

Seminario IEEC

28 de agosto  
de 2020

Stefannia  
Garcia  
Carlos Hoyos  
Kelina Puche  
Luis Trujillo  
Carlos Yanes

# Índice Distrital de Actividad Económica Mensual (IDAEM)

Informe preliminar

Fundesarrollo

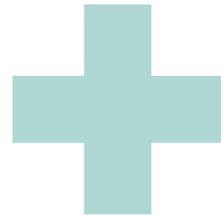
1. Motivación
2. Antecedentes
3. Metodología
4. Selección de variables
5. Consideraciones de la información
6. Modelo factorial dinámico (IDAEM)
7. Desagregación temporal del PIB
8. Pronostico IDAEM
9. Conclusiones

# Contenido



# Motivación

Encontrar soluciones para el eterno problema



Los indicadores de actividad económica se encuentran constantemente rezagados y dan cuenta de solo un sector de la economía.

Los choques y la coyuntura obligan a la elección de acciones sobre la marcha

El indicador ofrecerá una idea actualizada del impacto que los choques sobre las variables que hacen parte del mismo, puedan tener en la economía



# Antecedentes

## Internacionales

- ✓ State Coincident Indexes – Philadelphia Federal Reserve
- ✓ National Activity Index and Business Cycles - Chicago Federal Reserve
- ✓ Estimador mensual de actividad económica (EMAE) – Instituto Nacional de Estadísticas y censos Argentina
- ✓ Índice de Nivel de Actividad Registrada (INA-R)- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo Ecuador

## Nacionales

- ✓ Indicador Mensual líder de la Actividad económica en Colombia (IMACO)- Banco de la República
- ✓ Índice de Seguimiento a la Economía (ISE)-Departamento Administrativo Nacional de Estadística
- ✓ Anif Leading Index (ALI)- Asociación nacional de instituciones financiera
- ✓ Indicador Mensual de Actividad Económica de Cali (IMAE) -Universidad Javeriana de Cali



# Metodología

## 1. Modelo factorial dinámico

Asume que una matriz de  $N$  variables de actividad económica observadas, puede ser representado como la suma de dos componentes no observables que son mutuamente independientes: un componente común ( $F_t$ ), y uno idiosincrático ( $\mu_t$ ) el cual representa la dinámica propia de cada serie.

Ecuación de medida:

$$Y_t = PF_t + \mu_t$$

Factor común:

$$A(L)F_t = \varepsilon_t$$

Componente idiosincrático:

$$B(L)\mu_t = \alpha_t$$

$Y_t$ : es un vector con las variables

$P$  es la matriz de carga de los factores (pesos)

$F_t$  es el factor común (indicador de actividad económica)

$A(L)$  y  $B(L)$  las estructuras autorregresivas (dinámica).



# Metodología

## 2. Desagregación temporal

Con el factor común obtenido se procede a desagregar temporalmente el PIB del territorio, utilizando como referencia este factor. Para ello, se considera el uso de diversas metodologías

- Método de Boot, Feibes y Lisman
- **Método Denton**
- Método Fernández
- Método Chow Lin
- **Método Litterman**

## 3. Estimación de trayectoria

Dado que el factor común obtenido del MFD contiene demasiado ruido al conjugarse el comportamiento de distintos sectores, se procede a estimar su trayectoria permanente utilizando el filtro de Hodrick-Prescott.

## 4. Corroboración de la relación

Para comprobar la relación entre el PIB desagregado temporalmente y el índice (factor común) se realiza una regresión simple, en la que se observe el ajuste de los movimientos de ambas series.



# Selección de variables

Para la selección de los indicadores a incluir dentro del índice se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

1. Relación con la estructura productiva de la ciudad o el Atlántico
2. Disponible de manera mensual con un rezago inferior o igual a dos meses
3. Disponibilidad permanente en el acceso a los datos (libre acceso) y continuidad en los mismos
4. Numero de periodos disponibles iguales o superiores a 48 (existentes al menos desde 2016 de forma continua)



# Selección de variables

Participación sectorial en el PIB del Atlántico, 2018



El énfasis en la búsqueda de variables se determinó con base a la participación sectorial dentro del PIB



# Selección de variables

Sector	Variable	Fuente de información
Comercio y alojamiento	Índice de confianza del consumidor	Fedesarrollo
	Índice de ventas reales del comercio al por menor	DANE
	Ocupados en el sector de comercio y alojamiento	DANE
	unidades vendidas de vehículos nuevos	ANDI
	ocupación hotelera en Barranquilla	COTELCO
	tarifa hotelera en Barranquilla	COTELCO
	Entradas de pasajeros por el aeropuerto de Barranquilla	Aeronáutica Civil
	ingreso de extranjeros con intención de hospedaje	Migración Colombia
	índice de confianza empresarial nacional	Fedesarrollo



# Selección de variables

Sector	Variable	Fuente de información
Industria	ocupados en la industria	DANE
	Horas trabajadas la semana pasada por los ocupados en la industria	DANE
	índice de confianza industrial nacional	Fedesarrollo
	índice de ventas reales de la industria nacional	DANE
	índice de producción real de la industria nacional	DANE
	índice de empleo de la industria nacional	DANE
	índice de producción de la industria Barranquilla	DANE
Administración pública y servicios de salud	ocupados administración publica	DANE



# Selección de variables

Sector	Variable	Fuente de información
Construcción	Ocupados en construcción	DANE
	Índice de costos de construcción de vivienda	DANE
	área licenciada para construcción	DANE
	toneladas de cemento gris despachadas en el Atlántico	DANE
	metros cúbicos de concreto premezclado en el atlántico	DANE
	área licenciada para construcción de vivienda	DANE
	área licenciada para construcción no residencial	DANE
Actividades profesionales y científicas	ocupados act. profesionales	DANE
Inmobiliario	valor real unidades inmobiliarias transadas	Lonja
	unidades inmobiliarias transadas	Lonja
	unidades de vivienda nueva vendidas	CAMACOL
	Ocupados en el sector inmobiliario	DANE
	cartera hipotecaria nacional en mmill de pesos	Banco de la República
	disposición a comprar vivienda Barranquilla	Fedesarrollo



# Selección de variables

Sector	Variable	Fuente de información
Servicios públicos	ocupados en servicios públicos en Barranquilla	DANE
	Consumo de acueducto	SUI
	Consumo de energía eléctrica	XM
	Consumo de gas natural	SUI
Financiero	ocupados en servicios financieros y de seguros	DANE
	tasa de interés de crédito de consumo nacional	Banco de la República
	tasa de interés interbancaria nacional	Banco de la República
	tasa de interés de dtf fijos nacional	Banco de la República
	tasa de interés de cdt a 90 días nacional	Banco de la República
	cartera comercial nacional en mmill de pesos	Banco de la República
	cartera consumo nacional en mmill de pesos	Banco de la República
	cartera microcrédito nacional en mmill de pesos	Banco de la República
	cartera neta nacional en mmill de pesos	Banco de la República



