

9 de junio de 2025

Analítica Económica – Presentando Soluciones Estratégicas

Alejandro Cervantes Llamas

*Director Ejecutivo
Análisis Cuantitativo*

 @alexcervantes

Análisis Económico – Presentando Soluciones Estratégicas



Big Data - Nueva Gama de Indicadores Económicos

Big Data

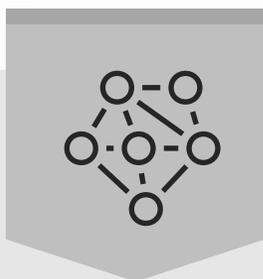
Explotando la información transaccional se generaron indicadores económicos propios focalizados a la estrategia comercial de GFNorte.



Analítica y Machine Learning – Creación de Indicadores Económicos

Analítica y Machine Learning

Utilizando modelos analíticos y de ML se crearon una serie de indicadores económicos para contar con información oportuna de la coyuntura económica.



Inteligencia Artificial - Insights de Política Monetaria

Inteligencia Artificial

Utilizando técnicas de Inteligencia artificial se construyeron herramientas que nos permiten tener un mejor diagnóstico de la política monetaria en EE.UU.

Big Data – Nueva Gama de Indicadores Económicos



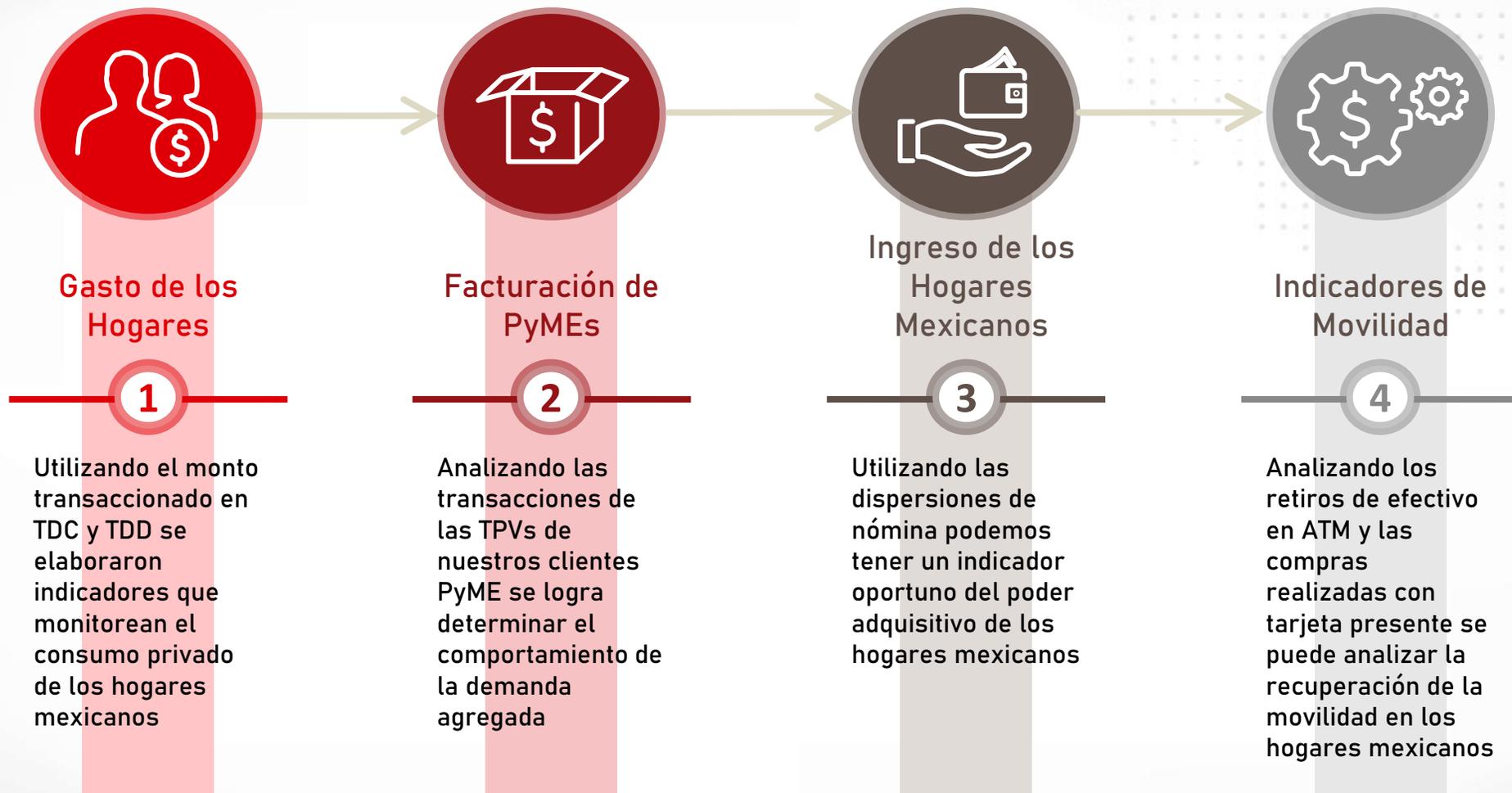
Creación de Indicadores Macro Utilizando Big Data



APLICACIÓN DE
NEGOCIO



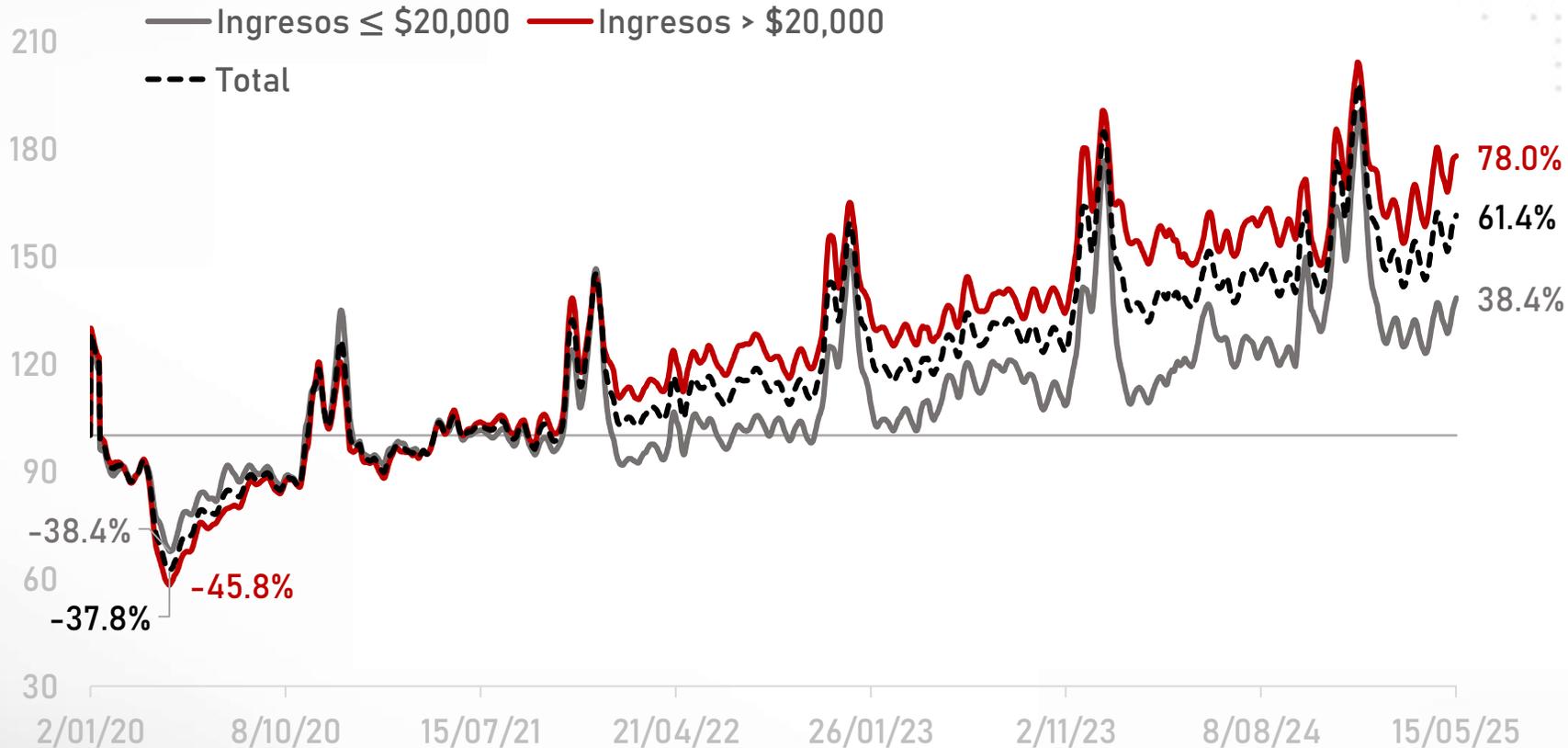
Big Data – Nueva gama de indicadores Económicos



Indicadores de Gasto con Transacciones de TDC y TDD

Consumo de los Hogares – Estrato de Ingreso

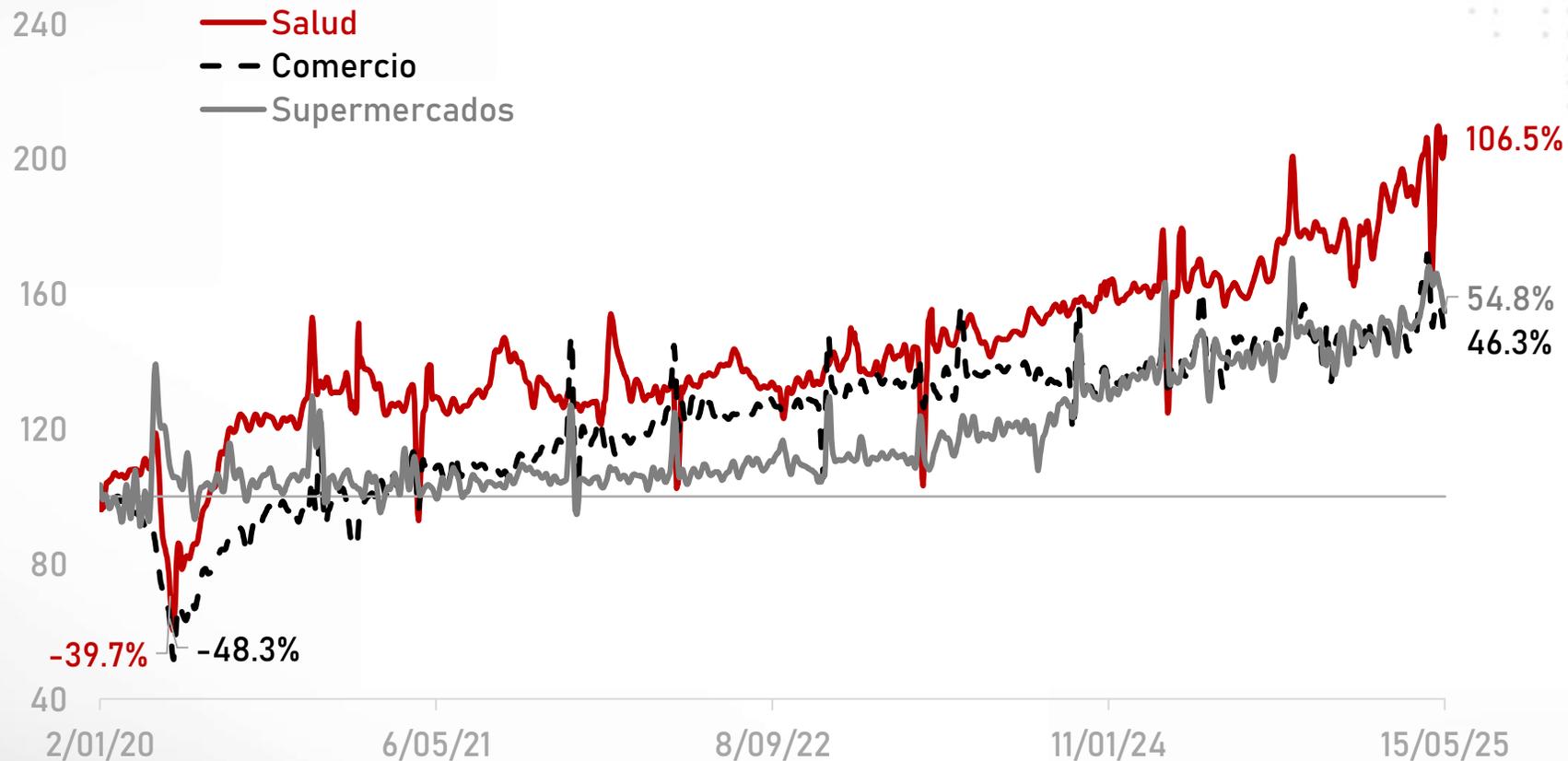
Compras realizadas con TDC y TDD en términos reales, 1º de enero 2020 = 100



