

Media Perceptions about an Unconventional Monetary Policy Program: Evidence from Peru

Marco Vega¹ Rodrigo Salazar² Patricia Mendoza³

¹Banco Central de Reserva del Perú ²Universidad del Pacífico

³Pontificia Universidad Católica del Perú

22 de octubre de 2024

Pregunta inicial

¿Cómo ha evolucionado la percepción de los medios de comunicación sobre el Programa Reactiva Perú a lo largo de sus distintas etapas en un entorno marcado por la incertidumbre?

Contenido

- 1 Introducción
- 2 Revisión de literatura
- 3 Metodología
- 4 Análisis de resultados
- 5 Conclusiones y recomendaciones

Introducción

- En circunstancias económicas **extraordinarias**, los bancos centrales recurren a instrumentos de política monetaria no convencionales.
- La implementación y los impactos de dichas políticas han sido ampliamente estudiados. No obstante, el **tratamiento** de dichas políticas en los medios de comunicación no ha sido explorado hasta el momento.
- **Idea:** La cobertura de la prensa puede modificar la percepción de los agentes económicos con respecto a cierta política y, por ende, la efectividad de la misma.
- Las medidas de política monetaria no convencional suponen un reto mayor para la comprensión pública, dada su complejidad y el contexto en el que se aplican.
- En este contexto, los medios de comunicación desempeñan un papel crucial a la hora de captar y difundir diversas perspectivas sobre estas políticas.

Introducción

- **Ejemplo:** Un tratamiento negativo podría tornar a la opinión pública en contra de una política, afectando su “legitimidad social” y la de la autoridad monetaria.
- De hecho, es en periodos de circunstancias económicas extraordinarias en donde dicha “legitimidad social” resulta más volátil. (Goodhart y Lastra, 2018)
- Tomando esto en consideración, buscamos analizar el tratamiento que recibió el Programa Reactiva Perú en los medios de comunicación, enfocándonos en la evolución del sentimiento respecto al programa, así como en la efectividad de las estrategias de comunicación de las autoridades y su impacto en la legitimidad social del programa.

Revisión de literatura

- **Análisis de Sentimiento en Comunicación Monetaria:** Investigaciones recientes han utilizado indicadores de tono para evaluar los efectos de la comunicación del banco y muestran que los indicadores de tono impactan:
 - Tasas de interés (Lucca y Trebbi, 2011; Kazinnik, 2017).
 - Mercados de valores (Picault y Renault, 2017).
 - Variables económicas reales (Hansen y McMahon, 2016).
 - Estrés financiero a partir de comunicados del BCE (Blix-Grimaldi, 2012).
 - Predicciones sobre la tasa de fondos federales (Rohlf's et al., 2016).
- **Bennani (2021):** Estudia cómo la comunicación del presidente de la Fed, a través del "indicador de sobreconfianza", influye en el sentimiento del inversor, especialmente en recesiones. Los hallazgos resaltan la importancia de la comunicación del banco central durante la Crisis Financiera Global.

Metodología

Ruta elegida:

- Inicialmente, se realiza un proceso de clasificación de las noticias del programa. Dicho proceso se enfoca en clasificar el tono (positivo, negativo o neutro) de los párrafos de cada noticia. Para dicha clasificación se siguió tanto un enfoque manual como uno enfocado en el uso de algoritmos de aprendizaje de máquina (machine learning).
- Seguidamente, se construye un indicador de sentimientos diario, el cual se elaboró de manera agregada y por medio de comunicación.
- Posteriormente, se evalúa la contribución del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) al nivel de sentimiento del programa.
- Finalmente, se identifica la significancia estadística del indicador para determinar las tasas de interés de las subastas del programa y se brinda un mecanismo para explicar dicha relación.

Datos

- Se utilizaron los textos de las noticias en línea sobre el programa Reactiva, las cuales fueron recopiladas por el Departamento de Publicaciones del BCRP.
- Se utilizó la librería *python-docx* para extraer el contenido de las noticias, identificando atributos claves aparte del texto principal como el título de las noticias, el nombre del medio informativo y la fecha de publicación.
- Posterior a una revisión manual, se identificaron un total de 233 noticias y 2134 párrafos, los cuales son la unidad mínima de análisis de la investigación.

