

Evaluación de la Fiabilidad y Precisión en Mercados de Predicción: El caso de Polymarket

Pol Montero Alegre, Otoño 2025

Metodología de las Ciencias Sociales, Universidad de las Hespérides



Resumen

Este trabajo analiza la fiabilidad y precisión de los mercados de predicción descentralizados, tomando la plataforma Polymarket como caso de estudio. Fundamentándose en la teoría de la agregación de información de F.A. Hayek y los principios de la inteligencia colectiva de James Surowiecki, la investigación evalúa si el precio de mercado actúa como un estimador eficiente de la probabilidad real de un evento futuro.

La metodología empleada consiste en un análisis cuantitativo de 51.477 mercados resueltos hasta noviembre de 2025, comparando las probabilidades implícitas de mercado frente a los resultados reales en cinco horizontes temporales distintos T . Los resultados confirman que la precisión es inversamente proporcional a la distancia temporal del evento, alcanzando una exactitud máxima del 95,2% a cuatro horas de la resolución. Asimismo, se observa que, a pesar de la volatilidad en plazos largos ($T=1$ mes), el mercado mantiene una alta capacidad predictiva direccional. El estudio concluye que los incentivos financieros (skin in the game) y la actualización en tiempo real permiten a los mercados de predicción superar las limitaciones de rigidez y sesgo inherentes a las encuestas y modelos estadísticos tradicionales.

Palabras clave: Prediction Markets, Risk Management, Polymarket, Accuracy, Hayek, Inteligencia Colectiva.

1. Introducción y marco conceptual

Los mercados de predicciones y mercados de apuestas son mercados donde los agentes intercambian contratos, que se resuelven con eventos futuros con fecha de vencimiento, en los que se paga una entrada y se toman parte a favor o en contra del evento para una vez llegada la fecha de resolución obtener el derecho de cobro de la contraparte o obligación de pago a la misma (normalmente la propia entrada) dependiendo si la resolución ha sido la misma de la que se ha tomado parte.

Contexto actual

Desde que hay registros, los mercados y apuestas sobre eventos futuros han formado parte de prácticamente todas las sociedades (Baumgartner, 1985), sin embargo, ahora más que nunca es visible un fuerte auge que se puede, ingenuamente, acreditar a un conjunto de nuevas tecnologías:

a) Internet: permite conectar instantáneamente a compradores y vendedores de forma simple.

b) *Blockchain*: permite que estas transacciones se hagan prácticamente sin comisiones y, sobre todo, a espaldas de las entidades regulatorias o estados, proporcionando anonimato pseudónimo.

c) *Oracles*: permite que los contratos en *blockchain* estén ligados tanto a inputs como outputs del mundo real, ligando la resolución del contrato a el evento real.

Se asumirá pues, que este anonimato pseudónimo pueda agravar seriamente los casos de uso de información privilegiada en agentes que participen en estos mercados.

Objeto de estudio y definiciones

El estudio se centrará en la evaluación comparativa de las probabilidades implícitas de mercado frente a los resultados reales a medida que el umbral temporal se acerca a la resolución de dicho mercado. Se buscará entender si el precio de mercado de un contrato, en Polymarket, es un indicador fiable, y hasta qué punto preciso, de la probabilidad real de que la resolución caiga a favor de una parte u otra del contrato.

Mercado: entorno donde se negocian posiciones sobre un evento futuro, cuyo precio refleja la probabilidad agregada de su ocurrencia.

Proximidad temporal (T) : tiempo hasta que se finalice un contrato, normalmente por la resolución del mismo.

Probabilidad de mercado (p) : precio de mercado al que se compran contratos de un mercado, entendiendo este como el último valor negociado.

Resolución (r) : binario, resultado final de un contrato, este puede caer a favor del “YES” (1), positivo, o a favor del “NO” (0).