# Selección de variables

Sector	Variable	Fuente de información
Información y Comunicaciones	ocupados en información y comunicaciones	DANE
Entretenimiento	Ocupados en actividades de entretenimiento y recreación	DANE
Agrícola	ocupados en el sector agrícola de Barranquilla	DANE
	toneladas de abastecimiento plaza de mercado Barranquilla	DANE
Minero	Ocupados en actividades de minería	DANE

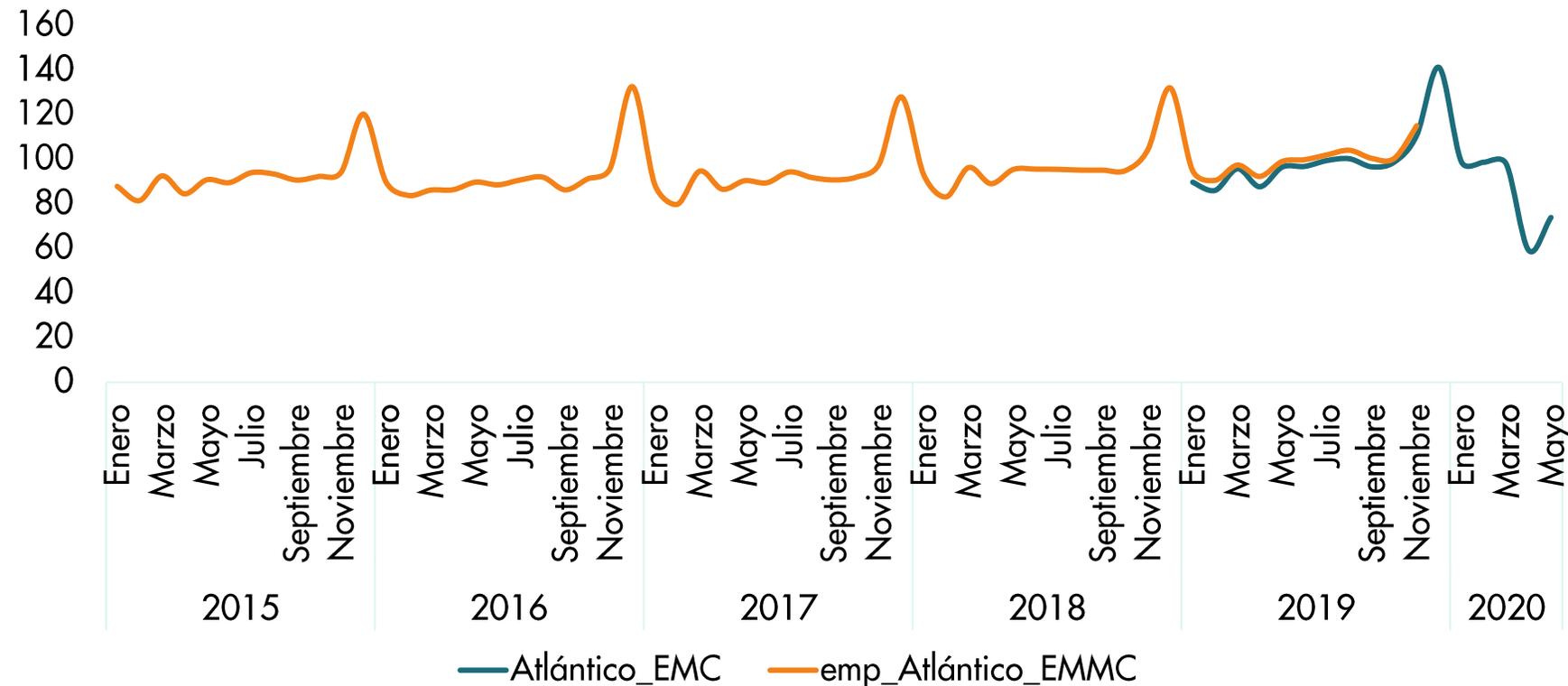
Contexto nacional	TRM, Precios del petróleo, ISE entre otras	Banco de la República
Mercado Laboral	Tasa de ocupación, desempleo, global de participación entre otras	DANE

En total se consideraron **65** variables, y para cada una de ellas se realizaron transformaciones de variaciones anuales, mensuales y logarítmicas que permitiese cotejar comportamientos, llevando el total a **260** variables 

# Casos especiales: Variable comercio

En 2020 con el fin de ampliar la cobertura sectorial y territorial de la encuesta mensual de comercio al por menor, el DANE modifico la representatividad de la ciudad de Barranquilla al departamento del Atlántico.

Empalme índice mensual de las ventas reales del comercio minorista  
Atlántico



Para mantener la continuidad de la serie, se empalmaron los índices de ambas, utilizando los cambios en el índice que se construía anteriormente para Barranquilla, ante la corroboración que los ciclos de movimiento se encontraban fuertemente relacionados