Modelos de clasificación

- Dos enfoques: (i) uso de algoritmos de aprendizaje de máquina y (ii) una clasificación enteramente manual.
- Se utilizaron dos modelos de clasificación basados en aprendizaje de máquina (*fastText* y *BERT*) para el primera enfoque.
- Tanto los modelos de aprendizaje de máquina como la clasificación manual generaron resultados que cualitativa y cuantitativamente son parecidos.

Criterios de clasificación

- Se clasificaron manualmente 999 párrafos, seleccionados de manera aleatoria, en tres categorías de sentimiento: positivo, negativo y neutro.
- El proceso se basó en la detección conjunta de ciertos adjetivos, adverbios, verbos y sustantivos, que indicaron el tono de cada párrafo.
- Se obtuvo una clasificación de 508 positivos, 280 neutros y 211 negativos.

Criterios de clasificación

Categoría positiva

- La identificación de la categoría positiva se fundamentó en el uso de palabras asociadas a una caída en las tasas de interés, el éxito, la transparencia y el alcance de la política en un contexto de crisis.
- La inclusión de preposiciones, adverbios, y/o adjetivos particulares como “ya”, “hasta”, “más”, “todos”, “también” contribuyó a la definición de esta categorización.
- La observación del sustantivo “garantía” se configuró como un indicador clave para la clasificación positiva.

Criterios de clasificación

Categoría negativa

- La determinación de la categoría negativa se sustentó en la detección de críticas, dudas y dificultades relacionadas con el desarrollo de la política.
- El vínculo del programa con presuntos actos delictivos o procesos judiciales como corrupción, lavado de activos, y el caso Lava Jato y la Unidad de Inteligencia Financiera del Perú (UIF) se consideró un determinante negativo explícito.
- La presencia de conectores lógicos, preposiciones y/o adverbios específicos como “sin embargo”, “no”, “sin” y “solo” aportó a la determinación de una observación negativa.

Criterios de clasificación

Categoría neutra

- La clasificación de la categoría neutra se basó en la identificación de informes sobre montos, tasas y lineamientos del programa, exentos del uso de adjetivos calificativos.
- Una exposición puramente informativa sobre la evolución de la política o la situación económica sin la emisión de juicios de valor también se relaciona con esta categoría.
- Esta categorización también se asignó cuando se observó una cantidad equivalente de oraciones negativas y positivas en el párrafo.

Criterios de clasificación

Ejemplos del proceso de clasificación

Cuadro 1: Ejemplos del proceso de clasificación

Categoría	Extracto de párrafo	Categoría	Extracto de párrafo
Positivo	...beneficiar de tasas históricamente bajas...	Positivo	evitar el quiebre de la cadena de pagos
Negativo	paralización económica	Negativo	problemas de liquidez
Positivo	monto que representó dos veces el importe colocado	Positivo	crédito viene creciendo
Negativo	ninguna de las medidas beneficiarán	Negativo	demoras para implementar
Negativo	objetó la demora	Negativo	tasas sumamente elevadas
Positivo	bancos y las entidades financieras que participan del programa ya ejecutaron préstamos... en todo el país	Positivo	... se han colocado repos con garantía del gobierno...
Positivo	... el BCR realizó la vigésima sexta sesión de subastas de Repos de Cartera con Garantía del Gobierno...	Negativo	... pero los planes grandes como Reactiva, se han demorado mucho en implementarse...
Negativo	... los préstamos no solo fueron a parar a grandes corporaciones, sino que también fueron entregadas... a dos empresas supervisoras investigadas por el megacaso de corrupción de Lava Jato, que accedieron a préstamos... de Reactiva Perú	Negativo	Tampoco, se ha culminado...
Negativo	... solo pudo colocar...	Negativo	hemos identificado exclusiones claras
Neutro	... la Ministra de Economía y Finanzas... anunció que las tasas... del programa Reactiva Perú serán fijadas por... (BCR) bajo un mecanismo de subastas	Neutro	...no considera que se tenga espacio para nuevas reducciones, pero sí para nuevas operaciones de inyección de liquidez...

