

PROVINCIA DE CÓRDOBA



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

**“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE
INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA
PROVINCIA”**

INFORME FINAL

JUNIO DE 2024



FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR

BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como objetivo delinear indicadores económicos de alta frecuencia para la provincia de Córdoba, superando en periodicidad y actualidad a los actualmente disponibles.

La iniciativa surge de la necesidad de contar con herramientas que permitan monitorear de manera más ágil la evolución de la actividad económica y los factores que inciden en la productividad empresarial en el ámbito provincial.

En el marco de este informe se llevó a cabo una exhaustiva revisión de literatura especializada, que permitió identificar metodologías de referencia y procedimientos clave para la construcción de un indicador de actividad económica de alta frecuencia.

Asimismo, se relevaron distintas experiencias internacionales vinculadas con indicadores de actividad, productividad y estructura de costos empresariales, destacándose como principales fuentes al Banco Mundial y a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En el plano internacional, se analizaron experiencias desarrolladas por organismos estadísticos oficiales de Brasil, Chile, Estados Unidos y la Unión Europea, que sirvieron de base para identificar buenas prácticas aplicables al contexto local.

A nivel nacional, se revisaron los trabajos elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) de Argentina, así como experiencias provinciales y municipales en la generación de indicadores económicos.

Paralelamente, se comenzó a relevar experiencias impulsadas por entidades no oficiales, trabajo que se completó en una segunda etapa del informe. Entre ellas, se destacan las iniciativas de la provincia de Santa Fe, la Universidad Torcuato Di Tella (UTDT), la Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL) y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

El relevamiento de literatura y experiencias resultó esencial para establecer los lineamientos clave del proyecto. En particular, se identificaron y analizaron prácticas globales en materia de indicadores de productividad y costos, seleccionando aquellas con mayor potencial de adaptabilidad al contexto cordobés.

Se destacan dos instrumentos del Banco Mundial: el Índice de Desempeño Logístico, que captura factores determinantes de la productividad, y el *Ease of Doing Business*, que permite evaluar aspectos que impactan en la estructura de costos de las empresas.

Entre los distintos tipos de indicadores económicos de alta frecuencia analizados, se optó por trabajar con indicadores coincidentes, en tanto permiten capturar en tiempo real la evolución de la actividad económica agregada.

En este marco, se realizó un análisis comparativo de experiencias relevantes, destacándose el Indicador Sintético de Actividad Económica de Santa Fe, el ICASFE, el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba —elaborado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba—, entre otros desarrollos subnacionales.

La selección se basó en su grado de alineación con los objetivos del proyecto y en el cumplimiento de criterios clave: alta frecuencia de actualización, solidez metodológica, transparencia en la construcción, representatividad sectorial y respaldo institucional.

Posteriormente, se realizó un relevamiento de fuentes de datos disponibles para la construcción del indicador, evaluando su periodicidad, calidad y adaptabilidad a mediciones de alta frecuencia. Se seleccionaron aquellas fuentes que ofrecieran mayor robustez, continuidad y capacidad de replicabilidad en el tiempo.

Por último, se definió la metodología de cálculo del indicador, incluyendo el diseño del modelo estadístico y el formato de publicación.

Para ello, se evaluaron diversas metodologías aplicadas a indicadores similares, priorizando aquellas que resultaran efectivas y adaptables al contexto provincial, considerando además la compatibilidad entre las metodologías y la periodicidad de los datos disponibles.

Finalmente, se diseñó un modelo teórico adecuado para estimar el indicador y se establecieron los lineamientos para su actualización y difusión periódica.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: REVISIÓN DE LITERATURA	1
1.1. Introducción.....	2
1.2. Revisión de literatura sobre la construcción de indicadores económicos ..	3
1.3. Revisión de experiencias a nivel global.....	7
1.3.1. Indicadores de actividad.....	7
1.3.1.1. OECD Weekly Tracker of GDP growth	7
1.3.2. Indicadores de productividad.....	8
1.3.2.1. Índice de Desempeño Logístico.....	8
1.3.2.2. Productividad material.....	8
1.3.2.3. Productividad multifactorial	9
1.3.2.4. Productividad y utilización de la mano de obra	10
1.3.3. Indicadores de costos.....	10
1.3.3.1. <i>Ease of Doing Business Rank</i>	10
1.3.4. Otros indicadores.....	11
1.4. Revisión de experiencias a nivel internacional.....	14
1.4.1. Reloj del Ciclo Económico	14
1.4.2. Índice de productividad laboral por principales sectores	14
1.4.3. Índice de productividad a 6 dígitos	15
1.4.4. Índice de productividad total de factores por principales sectores	15
1.4.5. Otros indicadores.....	16
1.5. Revisión de experiencias a nivel nacional.....	19
1.5.1. Indicadores vigentes.....	19
1.5.1.1. Producto Bruto Interno	19
1.5.1.2. Estimador mensual de actividad económica (EMAE)	20
1.5.2. Otros indicadores.....	21
1.5.2.1. Índice de producción industrial manufacturero.....	21
1.5.2.2. Índice de producción industrial minero.....	21
1.5.2.3. Índice de producción industrial pesquero.....	22
1.5.2.4. Indicador sintético de la actividad de la construcción	23
1.5.2.5. Índice de ventas totales de Supermercados y Autoservicios mayoristas	24

