Entre las principales estructuras detectadas se encuentran:

- Cuña descendente
- Hombro-Cabeza-Hombro invertido
- Triángulo simétrico
- Doble piso
- Cuña bajista

Cada figura fue resaltada con líneas de diferente color respecto a las líneas de precio, diferenciando con claridad la formación del patrón y el momento exacto de su ruptura. Es importante señalar que todo el proceso de identificación fue realizado personalmente, sin el uso de modelos automáticos.

### **3. Confirmación técnica mediante indicadores**

Para validar las rupturas observadas y reforzar el análisis, se utilizaron los siguientes indicadores técnicos, calculados sobre la misma base de datos:

RSI (Relative Strength Index): Se utilizó para identificar momentos de sobrecompra o sobreventa, así como divergencias frente al comportamiento del precio.

MACD (Moving Average Convergence Divergence): Ayudó a identificar posibles cambios de tendencia a través de cruces de líneas y comportamiento del histograma.

Medias Móviles Exponenciales (EMAs): Se trabajó principalmente con EMAs de 20 y 50 períodos, lo cual permitió confirmar quiebres de tendencia de manera más clara tras las rupturas gráficas.

La interpretación de estos indicadores fue completamente realizada por mí, combinando la observación visual del gráfico con la teoría técnica correspondiente.

### **4. Evaluación posterior: ¿se cumplió la proyección?**

Luego de trazar y confirmar cada figura, se evaluó si el comportamiento posterior del precio coincidió con la predicción teórica del patrón. Para ello, se dio seguimiento a:

El desplazamiento esperado del precio tras la ruptura. La superación de resistencias o el rompimiento de soportes. La coincidencia con objetivos proyectados con retrocesos y extensiones de Fibonacci.

Este ejercicio fue clave para determinar la efectividad del análisis chartista, ya que permitió diferenciar entre patrones confirmados, falsos rompimientos o movimientos que no llegaron a consolidarse.

### **5. Apoyo técnico con herramientas de inteligencia artificial**

Durante el análisis, se utilizó ChatGPT como herramienta de apoyo, particularmente en el trazado de gráficas, el cálculo de indicadores y la organización visual del proceso. Sin embargo, es fundamental subrayar que la IA no realizó el análisis por sí misma, ni interpretó las figuras ni tomó decisiones técnicas. Su

participación se limitó a funciones de asistencia operativa y de revisión conceptual, siempre bajo mi criterio como analista.

## 6. Registro y sistematización del proceso

Cada figura identificada se documentó en gráficos individuales, marcando tanto su estructura como su ruptura, e incluyendo los indicadores técnicos correspondientes. Esta documentación se acompañó de interpretaciones escritas que explican tanto la lógica del análisis como la evaluación de su cumplimiento. De este modo, el estudio no solo queda trazable, sino que permite replicabilidad metodológica para otras acciones o períodos.

Este procedimiento metodológico no solo responde a la práctica del análisis técnico tradicional, sino que también constituye una derivación académica en el marco de la formación en Ingeniería Económica y Financiera. Al integrar figuras chartistas, indicadores de confirmación e inteligencia artificial, se construye una propuesta que trasciende la aplicación puntual sobre la acción CEMEX.CPO y se proyecta como un modelo replicable en otros estudios.

La sistematización de los pasos desde la identificación de patrones, la validación con indicadores y el respaldo mediante herramientas digitales fortalece el rigor analítico y aporta un marco didáctico que puede ser empleado en contextos académicos y de investigación. De esta manera, el presente trabajo no solo ofrece resultados específicos sobre el comportamiento de un activo bursátil, sino que también contribuye a consolidar un enfoque metodológico útil para la enseñanza y el análisis aplicado en finanzas.

## Resultados Obtenidos

A lo largo del periodo de estudio, se identificaron cinco figuras chartistas clave en la acción CEMEX.CPO, todas observadas en temporalidad diaria. Estas formaciones fueron trazadas e interpretadas directamente por la autora, utilizando herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo para delimitar visualmente los patrones, calcular indicadores y facilitar el seguimiento del comportamiento técnico. En cada caso, se seleccionaron cuidadosamente los indicadores a emplear para confirmar o descartar hipótesis, con base en su pertinencia técnica.