Preprocesamiento de los datos y ajuste del modelo

- Homogenización del texto: eliminación de espacios innecesarios, conversión de todos los caracteres a minúsculas y la eliminación de *stop-words*.
- Se dividió el conjunto de párrafos clasificados en un conjunto de entrenamiento (80 %) y otro de prueba (20 %).
- Dado que la mayoría de observaciones son positivas, se aplicó una técnica de submuestreo en el conjunto de entrenamiento.
- Para la creación de los modelos de aprendizaje de máquina, se optó por un proceso iterativo en el cual se prueban distintas combinaciones de hiperparámetros en búsqueda de los valores que brinden como resultado el mayor valor de precisión, métrica utilizada para evaluar la validez de estos modelos.

Evaluación de Desempeño del Modelo

■ Métricas de Rendimiento:

- Precisión global: Aproximadamente 70 %.
- Accuracy, Precision y Recall:
 - Macro, weighted, y micro averages:
 - ◇ Accuracy y Recall: 69 % en los tres tipos de promedios.
 - ◇ Precision: 69 % (macro y weighted), 70.16 % (micro).

■ Análisis de la Matriz de Confusión:

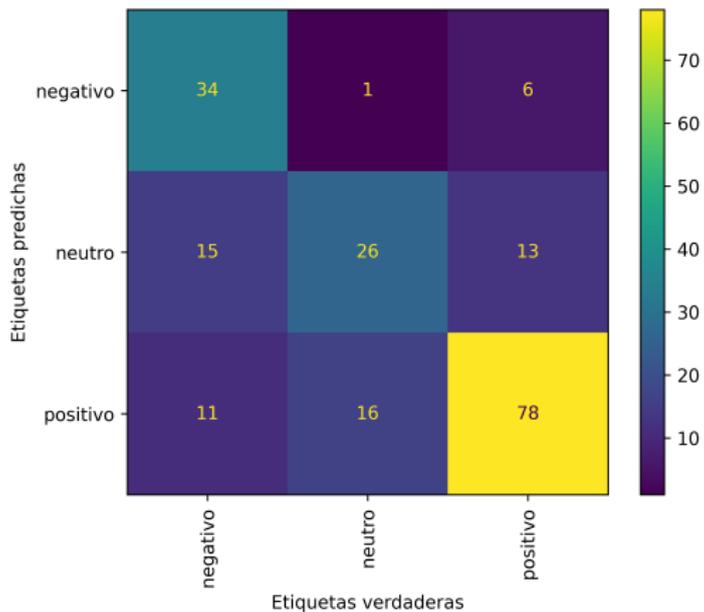
- Clasificación mayoritaria correcta del tono "negativo"
- Buen desempeño en el tono "positivo" (aunque sesgo hacia el tono "neutral")
- Desempeño insatisfactorio en categoría "neutral": 50 % de instancias incorrectas

■ Evaluación de Robustez:

- Clasificación manual de los 2134 párrafos: La predicción del modelo es significativamente equivalente a la clasificación manual según el análisis visual del indicador de sentimiento agregado.

Evaluación de Desempeño del Modelo

Figura 1: Matriz de Confusión



Indicador de percepción de noticias

Indicador Agregado de Sentimientos

- Planteamos un análisis agregado de las noticias a través de la elaboración de un Indicador Agregado de Sentimientos (IAS), el cual se encuentra representado a través de la siguiente expresión:

$$IAS_t^s = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} \sum_{j=1}^{M_{i,t}} s_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^{N_t} M_{i,t}}$$

Donde $s_{i,j,t}$ representa la probabilidad de que el párrafo i perteneciente a la noticia j publicada en el tiempo t sea clasificado en la categoría s . De igual forma, $M_{j,t}$ representa el total de párrafos de la noticia j publicada en el tiempo t y N_t representa el número total de noticias publicadas en el periodo t .

Indicador de percepción de noticias

Indicador Agregado de Sentimientos

- En ese sentido, se presentan dos indicadores:

$$IAS_t^p = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} \sum_{j=1}^{M_{i,t}} \rho_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^{N_t} M_{i,t}}$$

$$IAS_t^\eta = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} \sum_{j=1}^{M_{i,t}} \eta_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^{N_t} M_{i,t}}$$

Donde $\rho_{i,j,t}$ representa la probabilidad de que el párrafo i perteneciente a la noticia j publicada en el tiempo t sea clasificado en la categoría positiva y $\eta_{i,j,t}$ en la categoría negativa.