1.5.2.6.	Índice de ventas totales de Centros de compras	26
1.5.2.7.	Valor Agregado Bruto por sector de actividad cultural	27
1.5.2.8.	Producto Bruto Interno turístico	28
1.5.2.9.	Indicadores del Sector Energético	29
1.5.2.10.	Indicador de capacidad instalada en la industria manufacturera	30
1.5.2.11.	Indicador sintético de servicios públicos	31
1.6.	Revisión de experiencias a nivel subnacional	33
1.6.1.	Indicadores vigentes	33
1.6.1.1.	Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba	33
1.6.1.2.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires 35	
1.6.1.3.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Chaco	35
1.6.1.4.	Producto Geográfico Bruto de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)	35
1.6.1.5.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Corrientes..	36
1.6.1.6.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Entre Ríos .	36
1.6.1.7.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Jujuy	36
1.6.1.8.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Mendoza ...	36
1.6.1.9.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Neuquén....	37
1.6.1.10.	Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Río Negro..	37
1.6.1.11.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Santa Fe....	37
1.6.1.12.	Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Tucumán ...	37
1.6.1.13.	Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe	38
1.6.1.14.	Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Provincia de Buenos Aires	38
1.6.1.15.	Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	39
1.6.1.16.	Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Entre Ríos	39
1.6.1.17.	Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Jujuy	40

1.6.1.18. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe	40
1.6.2. Indicadores discontinuados y/o desactualizados	41
1.6.2.1. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Catamarca.	41
1.6.2.2. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Salta	41
1.6.2.3. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de San Juan ...	41
1.6.2.4. Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Tierra del Fuego	42
1.6.2.5. Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba	42
1.6.2.6. Índice Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Chaco	43
1.6.2.7. Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa	43
1.6.2.8. Valor Agregado Bruto de la Provincia de La Pampa	43
1.6.2.9. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Tucumán	44
1.6.3. Otros indicadores.....	44
1.6.3.1. Indicador Sintético Industria Manufacturera de la Provincia de Buenos Aires	44
1.6.3.2. Índice de Desempeño Industrial de la Provincia de Chaco	44
1.6.3.3. Índice de Producción Industrial de la Provincia de Corrientes	45
1.6.3.4. Índice de Producción Industrial de la Provincia de Jujuy ...	45
1.6.3.5. Índice Provincial de Actividad Industrial de la Provincia de Santa Fe	45
1.6.3.6. Informe Económico Trimestral de la Provincia de Mendoza	46
1.7. Revisión de experiencias no desarrolladas por organismos oficiales de estadística.....	47
1.7.1. Índice de Productividad Industrial - FIEL	47
1.7.2. Índice Líder	47
1.7.3. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe	48
1.7.4. Reloj del Ciclo Económico	49

1.7.5.	Informes de actividad económica	51
1.7.6.	Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina	52
1.7.7.	Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina ...	53
1.7.8.	Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba	54
CAPÍTULO 2: DEFINICIÓN DEL INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD/COSTOS		55
2.1.	Evaluación de mejores prácticas.....	56
2.1.1.	Indicadores de productividad.....	56
2.1.2.	Indicador de costos.....	57
2.2.	Selección del indicador de productividad/costos	59
CAPÍTULO 3: DEFINICIÓN DEL INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA		61
3.1.	Evaluación de mejores prácticas.....	62
3.1.1.	Experiencias a nivel global	62
3.1.1.1.	OECD Weekly Tracker of GDP growth	62
3.1.2.	Experiencias a nivel internacional.....	62
3.1.2.1.	Reloj de ciclo económico	62
3.1.3.	Experiencias a nivel nacional.....	63
3.1.3.1.	Producto Bruto Interno.....	63
3.1.3.2.	Estimador mensual de actividad económica	63
3.1.3.3.	Otros indicadores.....	64
3.1.4.	Experiencias a nivel subnacional.....	64
3.1.4.1.	Producto Bruto Geográfico.....	64
3.1.4.2.	Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe	65
3.1.4.3.	Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Provincia de Buenos Aires.....	65
3.1.4.4.	Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	66
3.1.4.5.	Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Entre Ríos	66
3.1.4.6.	Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Jujuy	67

