



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU) y Análisis de Modelado de Tópicos

Fernando Mundaca (BCRP)
Agung Hasiholan (HKS)

22 de octubre de 2025



Introducción

- Los responsables de política necesitan herramientas oportunas para monitorear la incertidumbre económica más allá de los indicadores tradicionales rezagados.
- Los artículos de noticias ofrecen una fuente rica de información en tiempo real sobre las condiciones económicas y el discurso público.
- Inspirado en Baker et al. (2016), este proyecto desarrolla un Índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU) basado en el análisis de palabras clave en noticias.
- Los avances en minería de texto y aprendizaje automático permiten extraer, de manera escalable, temas y patrones a partir de grandes corpus mediáticos.

Resultados:

- Un índice EPU de alta frecuencia.
- Un conjunto de temas clave frecuentemente discutidos en artículos relacionados con la incertidumbre.
- Un análisis de asociación entre el índice EPU y los indicadores macroeconómicos.

Literatura: Measuring Economic Policy Uncertainty (EPU)

Scott R. Baker, Nicholas Bloom, Steven J. Davis (QJE, 2016)



Objetivo

Construir un índice sistemático de incertidumbre de política económica (EPU) y evaluar sus efectos macroeconómicos.



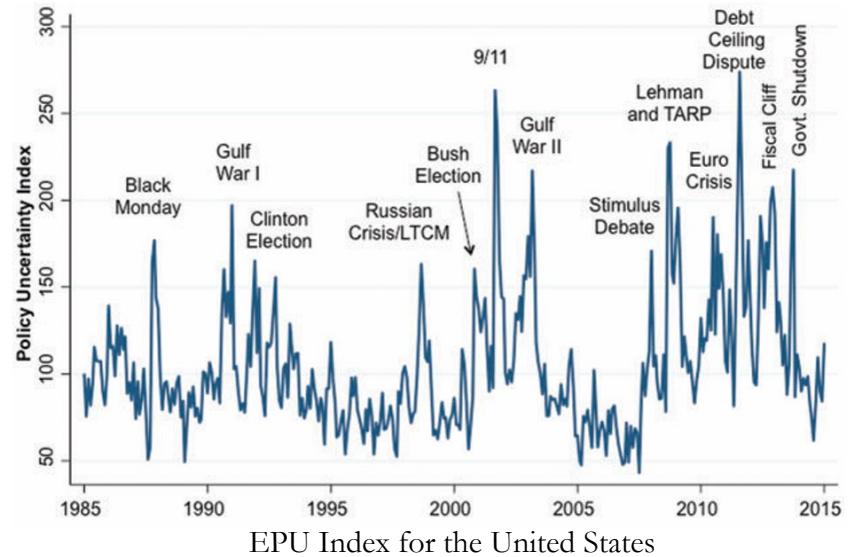
Data

- 10 principales periódicos de EE.UU.
- Datos mensuales desde 1985 hasta 2014.
- Los artículos deben contener tres categorías de palabras clave:
 - Economía (e.g., economic, economy)
 - Política (e.g., regulation, federal reserve)
 - Incertidumbre (e.g., uncertain, uncertainty)



Metodología

- Contar los artículos que contienen las tres categorías por mes.
- Normalizar por el volumen total de artículos para construir el índice EPU.
- Extender el índice a versiones diarias, históricas y comparativas entre países.



Principales hallazgos

- Picos del EPU durante eventos importantes (11-S, colapso de Lehman Brothers, crisis del techo de deuda).
- Un EPU más alto se asocia con menor inversión, producción y crecimiento del empleo.
- La incertidumbre de política explica parte de la desaceleración posterior a 2007.
- Las empresas con mayor exposición a contratos gubernamentales son más sensibles a los shocks de EPUs.

Literatura: Climate Risks and Econ. Activity in France: Evidence from Media Coverage

Houari, Koudou, Lemoine, & Varlet (2024)



Objetivo

Medir la relevancia macroeconómica de los riesgos climáticos en Francia mediante la construcción de un Índice de Riesgo Climático (CRI) basado en la cobertura mediática.



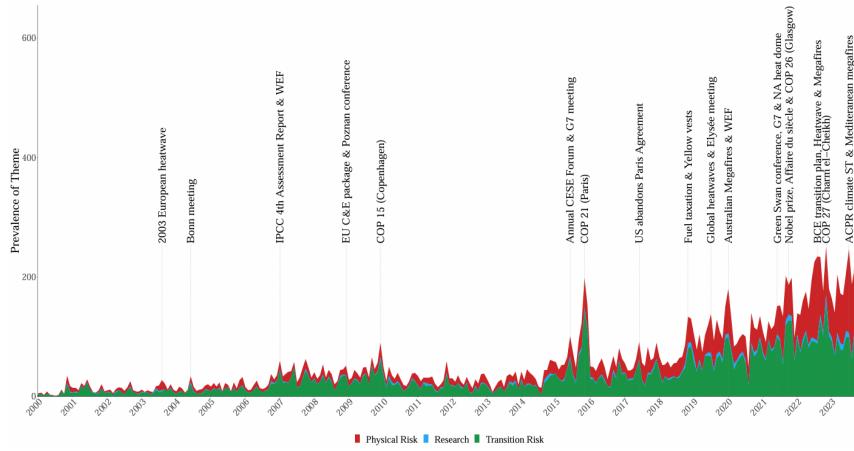
Data

- Artículos del periódico Le Monde (1980–2020).
- Se utilizó la base de datos Factiva para la recopilación.
- Se usaron dos conjuntos de palabras clave:
 - Riesgos físicos (p.e.: olas de calor, inundaciones, incendios)
 - Riesgos de transición (p.e.: impuestos, regulación, emisiones)