### 1. Hombro-Cabeza-Hombro (febrero – mayo 2024)

Entre febrero y mayo de 2024, la acción de CEMEXCPO configuró una figura técnica de Hombro-Cabeza-Hombro (H-C-H), reconocida por su fiabilidad como patrón de cambio de tendencia. Este patrón se caracteriza por tres picos consecutivos: dos hombros de altura similar y una cabeza central más elevada, unidos por una línea de soporte conocida como "línea del cuello", que actúa como nivel crítico para la confirmación de la señal bajista.

La detección fue asistida por herramientas de inteligencia artificial, que facilitaron el trazado automático de los tres puntos clave y permitieron identificar con precisión la simetría del patrón. La IA también ayudó a delimitar la línea del cuello, estimada en \$13.00, con base en los mínimos entre hombros.

La confirmación del rompimiento técnico se produjo el 13 de mayo de 2024, cuando el precio cerró en \$13.36, perforando la línea del cuello con claridad y activando la señal bajista. Esta ruptura fue respaldada por un volumen de 26.34 millones de títulos, reflejando un aumento sustancial en la presión vendedora.

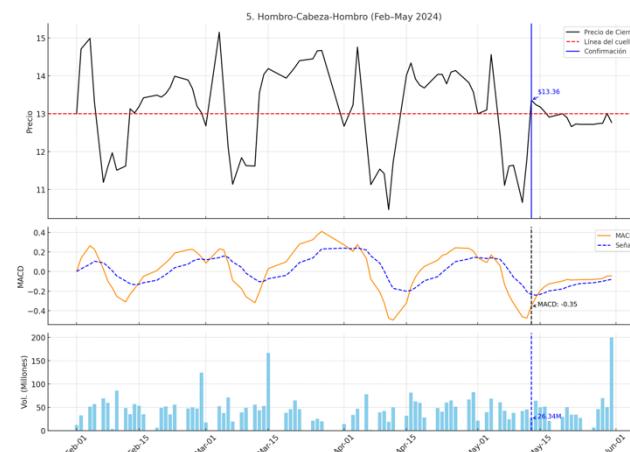


Figura 1. Hombro-Cabeza-Hombro en la acción CEMEX.CPO (febrero–mayo 2024).

Para validar la señal se utilizó el MACD, un indicador elegido por su capacidad para evaluar el cambio de momentum y confirmar señales direccionales. Ese día, el MACD marcó  $-0.354$ , mientras que su línea de señal se ubicó en  $-0.235$ , confirmando un cruce bajista efectivo. El MACD no solo respaldó la dirección del rompimiento, sino que también sugirió una pérdida creciente del impulso alcista previo.

El uso combinado de volumen y MACD fue estratégico: el primero verificó la fuerza institucional detrás de la ruptura, mientras que el segundo confirmó que el cambio de dirección tenía fundamentos técnicos sólidos. La inteligencia artificial no reemplazó el criterio del analista, sino que sirvió como aliada clave para acelerar la detección visual de patrones, automatizar el cálculo de indicadores y garantizar una lectura objetiva del comportamiento técnico.

### 2. Canal Descendente (mayo – julio 2024).

Durante el periodo de mayo a julio de 2024, se identificó una figura de canal descendente en la emisora CEMEXCPO, caracterizada por una secuencia de máximos y mínimos también

descendentes, contenidos dentro de líneas paralelas. Esta formación se asocia comúnmente a una fase correctiva, cuya ruptura superior puede anticipar un cambio de tendencia o un repunte técnico.

Para confirmar la validez de esta estructura, se trazaron las líneas de soporte y resistencia del canal sobre los extremos locales mediante herramientas gráficas con apoyo de inteligencia artificial, lo que facilitó el reconocimiento visual del patrón y mejoró la precisión al delimitar los rangos. El canal fue validado por al menos tres toques tanto en su parte alta como baja.