Probabilidad real (R) : porcentaje de los mercados que han resuelto a favor, comprendidos en un rango definido de probabilidad de mercado y o de proximidad temporal. Ej: 98.1% en mercados a $T=1$ día y $p[95\%, 100\%]$.

Precisión (A) : entendemos la precisión como 1 menos el absoluto de la diferencia entre la probabilidad de mercado y la real entre el número de mercados muestreados.

Preguntas, hipótesis y objetivos

¿Cuanto de precisos són los mercados de predicción y cómo se comparan con predictores mediáticos? ¿Cómo afecta la proximidad temporal al evento (el tiempo restante hasta que el mercado resuelva) a la precisión predictiva de los Mercados de Predicción?

La hipótesis que postulamos es que la precisión de los Mercados de Predicción es inversamente proporcional a T , incrementando la precisión a menor umbral temporal, ya que ha medida que se acerca la fecha de resolución del evento, más información más relevante podrá ser usada. Dicho en otras palabras: que la proximidad temporal actúa como un predictor significativo de la precisión, de manera que la probabilidad implícita de mercado se vuelve consistentemente más precisa a medida que se va reduciendo el tiempo a la resolución del evento.

Se espera poder cuantificar la precisión de los mercados resueltos hasta la fecha en Polymarket a diferentes umbrales temporales y comparar su precisión con otros predictores no de mercado.

2. Revisión teórica y modelos de pronóstico

Teoría de la agregación de Información

La fiabilidad que se le puede dar a los mercados de predicción, y específicamente de plataformas como Polymarket, no reside en la capacidad individual de sus participantes para adivinar el futuro, sino en la eficiencia de mercado para agregar información fragmentada. Para comprender por qué el precio de un contrato en Polymarket p puede considerarse un estimador fiable de la probabilidad real R , uno se debe remitir a dos marcos teóricos fundamentales: el uso del conocimiento disperso en la sociedad y las condiciones de la inteligencia colectiva:

El problema del conocimiento y el sistema de precios

La justificación epistemológica se puede encontrar en el artículo de Friedrich A. Hayek: *The Use of Knowledge in Society* (1945). Donde Hayek plantea que el problema económico

fundamental no es la mera asignación de los recursos dados, sino el uso de un conocimiento que no existe en su totalidad en una sola mente.

Hayek distingue entre el conocimiento científico (teórico, estadístico) y el “conocimiento de las circunstancias particulares del tiempo y lugar”. Este último es un tipo de información que, por su naturaleza privativa, no puede entrar en las estadísticas ya que puede ser inconsciente, efímera y local.

"Es con respecto a este [conocimiento] que prácticamente cada individuo tiene alguna ventaja sobre los demás, porque posee información única de la cual se puede hacer un uso beneficioso, pero de la cual solo se puede hacer uso si las decisiones que dependen de ella se dejan a él o se toman con su cooperación activa" (Hayek, 1945, p. 521-522).

En el contexto de Polymarket, esto es crucial. Un modelo estadístico tradicional (paradigma centralizado) puede procesar encuestas y datos históricos, pero carece del “conocimiento de tiempo y lugar”. Por ejemplo, en una predicción electoral, un participante puede observar una afluencia inusual en su colegio electoral antes de que cualquier medio lo reporte. El mecanismo para agregar esta información dispersa es el sistema de precios. Hayek describe el precio como un mecanismo de transmisión de información, no como una barrera o valor de intercambio como otros autores.

"Debemos considerar el sistema de precios como un mecanismo para comunicar información [...] El hecho más significativo de este sistema es la economía de conocimientos con que opera, o lo poco que necesitan saber los participantes individuales para poder tomar la decisión correcta" (Hayek, 1945, p. 526-527).