Metodología

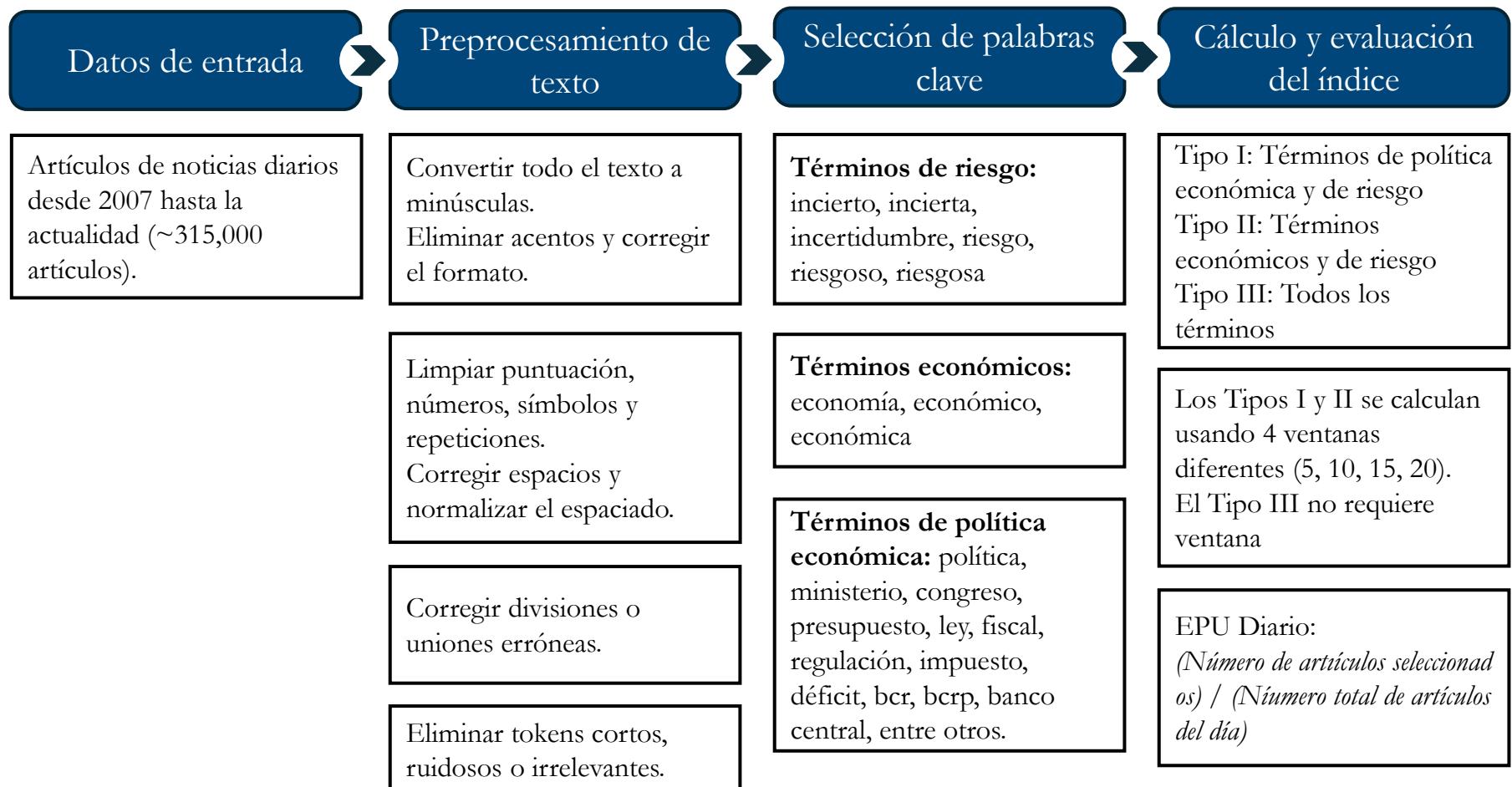
- Filtrado de artículos basado en palabras clave para detectar menciones a riesgos climáticos.
- Aplicación del método LDA para clasificar los artículos en riesgos físicos o de transición.
- Ánalisis del impacto macroeconómico utilizando un modelo VAR bayesiano.



Principales hallazgos

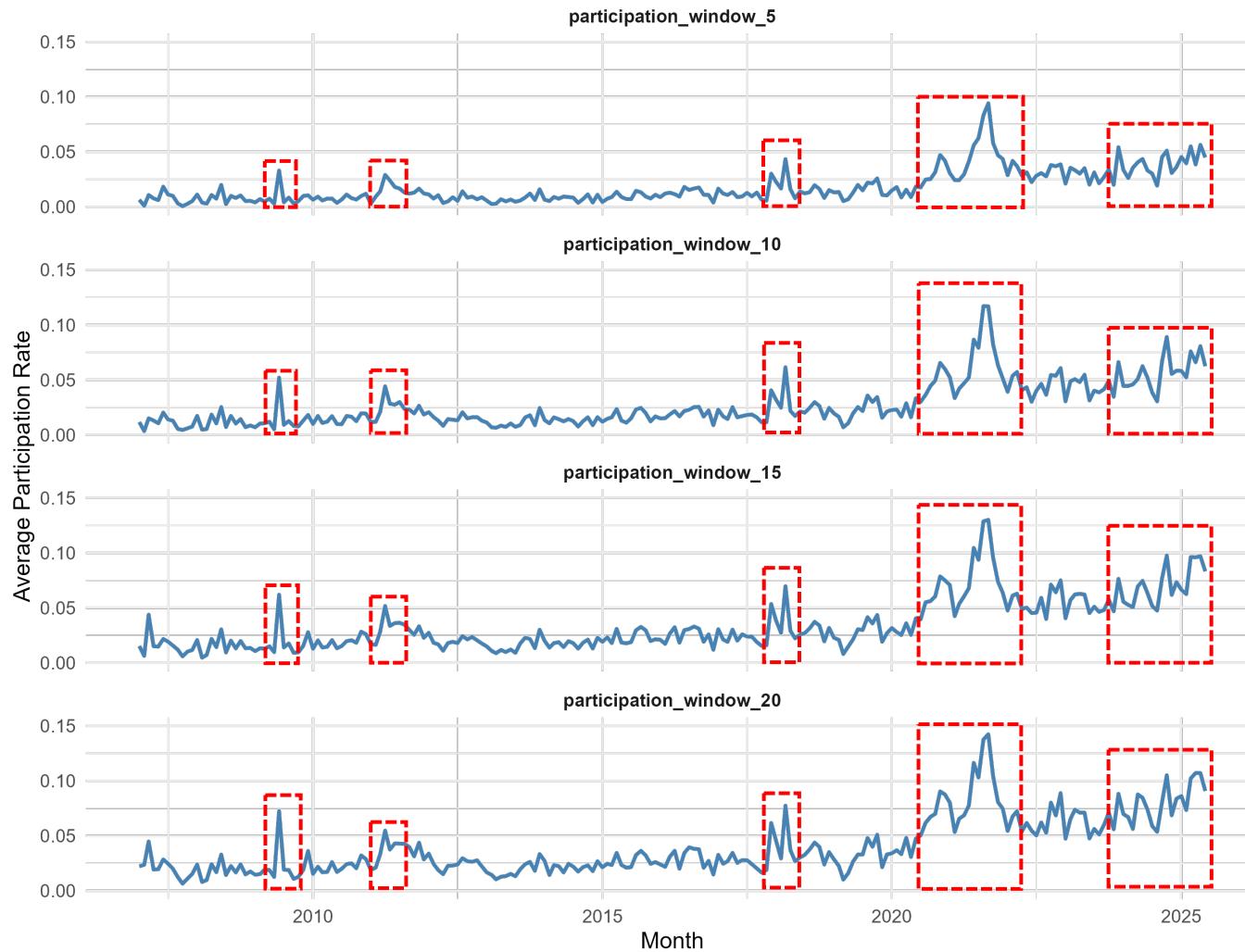
- La atención mediática a los riesgos climáticos ha aumentado desde el año 2000, especialmente para los riesgos físicos.
- Los choques climáticos físicos (por ejemplo, olas de calor) provocan caídas del PIB en el corto plazo.
- Los riesgos de transición son menos frecuentes, pero pueden afectar la inflación a través de los mercados energéticos.
- Los choques de noticias climáticas tienen efectos económicos persistentes, resaltando la necesidad de monitorear los riesgos relacionados con el clima.