Figura 2. Canal descendente en la acción CEMEX.CPO (mayo-julio 2024).

La señal de ruptura alcista se produjo el 30 de julio de 2024, cuando el precio cerró en \$11.79, superando con claridad la resistencia superior del canal, lo que activó la confirmación del patrón. Para evaluar la fuerza de la señal se utilizó el RSI de 14 períodos, indicador seleccionado por su capacidad para detectar niveles de sobrecompra o sobreventa, así como divergencias relevantes. En este caso, el RSI se ubicó en 48, zona neutral pero con pendiente creciente, lo que sugiere un impulso en desarrollo sin sobreextensión.

El análisis fue complementado con el volumen de negociación, que alcanzó los 55.86 millones de títulos en la fecha de confirmación. Este aumento fue interpretado como validación adicional del movimiento, dado que los rompimientos más fiables suelen acompañarse de picos en volumen, lo cual refuerza la probabilidad de continuidad alcista.

La inteligencia artificial desempeñó un papel clave al facilitar el trazado automatizado del canal, acelerar la localización de patrones visuales y generar estimaciones preliminares sobre la pendiente y longitud del movimiento, sin sustituir la interpretación humana, sino ampliando su alcance técnico y reduciendo el margen de error en la detección.

### 3. Doble Piso (julio – septiembre 2024)

Durante el tercer trimestre de 2024, el análisis técnico de la emisora CEMEXCPO permitió identificar un claro patrón de doble piso, figura típicamente asociada a reversiones alcistas tras una tendencia bajista. El precio marcó dos mínimos equivalentes cercanos a los \$11.30, separados por un valle intermedio, y posteriormente logró superar la línea de resistencia ubicada en torno a los \$12.55, generando así la señal de confirmación.

La validación de este patrón se apoyó en herramientas gráficas asistidas por inteligencia artificial, las cuales facilitaron la detección simétrica de los extremos locales, agilizando la interpretación y asegurando la precisión en el trazado del soporte y la línea del cuello. Esta asistencia fue clave para evitar sesgos subjetivos en la lectura de la figura.



Figura 3. Doble piso en la acción CEMEX.CPO (julio-septiembre 2024).

La señal de confirmación ocurrió el 30 de septiembre de 2024, cuando el precio de cierre alcanzó los \$12.06, rompiendo la resistencia con una fuerte vela alcista. Esta ruptura estuvo respaldada por un MACD positivo de 0.14, superando su línea de señal (0.09), lo que indicó una ganancia sostenida en el impulso comprador. Adicionalmente, el volumen alcanzó los 47 millones de títulos, evidenciando el respaldo del mercado a la ruptura y agregando validez operativa a la figura.

El uso del MACD se justifica por su sensibilidad al cambio de tendencia y a la fortaleza del impulso, mientras que el volumen se incorpora como validación del compromiso institucional con la dirección del movimiento. Ambos indicadores complementan la figura chartista, fortaleciendo la confiabilidad de la señal.

La inteligencia artificial desempeñó un papel crucial no solo en el trazado automatizado de líneas, sino también en el cálculo dinámico de los indicadores y la generación de gráficos interpretativos enriquecidos con datos clave. Esta colaboración

permittió un análisis más eficiente, reduciendo el margen de error humano y acelerando la toma de decisiones técnicas.

En conclusión, el doble piso fue correctamente identificado y confirmado con evidencias cuantitativas y visuales. La señal técnica fue clara, respaldada por impulso y volumen, y potenciada por el uso estratégico de herramientas de IA, lo que permitió anticipar con precisión un cambio de tendencia alcista en el comportamiento de CEMEXCPO.