Cuando un agente en Polymarket compra acciones YES su orden está relleno desplazando todos los *asks* más baratos desplazando el equilibrio del mercado y dejando expuesto como los nuevos “*asks más baratos*”, valga la redundancia, más caros. Y exactamente igual con

los No y los *bids*. Esta subida de marginal de precios es la información que dice Hayek, el precio comunica instantáneamente al resto del mercado que la probabilidad del evento ha aumentado. Así, el precio de mercado, el valor medio entre la lucha de compradores y vendedores se convierte en un resumen del conocimiento disperso disponible en la red.

Condiciones necesarias

Mientras Hayek explica el mecanismo (precios), James Surowiecki en *The Wisdom of Crowds* (2004) explica las condiciones bajo las cuales el colectivo supera al éxito individual. Surowiecki argumenta que, bajo las circunstancias correctas, la agregación de juicios imperfectos cancela el error aleatorio (ruido), dejando una predicción colectiva notablemente precisa.

Sin embargo, Surowiecki advierte que no toda multitud es sabia; las “burbujas” y el pánico son prueba de ello. Para que un mercado de producción funcione eficientemente y la probabilidad implícita *p* tenga un alto grado de precisión, deben cumplirse cuatro condiciones (Surowiecki, 2004, p.10):

I. Diversidad de opinión: Cada agente debe tener información privada, incluso si solo es una interpretación excéntrica de los hechos conocidos. Si los participantes de Polymarket consumen todas las mismas fuentes de noticias, el mercado no agrega nueva información, solo amplifica el sesgo mediático. “La diversidad contribuye no solo añadiendo información y diferentes perspectivas, sino que también facilitando que los individuos digan lo que realmente piensan” (Surowiecki, 2004, p.31).

II. Independencia: Las opiniones de los agentes no debe estar determinada por las opiniones de otros. Este es el riesgo más común de las inteligencias colectivas, el comportamiento de rebaño o *herding*. Si los agentes compran un contrato simplemente porque el precio está subiendo (*momentum trading*), se viola la independencia y el precio se desacopla de la probabilidad real *R*.

III. Descentralización: Los agentes son capaces de especializarse y aprovechar el conocimiento local (en línea con el planteamiento hayekiano). Polymarket, al ser global y accesible meramente mediante internet y una cartera *crypto*, permite la entrada de agentes descentralizados que no pertenecen a una élite o grupo que pueda ser dependiente entre sí y entre en conflicto con el punto anterior

IV. Agregación: Debe existir algún mecanismo para convertir los juicios privados en una decisión colectiva. En este estudio, este mecanismo de agregación consiste en el libro de órdenes y el último precio registrado en el mercado.

Resumen teórico y aplicación

La intersección de estas dos teorías sustenta nuestra hipótesis de trabajo. La agregación hayekiana sugiere que a medida que nos acercamos al evento ($T = 0$), más "conocimiento de tiempo y lugar" se vuelve disponible y relevante, el cual se refleja instantáneamente en el precio. Por su parte, el marco de Surowiecki sugiere que la precisión del mercado dependerá de la liquidez y el volumen de participantes: a mayor número de participantes diversos e independientes operando en el mercado, más eficaz es la cancelación del error individual y más precisa será la predicción agregada.

Por tanto, asumimos que cualquier desviación significativa de la precisión A en Polymarket no es un fallo del concepto de mercado, sino una violación temporal de las condiciones de Surowiecki (falta de independencia o diversidad) o una barrera en la transmisión de información hayekiana (costes de transacción o iliquidez).

Comparativa entre Mercados, Encuestas y Modelos Estadísticos.

Para evaluar la fiabilidad y precisión de los mercados de predicción, es pertinente contrastar su

estructura con otros métodos tradicionales de pronóstico. La literatura contemporánea distingue tres enfoques principales para predecir eventos futuros: Mercados de predicción, Encuestas y Sondeos de Opinión, y Modelos Estadísticos / Juicios de Expertos.