Construcción del Índice EPU



Nota: Una ventana se refiere al número de palabras alrededor de un término. Por ejemplo, una ventana de 5 significa que el modelo busca otras palabras clave dentro de un rango de cinco palabras antes o después del término objetivo.

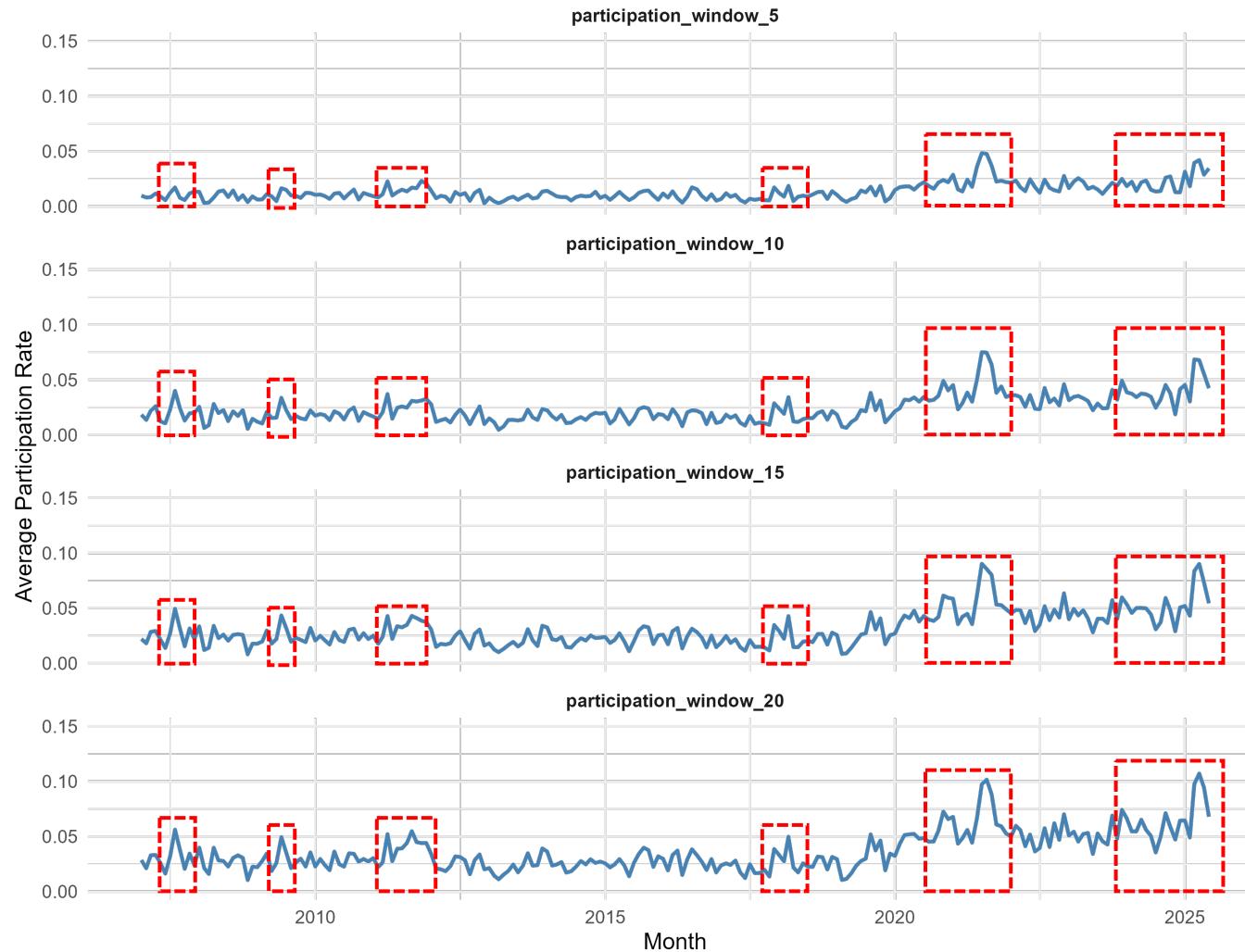
EPU: Tipo I (Términos de política económica e incertidumbre)



Eventos clave que impulsan el aumento de la incertidumbre:

- Crisis financiera de 2009
- Elección presidencial ganada por Humala en 2011
- Elección del presidente Pedro Castillo en 2021
- Reactivación de la economía tras la pandemia

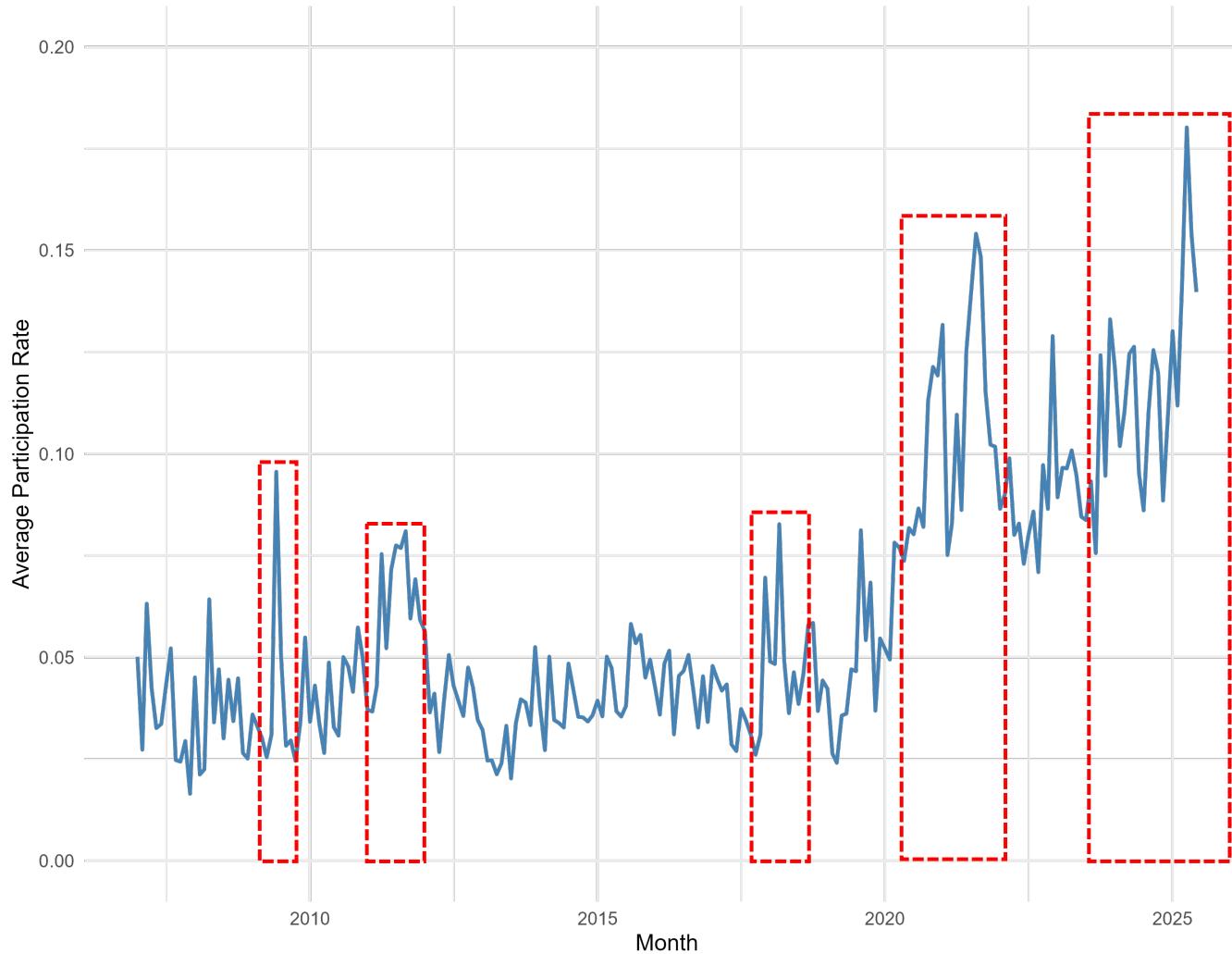
EPU: Tipo II (Términos de economía e incertidumbre)