- Los valores se encuentran entre 0 y 1. Entre más cercano a la unidad se encuentre el indicador, la perspectiva de los medios sobre el programa será más positiva, en el caso de IAS_t^p , o negativa, en el caso de IAS_t^η .

Indicador de percepción de noticias

Indicador por medio informativo

- Posteriormente, planteamos un indicador para analizar la variación del tono de las noticias diferenciando entre los medios principales.
- En ese sentido, se construye un indicador agrupando por cada medio informativo, cuya expresión se presenta a continuación:

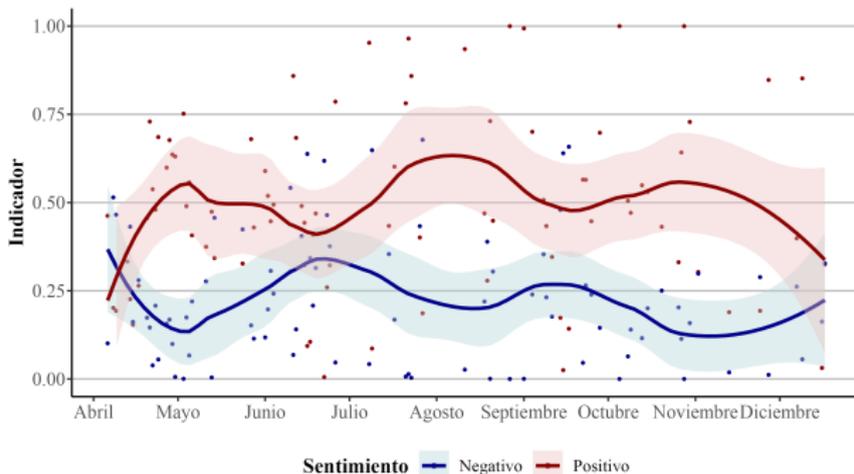
$$IAS_{X,t}^s = \frac{\sum_{j=1}^{N_{X,t}} \sum_{i=1}^{M_{j,t}} s_{i,j,t}}{\sum_{j=1}^{N_{X,t}} M_{j,t}}$$

Donde $s_{i,j,t}$ representa, al igual que en el caso del Indicador Agregado de Sentimientos (IAS), la probabilidad de que el párrafo i perteneciente a la noticia j publicada en el tiempo t sea clasificado en la categoría s . De igual forma, $M_{j,t}$ representa el total de párrafos de la noticia j publicada en el tiempo t y $N_{X,t}$ representa el número total de noticias publicadas en el medio informativo X para el periodo t .

Indicador de percepción de noticias

Indicador Agregado de Sentimientos

Figura 2: Comportamiento del Indicador Agregado de Sentimientos sobre Reactiva Perú

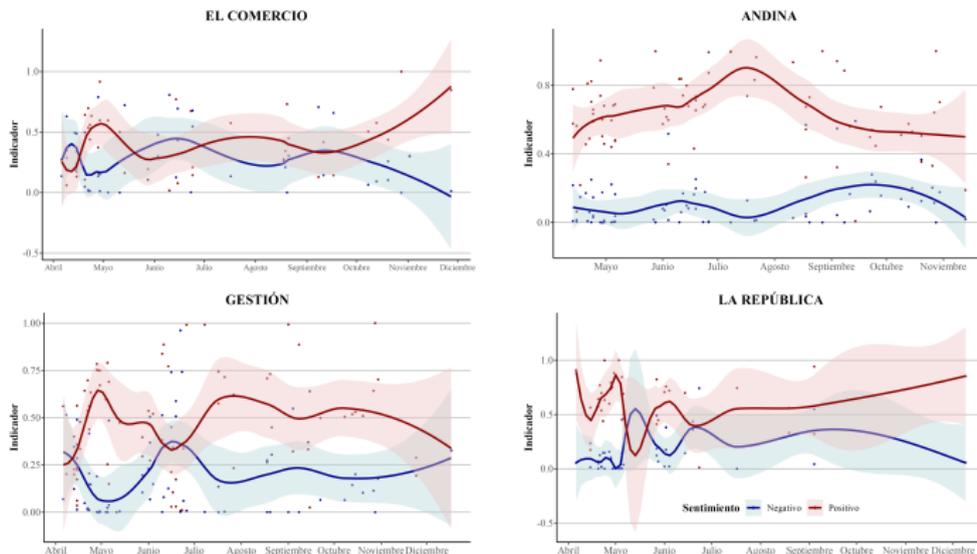


Nota: Las bandas corresponden a un intervalo de confianza de 2 desviaciones estándar de la regresión LOESS.