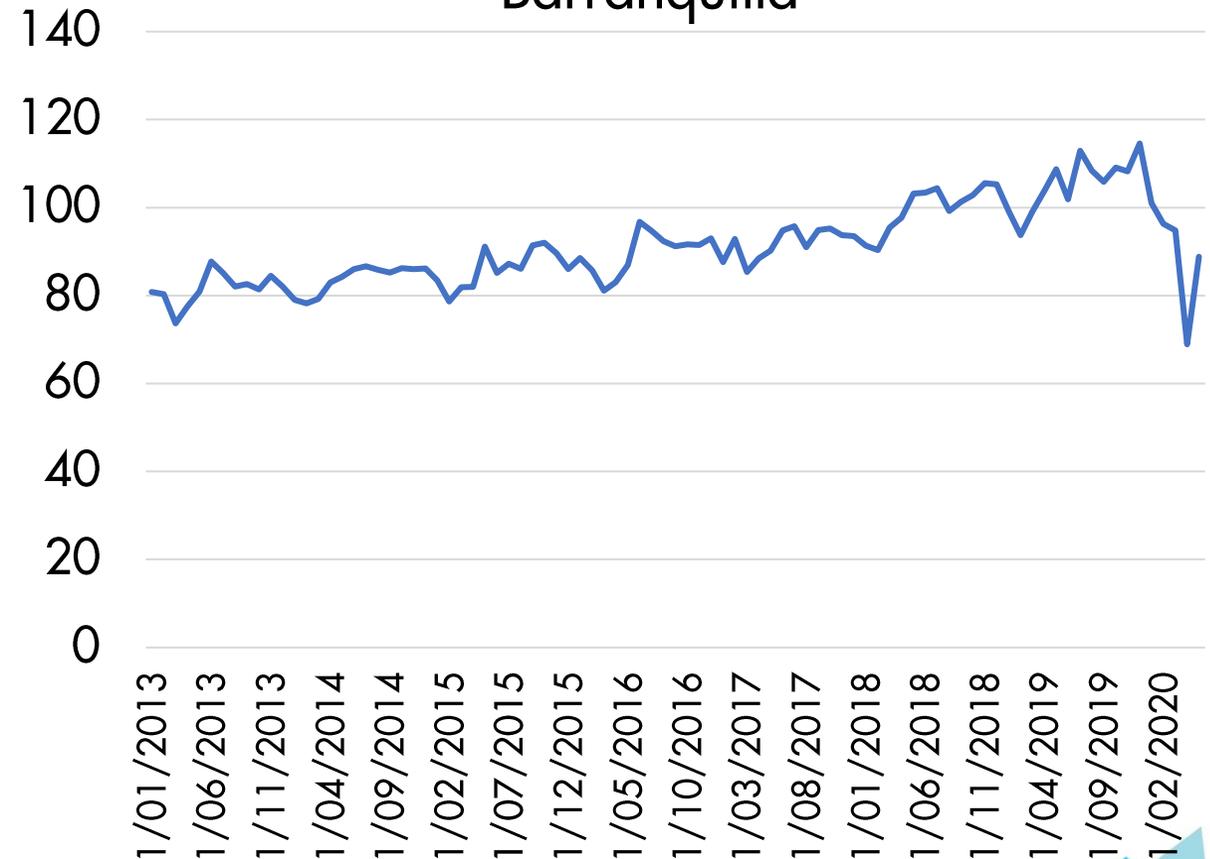


# Casos especiales: Variable industria

El DANE solo empezó a producir información industrial mensual para los territorios desde el año 2019 con la EMMET. Ante la ausencia de una serie extensa de datos, se realizó el siguiente procedimiento.

1. Se tomo los índices de producción industrial de la MTMR
2. Se extrajo la proporción del cambio anual que ocurría en el índice igual a la participación de la industria del AM Barranquilla en la región.
3. Se tomo la serie del índice regional y se modifíco sus cambios de acuerdo a este supuesto.
4. La nueva serie trimestral ponderada por Barranquilla fue desagregada temporalmente (trimestral a mensual) utilizando denton y como variable de referencia las horas trabajadas durante la semana pasada por las personas empleadas en la industria de AM Barranquilla.
5. Con la serie obtenida se proyectaron los índices de la producción industrial de AM Barranquilla hacia atrás usando las variaciones de dicha serie.

Índice de producción industrial de Barranquilla



# Consideración de la información

Se realizaron pruebas para detectar cambios estructurales, estacionalidad y estacionariedad

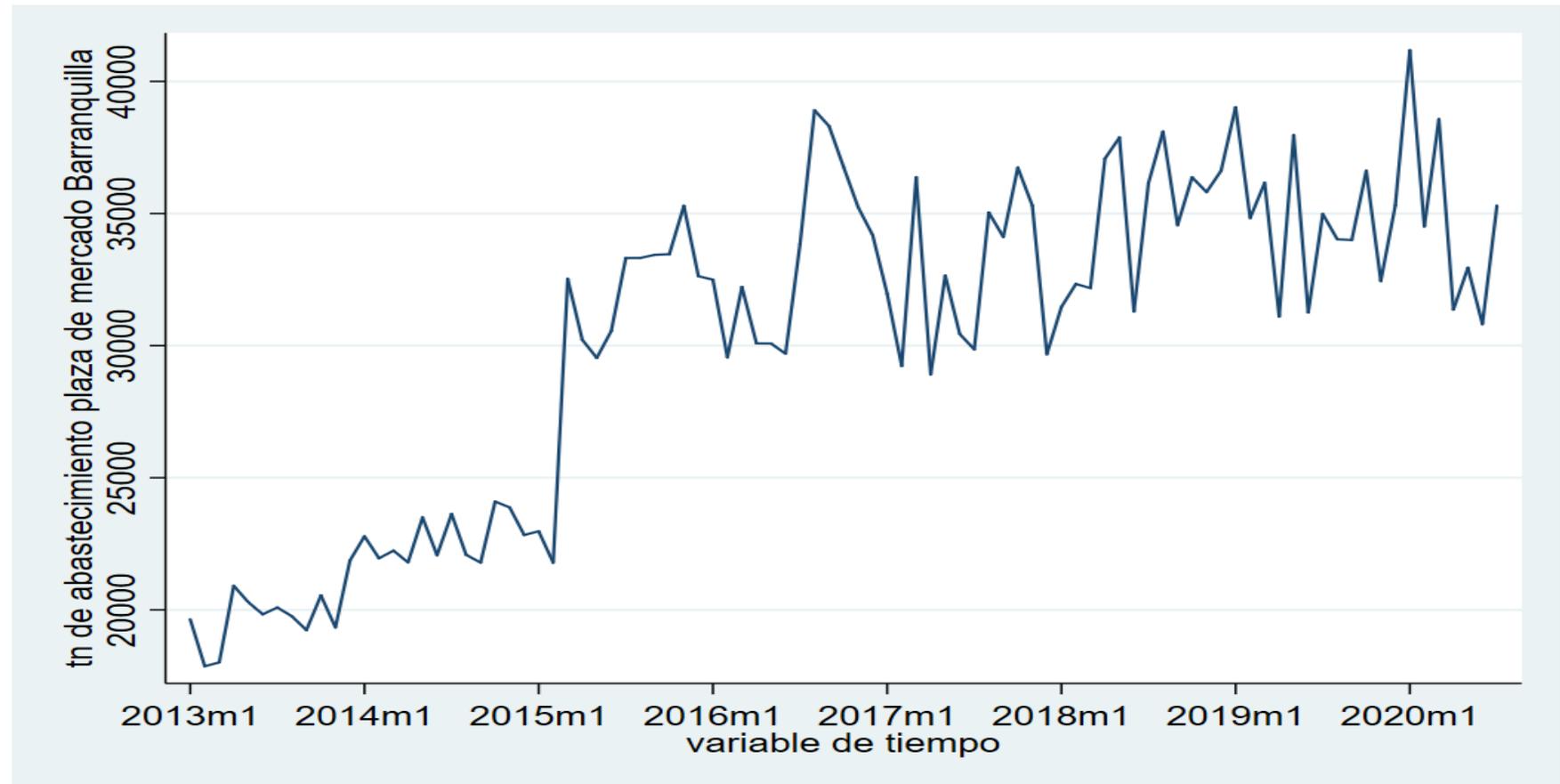
## Cambios estructurales

Generan errores de sobre identificación de factores relacionados e impiden la adecuada detección del factor latente común.