Eventos clave que impulsan el aumento de la incertidumbre:

- Crisis financiera de 2009
- Elección presidencial ganada por Humala en 2011
- Elección del presidente Pedro Castillo en 2021
- Reactivación de la economía tras la pandemia

EPU: Tipo III (Los tres términos)



- Eventos clave que impulsan el aumento de la incertidumbre:
- Crisis financiera de 2009
 - Elección presidencial ganada por Humala en 2011
 - Elección del presidente Pedro Castillo en 2021
 - Reactivación de la economía tras la pandemia

Modelado de tópicos

Permite descubrir temas latentes en los documentos utilizando distribuciones de palabras

Comparación de métodos de modelado de tópicos

Características	Latent Dirichlet Allocation (LDA)	Correlated Topic Models (CTM)
Supuestos del modelo	Los tópicos son independientes entre sí.	Los tópicos pueden estar correlacionados.
Distribución sobre los tópicos	Distribución de Dirichlet (más simple, asume casi independencia).	Distribución normal logística (más flexible, permite correlaciones).
Complejidad	Más simple y rápida de estimar.	Más compleja y computacionalmente intensiva.
Salida del modelo	Número de tópicos (n-topics) y palabras más representativas (top n-words).	Igual que LDA + correlaciones entre tópicos.

Asignación de Dirichlet Latente (LDA)

Un modelo probabilístico para descubrir tópicos latentes en documentos



Qué es LDA

- Es un modelo generativo que asume que cada documento es una mezcla de tópicos.
- Cada tópico es una distribución de probabilidad sobre palabras.



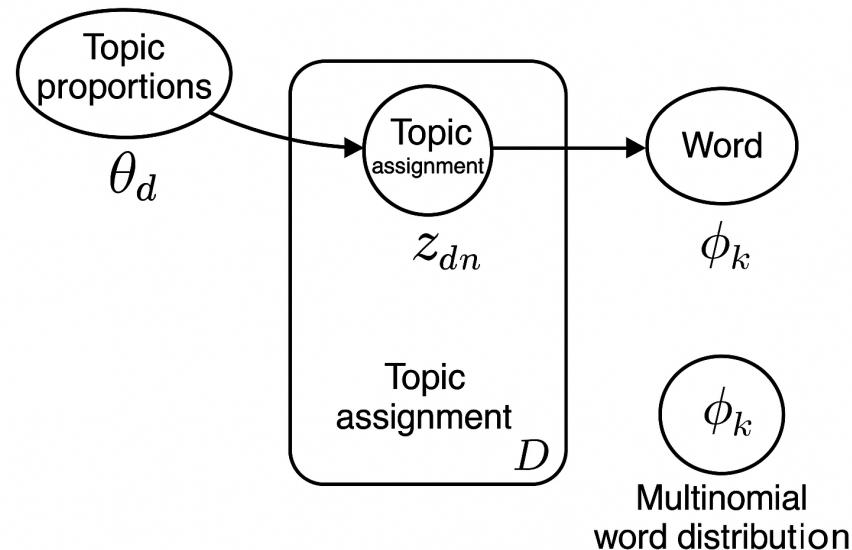
How It Works

- Para cada documento: se generan proporciones de tópicos a partir de una distribución de Dirichlet.
- Para cada palabra: se asigna un tópico de acuerdo con las proporciones del documento y la distribución de palabras de ese tópico.



Inference Method

- Se utiliza inferencia variacional o muestreo de Gibbs.
- Salida:
 - θ_d proporciones de tópicos por documento
 - ϕ_k distribuciones de palabras por tópico



Aplicaciones

- Permite descubrir temas subyacentes (por ejemplo, riesgos fiscales, monetarios o externos)

Resultado del Método EM Variacional de LDA

Tópico	Etiqueta sugerida	5 palabras más frecuentes
Tópico 1	Economía general	economia, millones, pais, peru, segun
Tópico 2	Riesgo y economía	mas , economia, riesgo, peru, politica
Tópico 3	Incertidumbre e inversión	mas , economia, riesgo, inversion, peru
Tópico 4	Gobierno y política	mas , economia, politica, gobierno, mayor
Tópico 5	Crecimiento y economía	mas , peru, economia, riesgo, crecimiento
Tópico 6	Inversión y crecimiento	economia, mas, peru, inversion, crecimiento
Tópico 7	Política y regulación	mas , politica, banco, pais, mayor
Tópico 8	Empresas y empleo	mas , politica, economia, riesgo, empresas
Tópico 9	Sector financiero	riesgo, peru, politica, inversion, dos
Tópico 10	Pensiones y AFP	riesgo, peru, millones, sistema, afp

Resultados del Método de Muestreo de Gibbs en LDA

Tópico	Etiqueta sugerida	5 palabras más frecuentes
Tópico 1	Economía general	economia, dijo, senalo, peru, indico
Tópico 2	Política fiscal	fiscal, gobierno, gasto, mef, pbi
Tópico 3	Noticias regionales/locales	mes, dia, departam, pagina, riesgo
Tópico 4	Precios e inflación	precios, taciones, mas, precio, china
Tópico 5	Energía y servicios públicos	dela, enel, delos, gestion, quese
Tópico 6	Política económica	politica, economia, desarrollo, pais, social
Tópico 7	Crédito y banca	credito, creditos, empresas, bancos, financiero
Tópico 8	Indicadores macroeconómicos	meses, mes, segun, puntos, respecto
Tópico 9	Gobierno y política	presidente, gobierno, politica, congreso, castillo
Tópico 10	Mercados financieros	millones, proyectos, inversion, sector, minera

Modelo de Tópicos Correlacionados (CTM)

Un modelo probabilístico que captura las correlaciones entre tópicos latentes



Qué es CTM

- Es una extensión del modelo LDA que permite que los tópicos estén correlacionados.
- Reconoce que algunos tópicos tienden a aparecer juntos de forma natural (por ejemplo, “inflación” y “tasas de interés”).