Encuestas y Sondeos de Opinión

Las encuestas y sondeos agregan las intenciones o creencias declaradas de los actores de una muestra representativa para intentar extrapolar esa información a aquello que la muestra representa - un grupo social, un país, una etnia... - y sacar conclusiones al respecto. Este método tiene grandes diferencias y sobre todo limitaciones: sufren del cheap talk (hablar es gratis), al no haber incentivos ni costes por estar acertado o no, los encuestadores son incapaces de ponderar unas opiniones sobre otras y por tanto pueden caer en los problemas de la tiranía de la mayoría (Mill, 1859) y por tanto podemos decir que la diferencia clave es que la encuesta busca la representatividad demográfica de las opiniones y por tanto carece de sistema de precios y transmisión de información del mercado.

Modelos Estadísticos y Juicio de Expertos

Por otra parte la explotación de datos históricos mediante regresiones o algoritmos complejos o directamente con las opiniones de considerados "expertos" sufren de problemas de "cisnes negros" o eventos idiosincráticos para los cuales no hay precedentes históricos y dependen fuertemente de las asunciones del modelador. Anecdóticamente esto se puede ver con analistas financieros que acumulan historiales de ser menos precisos que una tirada de cara o cruz, el "Indicador Bernardos" en España, o la estrategia "Inverse Kramer" en Estados Unidos

Tabla comparativa

Característica	Mercados de Predicción (Polymarket)	Encuestas / Sondeos	Modelos Estadísticos
Mecanismo de Agregación	Sistema de Precios (Oferta/Demanda)	Promedio / Ponderación demográfica	Algoritmos matemáticos sobre datos pasados/ Opiniones de “expertos”
Incentivo	Financiero (Skin in the game)	Ninguno / Social	Reputación académica/profesional
Respuesta a nueva información	Casi instantánea (Real-time)	Lenta (requiere nuevo muestreo)	Variable (requiere re-calibración)
Gestión de info dispers	Alta (Hayekiana)	Baja (Centralizada en el diseño)	Baja (Limitada a variables del modelo)
Sesgo principal	Manipulación de mercado / Liquidez	Sesgo de respuesta / Muestra	Sobreajuste (Overfitting) / Asunciones erróneas

La hipótesis de este trabajo sugiere que, debido a la naturaleza de los incentivos y la agregación hayekiana, los mercados de predicción deberían converger hacia la precisión A de manera más eficiente a medida que $T=0$, superando la rigidez de los modelos y el desfase de las encuestas.

3. Metodología

Fuentes de datos y muestreo

Usaremos como muestra todas las resoluciones R de todos los mercados resueltos hasta la fecha, 1/11/2025 en Polymarket (Polymarket on Dune 2025), y sus Probabilidades de Mercado a diferentes T: 4 horas, 12 horas, 24 horas, 1 semana y 1 mes. En total 51.477 mercados y 164.554 Probabilidades de Mercado (no todos los mercados llegan a tener T 1 semana o 1 mes). Esta información es pública ya que Polymarket usa la *Polygon blockchain*, una *layer-2* sobre Ethereum, y todos los contratos de esta cadena de bloques son accesibles desde plataformas de análisis de datos como Dune.com a través de *SQL queries*.

Definición operacional de variables

Como dijimos antes estableceremos la precisión (A) como nuestra variable dependiente entendida como la precisión como el absoluto de 1 menos la

diferencia entre la probabilidad de mercado (número de contratos que el mercado espera que resuelva a YES) y la real (número de esos contratos que han resuelto YES) entre el número de mercados muestreados:

$$A_{(T,p_{min},p_{max})} = 1 - \left| \frac{p_{(T,p_{min},p_{max})} - R_{(T,p_{min},p_{max})}}{N_{(T,p_{min},p_{max})}} \right|$$

Donde T es el umbral de tiempo hasta que finalice el contrato.

p los mercados que se esperaba que resolvieran a favor dentro de un rango de precios.

R la cantidad de mercados que se acabaron resolviendo a favor en ese mismo rango.

Y N el número total de mercados muestreados.