Se utiliza **estat** **sbsingle** para su detección

Toneladas de alimentos para abastecimiento en las plazas de mercado de Barranquilla

## Cambio estructural



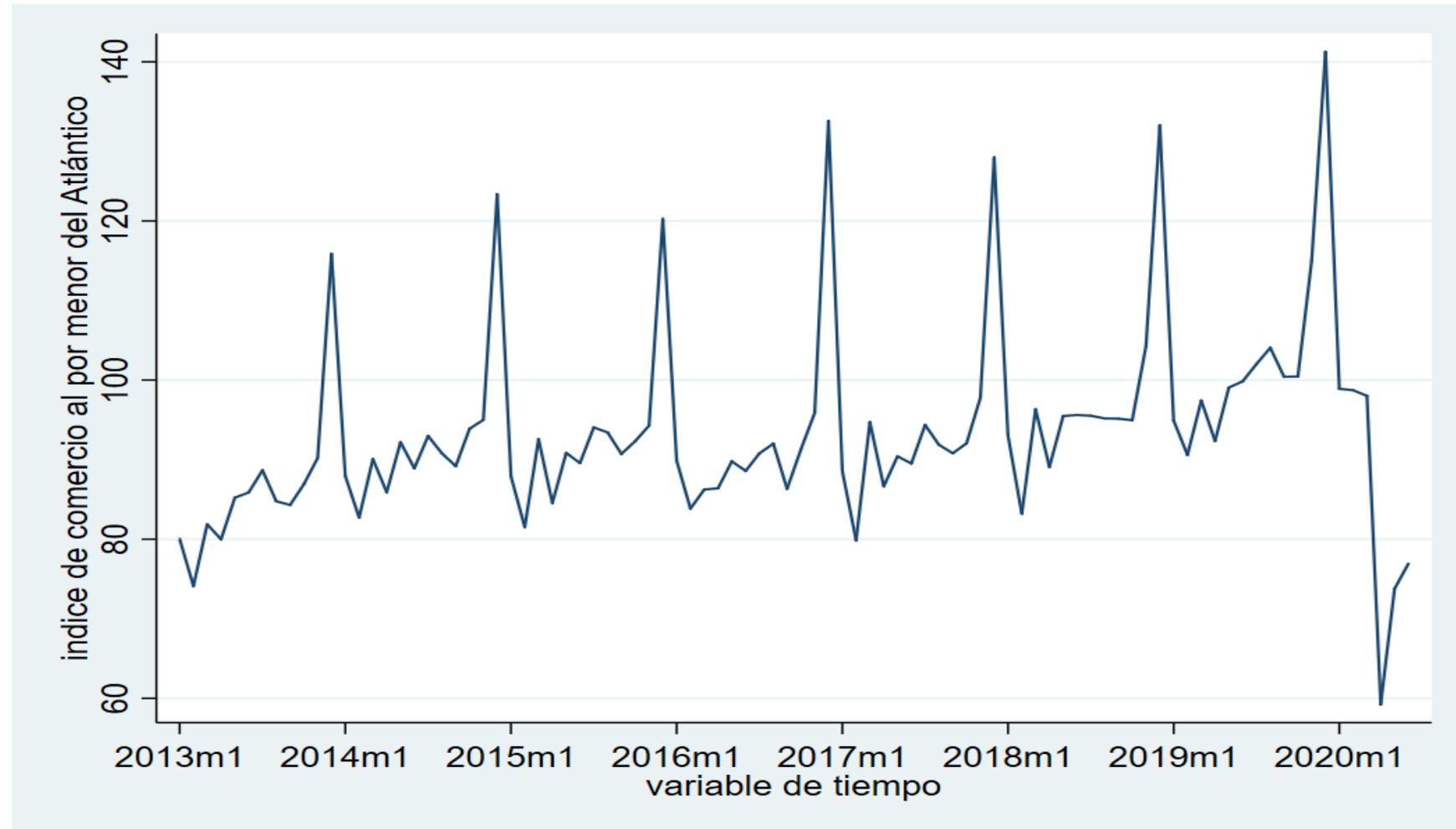
# Consideración de la información

Índice de ventas reales de comercio al por menor del Atlántico

Estacionalidad

## Estacionalidad

Los cambios predecibles en el comportamiento del factor común pueden menoscabar su capacidad para realizar proyecciones de la actividad económica

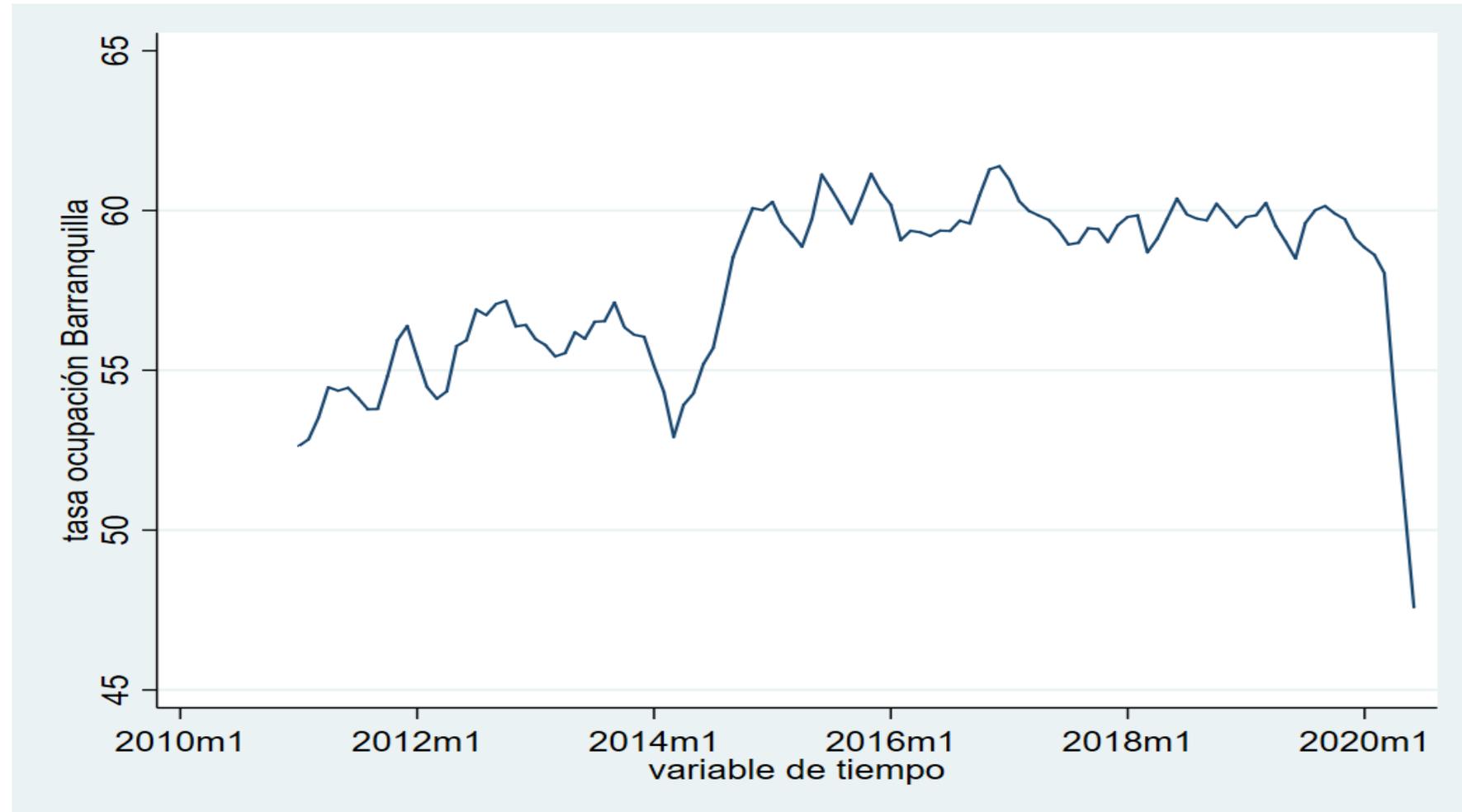


# Consideración de la información

## Estacionariedad

Es necesario que las variables sigan el mismo proceso de generación de datos durante su lapso de tiempo a fin de evitar estimadores sesgados y relaciones espurias  
Se utiliza **pperron** para detectarla

## Tasa de ocupación Estacionariedad



# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)

Luego de tratar la data y corregir por los problemas que fuese necesario, se procedió a realizar las primeras estimaciones del factor. En este punto, se consideran las propiedades del modelo factorial dinámico para la selección final de variables y se tiene en cuenta la necesidad de incluir indicadores que capturen dinámicas especiales de la actividad económica como el carnaval.