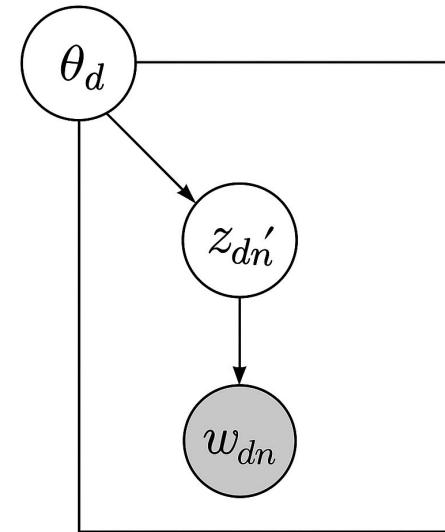
Cómo funciona

- Cada documento tiene proporciones de tópicos extraídas de una distribución normal logística.
- Esta distribución introduce una estructura de covarianza que captura las correlaciones entre tópicos.



Método de inferencia

- El CTM utiliza inferencia variacional EM (maximización de expectativa).
- Es más exigente computacionalmente que LDA.
- Salida:
 - θ_d proporciones de tópicos con estructura correlacionada
 - ϕ_k distribuciones de palabras por tópico
 - Matriz de covarianza de las relaciones entre tópicos



Applications

- Permite descubrir temas como riesgos fiscales, monetarios o externos.
- Ayuda a entender qué tipos de incertidumbre tienden a moverse conjuntamente.
- **Mejora la interpretabilidad y robustez al construir subíndices del EPU.**

Resultado del CTM con 15 tópicos

Tópico	Prevalencia	10 palabras más frecuentes
Tema 1: Incertidumbre Política, Regulatoria y de Política Económica	36,57	
Tópico 8 Crecimiento económico y producción	12,33	economia, crecimiento, inversion, pbi, meses, riesgo, bcr, trimestre, privada, mayor
Tópico 5 Política económica general e inversión	11,54	economia, politica, gobierno, inversion, pais, riesgo, peru, crecimiento, puede, fiscal
Tópico 11 Liderazgo político e incertidumbre política	5,40	presidente, congreso, politica, gobierno, economia, peru, castillo, ley, ejecutivo, riesgo
Tópico 4 Sector corporativo y energía	4,69	empresas, empresa, ley, petroperu, peru, riesgo, millones, gas, mef, proyecto
Tópico 15 Mercados de capitales y clima de inversión	2,61	mercado, crisis, empresas, capitales, millones, peru, inversiones, pais, dolares, sector
Tema 2: Incertidumbre Macrofinanciera y Monetaria	33,88	
Tópico 3 Tipo de cambio y mercados de divisas	9,11	dolar, cambio, riesgo, mercado, dolares, bcr, tipo, millones, bolsa, peru
Tópico 7 Economía global y riesgos externos	7,04	paises, china, crisis, mundial, economia, unidos, fmi, mercados, mundo, europa
Tópico 13 Finanzas internacionales y mercados	6,34	fed, politica, tasas, economia, riesgo, mercados, interes, enel, unidos, bonos
Tópico 6 Crédito, banca y sistema financiero	6,25	creditos, credito, tasas, bancos, interes, empresas, financiero, riesgo, sistema, banca
Tópico 2 Inflación y política monetaria	5,15	inflacion, precios, tasa, politica, bcr, interes, monetaria, banco, central, cambio
Tema 3: Incertidumbre Fiscal y del Sector Público	29,54	
Tópico 1 Perspectiva macroeconómica y riesgo fiscal	10,29	peru, pais, economia, fiscal, riesgo, politica, deuda, crecimiento, calificacion, inversion
Tópico 12 Inversión pública e infraestructura	5,79	millones, proyectos, inversion, mef, gobierno, ministro, proyecto, economia, obras, mineria
Tópico 10 Pobreza y desarrollo social	5,03	peru, pais, pobreza, millones, desarrollo, riesgo, sector, salud, nacional, social
Tópico 14 Pensiones y seguridad social	4,47	afp, fondos, pensiones, sistema, fondo, afiliados, millones, sbs, comision, riesgo
Tópico 9 Mercado laboral y empleo	3,97	trabajadores, laboral, fiscal, trabajo, ley, tributaria, ingresos, empresas, millones, empleo

Notas:

- Se realizó una limpieza adicional de datos y texto para eliminar palabras irrelevantes al contexto analizado.
- La prevalencia representa la proporción del tópico sobre el total de artículos del corpus.
- Los tópicos se derivan del modelo CTM y luego se agrupan en tres grandes temas.
- El CTM es computacionalmente intensivo: una sola iteración puede tomar más de 12 horas.

Resultado del CTM con 10 tópicos

Tópico	Prevalencia	10 palabras más frecuentes
Tema 1: Incertidumbre Política, Regulatoria y de Política Económica	35,48	
Tópico 5 Gobernanza económica y riesgo de inversión	15,04	politica, economia, gobierno, presidente, pais, riesgo, peru, congreso, puede, inversion
Tópico 8 Perspectiva macroeconómica y sector privado	12,66	economia, crecimiento, inversion, pbi, privada, meses, riesgo, sector, segun, mayor
Tópico 10 Supervisión regulatoria e institucional	7,79	peru, pais, mercado, economia, crisis, inversiones, precios, empresas, paises, taciones
Tópico 9 Comercio y sector externo	7,64	afp, ley, sistema, fondos, congreso, pensiones, fondo, economia, comision, millones
Tema 2: Incertidumbre Macrofinanciera y Monetaria	35,14	
Tópico 7 Tendencias de la economía global	9,87	paises, china, economia, crisis, unidos, mundial, mercados, riesgo, politica, europa
Tópico 3 Tipo de cambio y mercado cambiario	10,14	dolar, riesgo, cambio, mercado, dolares, bcr, tipo, millones, bonos, bolsa
Tópico 2 Política monetaria e inflación	7,91	inflacion, tasa, precios, bcr, politica, interes, tasas, fed, economia, monetaria
Tópico 6 Crédito y estabilidad financiera	7,22	creditos, credito, empresas, tasas, bancos, interes, financiero, riesgo, sistema, banco
Tema 3: Incertidumbre Fiscal y del Sector Público	21,73	
Tópico 1 Política fiscal y riesgo soberano	12,01	peru, fiscal, economia, pais, crecimiento, riesgo, politica, deuda, inversion, pbi
Tópico 4 Empresas estatales y legislación	9,72	millones, peru, riesgo, proyectos, ministerio, proyecto, nacional, empresas, gobierno, empresa