Indicador de percepción de noticias

Indicador por medio informativo

Figura 3: Comportamiento de los indicadores por medio informativo



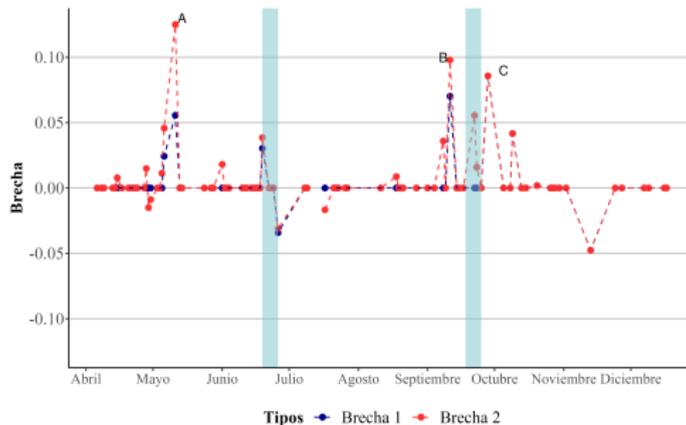
Nota: Las bandas corresponden a un intervalo de confianza de 2 desviaciones estándar de la regresión LOESS.

Contribución de la comunicación del BCRP al sentimiento positivo

- Durante el periodo de análisis, el BCRP informó constantemente sobre el desarrollo del programa Reactiva.
- La Figura 4 muestra el resultado del indicador suavizado si es que el Banco no hubiera comunicado al público o si los medios no hubieran divulgado las noticias positivas del Banco. Se observa un leve descenso en el positivismo de las noticias.
- La Figura 5 muestra los cambios entre el indicador original y las dos posibles versiones contra- factuales de no participación de la información del BCRP.

Contribución de la comunicación del BCRP al sentimiento positivo

Figura 5: Aporte del BCRP al indicador de sentimiento positivo



Nota: Brecha 1 y Brecha 2 se refieren a la distancia entre el indicador original y lo que se hubiera obtenido si se retiraban las noticias del BCRP1 y BCRP2 del Gráfico 4. Un valor positivo de la brecha significa un aporte positivo del BCRP en la positividad de las noticias en un determinado día. El Punto A se refiere a una presentación del presidente del BCRP en un conversatorio organizado por Gestión y la Universidad Continental el 11 de mayo. El Punto B se refiere a unas declaraciones del Gerente Central de Estudios Económicos del BCRP propaladas por la Agencia Andina el 11 de septiembre. El Punto C se refiere a declaraciones de Julio Velarde del 28 de setiembre sobre la base del Reporte de Inflación de Setiembre aparecido en la agencia Andina.

Evaluación del indicador

- Se busca analizar la relevancia del Indicador Agregado de Sentimientos (IAS) en el análisis de variables económicas propias del contexto. En particular, su relación con las tasas de interés de las subastas del programa Reactiva Perú.
- Se utilizó el algoritmo de regresión local LOESS para interpolar los valores del IAS debido a la irregularidad en la publicación de noticias.
- Se recopilaron datos de 198 subastas relevantes, incluyendo fecha, porcentaje de garantía, monto ofertado, monto demandado y promedio ponderado de la tasa de interés.
- Se incluyó el número oficial de muertes por COVID-19 del MINSA como variable de control, estandarizado entre 0 y 1 para reflejar la gravedad de la pandemia.
- Se realizó un análisis econométrico inicial para explicar la tasa de interés promedio de las subastas en función de los resultados de subastas anteriores, el indicador de sentimiento de noticias (IAS) y el indicador de gravedad de la pandemia.