Indicadores de Gasto – Sectores Resilientes

Consumo de los Hogares – Sectores Resilientes

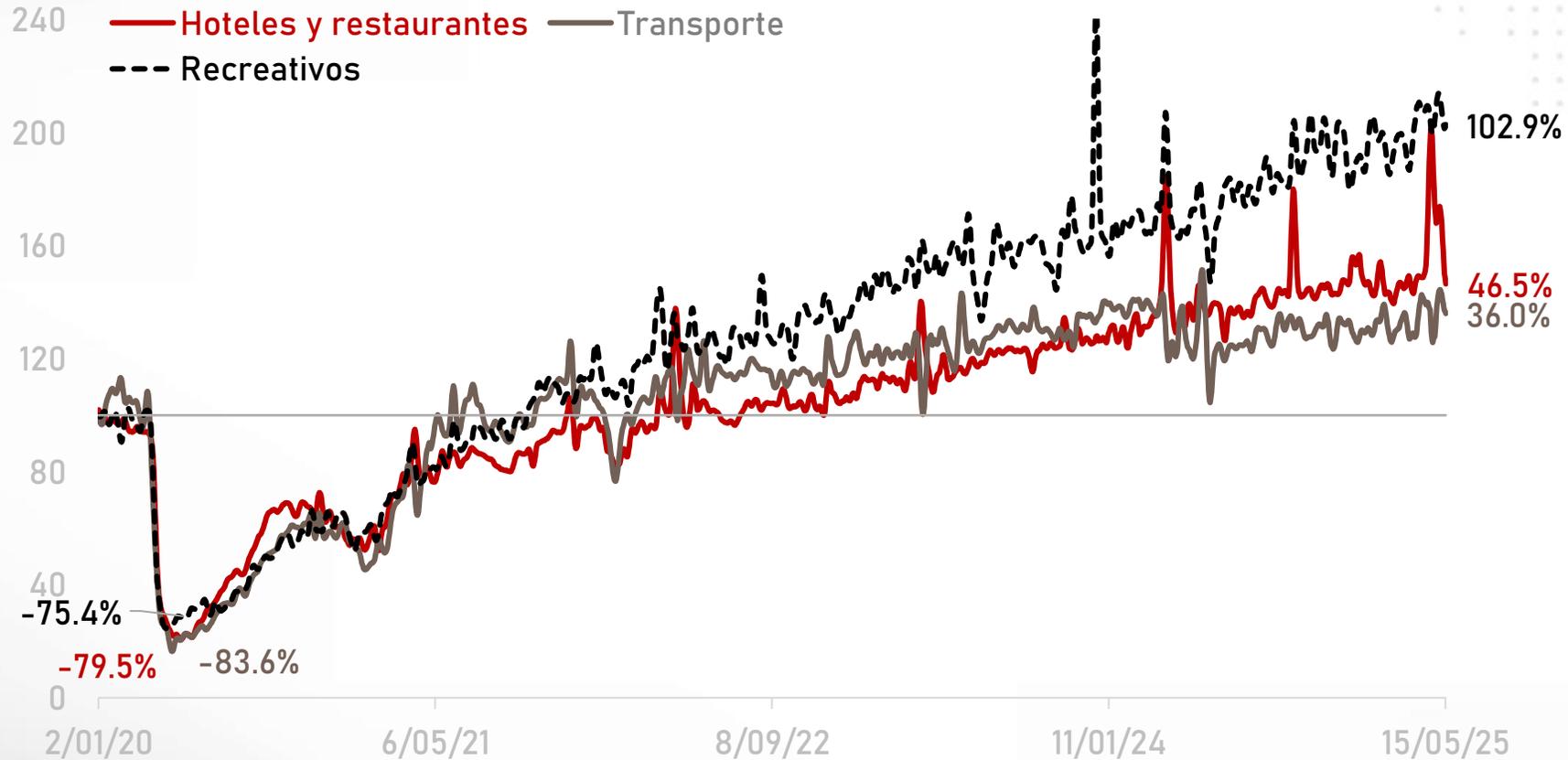
Compras realizadas con TDC y TDD en términos reales, 1º de enero 2020 = 100



Indicadores de Gasto – Sectores Vulnerables

Consumo de los Hogares – Sectores Vulnerables

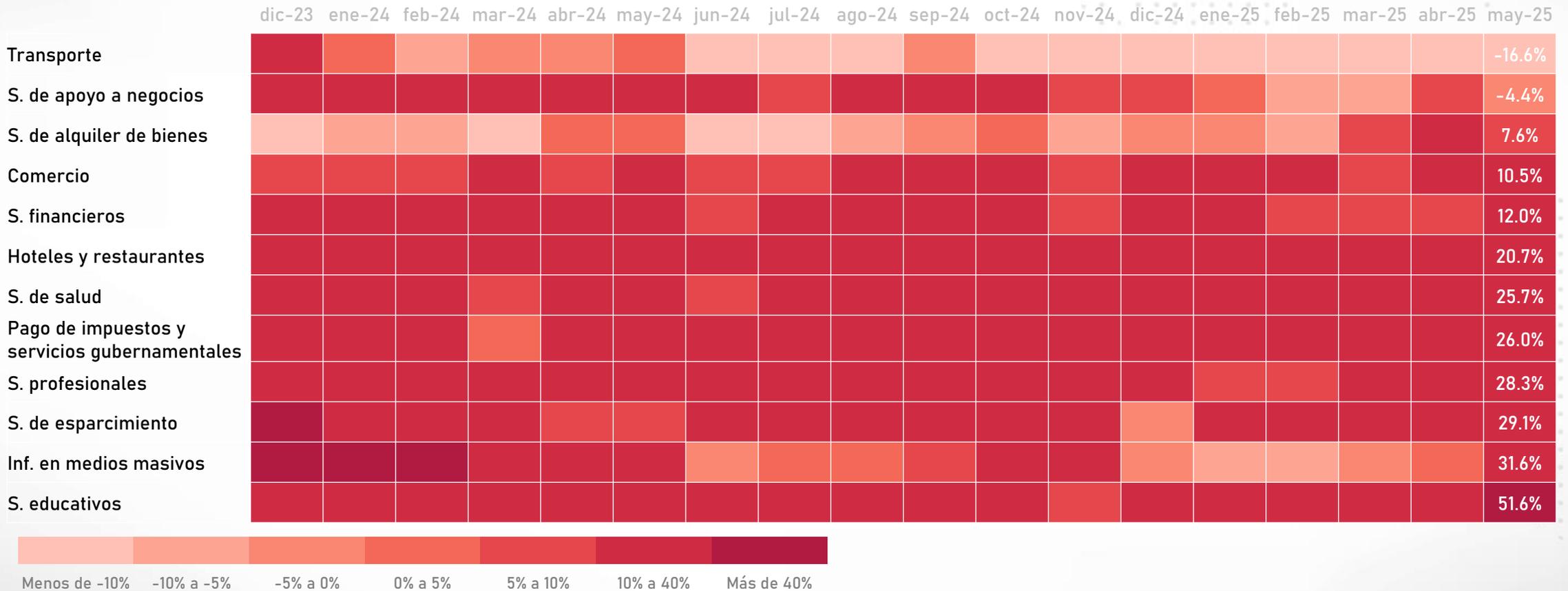
Compras realizadas con TDC y TDD en términos reales, 1º de enero 2020 = 100



Indicadores de Gasto – Heat Map por Sector

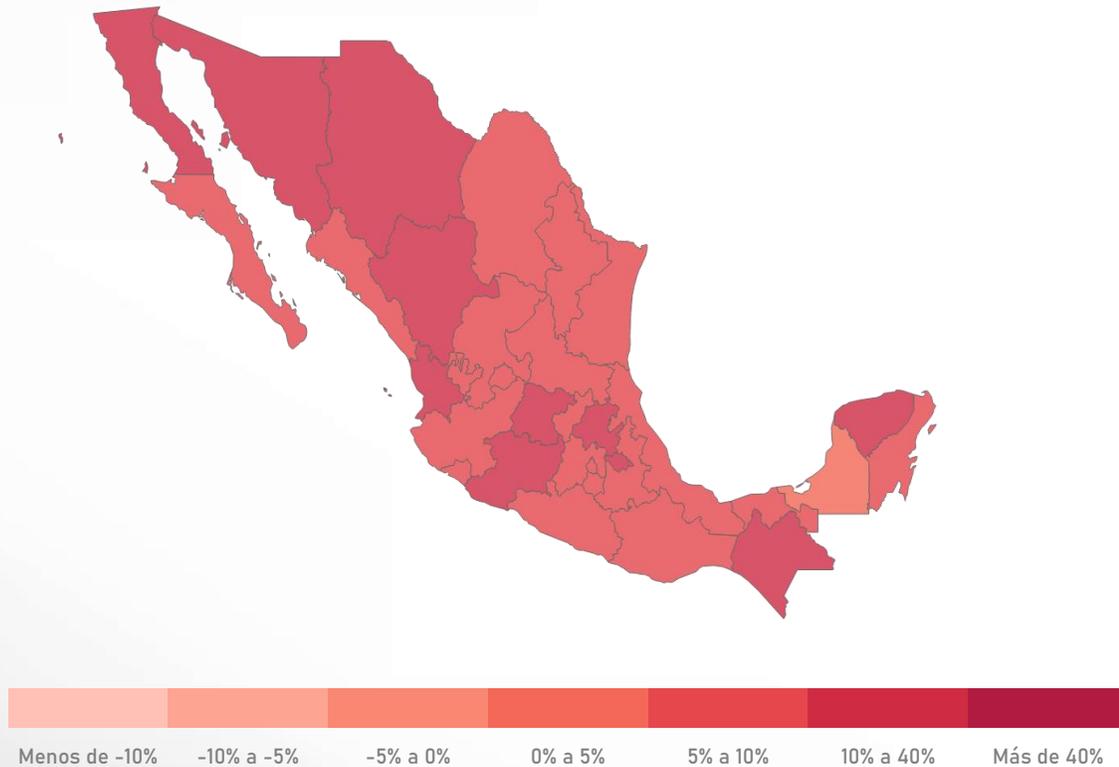
Consumo de los Hogares – Desempeño a Nivel Sectorial