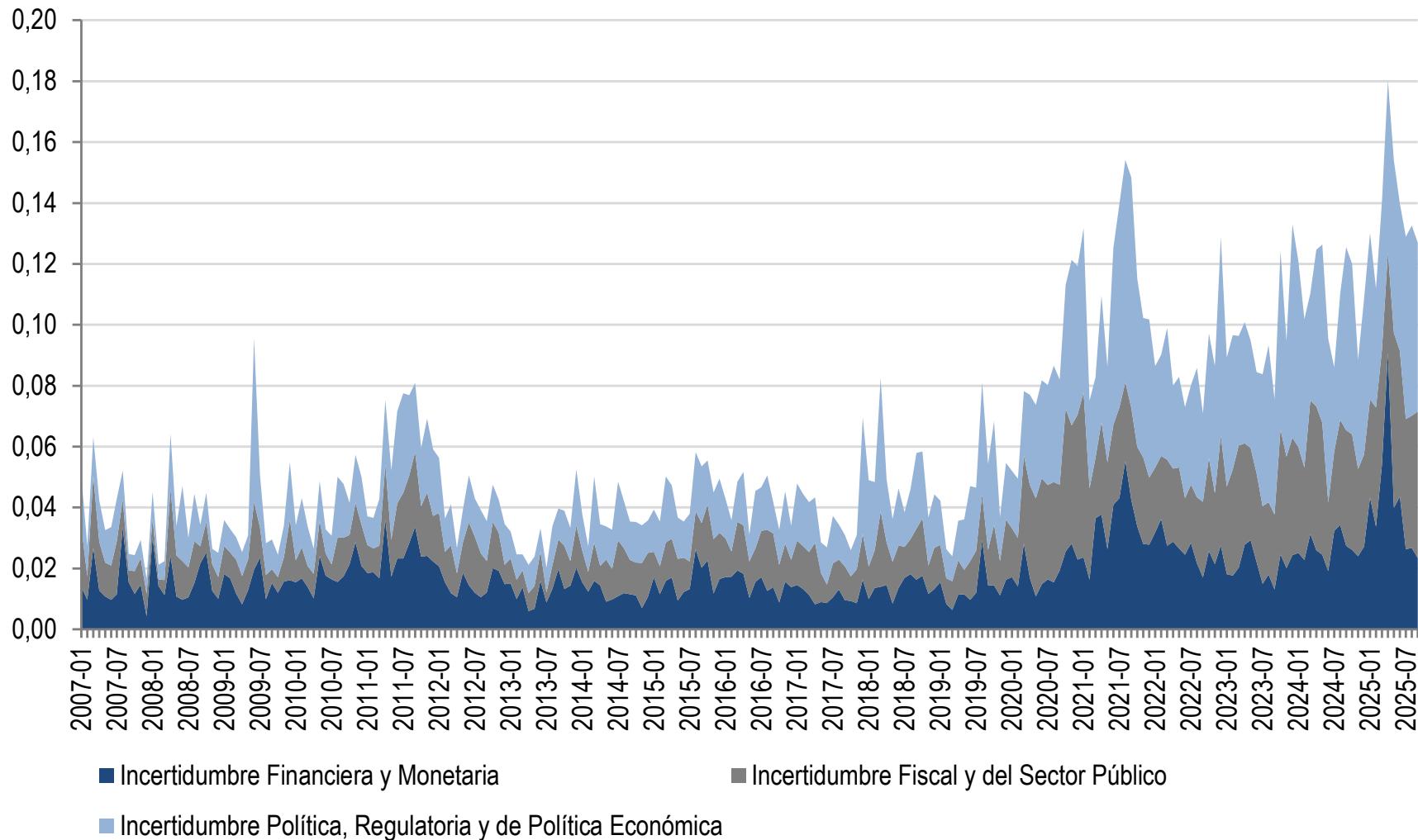
Correlation Matrix

		15 Topics		
		Political	Monetary	Fiscal
10 Topics	Political	0,98	0,65	0,92
	Monetary	0,70	0,99	0,62
	Fiscal	0,84	0,57	0,92

Notas

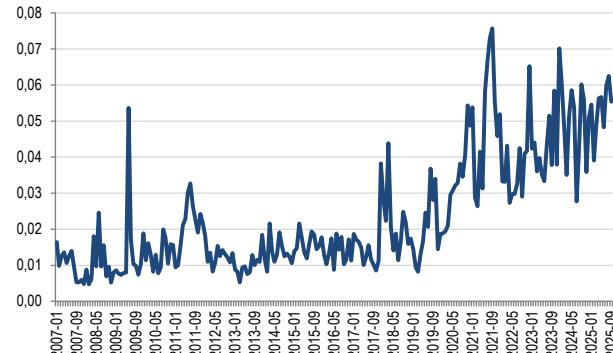
- Los tópicos se agruparon en tres grandes temas para permitir una comparación significativa entre especificaciones.
- Para cada mes, se calculó la proporción promedio de cada tema y luego se agregaron por tema.
- Estos índices temáticos se utilizaron para calcular la correlación entre los resultados de los modelos CTM de 10 y 15 tópicos.
- La matriz de correlación muestra un alto grado de alineamiento entre modelos, lo que sugiere que los resultados son estables y robustos ante diferentes números de tópicos.

Modelamiento de tópicos del Índice EPU (Tipo III)



Índice EPU y Modelado de Tópicos

Incertidumbre Política y Regulatoria



2009: Crisis financiera.

2011–12: Enfrentamientos antimineros y conflictos sociales.

2017–18: Escándalo de Odebrecht y la renuncia de PPK.

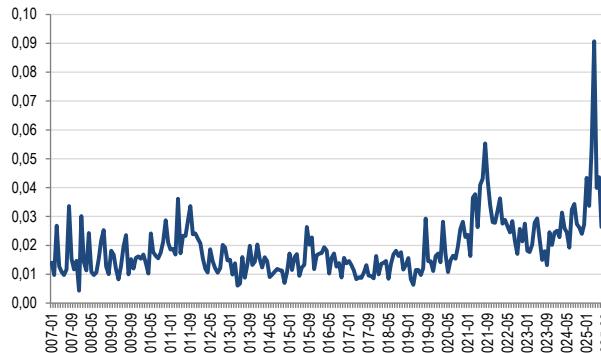
Nov 2020: Tres presidentes en una semana; estallan protestas, dos muertos.