Evaluación del indicador

Cuadro 2: Modelos para préstamos con 98 % y 98 % especial de garantía

	<i>Variable Dependiente: Tasa de interés promedio</i>					
	98 % de garantía			98 % especial de garantía		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
IAS del día anterior a la subasta	0.101*** (0.033)	0.126*** (0.031)	0.040* (0.024)	0.075** (0.031)	0.115*** (0.021)	0.087*** (0.025)
Indicador de gravedad de la pandemia		-0.019*** (0.006)	-0.008* (0.004)		-0.028*** (0.004)	-0.021*** (0.006)
Tasa de interés promedio de la subasta anterior			0.658*** (0.098)			0.290* (0.155)
Constante	-0.003 (0.012)	-0.003 (0.011)	0.001 (0.007)	0.007 (0.012)	0.007 (0.008)	0.004 (0.007)
Observations	48	48	47	34	34	33
R ²	0.171	0.324	0.688	0.157	0.638	0.711
Adjusted R ²	0.153	0.294	0.666	0.131	0.615	0.681

Nota: *p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01.

Evaluación del indicador

Cuadro 3: Modelos para préstamos con 95 %, 90 % y 80 % de garantía

	95 % de garantía			90 % de garantía			80 % de garantía		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
IAS del día anterior a la subasta	0.006 (0.024)	0.023 (0.024)	0.007 (0.016)	0.024 (0.018)	0.039** (0.018)	0.011 (0.011)	0.040** (0.015)	0.038** (0.017)	0.012 (0.009)
Indicador de gravedad de la pandemia		-0.011** (0.005)	-0.004 (0.003)		-0.009** (0.004)	-0.001 (0.002)		0.002 (0.004)	0.003 (0.002)
Tasa de interés promedio de la subasta anterior			0.680*** (0.106)			0.812*** (0.091)			0.854*** (0.094)
Constante	0.015 (0.009)	0.014 (0.009)	0.005 (0.006)	0.007 (0.007)	0.007 (0.006)	-0.0002 (0.004)	0.00004 (0.006)	-0.0002 (0.006)	-0.004 (0.003)
Observations	44	44	43	44	44	43	28	28	27
R ²	0.001	0.120	0.592	0.043	0.143	0.724	0.206	0.213	0.825
Adjusted R ²	-0.022	0.078	0.561	0.020	0.101	0.703	0.176	0.150	0.802

Nota: *p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01.

Evaluación del indicador

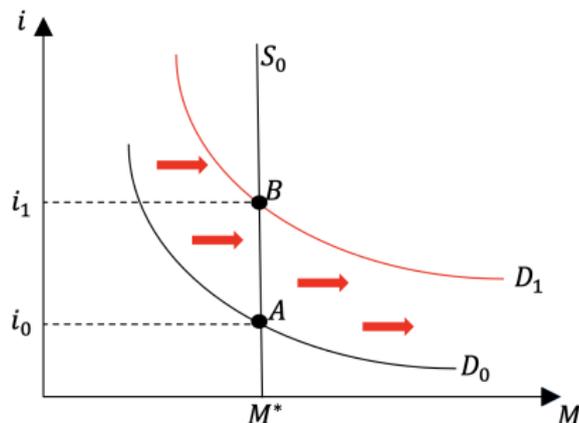
Mecanismo de transmisión

- Evidencia de una relación positiva y significativa entre el Indicador Agregado de Sentimientos (IAS) y las tasas de interés de las subastas de los préstamos ofrecidos en el programa. Especialmente en subastas de los préstamos con 98 % de garantía.
- Los diversos agentes económicos toman en cuenta el tono de las noticias virtuales al momento de tomar decisiones.
- Entre más positivas sean las noticias con respecto al programa Reactiva Perú, mayor será su confianza en el programa. Luego, estas demandarían una mayor cantidad de fondos en las subastas.
- Para una oferta dada de fondos líquidos del BCRP, expansiones o contracciones en la demanda generarían cambios en la tasa de interés de equilibrio del mercado.

Evaluación del indicador

Mecanismo de transmisión

Figura 6: Mercado de subastas ante un mayor positivismo en las noticias relacionadas al programa Reactiva Perú



Conclusiones

- El estudio resalta el papel crucial de los medios en la formación de la percepción pública y en los resultados de las políticas monetarias no convencionales.
- Se demuestra que un sentimiento positivo en los medios está correlacionado con un aumento en la demanda del programa Reactiva Perú, afectando las tasas de interés.
- Los hallazgos subrayan la importancia de una comunicación efectiva del banco central para fomentar la comprensión y apoyo público durante crisis económicas.
- Esta investigación contribuye a entender la interacción entre medios, opinión pública y política monetaria, proporcionando valiosos insights para la formulación y comunicación de políticas públicas.