Compras realizadas con TDC y TDD; % anual en términos reales

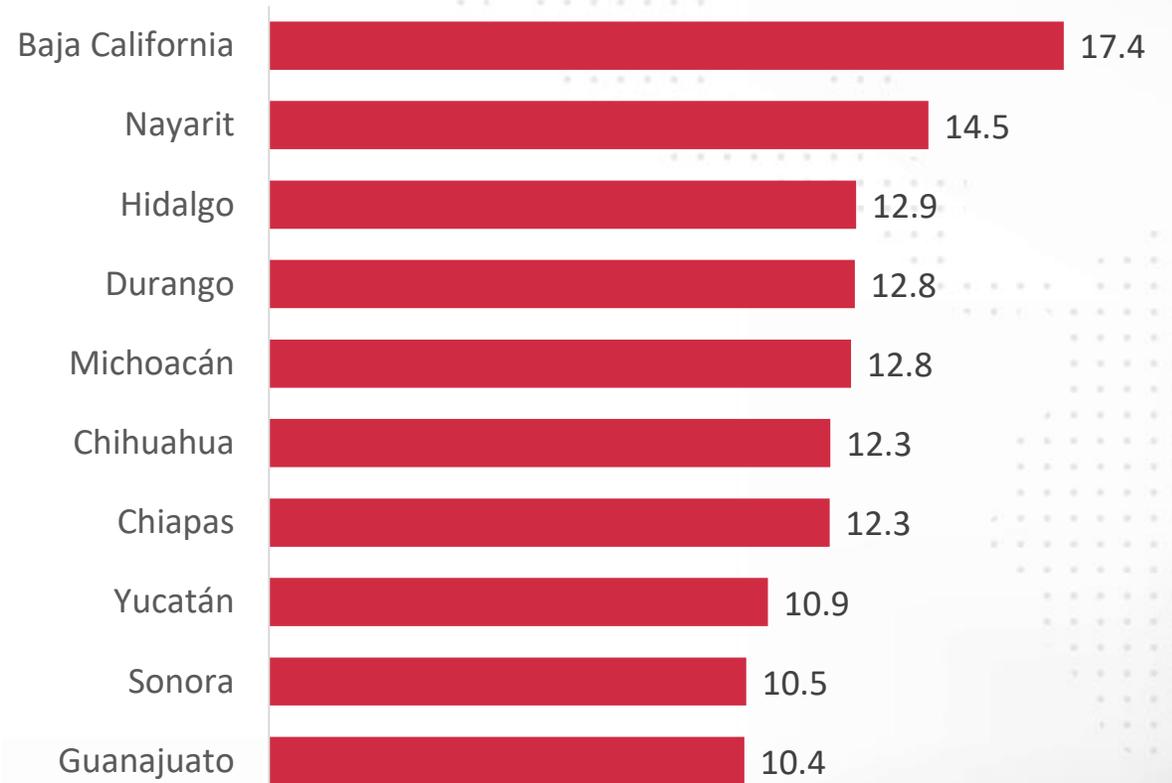


Indicadores de Gasto – Sensibilidad por Entidad Federativa

Consumo de los Hogares – Entidad Federativa
% anual; términos reales



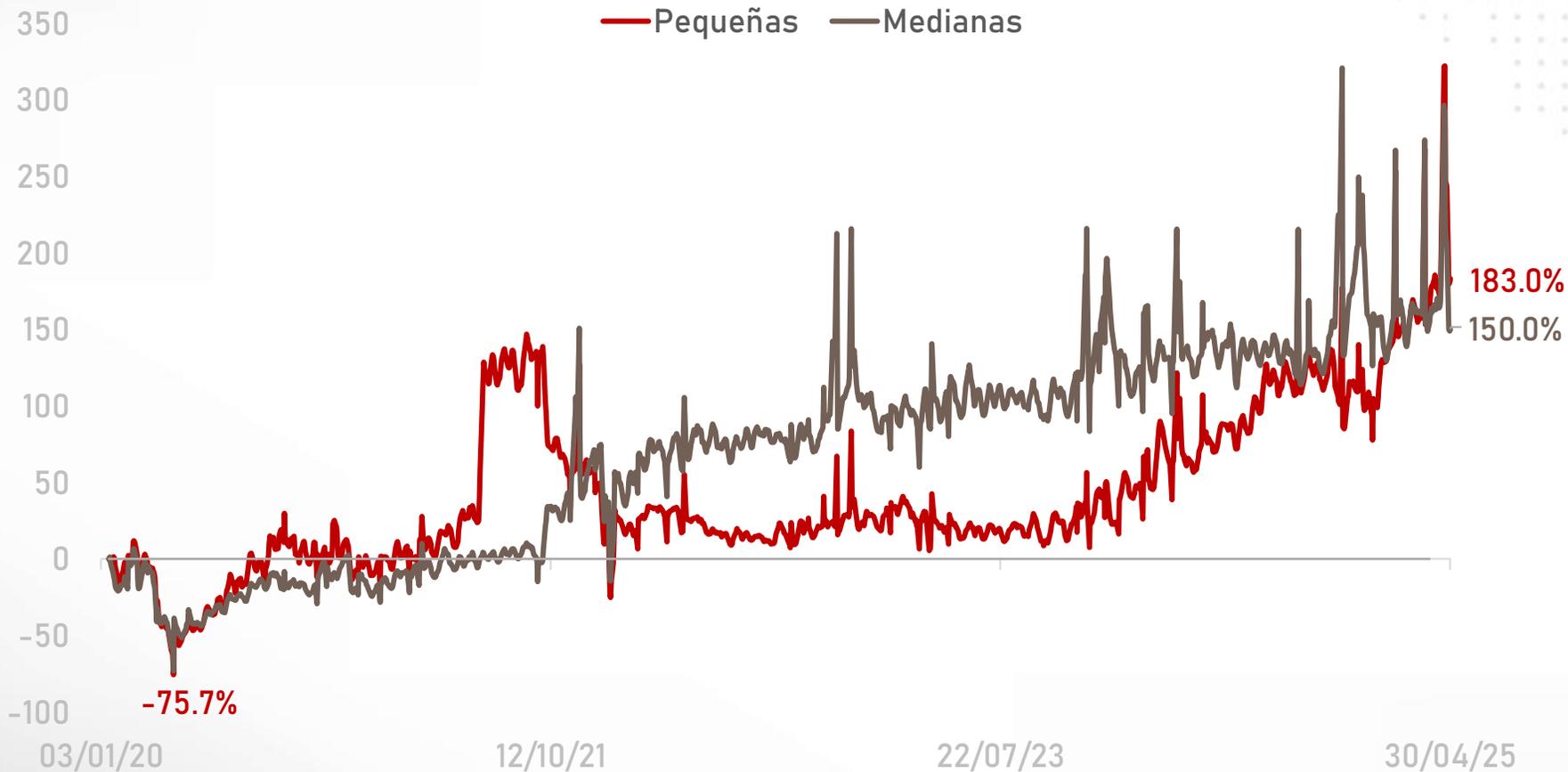
Consumo de los Hogares – Top 10 Entidades Federativas
% anual; términos reales



Facturación PyME - Seguimiento Oportuno de Oferta Agregada

Reapertura de PyMEs – Tamaño de Empresa

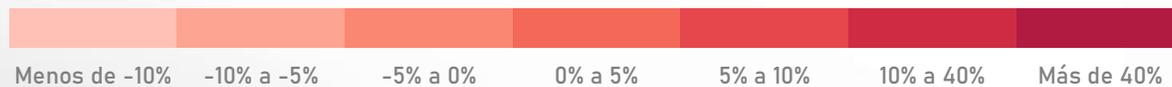
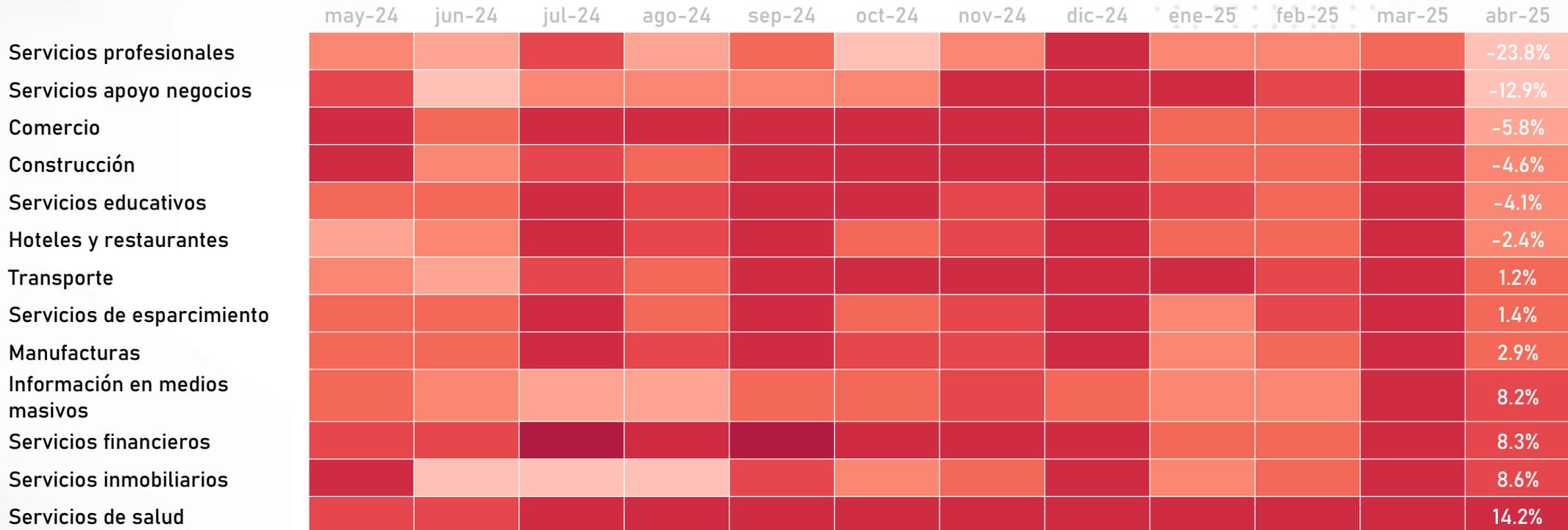
Facturación TPV; 1º de enero 2020 = 100