Se obtienen dos versiones preliminares del índice, pero finalmente se opta por la versión que abarca más variables de la actividad económica de Barranquilla.



# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)

Versión inicial  
7 variables

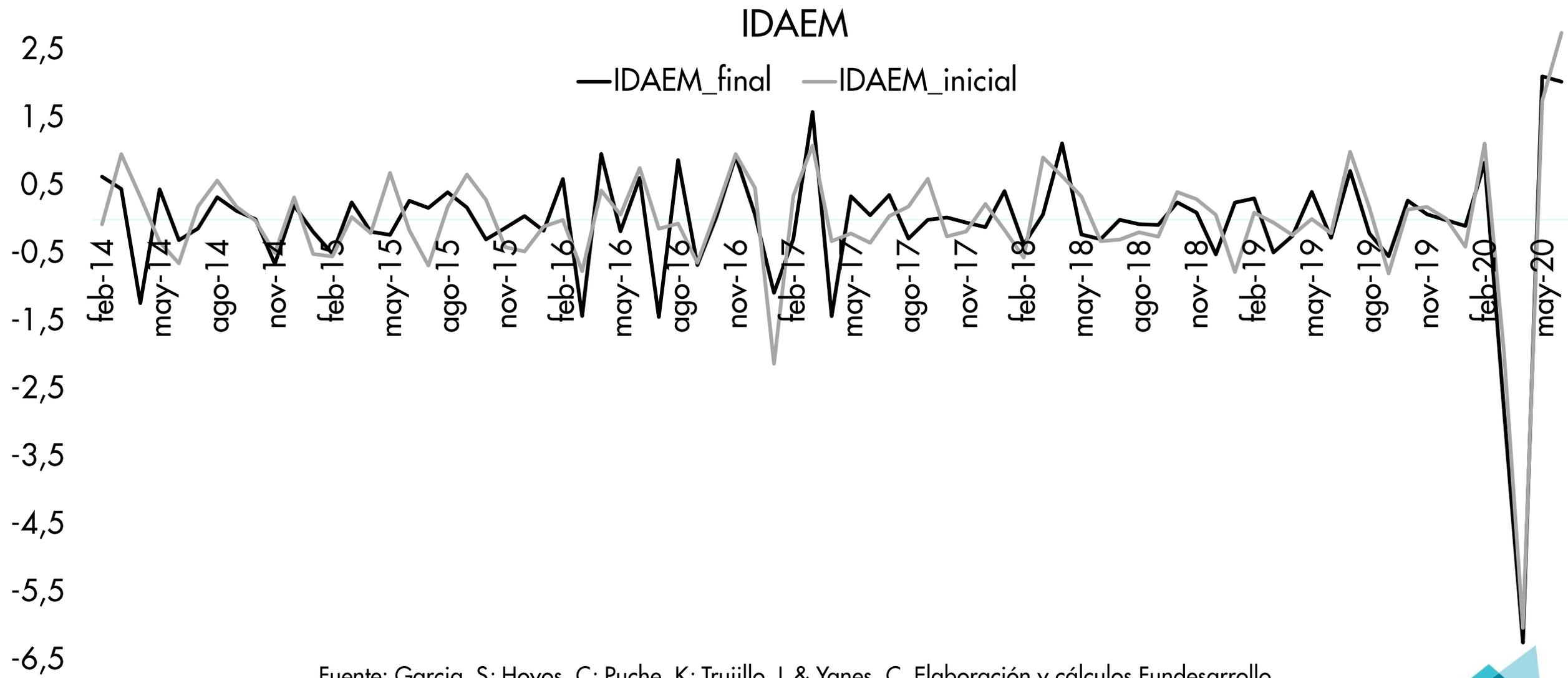
1. Variación anual del índice de producción industrial de Barranquilla
2. Variación anual del índice de ventas reales del comercio al por menor en el Atlántico
3. Primeras diferencias de la tasa de ocupación
4. índice de confianza del consumidor en Barranquilla
5. Variación anual de la ocupación hotelera
6. índice de seguimiento a la economía nacional
7. Variación anual de las exportaciones en valor FOB del Atlántico

Versión final  
9 variables

1. Variación anual del índice de producción industrial de Barranquilla
2. Variación anual del índice de ventas reales del comercio al por menor en el Atlántico
3. Primeras diferencias de la tasa de ocupación
4. índice de confianza del consumidor en Barranquilla
5. Variación anual de la ocupación hotelera
6. Variación anual del índice de seguimiento a la economía nacional
7. Variación anual de las exportaciones en valor FOB del Atlántico
8. Variación anual de las toneladas despachadas de cemento gris
9. Variación anual de la demanda de energía no regulada tomada de XM