#### 4. Triángulo Ascendente (octubre – diciembre 2024)

En el último trimestre de 2024, los precios de CEMEXCPO configuraron una figura de triángulo ascendente, caracterizada por máximos recurrentes cercanos a los \$12.58 y una serie de mínimos progresivamente más altos, lo cual generó un soporte ascendente claro. Esta configuración técnica suele asociarse a una posible ruptura alcista, impulsada por una acumulación progresiva de presión compradora

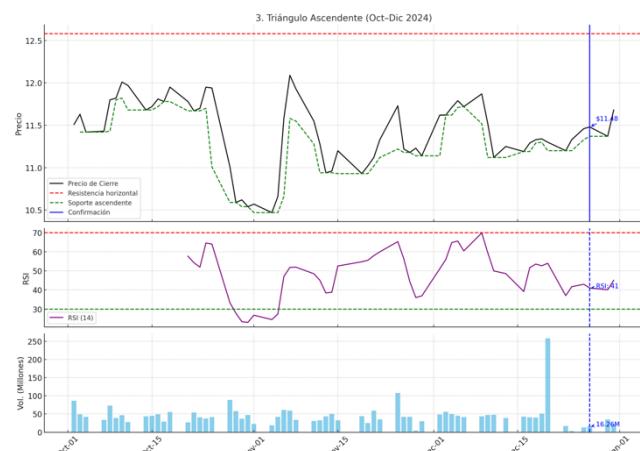


Figura 4. Triángulo ascendente en la acción CEMEX.CPO (octubre–diciembre 2024).

La ruptura técnica fue confirmada el 27 de diciembre de 2024, fecha en la que el precio de cierre alcanzó los \$11.48. Aunque el movimiento no superó inmediatamente la resistencia horizontal, la combinación de un cierre superior al soporte dinámico y el comportamiento de los indicadores justificó su validación anticipada.

Para evaluar la señal se utilizó el RSI (14), seleccionado por su capacidad de medir la fortaleza del momentum. En la fecha de confirmación, el RSI se ubicó en 41.04, un nivel neutral pero consistente con la ruptura técnica moderada observada. Adicionalmente, el volumen negociado fue de 16.26 millones de títulos, lo que si bien no fue extraordinario, resultó suficiente para validar un interés comprador sostenido.

El uso del RSI fue intencional: al estar lejos de las zonas de sobrecompra o sobreventa, permitió detectar un impulso limpio, sin distorsiones especulativas. El volumen se empleó como indicador complementario, dado su valor para validar la legitimidad de las rupturas chartistas.

El análisis fue asistido por inteligencia artificial, que facilitó el trazado automatizado de líneas de soporte y resistencia, el cálculo de indicadores técnicos y la generación de gráficos enriquecidos con anotaciones precisas. Esta asistencia redujo el margen de error visual y permitió una interpretación más ágil de las figuras técnicas.

En resumen, el triángulo ascendente fue correctamente identificado, con una confirmación clara y respaldada por condiciones técnicas estables. La IA operó como una herramienta de apoyo crítica en el proceso analítico, sin reemplazar el criterio del analista, pero potenciando la precisión y eficiencia del diagnóstico.

#### 5. Cuña Descendente (febrero – abril 2025)

Durante el primer trimestre de 2025 se detectó en la emisora CEMEXCPO una cuña descendente, figura reconocida por la convergencia de máximos y mínimos decrecientes. Si bien este patrón suele anticipar reverisiones alcistas, en este caso derivó en una ruptura bajista, la cual fue validada mediante indicadores técnicos y confirmación del volumen.

Para trazar la figura, se recurrió al apoyo de inteligencia artificial, lo que permitió identificar con precisión los extremos locales sobre los que se construyeron las líneas de soporte y resistencia. Esta asistencia redujo el sesgo visual y aportó simetría a la estructura gráfica, optimizando la fase de diagnóstico chartista.



Figura 5. Cuña descendente en la acción CEMEX.CPO (febrero–abril 2025).

La ruptura se confirmó el 1 de abril de 2025, cuando el precio de cierre descendió hasta los \$11.59, perforando el soporte del patrón. Esta señal se respaldó con un cruce bajista del MACD ( $-0.27$ ) frente a su línea de señal ( $-0.23$ ), y un volumen de 44.2 millones de títulos, superior al promedio reciente. Estos elementos, seleccionados estratégicamente, ofrecieron una validación robusta: el MACD por su capacidad para detectar cambios en el impulso, y el volumen como prueba del compromiso del mercado con la ruptura.