Facturación PyME - Seguimiento Oportuno por Sector

Facturación PyME - Desempeño a Nivel Sectorial

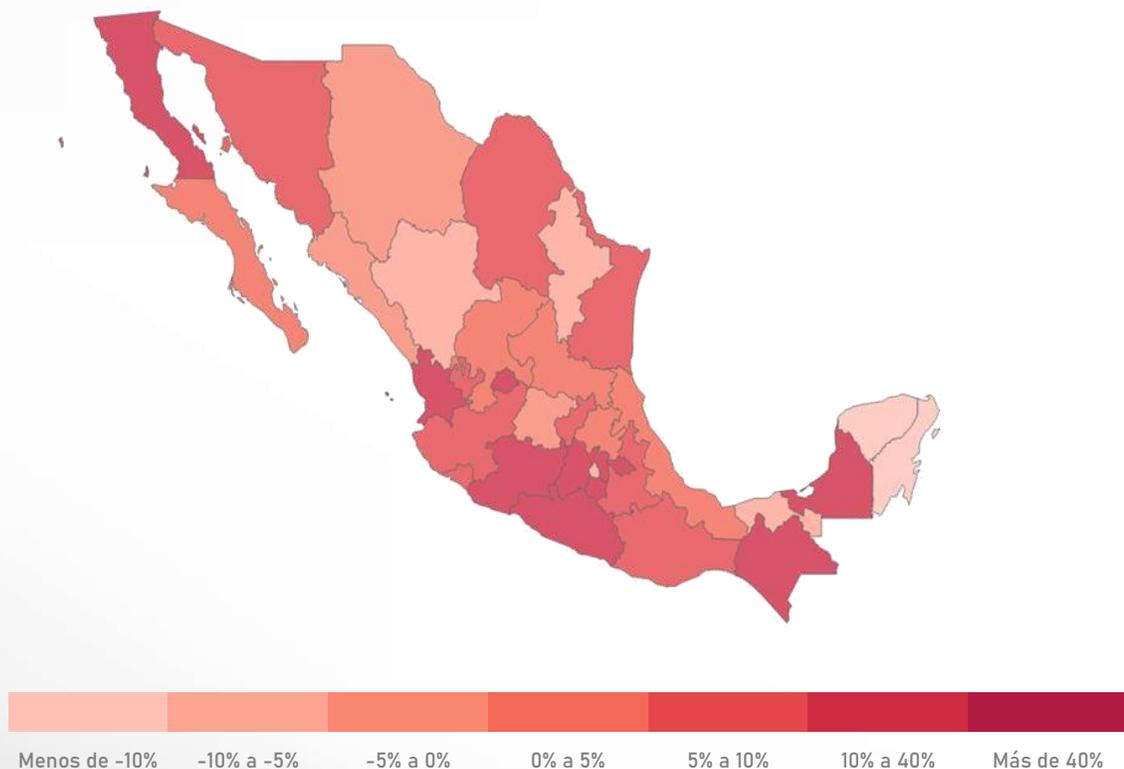
% anual; términos reales



Facturación PyME - Sensibilidad por Entidad Federativa

Facturación PyME – Entidad Federativa

% anual; términos reales



Facturación PyME – Top 10 Entidades Federativas

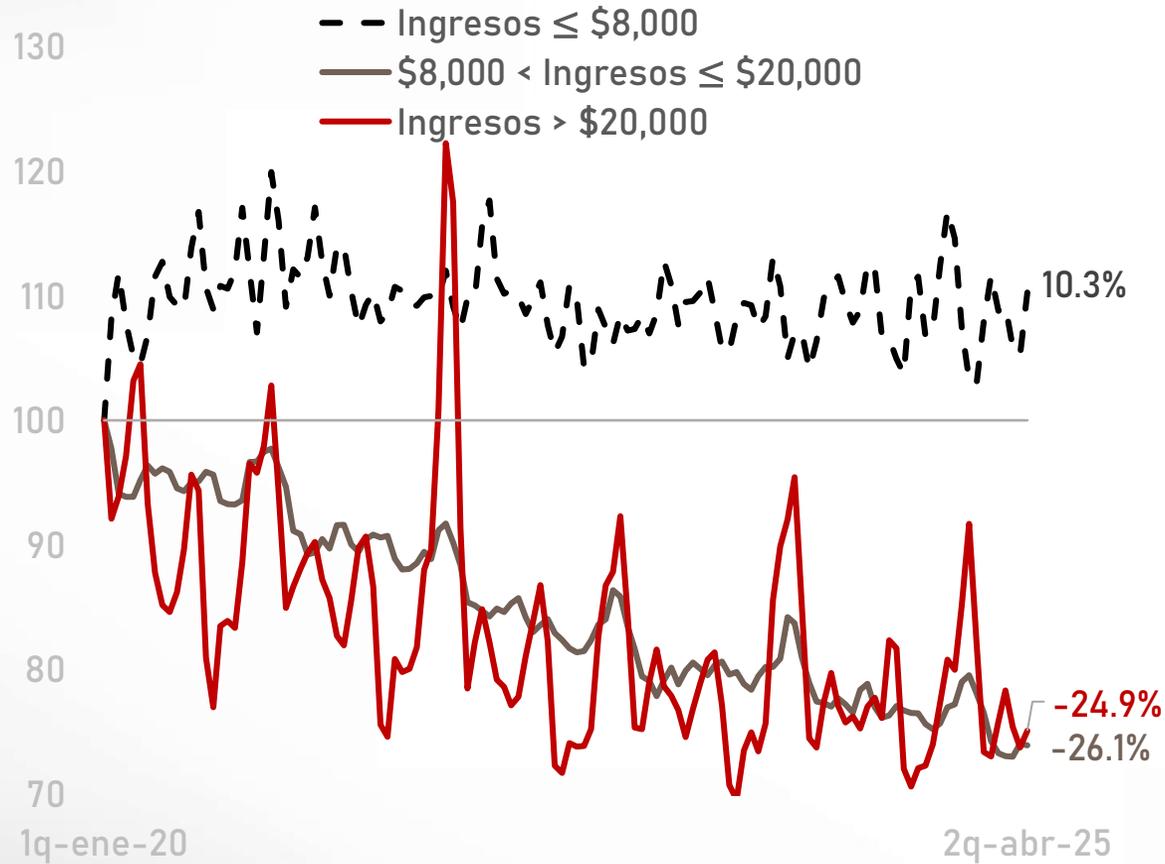
% anual; términos reales



Dispersiones de Nómina – Muestra Representativa

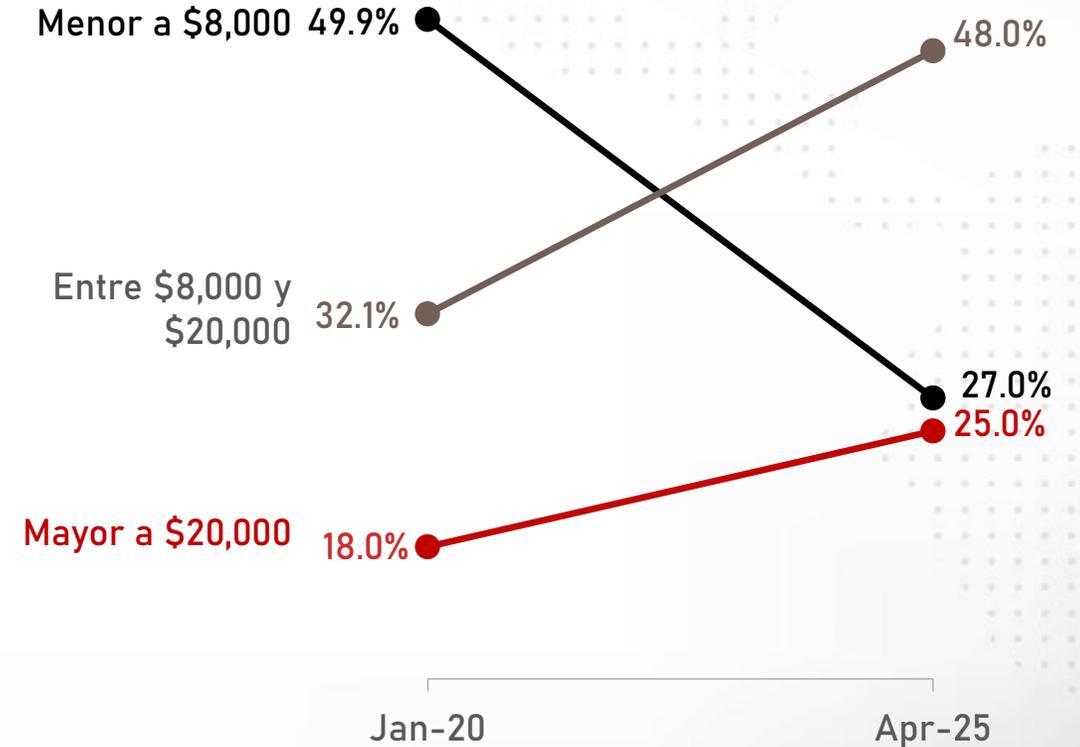
Ingreso de los Trabajadores – Rango de Ingresos

Índice en términos reales, 1q-ene-2020 = 100



Distribución de Trabajadores – Rango de Ingresos

% del total de las dispersiones realizadas





Analítica y ML - Creación de Indicadores Económicos

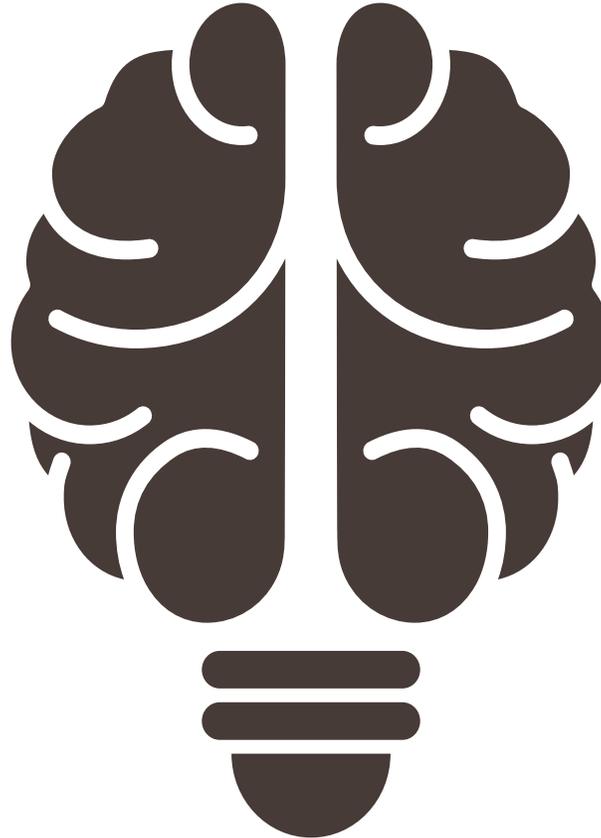
Indicador Banorte – Innovación a través de ML

PCAs

Se utilizaron modelos de factores para condensar la información de una gran cantidad de variables en unos pocos factores

MIDAS

Este tipo de modelos ofrecen una parametrización flexible y parsimoniosa de la respuesta de la variable dependiente de frecuencia más baja a los datos de frecuencia más alta.



LASSO

Es un método de regresión penalizada que permite reducir el número de regresores utilizados en la estimación

Elastic Net

Es un método de regresión penalizada que permite solucionar el problema de *overfitting* al reducir la magnitud de los regresores en el modelo

Indicador Banorte – Innovación a través de ML

Ciencia de Datos – ML

Utilizando los factores obtenidos se estimaron regresiones MIDAS para poder generar pronósticos de la variación anual del IGAE utilizando datos de frecuencia

Análisis de Datos

Las series financieras de alta frecuencia se normalizaron. Posteriormente se utilizaron modelos de factores (PCAs) para condensar la información.

Minería de Datos

Se utilizaron datos transaccionales de TDC y TDD, así como series financieras de alta frecuencia e indicadores macroeconómicos.



Ventajas de Metodología implementada

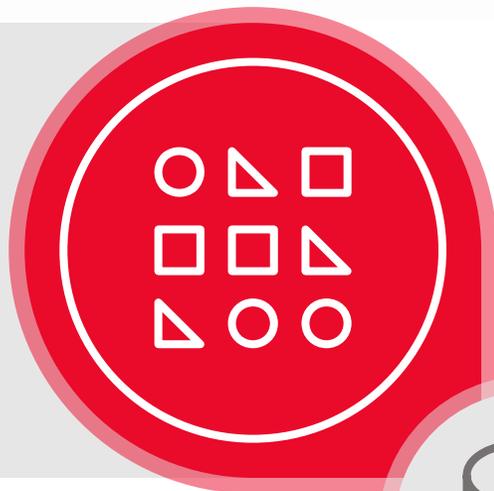
Los PCAs permitieron condensar en sólo 3 factores más de 200 variables financieras de alta frecuencias.

Las regresiones MIDAS permiten la estimación conjunta de las variables macroeconómicas (frecuencia mensual) con los datos transaccionales de los clientes (quincenal) y los factores de alta frecuencia obtenidos con los PCAs

Flujo de Trabajo – Construcción de los Indicadores

Fuentes Tradicionales

Se utilizará **información convencional de fuentes tradicionales**, como es el caso de (1) Banco de México; (2) INEGI; (3) Sistema Nacional de Seguridad Pública; (4) Datatur; (5) Secretaría de Economía; (6) Secretaría de Hacienda y Crédito Público; y (7) Secretaría de Trabajo y Previsión Social, entre otras



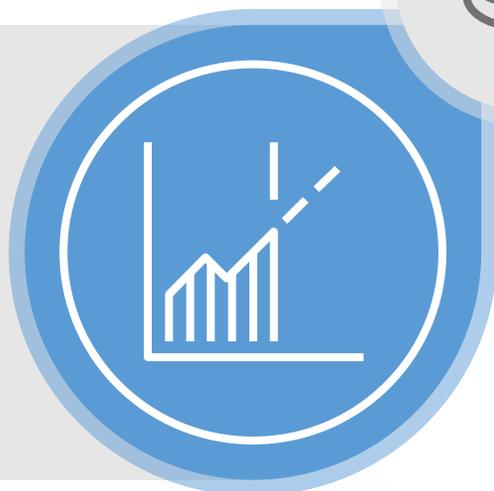
Fuentes Alternas

Utilizamos tanto **información transaccional de los clientes** (Monto y transacciones de TDC y TDD, Dispersiones de Nómina, Facturaciones de TPVs) e **información no tradicional de alta frecuencia** (Google Trends, webscraping, etc).



Visualización de datos

Se elaborarán infografías (presentaciones en ppt) y eventualmente tableros (*dashboards*) para poder realizar una entrega oportuna de los diagnósticos generados con las herramientas analíticas descritas anteriormente.