2021: Elección altamente polarizada; la débil gobernabilidad de Castillo alimenta la inestabilidad.

Dic 2022: Fallido autogolpe de Castillo provoca protestas violentas y una crisis institucional.

2023–25: Boluarte enfrenta baja legitimidad; las protestas y el estancamiento político mantienen alta la tensión.

Incertidumbre Financiera y Monetaria



2008–09: BCRP recorta tasas e interviene por crisis global.

2015: Desaceleración china impacta precios del cobre; el mercado cambiario sufre correcciones.

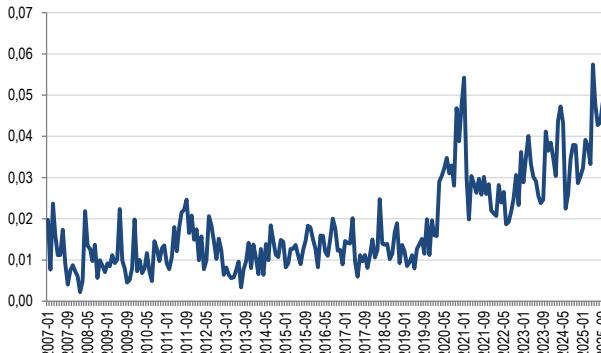
2020: Colapso por la pandemia genera pánico; el BCRP reduce tasas e inyecta liquidez.

2021: Elecciones de Castillo provocan fuga récord de capitales; el sol cae y el BCRP interviene agresivamente.

2022: Guerra en Ucrania impulsa la inflación.

2025: Desinflación estabiliza el panorama, pero persisten los choques globales y el legado de las tensiones comerciales (aranceles de Trump).

Incertidumbre Fiscal y del Sector Público



2009: Estímulo fiscal durante la crisis revierte el superávit.

2017: Fenómeno de El Niño impulsa gasto de emergencia; la reconstrucción eleva la incertidumbre.

2020: El déficit pandémico se dispara al 9 por ciento del PBI; se suspenden reglas y se agotan buffers fiscales.

2021–22: Políticas populistas (retiros de pensiones, aumentos salariales) erosionan la disciplina fiscal.

2023–25: Rebajas de calificación, reformas estancadas y retiros de AFP empañan el panorama de consolidación..

Reclasificación de los tópicos

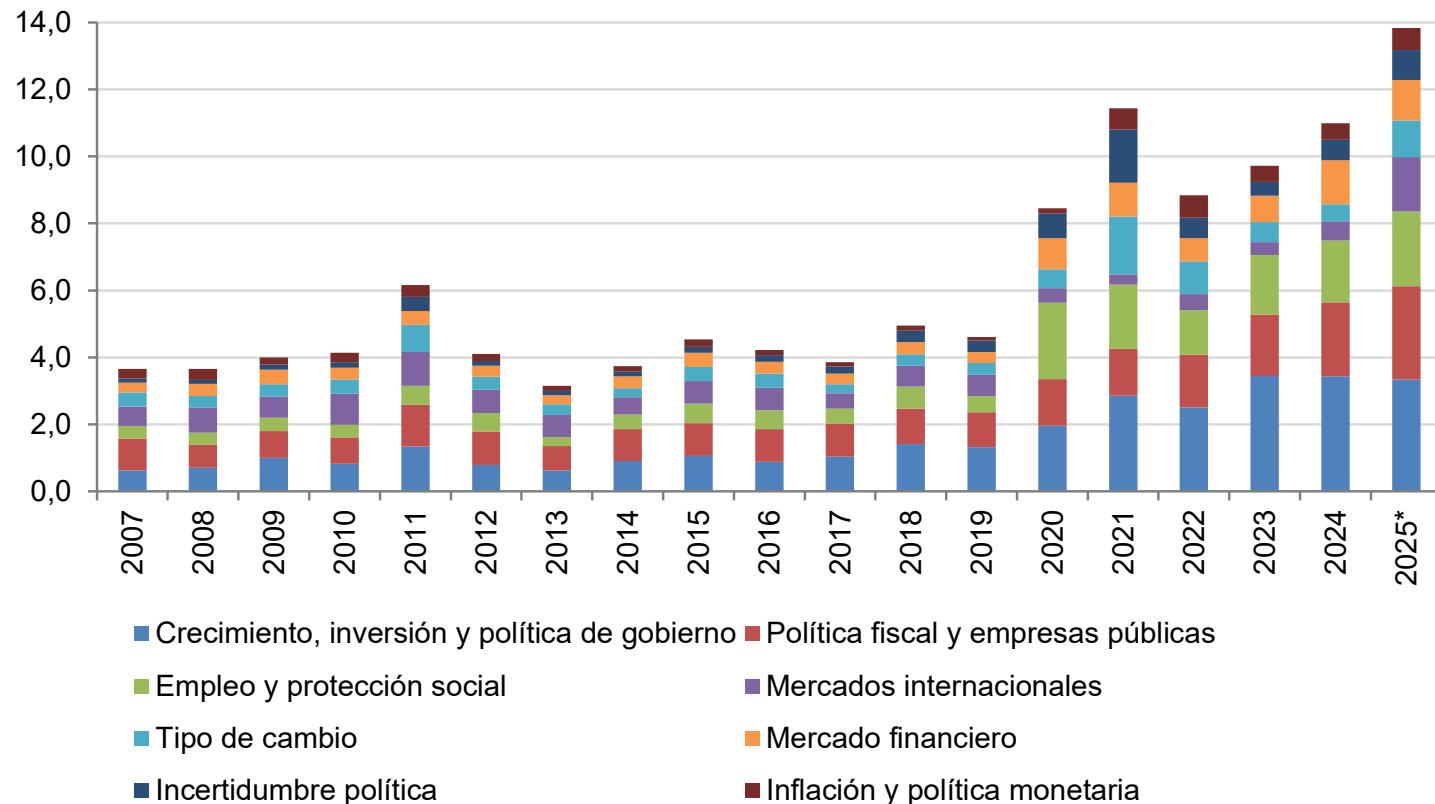
Se agrupan los 15 tópicos en 8 temas para poder hacer un análisis más sencillo de la evolución anual.