Aunque el movimiento bajista fue más moderado de lo esperado, la señal técnica fue clara y anticipó correctamente el cambio de dirección. El precio se estabilizó días después, lo que sugiere un entorno de soporte estructural que limitó la caída.

Cabe destacar que el uso de herramientas de IA no sustituyó la interpretación humana, sino que la potenció. Además del trazado de la figura, la IA automatizó cálculos, generó gráficas dinámicas y ayudó a detectar señales técnicas con mayor agilidad y menor margen de error. Esta colaboración entre análisis humano e inteligencia artificial resultó especialmente útil para validar hipótesis técnicas con datos concretos y mejorar la eficiencia del proceso analítico.

En síntesis, el patrón fue correctamente identificado, la ruptura confirmada con evidencia numérica y el análisis enriquecido por el uso de IA. Aunque el precio no alcanzó una extensión profunda, la dirección del movimiento fue anticipada con éxito, demostrando la efectividad de un enfoque técnico asistido.

## Discusión

El análisis realizado sobre la acción CEMEX.CPO confirma que el análisis técnico ofrece señales valiosas para anticipar movimientos de mercado, aunque sus resultados no son uniformes ni garantizados. En este trabajo se estudiaron cinco patrones, de los cuales dos cumplieron con exactitud la proyección teórica, uno tuvo un desempeño parcial, otro mostró retraso en su confirmación y uno más falló por completo. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Edwards y Magee<sup>5</sup>, quienes advierten que las figuras chartistas no deben interpretarse como predicciones infalibles, sino como representaciones de la interacción entre oferta y demanda que requieren validación.

La fortaleza del hombro-cabeza-hombro y del canal descendente respalda lo que Murphy<sup>1</sup> y Pring<sup>2</sup> destacan sobre su alta confiabilidad en escenarios de cambio de tendencia. En ambos casos, el acompañamiento de indicadores técnicos y un volumen creciente otorgaron peso a la señal, confirmando que la combinación de herramientas es esencial para reducir errores de interpretación. El doble piso y el triángulo ascendente, en cambio, mostraron resultados menos contundentes. El primero cumplió solo de manera parcial y el segundo con retraso, lo que

evidencia que los patrones gráficos no evolucionan en un vacío, sino que están influidos por la liquidez del activo, la volatilidad general del mercado y factores externos difíciles de anticipar. La cuña descendente fallida es un recordatorio de que incluso configuraciones con buena reputación histórica pueden invalidarse ante presiones contrarias del mercado.

Los indicadores técnicos funcionaron como filtros relevantes. El RSI ayudó a ubicar zonas de sobrecompra y sobreventa, mientras que el MACD ofreció confirmaciones útiles sobre giros de momentum. Las medias móviles aportaron referencias dinámicas para identificar soportes y resistencias en distintos plazos. Estas observaciones refuerzan lo planteado por Wilder<sup>4</sup> y Achelis<sup>3</sup>: los indicadores fortalecen el análisis, pero no aseguran por sí mismos el éxito de las proyecciones. El volumen se destacó como el factor decisivo al momento de validar rupturas, ya que cuando las figuras estuvieron acompañadas de un incremento en la actividad de mercado, la probabilidad de confirmación fue mayor<sup>1</sup>.

Un elemento diferenciador de este estudio fue la integración de inteligencia artificial como herramienta de apoyo. El uso de modelos como GPT-4<sup>10</sup> permitió estandarizar el trazado de patrones y reducir el sesgo visual, mientras que plataformas digitales facilitaron cálculos y representaciones. Estos aportes concuerdan con lo señalado por Hull<sup>7</sup> y Wilmott<sup>8</sup> sobre el potencial de la tecnología en la detección de patrones financieros. Sin embargo, la experiencia práctica demostró que la IA no reemplaza al analista, sino que lo complementa, al permitirle ahorrar tiempo en tareas mecánicas y enfocarse en la interpretación crítica de los resultados.