Análisis de datos y Modelos

Se utilizarán modelos Lasso y Elastic Net para poder transformar la información tradicional y no tradicional y generar pronósticos económicos



Indicador Banorte – Innovación a través de ML

IGAE – Nowcast Banorte vs. Variación Real

% anual

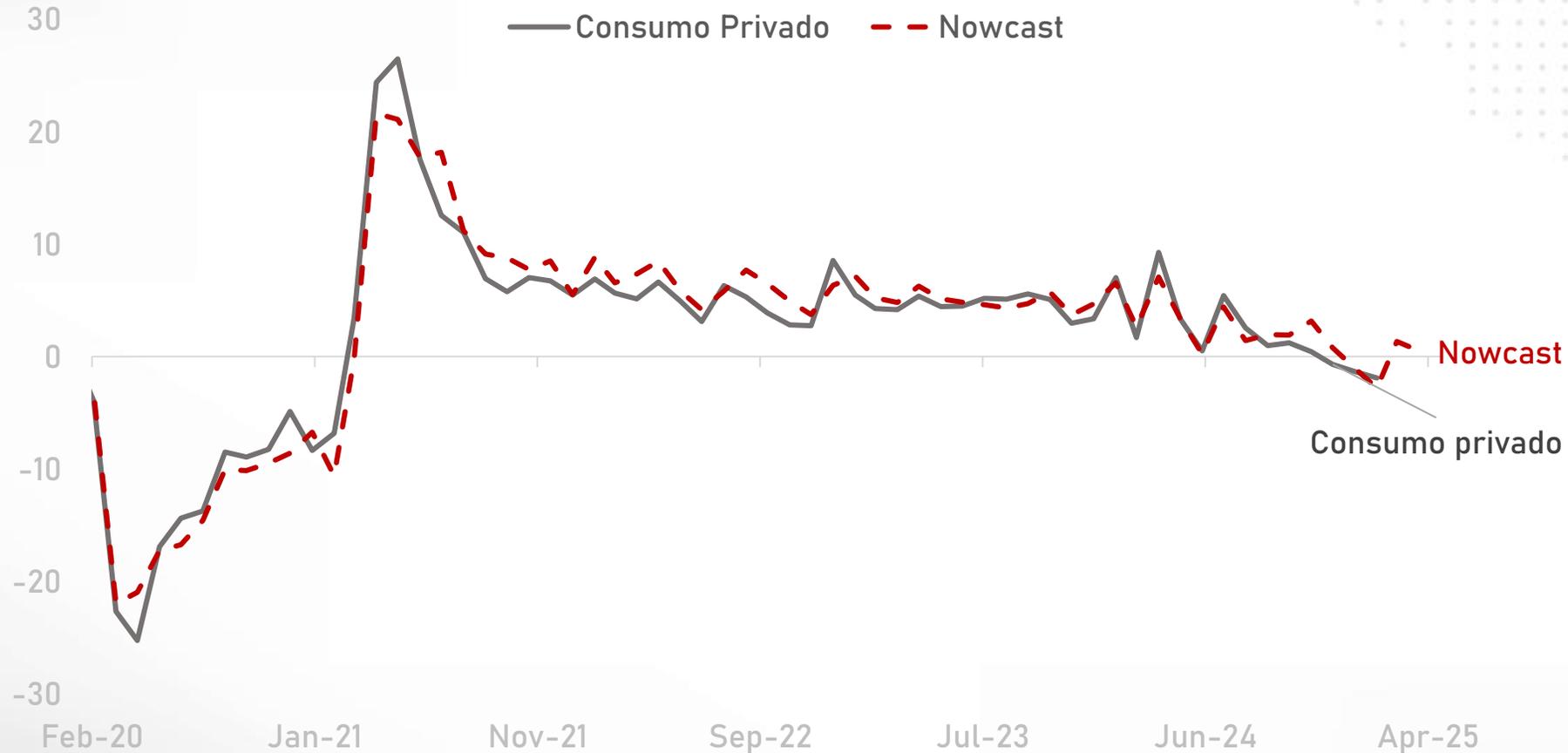


- Los modelos de ML obtuvieron un mayor poder predictivo que los modelos predictivos tradicionales
- El error cuadrático medio fue de sólo 0.14 en los últimos 24 meses

Indicador Banorte – Innovación a través de ML

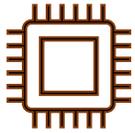
Consumo Privado – Nowcast Banorte vs. Variación Real

% anual



- Los modelos de ML obtuvieron un mayor poder predictivo que los modelos predictivos tradicionales
- El error cuadrático medio fue de sólo 0.33 en los últimos 12 meses

Indicador Banorte de Precios de Vivienda - INBAPREVI



Técnicas de *Big Data*

- Extracción de datos a través de *web scraping*
- Muestra mensual de más de 180,000 registros con cobertura de 15 entidades y 58 municipios



Información oportuna

- Rezago de 8 días hábiles respecto al mes de referencia.
- Identificación temprana de tendencias en el mercado inmobiliario.



Datos a nivel inmueble

- Precios de vivienda georreferenciados a nivel colonia.
- Oferta de vivienda por antigüedad y por tipo de inmueble.

Primer indicador nacional de precios de vivienda que utiliza técnicas no tradicionales para la colecta y procesamiento de información. **El objetivo del indicador** es presentar los precios de oferta del mercado inmobiliario.

Indicador Banorte de Precios de Vivienda vs Estadística Oficial

Cobertura mensual (número de viviendas):



Otras ventajas metodológicas:

A diferencia de INEGI que utiliza un muestreo a juicio, el INBAPREVI, toma como muestra colonias con más de 15 propiedades.

Frecuencia de rezago:



Indicadores de Precios de Vivienda - Metodología

Monitoreos internacionales de precios de vivienda:

Ventas repetidas: (Monitoreo de una propiedad a lo largo del tiempo). Ejemplo: Índice *Case-Shiller*.

Valor promedio de la vivienda: Se analiza la evolución del precio promedio de un grupo estratificado de viviendas en una región geográfica. Ejemplo: *Average Sales Price of Houses Sold* (FED).

INBAPREVI: Recolecta datos a través de *web scraping* y en el periodo $t + n$ algunas viviendas del periodo t se repiten mientras que nuevos registros se incorporan a la muestra. Los inmuebles se estratifican por antigüedad y el precio promedio se pondera de acuerdo a la distribución de la muestra en cada estrato.



Indicador Banorte de Precios de Vivienda - Metodología



Indicador Banorte de Precios de Vivienda: Nacional

Indicador Banorte de Precios de la Vivienda (INBAPREVI)



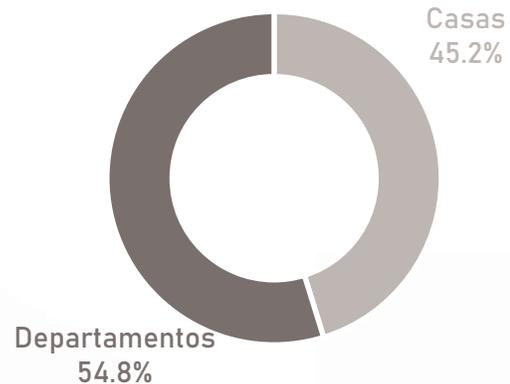
Precio Ponderado Nacional

Pesos por m²; mayo de 2025



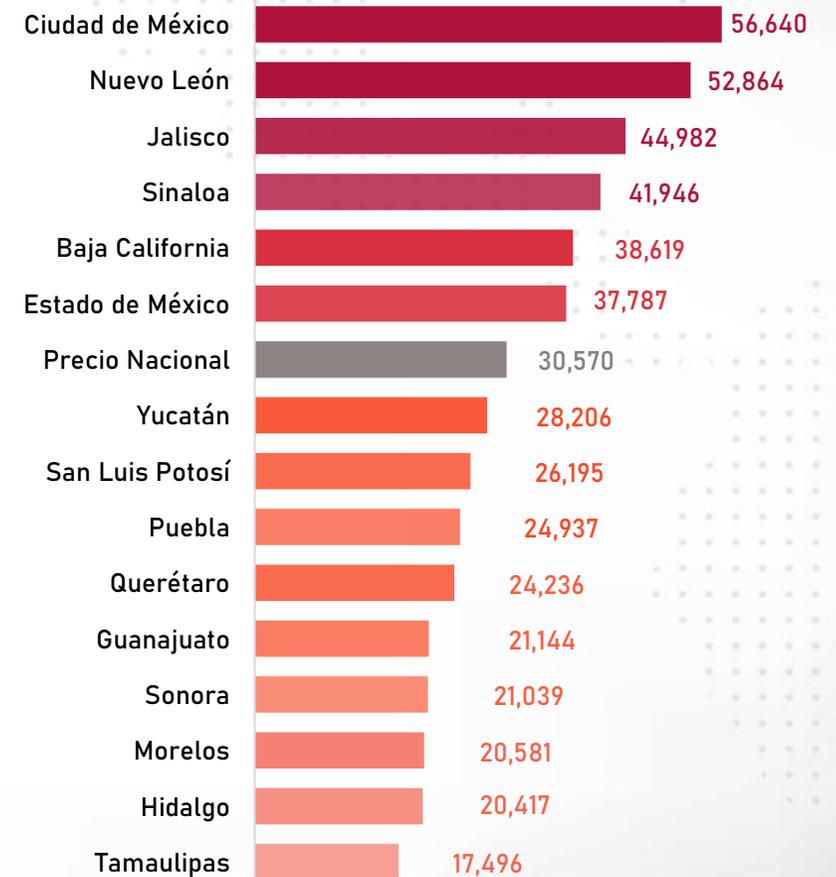
Proporción de la Vivienda

% del total ; mayo de 2025



Ranking Estatal de Vivienda

Pesos por m²/ Nacional; mayo de 2025

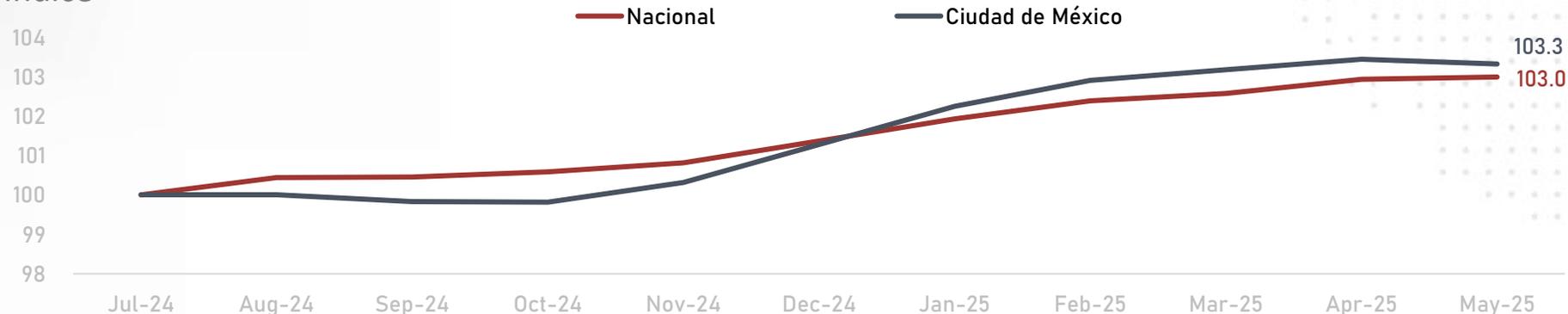


Fuente: Banorte con Información de portales inmobiliarios.

Indicador Banorte de Precios de Vivienda: Ciudad de México

Indicador Banorte de Precios de la Vivienda (INBAPREVI)

Índice



Tasa de crecimiento

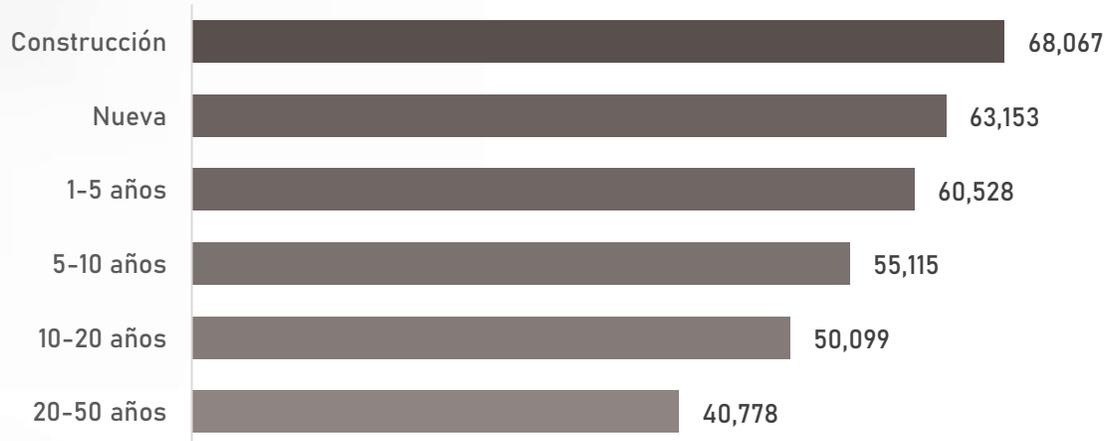
%, m/m



Fuente: Banorte con Información de portales inmobiliarios.