Procedimientos

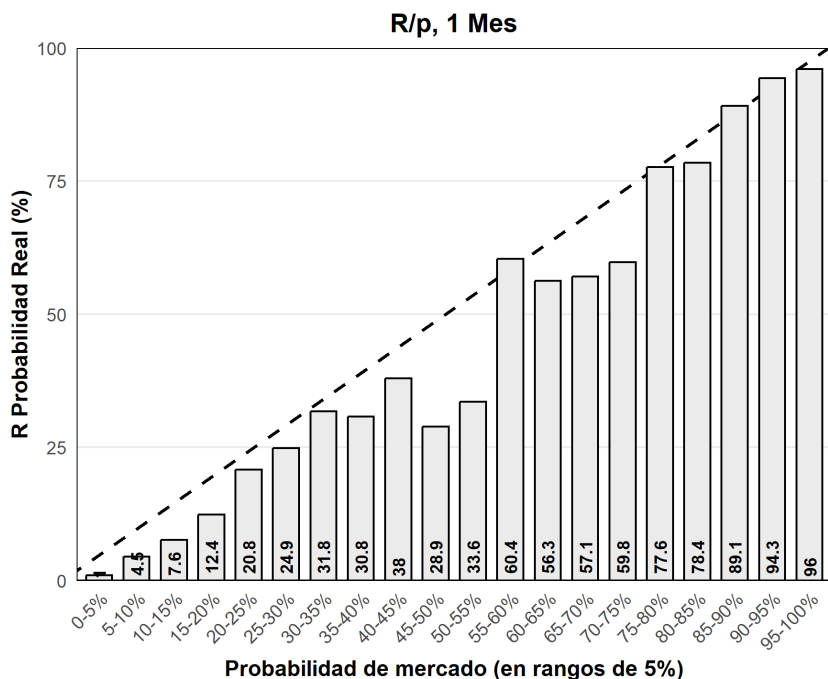
Compararemos primero la Probabilidad de Mercado con la Probabilidad Real en los cinco distintos T diferenciando entre rangos de probabilidad, agrupando los

contratos en 20 rangos según su Probabilidad de Mercado (0-5%,5-10%... 95-100%) en cada T. Y luego la precisión de los diferentes marcos temporales entre sí.