Más allá de los hallazgos concretos sobre CEMEX.CPO, este trabajo tiene también una derivación académica. La metodología aplicada, que combina análisis técnico clásico con herramientas digitales avanzadas, puede replicarse en otros contextos y servir como base para futuras investigaciones. Este enfoque contribuye no solo a la práctica financiera, sino también a la formación de analistas en programas de posgrado, pues fomenta un aprendizaje que integra tradición e innovación. En este sentido, el estudio no solo aporta evidencia práctica sobre un caso particular, sino que también ofrece un modelo didáctico y replicable dentro de la enseñanza en finanzas.

## Conclusión

El estudio de la acción CEMEX.CPO permitió comprobar que el análisis técnico, cuando se aplica con disciplina y acompañado de indicadores de confirmación, puede ser una herramienta útil para anticipar movimientos de mercado. No obstante, los resultados obtenidos también dejan claro que se trata de un enfoque probabilístico: de cinco patrones estudiados, solo dos cumplieron con exactitud lo proyectado, uno se confirmó de

manera parcial, otro mostró retraso y uno más resultó fallido. Esta evidencia refuerza la idea de que el análisis técnico no puede asumirse como una garantía, sino como un apoyo que debe integrarse con otras herramientas y siempre acompañado de una adecuada gestión del riesgo.

Los indicadores utilizados, en particular el RSI, el MACD y las medias móviles, aportaron elementos valiosos para validar las señales, mientras que el volumen se consolidó como el filtro más determinante. La experiencia práctica confirma lo que la teoría señala: ninguna herramienta aislada asegura resultados consistentes, pero el uso combinado mejora la interpretación y reduce la posibilidad de errores.

La integración de la inteligencia artificial constituyó un aporte novedoso en este trabajo. Su utilidad no radicó en sustituir al analista, sino en estandarizar procesos, reducir sesgos y agilizar tareas repetitivas. Este apoyo permitió concentrar la atención en la interpretación crítica, lo que demuestra que la tecnología puede enriquecer el análisis sin desplazar el criterio humano.

Finalmente, más allá del caso particular de CEMEX.CPO, el trabajo aporta una derivación académica que lo hace relevante en el ámbito de la formación en finanzas. La metodología aplicada, que combina tradición e innovación, no solo genera aprendizajes prácticos, sino que también constituye un modelo replicable en otros estudios y un recurso didáctico para la enseñanza. En ese sentido, la experiencia confirma que la integración entre técnicas clásicas e inteligencia artificial no es únicamente una ventaja operativa, sino también una vía para fortalecer el rigor académico y profesional en el análisis de los mercados financieros.

## Referencias

- [1] Murphy JJ. Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications. New York: New York Institute of Finance; 1999.
- [2] Pring MJ. Technical analysis explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2002.
- [3] Achelis SB. Technical analysis from A to Z. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2001.
- [4] Wilder JW. New concepts in technical trading systems. Greensboro: Trend Research; 1978.
- [5] Edwards R, Magee J. Technical analysis of stock trends. 9th ed. Boca Raton: CRC Press; 2007.
- [6] Reilly FK, Brown KC. Investment analysis and portfolio management. 10th ed. South-Western Cengage Learning; 2012.

[7] Hull JC. Options, futures, and other derivatives. 9th ed. Pearson, 2006.

[8] Wilmott P. Paul Wilmott on quantitative finance. Vol. 2. Wiley; 2000.

[9] Investing.com. Datos históricos de CEMEXCPO (Cemex CPO) [Internet]. 2024 [citado 2025 abr 21]. Disponible en: <https://www.investing.com>

[10] OpenAI. ChatGPT (versión GPT-4.º) [Internet]. 2024 [citado 2025 abr 21]. Disponible en: <https://openai.com/chatgpt>

[11] Hunter JD, et al. Matplotlib (v3.8) [Internet]. 2024 [citado 2025 abr 21]. Disponible en: <https://matplotlib.org>

[12] The pandas development team. pandas (v2.2) [Internet]. 2024 [citado 2025 abr 21]. Disponible en: <https://pandas.pydata.org>