Antigüedad y Tipo de Vivienda: Ciudad de México

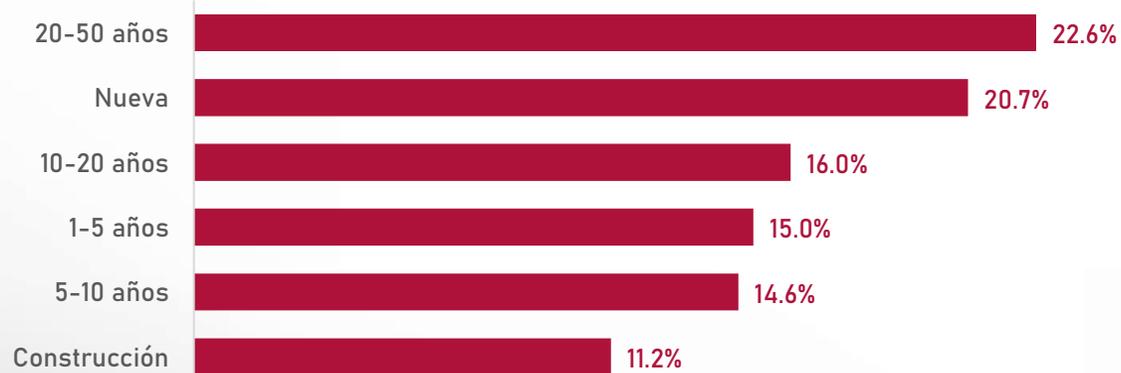
Precio por Antigüedad
Pesos por m²; mayo de 2025



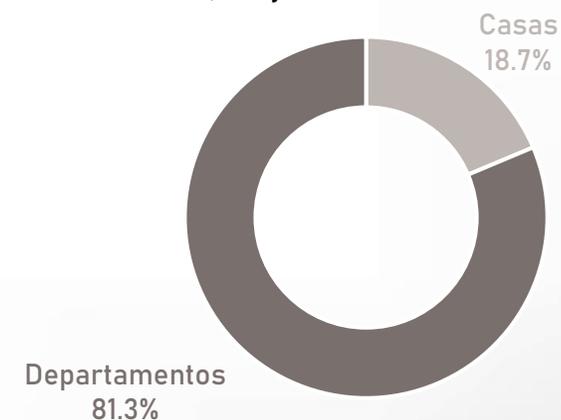
Precio Ponderado Estatal
Pesos por m²; mayo de 2025



Distribución por Antigüedad
% del total; mayo de 2025



Proporción de la Vivienda
% del total; mayo de 2025

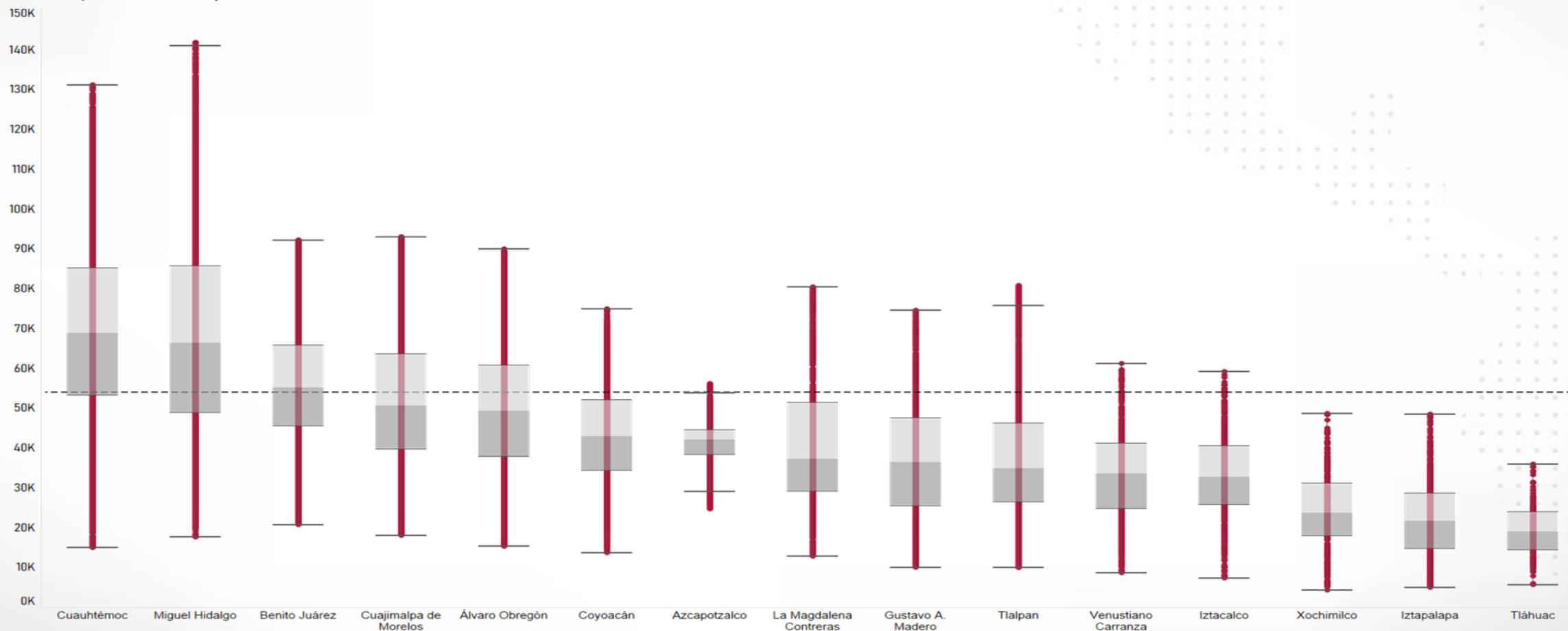


Fuente: Banorte con Información de portales inmobiliarios.

Precios de Vivienda por Alcaldía: Ciudad de México

Rango de precios de vivienda a nivel alcaldía

Pesos por m²; mayo de 2025



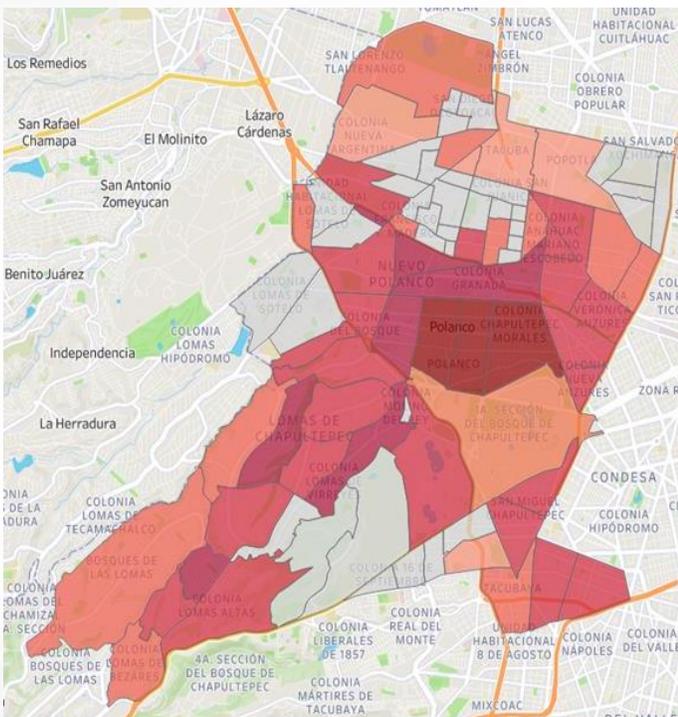
Fuente: Banorte con Información de portales inmobiliarios.

Mapas por Alcaldía: Ciudad de México

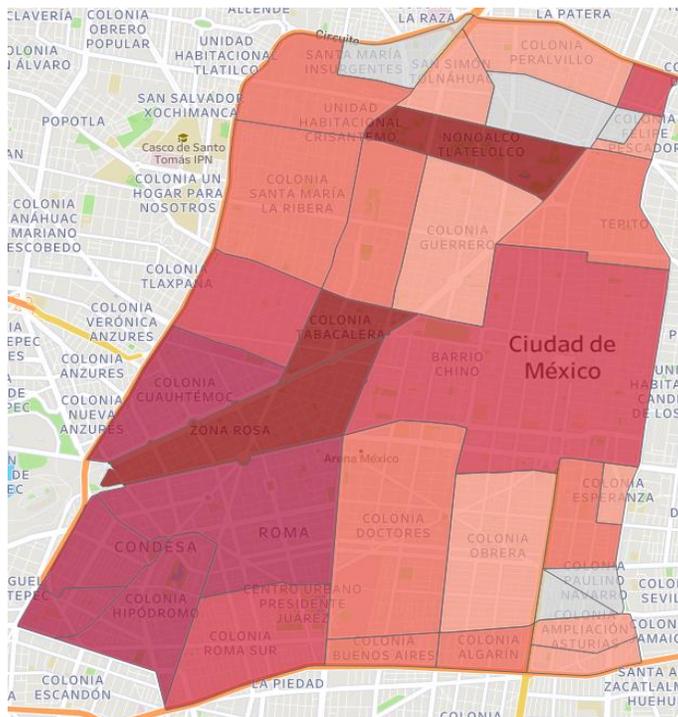
Mapas de calor

Miles de pesos por m²; mayo de 2025

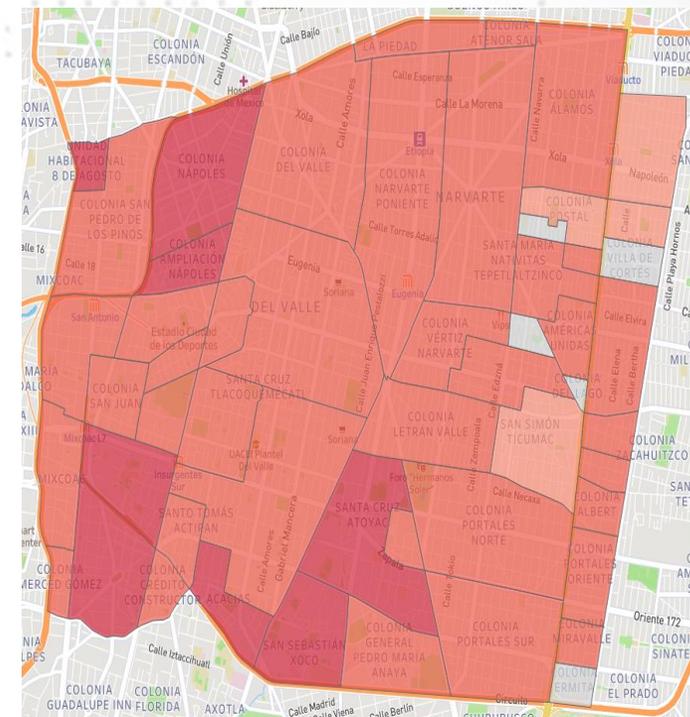
Miguel Hidalgo



Cuauhtémoc



Benito Juárez



Fuente: Banorte con Información de portales inmobiliarios.

Comparativo de Precios de Vivienda: Ciudad de México

Casa en Bosque de las Lomas



Precio: 23,500,000 MXN

Medida: 550 m²
4 recamaras
4 baños
3 estacionamientos

43,386 m²*

Departamento en Polanco III Sección



Precio: 19,500,000 MXN

Medida: 220 m²
2 recamaras
2 baños
2 estacionamientos

95,563 m²*

*Mediana de los precios por colonia de enero de 2025

AI - Insights de Política Monetaria



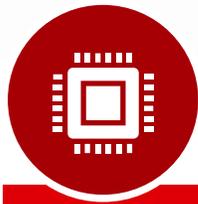
AI - Insights de Política Monetaria



Datos No Estructurados

Rompiendo Paradigmas:

Los Bancos Centrales contienen un gran volumen de datos no estructurados distribuidos en documentos, videos e incluso comentarios de sus miembros que necesitan ser interpretados.



Técnicas Cuantitativas

Diferentes Metodologías:

En vez de utilizar la inferencia humana, la Inteligencia Artificial y el Aprendizaje de Máquina tienen diversos métodos para extraer, clasificar e interpretar todos estos datos.