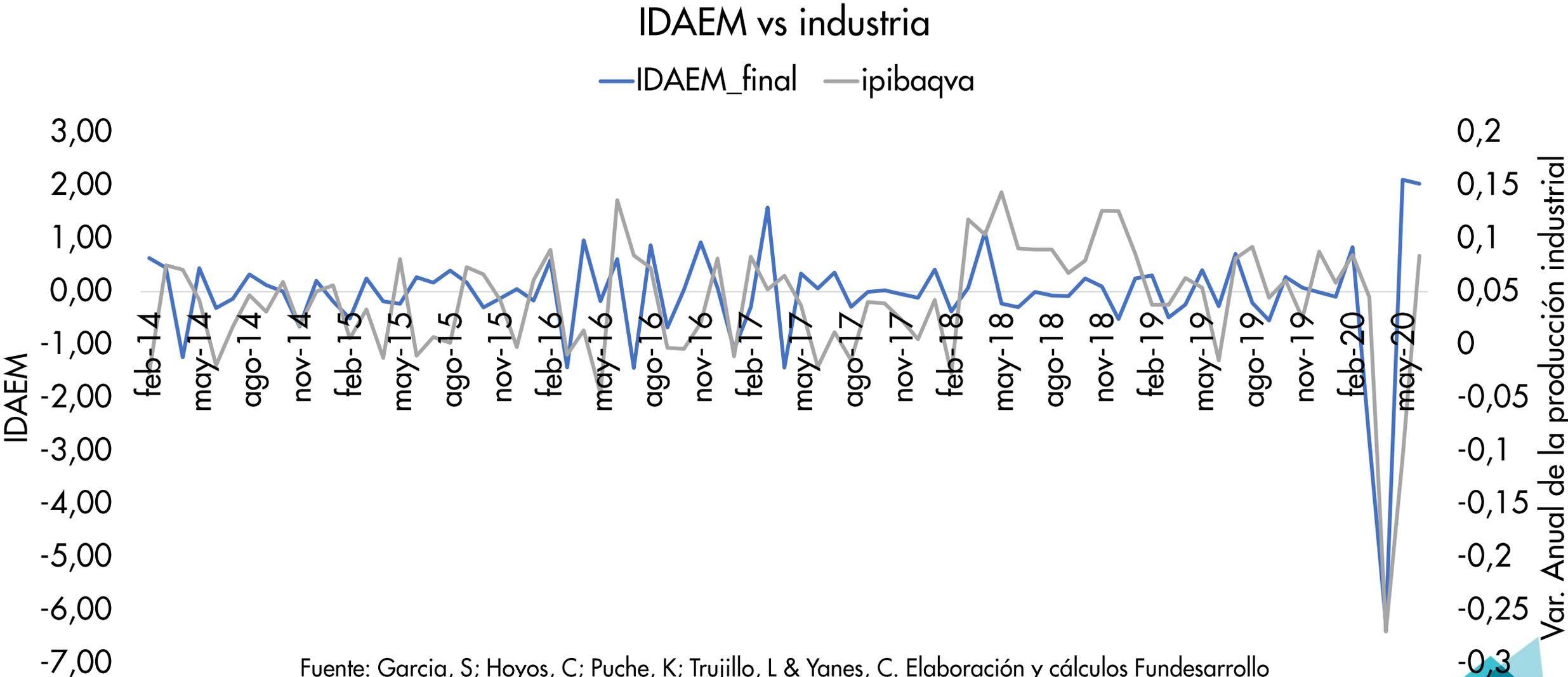
# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)



Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo



# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)



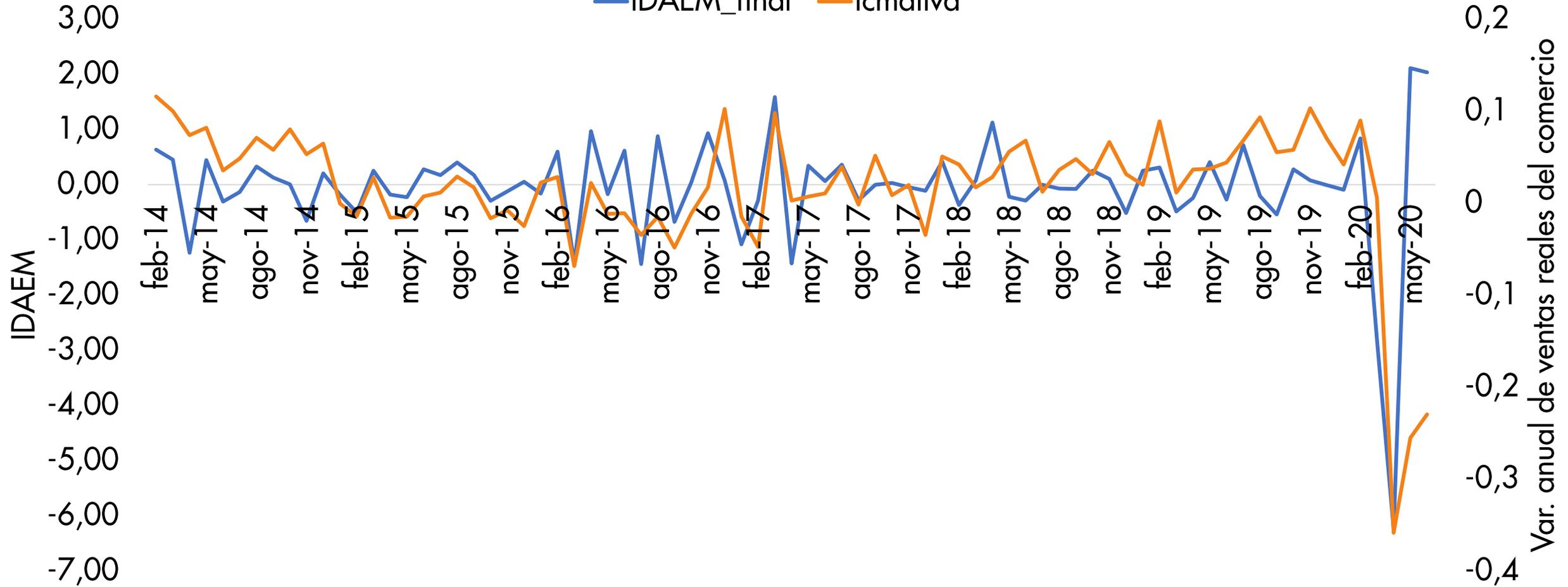
Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo



# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)

IDAEM vs Comercio

— IDAEM\_final — icmatlva



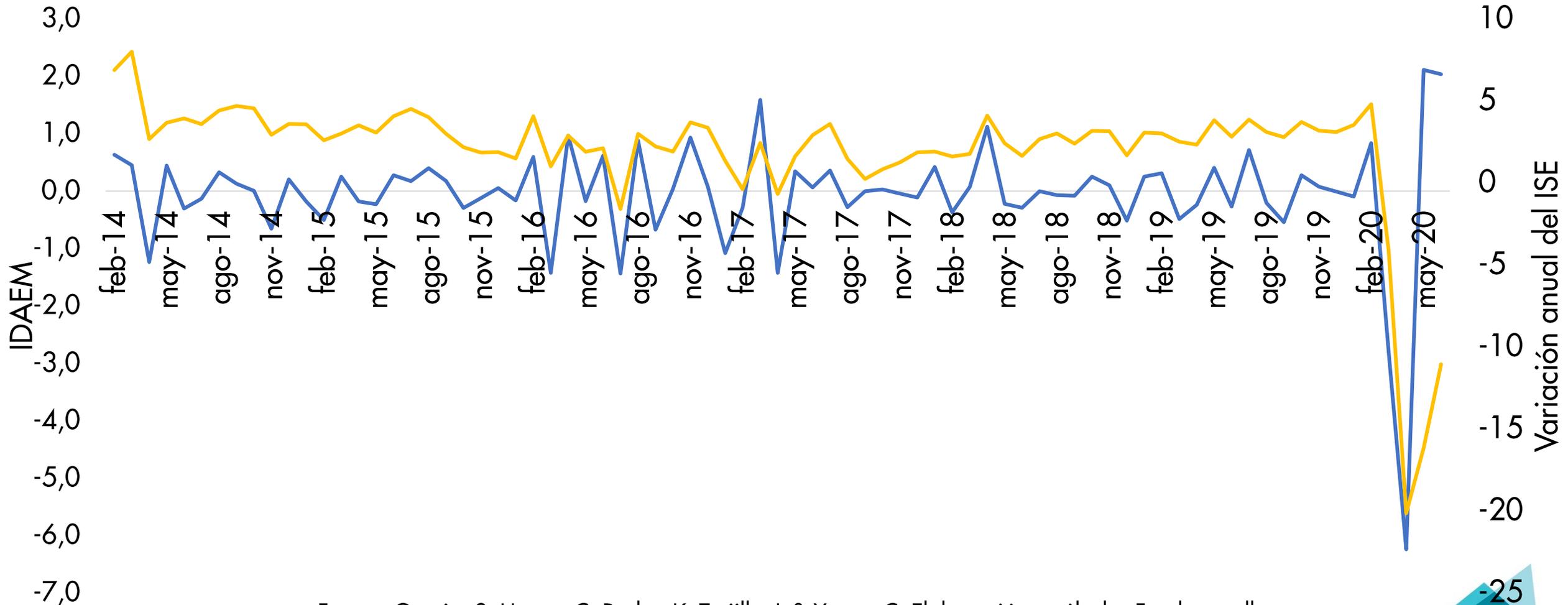
Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo



# Modelo Factorial Dinámico (IDAEM)

IDAEM vs ISE

— IDAEM\_final — iseva



Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo

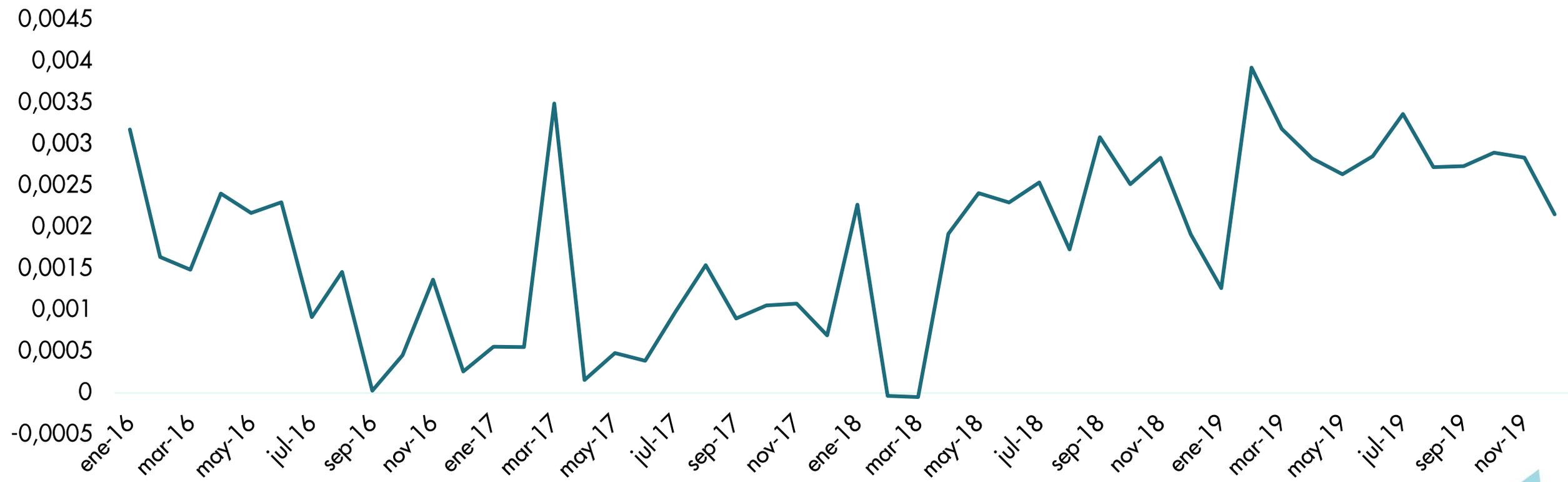
-25

# Desagregación temporal del PIB

Para desagregar temporalmente el PIB se aplicó la metodología de Litterman utilizando la información del consumo de energía no regulada tomada de UPME como referencia

PIB del Atlántico

Variación anual del pib desagregada usando la variación del consumo de energía no regulada



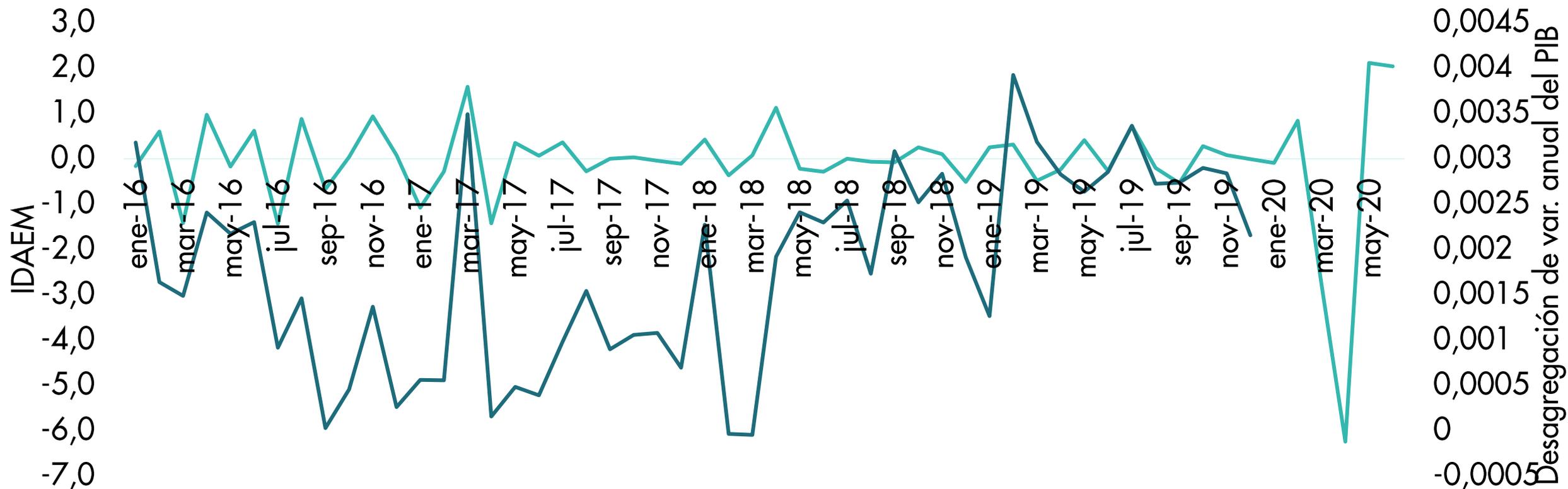
Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo



# Relación IDAEM-PIB

IDAEM vs PIB

— IDAEM\_final — vaPIB

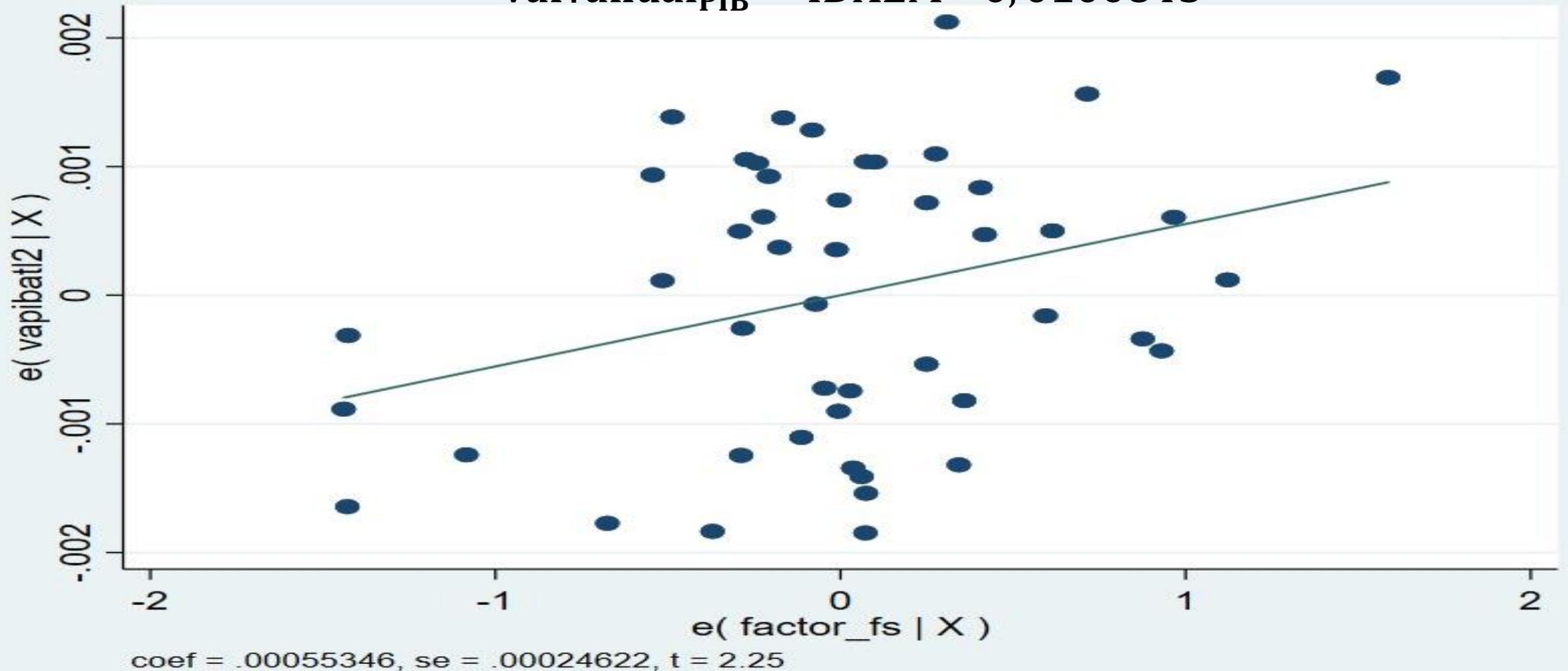


Fuente: Garcia, S; Hoyos, C; Puche, K; Trujillo, L & Yanes, C. Elaboración y cálculos Fundesarrollo



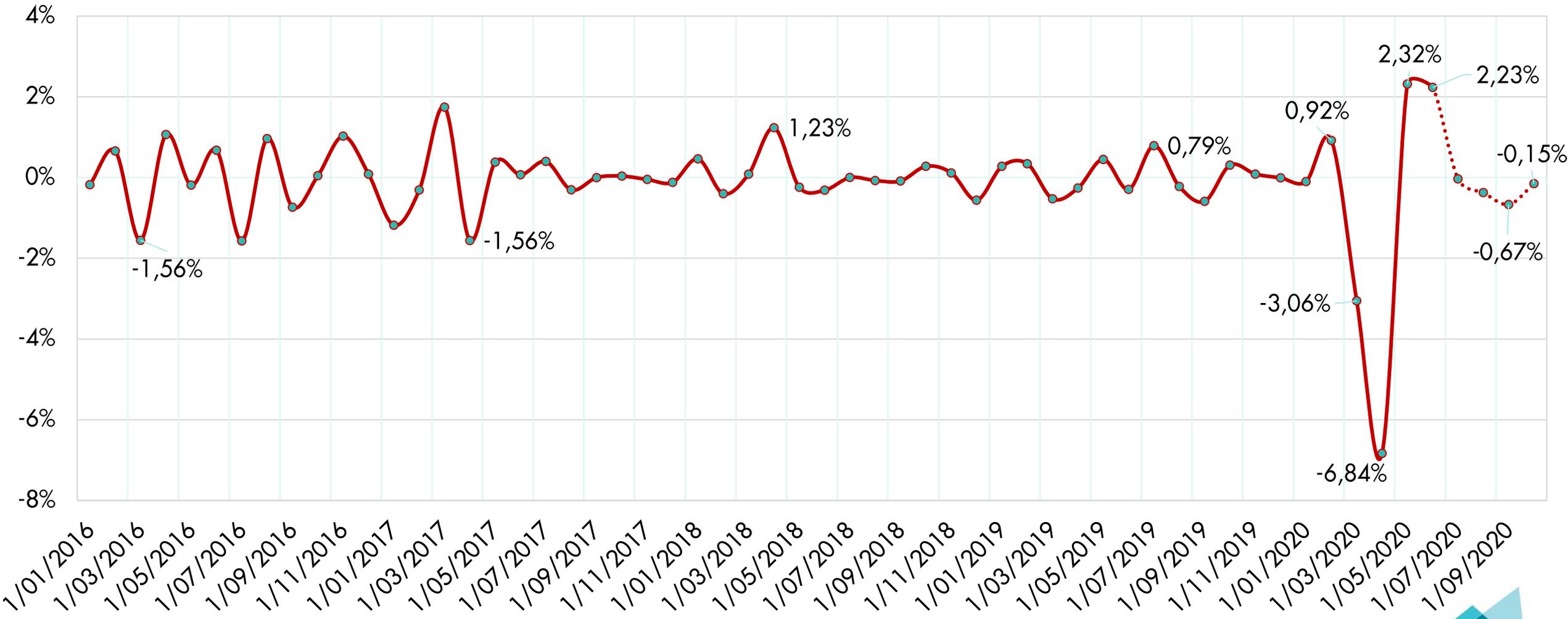
# Relación PIB-IDAEM

$$\text{var. anual}_{\text{PIB}} = \text{IDAEM} * 0,0100845$$



# Pronostico

Predicción de crecimiento anual - IDAEM



- Las limitaciones de la data en términos de periodicidad, representatividad y continuidad dificultan la completa inclusión de los sectores productivos.
- La propuesta mensualizada del índice supone un reto superior ante estas problemáticas.
- Se encuentra una relación cercana y significativa del factor común con las variables usuales de consulta del ritmo de actividad económica

# Conclusiones



# !Gracias!

## Conéctate a nuestras redes para más información



@Fundesarrollo1



@Fundesarrollo1



@Fundesarrollo

[www.fundesarrollo.org.co](http://www.fundesarrollo.org.co)

Three overlapping triangles in shades of teal and blue, pointing upwards, located in the bottom right corner of the slide.

# Fundesarrollo