4. Análisi de datos y contrastación de hipótesis

Resultado de análisis

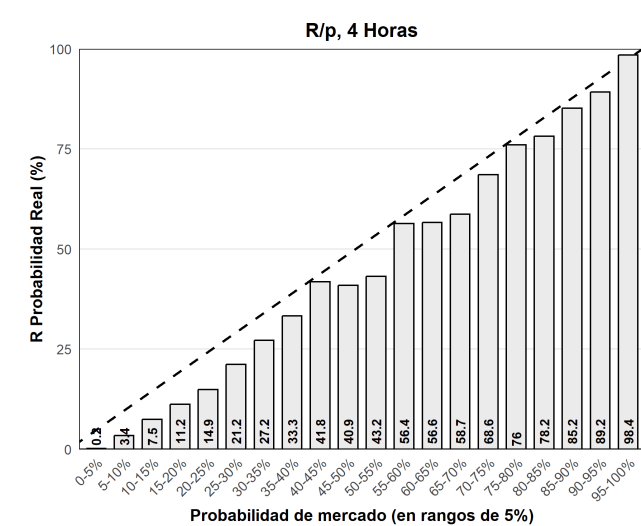
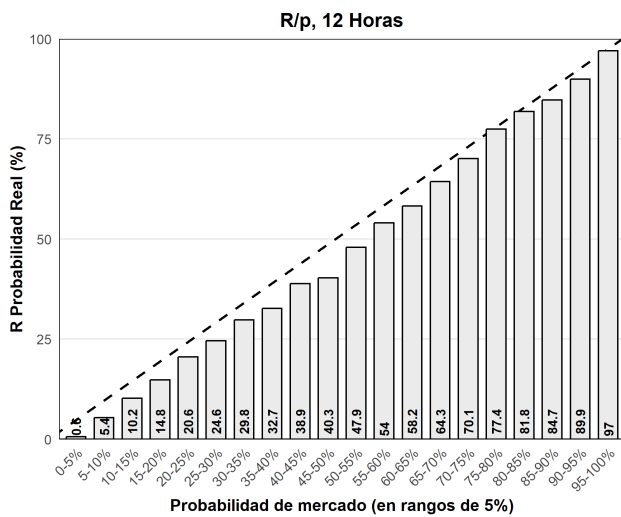
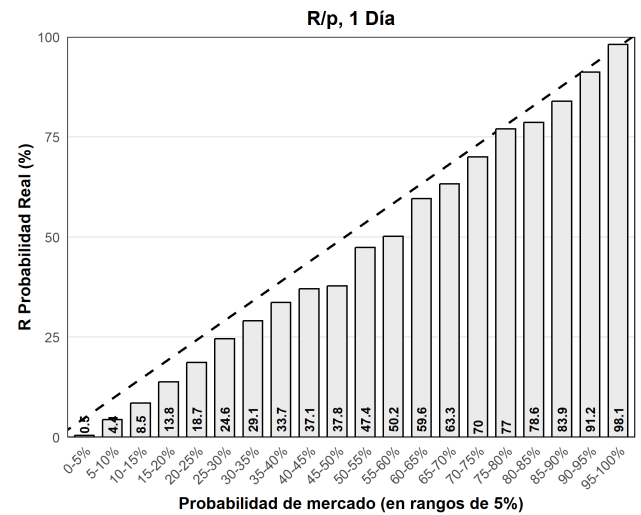
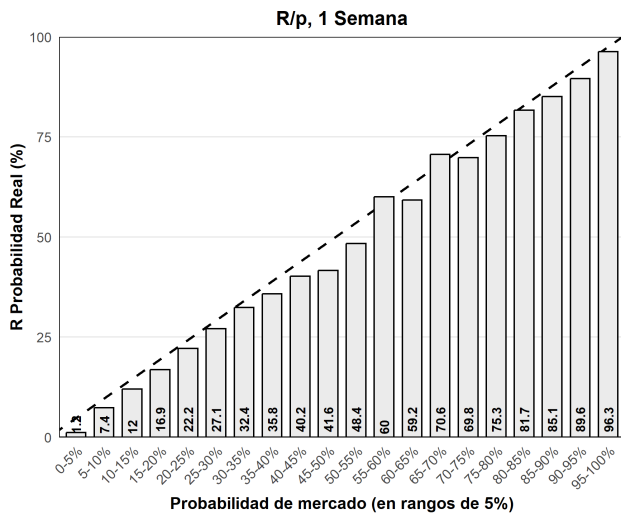
a) Comparación Probabilidad de Mercado con Probabilidad Real



Se aprecia un mayor spread a mayores T al acercarse a la zona de 50%:

Cabe recordad que Polymarket ofrece ordenes a límite, y por tanto existe un gran mercado de opciones(option trading), que seguramente en vista de la gran incertidumbre que pueda haber en una predicción a 1 mes vista, muchos de los participantes pongan órdenes a límite con un gran diferencia entre el

bid y ask para potencialmente incrementar las ganancias. Esto podría explicar que, como se puede observar en el gráfico, a T = 1 mes la Probabilidad de Mercado entre 35% y 50% se mantiene en un 30~% real, a su vez la Probabilidad de Mercado entre 50% y 75%, de forma inversa, un 60~% real. De lo cual también cabe intuir que esta anomalía se resolverá a T menor.