Máquinas Objetivas

Interpretación de las Decisiones:

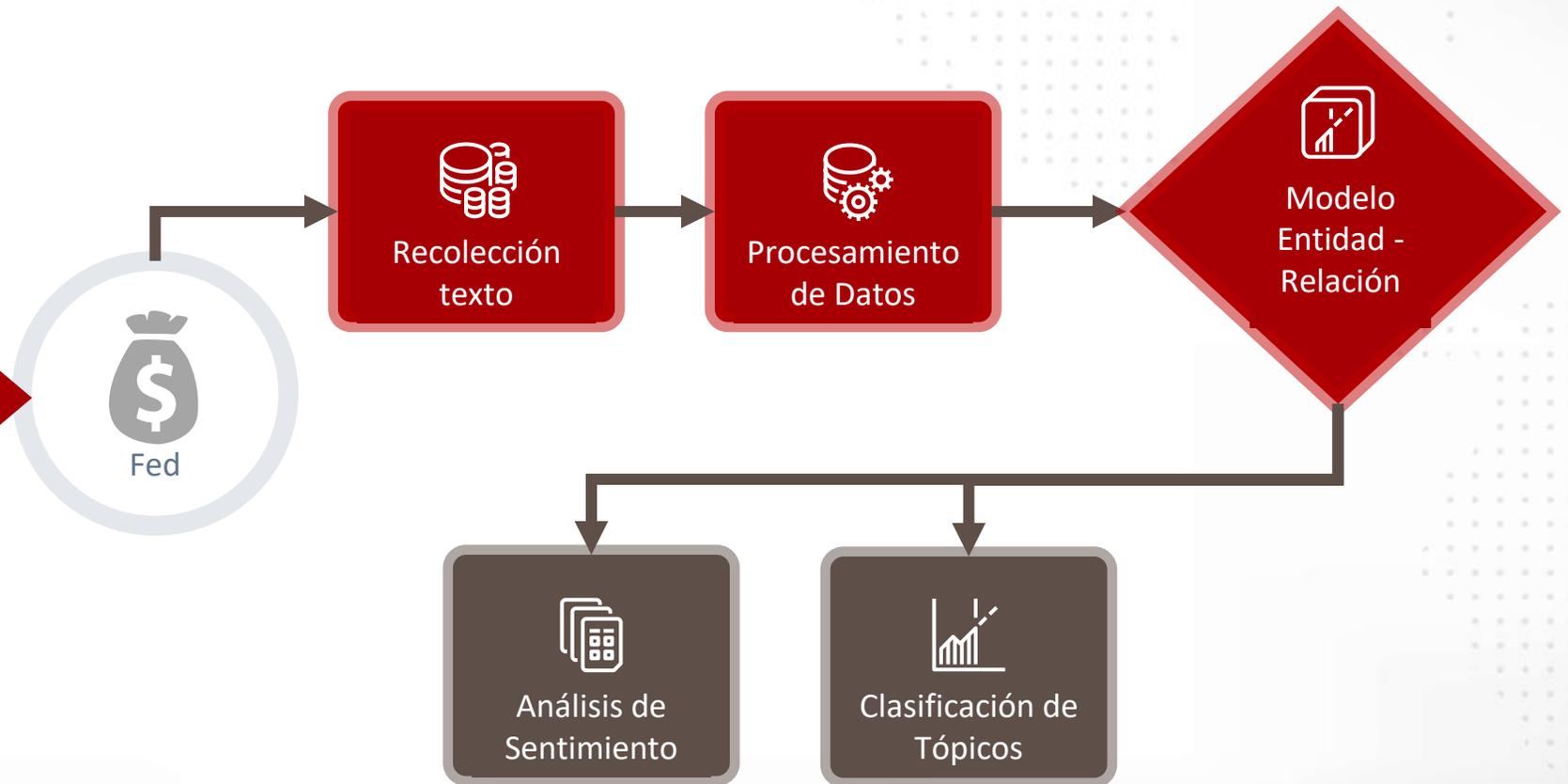
La política monetaria de los Bancos Centrales siempre son sujetos a cierta subjetividad debido a la existencia de sesgos conductuales que limitan una interpretación objetiva.



AI - Innovación en el Análisis de los Bancos Centrales

Modelo de Procesamiento de Lenguaje Natural

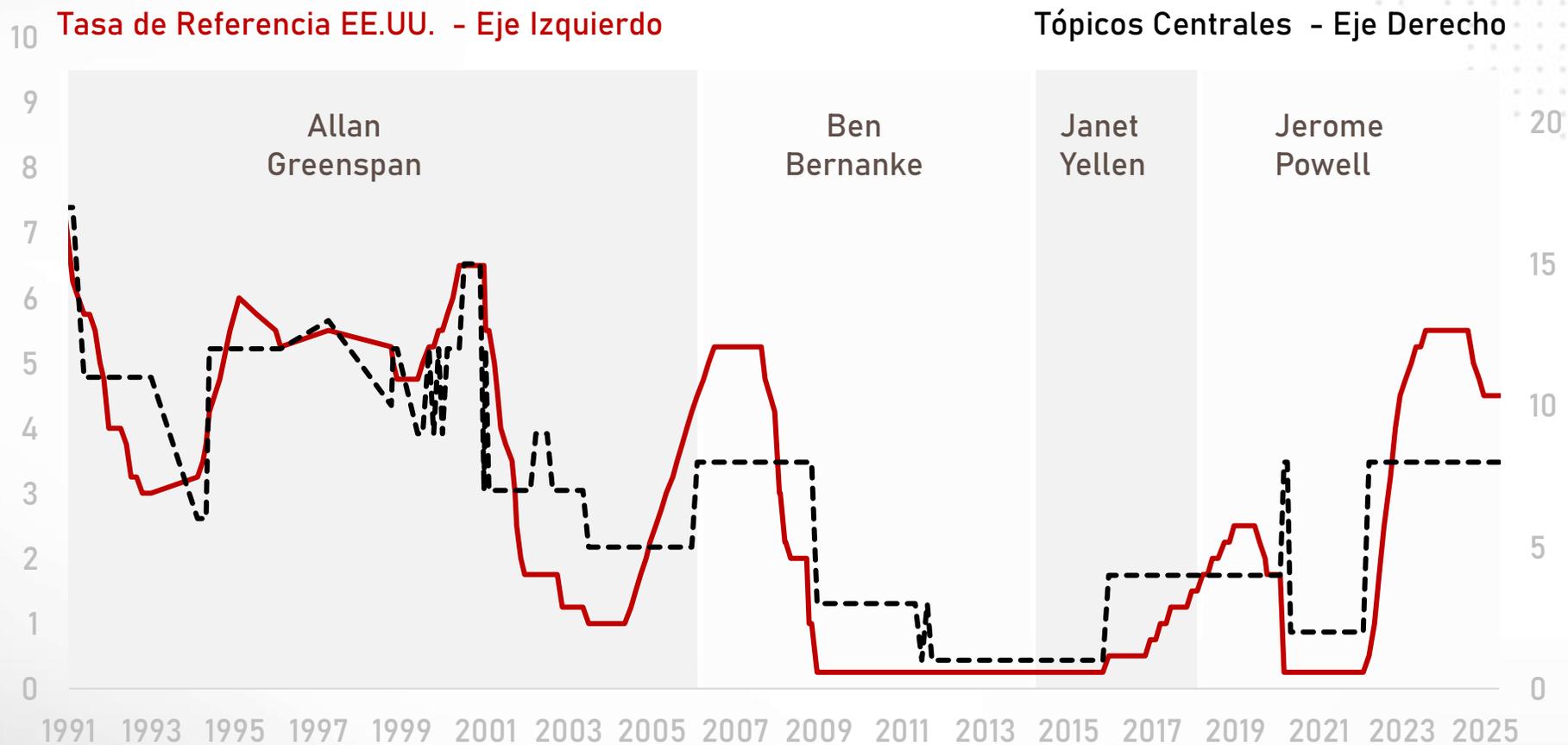
Se elaboró una metodología para clasificar e interpretar los comunicados del banco central al tiempo que se elimina la dependencia de un análisis con cierto grado de subjetividad, además de poder confirmar.



Modelo Predice los Siguients Movimientos del Fed

Índice de Tópicos Banorte vs. Rango Alto de la Tasa de Referencia en EE.UU.

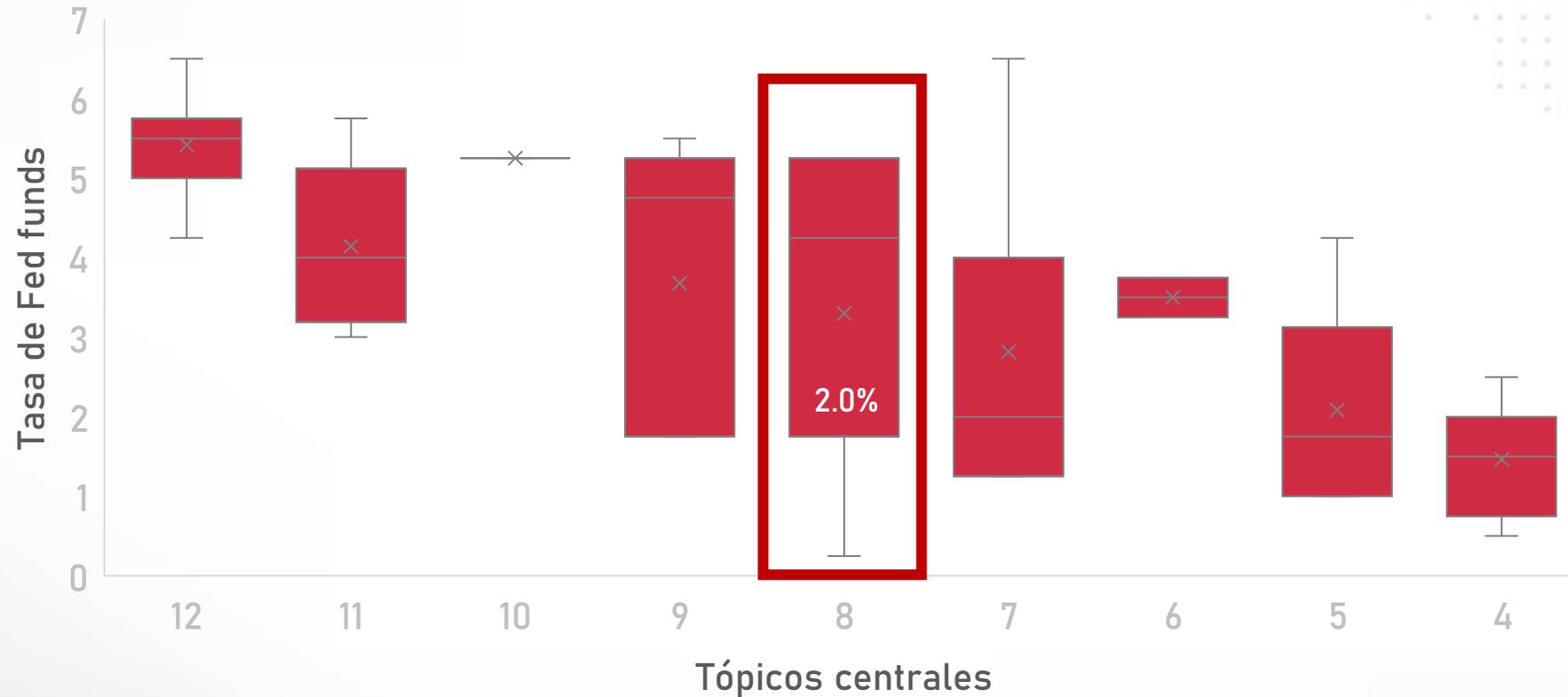
%; tópicos centrales



El modelo explica 9 de cada 10 movimientos de la tasa de referencia

Nuestro modelo anticipa la tasa terminal del ciclo expansivo

Índice de Tópicos Banorte vs. Rango Alto de la Tasa de Referencia en EE.UU.
%; tópicos centrales