Tema	Tópicos	Palabras clave
Empleo y protección social	Mercado laboral y empleo	trabajadores, laboral, empleo, trabajo, ley
	Pobreza y desarrollo social	millones, desarrollo, riesgo, salud, social
	Sistema de pensiones y seguridad social	AFP, fondos, pensiones, sistema, afiliados
Inflación y política monetaria	Inflación y política monetaria	inflación, precios, tasa, monetaria, BCR
	Tipo de cambio y mercados de divisas	dólar, cambio, riesgo, mercado, BCR
Incertidumbre política	Liderazgo e incertidumbre política	presidente, congreso, política, gobierno, ejecutivo
Política fiscal y empresas públicas	Empresas públicas	empresa, ley, PetroPerú, Perú, proyecto
	Perspectivas macroeconómicas y riesgo fiscal	fiscal, deuda, política, calificación, inversión
	Inversión pública e infraestructura	proyectos, inversión, MEF, gobierno, obras
Mercado financiero	Crédito, banca y sistema financiero	crédito, tasas, bancos, interés, empresas
	Mercados de capitales y clima de inversión	mercado, crisis, empresas, capitales, inversiones
Mercado internacional	Economía global y choques externos	países, china, mundial, Estados Unidos, Europa
	Finanzas internacionales y mercados externos	FED, política, tasas, economía, mercados
Crecimiento, inversión y política de gobierno	Crecimiento económico y producción	economía, crecimiento, inversión, PBI, privada
	Política económica general e inversión	economía, política, gobierno, inversión, país

Dinámica de los tópicos

- Se observa una tendencia creciente en la intensidad general de la incertidumbre, con un incremento particularmente pronunciado a partir de 2020.
- Resalta el crecimiento de los tópicos relacionados a empleo y protección social, crecimiento e inversión y política fiscal.

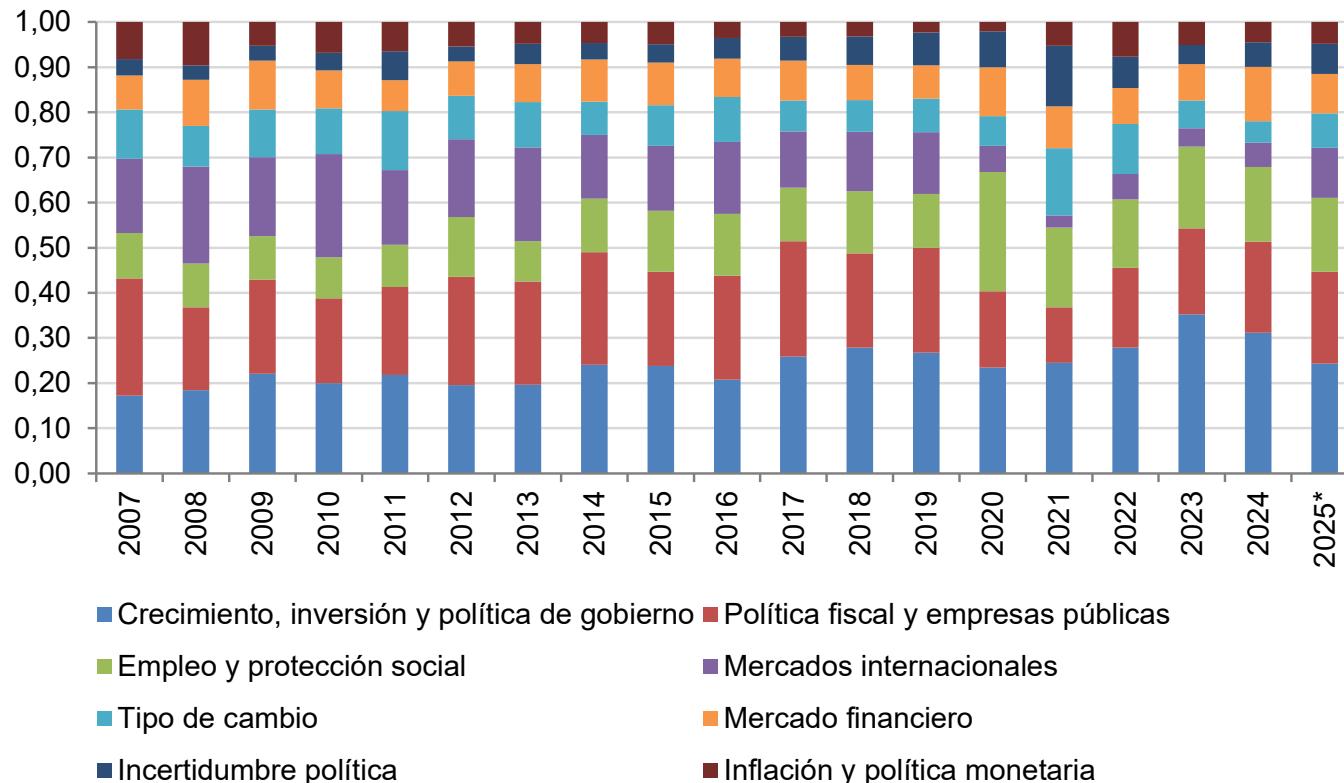
Evolución del EPU por tópicos



Dinámica de los tópicos

- El crecimiento y la política fiscal contribuyen al 45 por ciento de la incertidumbre total.
- La inflación y la política monetaria son los temas que menos han contribuido a la incertidumbre de política económica.

Evolución de la participación de los tópicos del EPU



* Con información a setiembre 2025.

Análisis de correlación

- Una mayor incertidumbre de política económica se asocia con expectativas empresariales más débiles.
- Los períodos de incertidumbre tienden a coincidir con la depreciación de la moneda y presiones fiscales.
- El patrón sugiere que las empresas reducen su optimismo ante el aumento de la incertidumbre.
- Los resultados confirman que el índice captura cambios significativos en el sentimiento económico y las condiciones de riesgo.

Correlación entre el EPU e Indicadores Macroeconómicos

Indicadores	Máx. Corr.	Lag
Índice de venta respecto al mes anterior	-0.48	6
Índice de la situación actual del negocio	-0.64	6
Índice de expectativas de la economía a 3 meses	-0.53	6
Índice de expectativas del sector a 3 meses	-0.55	6
Índice de expectativas de la demanda a 3 meses	-0.55	6
Índice de expectativas de la economía a 12 meses	-0.45	0
Índice de expectativas de demanda por sus productos a 12 meses	-0.56	6
Índice de expectativas del sector a 12 meses	-0.47	3
Tipo de cambio	0.71	0
Ratio deuda sobre PBI	0.74	0

Conclusión

- Se desarrolló un Índice EPU de alta frecuencia para el Perú utilizando datos de periódicos nacionales desde 2007 hasta 2025.
- El índice captura los principales episodios de disrupción política y económica, reflejando en tiempo real los cambios en la incertidumbre.
- Los resultados destacan que los eventos políticos, como elecciones, crisis de gobernabilidad o cambios presidenciales, son los principales determinantes de la incertidumbre.
- El modelado de tópicos revela que los temas políticos y regulatorios son las fuentes más volátiles y recurrentes de incertidumbre.
- Temas como inflación y política monetaria han tenido una contribución menor, incluso en períodos de alta volatilidad macroeconómica.
- Una mayor incertidumbre se asocia con expectativas empresariales más débiles, depreciación de la moneda y presiones fiscales.