Como se intuyó previamente, el spread desaparece en umbrales temporales menores, sin embargo vuelve a aparecer a $T = 4$ horas, puede que por noticias de última hora o por los mismos motivos expuestos en la primera figura.

b) Precisión y comparación de los marcos temporales

El análisis de la Precisión Agregada de los mercados de Polymarket en diferentes umbrales temporales T hasta la resolución del contrato revela un comportamiento que, a grandes rasgos, apoya la hipótesis de que la precisión aumenta a menor proximidad temporal, aunque con una notable excepción en $T = 1$ mes.

Comparación de precisiones a los diferentes T

	4 horas	12 horas	1 día	1 semana	1 mes
Nº Mercados	18.847	25.948	22.087	13.847	5.875
Precisión agregada	95.2%	89.8%	88.6%	88.9%	91.3%
Error agregado	4.8%	10.2%	11.4%	11.1%	8.7%

Revisando la definición de precisión agregada usada para la obtención de la misma en la base de datos de Dune se está asumiendo que todos los mercados por encima del 50% resuelven a YES, y los de por

debajo a NO respectivamente, por tanto el *spread* que se apreciaba en el apartado anterior a T = 1 mes no influye en la precisión siempre que se el mercado se encuentre en la mitad que resuelva:

```
SELECT
  '1m_before' AS time_frame,
  COUNT(*) AS total_markets,
  SUM(
    CASE
      WHEN (price_1m_before > 0.5 AND LOWER(outcome) = 'yes')
      OR (price_1m_before <= 0.5 AND LOWER(outcome) = 'no')
      THEN 1 ELSE 0
    END
  ) AS correct_predictions,
  ROUND(
    100.0 * SUM(
      CASE
        WHEN (price_1m_before > 0.5 AND LOWER(outcome) = 'yes')
        OR (price_1m_before <= 0.5 AND LOWER(outcome) = 'no')
        THEN 1 ELSE 0
      END
    ) / COUNT(*),
    2
  ) AS percent_predicted_correctly
FROM dune.alex_m.result_polymarket_historical_market_data_3
WHERE price_1m_before IS NOT NULL;
```

5. Resultados y Conclusiones

El análisis cuantitativo de los 51.477 mercados muestreados arroja una validación robusta de la hipótesis principal: la precisión de los mercados de predicción en Polymarket es inversamente proporcional al tiempo restante para la resolución del evento T. Como se observa en la tabla de datos agregados, la precisión alcanza su punto máximo del 95.2% cuando el umbral temporal es de 4 horas. Este dato sugiere que, en el "cortísimo plazo", el precio de mercado es prácticamente indistinguible del resultado real, actuando como un oráculo de alta fidelidad.

Sin embargo, se observa una desviación interesante en los datos a T=1 mes. La precisión registrada es del 91.3%, superior a

la de intervalos más cortos como 1 semana (88.9%) o 1 día (88.6%). Esta aparente "anomalía" —donde el mercado parece predecir mejor a un mes vista que a un día— se explica por la divergencia entre calibración y direccionalidad:

Calibración (Spread): Los gráficos de dispersión mostraron que a 1 mes existe un gran spread o incertidumbre en los rangos medios (35%-65%). Los participantes exigen mayores primas de riesgo y usan órdenes límite amplias debido a la incertidumbre temporal.

Direccionalidad (Binary Accuracy): A pesar de esa incertidumbre en el precio exacto, la "sabiduría de la multitud" acierta

correctamente la dirección del evento. La metodología SQL utilizada contabiliza como acierto cualquier mercado donde $p > 0.5$ y el resultado es "YES". Esto indica que, aunque el mercado no esté seguro de la probabilidad exacta (precio), sí es extremadamente eficiente identificando al ganador probable con mucha antelación, superando el ruido del corto plazo.

Comparativa: Mercados de Predicción vs. Encuestas y Sondeos.