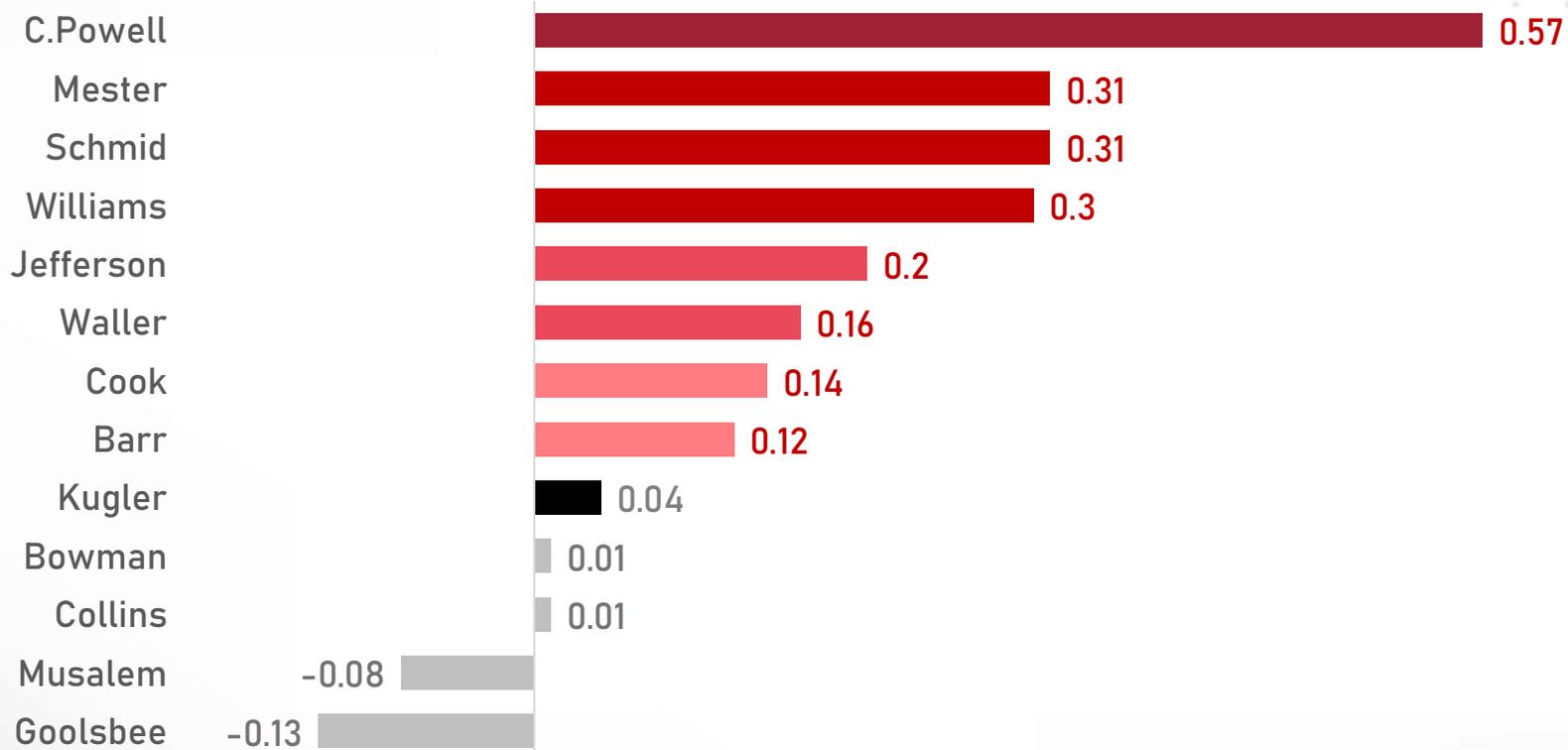


El modelo define el rango de variación de la tasa terminal de referencia

Se puede anticipar el rango superior o inferior de cada ciclo monetario

Sesgo en los Miembros Votantes del Fed

Tono en los Discursos del Fed
%; tópicos centrales



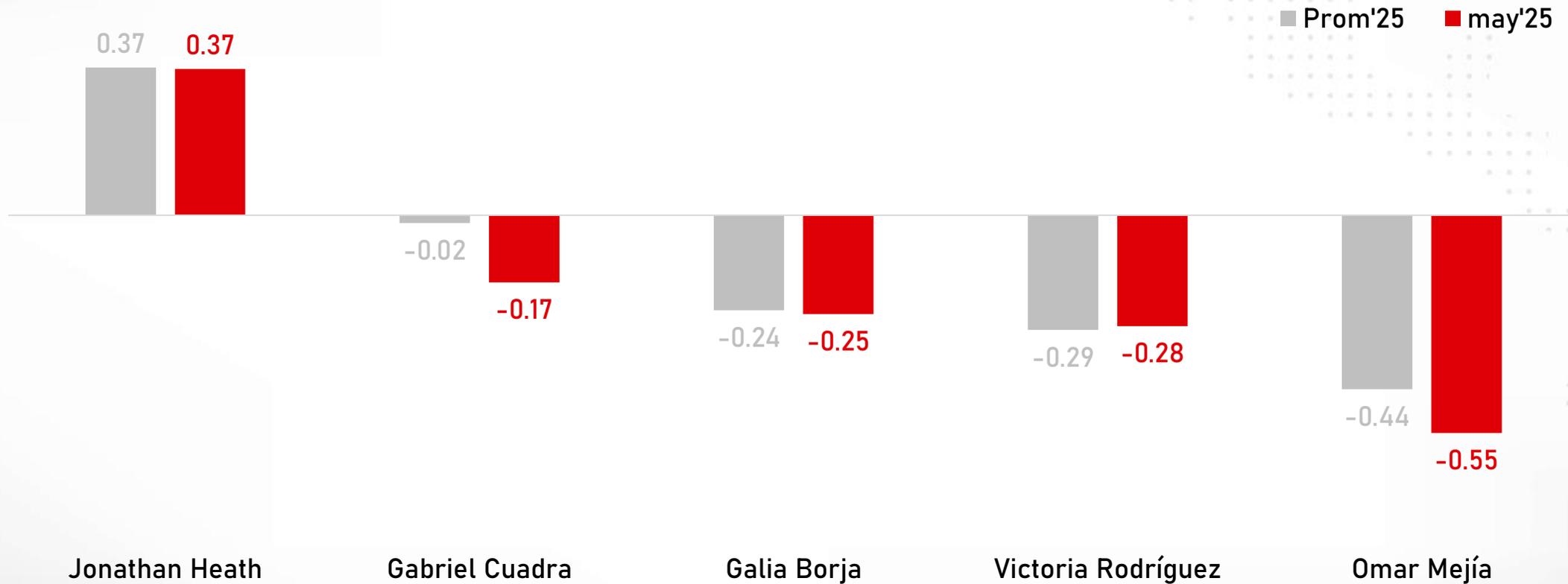
Clasificación de los discursos de los miembros del Fed de acuerdo al tono (restrictivo o expansivo).

Con ello, se puede inferir la intención de voto del comité del FOMC en su próxima junta de Política Monetaria

* Discursos hasta la última decisión de PM del 7 de mayo de 2025

Sesgo en los Miembros del Banco de México

Tono de los miembros de Banco de México
%; tópicos centrales



*De -1 a 0 implica un tono acomodaticio, mientras que de 0 a 1 implica un tono restrictivo.



Certificación de los Analistas.

Nosotros, Alejandro Padilla Santana, Juan Carlos Alderete Macal, Alejandro Cervantes Llamas, Manuel Jiménez Zaldívar, Marissa Garza Ostos, Francisco José Flores Serrano, Katia Celina Goya Ostos, José Luis García Casales, Yazmín Selene Pérez Enríquez, José Itzamna Espitia Hernández, Víctor Hugo Cortes Castro, Hugo Armando Gómez Solís, Miguel Alejandro Calvo Domínguez, Luis Leopoldo López Salinas, Leslie Thalía Orozco Vélez y Gerardo Daniel Valle Trujillo, certificamos que los puntos de vista que se expresan en este documento son reflejo fiel de nuestra opinión personal sobre la(s) compañía(s) o empresa(s) objeto de este reporte, de sus afiliadas y/o de los valores que ha emitido. Asimismo, declaramos que no hemos recibido, ni recibiremos compensación distinta a la de Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V. por la prestación de nuestros servicios.

Declaraciones relevantes.

Conforme a las leyes vigentes y los manuales internos de procedimientos, los Analistas tienen permitido mantener posiciones largas o cortas en acciones o valores emitidos por empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores y que pueden ser el objeto del presente reporte, sin embargo, los Analistas Bursátiles tienen que observar ciertas reglas que regulan su participación en el mercado con el fin de prevenir, entre otras cosas, la utilización de información privada en su beneficio y evitar conflictos de interés. Los Analistas se abstendrán de invertir y de celebrar operaciones con valores o instrumentos derivados directa o a través de interpósita persona, con Valores objeto del Reporte de análisis, desde 30 días naturales anteriores a la fecha de emisión del Reporte de que se trate, y hasta 10 días naturales posteriores a su fecha de distribución.

Remuneración de los Analistas.

La remuneración de los Analistas se basa en actividades y servicios que van dirigidos a beneficiar a los clientes inversionistas de Casa de Bolsa Banorte y de sus filiales. Dicha remuneración se determina con base en la rentabilidad general de la Casa de Bolsa y del Grupo Financiero y en el desempeño individual de los Analistas. Sin embargo, los inversionistas deberán advertir que los Analistas no reciben pago directo o compensación por transacción específica alguna en banca de inversión o en las demás áreas de negocio. Actividades de las áreas de negocio durante los últimos doce meses.

Actividades de las áreas de negocio durante los últimos doce meses.

Casa de Bolsa Banorte Ixe, Grupo Financiero Banorte y sus filiales, a través de sus áreas de negocio, brindan servicios que incluyen, entre otros, los correspondientes a banca de inversión y banca corporativa, a un gran número de empresas en México y en el extranjero. Es posible que hayan prestado, estén prestando o en el futuro brinden algún servicio como los mencionados a las compañías o empresas objeto de este reporte. Casa de Bolsa Banorte o sus filiales reciben una remuneración por parte de dichas corporaciones en contraprestación de los servicios antes mencionados.

En el transcurso de los últimos doce meses, Casa de Bolsa Banorte Ixe, ha obtenido compensaciones por los servicios prestados por parte de la banca de inversión o por alguna de sus otras áreas de negocio de las siguientes empresas o sus filiales, alguna de las cuales podría ser objeto de análisis en el presente reporte: CEMEX, GEO, SARE e ICA.

Actividades de las áreas de negocio durante los próximos tres meses.

Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V., a través de sus áreas de negocio, brindan servicios que incluyen, entre otros, los correspondientes a banca de inversión y banca corporativa, a un gran número de empresas en México y en el extranjero. Es posible que hayan prestado, estén prestando o en el futuro brinden algún servicio como los mencionados a las compañías o empresas objeto de este reporte. Casa de Bolsa Banorte o sus filiales reciben una remuneración por parte de dichas corporaciones en contraprestación de los servicios antes mencionados.

En el transcurso de los últimos doce meses, Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V., no ha obtenido compensaciones por los servicios prestados por parte de la banca de inversión o por alguna de sus otras áreas de negocio de las siguientes empresas o sus filiales, alguna de las cuales podría ser objeto de análisis en el presente reporte.

Actividades de las áreas de negocio durante los próximos tres meses.

Casa de Bolsa Banorte, Grupo Financiero Banorte o sus filiales esperan recibir o pretenden obtener ingresos por los servicios que presta banca de inversión o de cualquier otra de sus áreas de negocio, por parte de compañías emisoras o sus filiales, alguna de las cuales podría ser objeto de análisis en el presente reporte.

Tenencia de valores y otras revelaciones.

Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V. no mantiene inversiones, al cierre del último trimestre, directa o indirectamente, en valores o instrumentos financieros derivados, cuyo subyacente sean valores, objeto de recomendaciones, que representen el 1% o más de su cartera de inversión de los valores en circulación o el 1% de la emisión o subyacente de los valores emitidos.

Ninguno de los miembros del Consejo, directores generales y directivos del nivel inmediato inferior a éste de Casa de Bolsa Banorte, Grupo Financiero Banorte, funge con algún cargo en las emisoras que pueden ser objeto de análisis en el presente documento.

Los Analistas de Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V. no mantienen inversiones directas o a través de interpósita persona, en los valores o instrumentos derivados objeto del reporte de análisis

Determinación de precios objetivo

Para el cálculo de los precios objetivo estimado para los valores, los analistas utilizan una combinación de metodologías generalmente aceptadas entre los analistas financieros, incluyendo de manera enunciativa, más no limitativa, el análisis de múltiplos, flujos descontados, suma de las partes o cualquier otro método que pudiese ser aplicable en cada caso específico conforme a la regulación vigente. No se puede dar garantía alguna de que se vayan a lograr los precios objetivo calculados para los valores por los analistas de Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V., ya que esto depende de una gran cantidad de diversos factores endógenos y exógenos que afectan el desempeño de la empresa emisora, el entorno en el que se desempeña e influyen en las tendencias del mercado de valores en el que cotiza. Es más, el inversionista debe considerar que el precio de los valores o instrumentos puede fluctuar en contra de su interés y ocasionarle la pérdida parcial y hasta total del capital invertido.

La información contenida en el presente reporte ha sido obtenida de fuentes que consideramos como fidedignas, pero no hacemos declaración alguna respecto de su precisión o integridad. La información, estimaciones y recomendaciones que se incluyen en este documento son vigentes a la fecha de su emisión, pero están sujetas a modificaciones y cambios sin previo aviso; Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V. no se compromete a comunicar los cambios y tampoco a mantener actualizado el contenido de este documento. Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V. no acepta responsabilidad alguna por cualquier pérdida que se derive del uso de este reporte o de su contenido. Este documento no podrá ser fotocopiado, citado, divulgado, utilizado, ni reproducido total o parcialmente sin previa autorización escrita por parte de, Grupo Financiero Banorte S.A.B. de C.V.