Al contrastar estos resultados con los modelos tradicionales de predicción (encuestas y sondeos), la superioridad de los mercados de predicción como Polymarket se hace evidente en tres dimensiones clave:

Incentivos y "Skin in the Game": Mientras que las encuestas sufren del problema del cheap talk (hablar es gratis) y la falta de consecuencias por opiniones erróneas, la precisión del 95.2% en Polymarket demuestra la eficacia de los incentivos financieros. Los participantes depuran su información privada antes de operar porque el error conlleva una pérdida patrimonial directa, eliminando el ruido que típicamente infla el error en las encuestas de opinión.

Velocidad de actualización (Real-time): Las encuestas son "fotografías estáticas" que requieren nuevos muestreos costosos y lentos para actualizarse. En contraste, la alta precisión observada a T=4 horas demuestra que el mercado integra información de última hora (noticias, cambios de contexto) de manera casi instantánea. El sistema de precios actúa, tal como teorizó Hayek, como un mecanismo de telecomunicación fluido.

Precisión Agregada: Históricamente, las encuestas electorales y de opinión suelen manejar márgenes de error de entre el 3% y el 5% en el mejor de los casos. Los datos de este estudio revelan que Polymarket mantiene un Error Agregado consistentemente bajo, oscilando entre el 4.8% (a 4 horas) y el 11.4% (a 1 día). Incluso en sus momentos de mayor volatilidad, el mercado de predicción compite

no supera la fiabilidad estadística de los sondeos tradicionales, con la ventaja añadida de no depender de muestras demográficas representativas seleccionadas centralizadamente.

Conclusiones Finales

Este estudio permite concluir que Polymarket no es simplemente un vehículo de especulación, sino una herramienta epistemológica válida para la agregación de información social dispersa. Los resultados validan empíricamente la teoría de Hayek: el conocimiento disperso sobre "circunstancias particulares de tiempo y lugar" se coordina eficazmente a través del sistema de precios, generando probabilidades implícitas (p) que convergen con la realidad (R) de manera notablemente precisa.

La evidencia sugiere que, para observadores que busquen anticipar eventos futuros, el precio de un contrato en Polymarket ofrece un estimador más dinámico, y en el corto plazo significativamente más preciso, que el juicio de expertos o las encuestas convencionales. El mercado logra filtrar el sesgo individual y el ruido mediático para destilar una "verdad colectiva" altamente confiable.

Referencias

- Arrow, K. J., Forsythe, R., Gorham, M., Hahn, R., Hanson, R., Ledyard, J. O., ... & Zitzewitz, E. (2008). The promise of prediction markets. *Science*, 320(5878), 877–878.
- Baumgartner, F. J. (1985). Henry II and the Papal Conclave of 1549. *The Sixteenth Century Journal*. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.2307/2540219>
- Berg, J. E., Nelson, F. D., & Rietz, T. A. (2008). Prediction market accuracy in the long run. *International Journal of Forecasting*, 24(2), 285–300.
- Hayek, F. A. (1945). The Use of Knowledge in Society. *The American Economic Review*, 35(4), 519–530.
- Mill, J. S. (1859). *Sobre la libertad*. Aguilar Libera los libros. <https://ldeuba.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/libro-stuart-mill-john-sobre-la-libertad.pdf>
- Polymarket on Dune. (2025). *Polymarket: combined market data from on-chain and API sources*. Dune.com. Obtenido el 3 de noviembre del 2025 de dune.com/data/polymarket_polygon.market_details
- Rallo, J. R. (2013). Braess no encorsetó los mercados libres. *Club Libertad Digital*. Obtenido a 4 de noviembre de 2025 desde <https://www.libertaddigital.com/libremercado/2013-11-28/juan-ramon-rallo-braess-no-encorseto-los-mercados-libres-6436184>
- Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*. Doubleday.
- Tetlock, P. E. (2005). *Expert political judgment: How good is it? How can we know?* Princeton University Press.
- Wolfers, J., & Zitzewitz, E. (2004). Prediction markets. *Journal of Economic Perspectives*, 18(2), 107–126.