3.1.4.7.	Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe	67
3.1.4.8.	Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba	68
3.1.4.9.	Índice Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Chaco	69
3.1.4.10.	Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa	69
3.1.4.11.	Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Tucumán	69
3.1.4.12.	Otros indicadores.....	70
3.1.5.	Experiencias de organismos no oficiales.....	70
3.1.5.1.	Índice de Productividad Industrial - FIEL.....	70
3.1.5.2.	Índice Líder	71
3.1.5.3.	Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe	71
3.1.5.4.	Reloj del Ciclo Económico	72
3.1.5.5.	Informes de actividad económica.....	72
3.1.5.6.	Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina	73
3.1.5.7.	Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina	73
3.1.5.8.	Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba ...	74
3.2.	Selección del indicador económico de alta frecuencia.....	75
CAPÍTULO 4: RELEVAMIENTO DE DATOS DISPONIBLES PARA EL INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA.....		78
4.1.	Identificación de fuentes de datos disponibles.....	79
4.1.1.	Índice Líder (IL).....	79
4.1.2.	Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICA-ARG).....	81
4.1.3.	Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina (ILA-ARG)	82
4.1.4.	Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (ICA-SFE)	84
4.1.5.	Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba	86

4.1.6.	Fuentes de datos disponibles para la provincia de Córdoba	87
4.2.	Evaluación de adaptabilidad de las fuentes de datos disponibles.....	88
4.2.1.	Recaudación tributaria y coparticipación	88
4.2.2.	Recaudación de Ingresos Brutos.....	88
4.2.3.	Gastos de capital	88
4.2.4.	Patentamiento de vehículos.....	88
4.2.5.	Industrialización de oleaginosas	89
4.2.6.	Energía eléctrica.....	89
4.2.7.	Consumo de gas industrial	89
4.2.8.	Hidrocarburo liquido (gasoil 2 y 3)	89
4.2.9.	Molienda de soja.....	90
4.2.10.	Producto de los principales cultivos.....	90
4.2.11.	Ventas de supermercados	90
4.2.12.	Patentamientos de maquinaria	90
4.2.13.	Empleados registrados	91
4.2.14.	Expectativas empresarias para incrementar el personal	91
4.2.15.	Remuneraciones.....	91
4.2.16.	Demanda de empleo	91
4.2.17.	Tasas de entrada al mercado laboral	91
4.2.18.	Consumo de cemento portland.....	92
4.2.19.	Transferencias de vehículos	92
4.3.	Selección de fuentes de datos	93
CAPÍTULO 5:.....		94
DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA EL INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA.....		94
5.1.	Identificación de metodologías aplicadas al tipo de indicador económico de alta frecuencia seleccionado.....	95
5.1.1.	Índice Compuesto Coincidente propuesto por el <i>National Bureau of Economic Research</i> (NBER)	96
5.1.2.	Modelo Stock & Watson	98
5.1.3.	Índice Compuesto Tradicional (Ponderado)	101
5.2.	Evaluación de viabilidad de aplicación de metodologías con los datos disponibles relevados.....	104

5.3. Selección de metodología	107
CAPÍTULO 6:.....	111
DISEÑO DEL MODELO ESTADÍSTICO Y PUBLICACIÓN DEL INDICADOR	111
6.1. Diseño del modelo estadístico	112
6.1.1. Índice Compuesto Coincidente propuesto por el <i>National Bureau of Economic Research</i> (NBER)	112
6.1.2. Modelo Stock & Watson	117
6.2. Definición de frecuencia de actualización del indicador	128
6.3. Definición del formato estándar para la presentación de resultados	132
6.3.1. Formato en Word.....	132
6.3.2. Formato en Excel.....	133
6.4. Definición de un calendario de actualizaciones periódicas	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	138
7.1. Conclusiones y recomendaciones para futuras líneas de investigación	139
ANEXOS.....	142
8.1. Anexo I: Formato estándar para la presentación de resultados	143
8.2. Anexo II: Imágenes representativas de la obra	157
BIBLIOGRAFÍA.....	159
9.1. Bibliografía	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rezago de disponibilidad de variables económicas de alta frecuencia. ...	136
Tabla 2. Planificación operativa del proceso de construcción y publicación del indicador (ejemplo con datos de febrero)	137

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Formato estándar para Word y/o PDF	144
Ilustración 2: Formato estándar para Excel	152
Ilustración 3: Imagen representativa de la obra	157
Ilustración 4: Imagen representativa de la obra	157
Ilustración 5: Imagen representativa de la obra	158

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

CAPÍTULO 1:

REVISIÓN DE LITERATURA

FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se expone un relevamiento de indicadores económicos provenientes de diversas fuentes a nivel global, internacional, nacional y subnacional. Se analizan los enfoques metodológicos y la aplicabilidad de estos indicadores en el estudio de la economía de la región bajo análisis.

Primeramente, se presenta una revisión de literatura acerca de la construcción de indicadores económicos, detallando su definición y las características claves que deberían cumplir. Asimismo, se abordan las limitaciones y barreras en el desarrollo de indicadores de alta frecuencia.

A nivel global, se consideran indicadores publicados por organismos como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, los cuales proporcionan métricas sobre el desempeño económico de distintas regiones.

En el ámbito internacional se analizan los organismos de estadísticas oficiales de países relevantes, como Brasil, Chile, Estados Unidos y la Unión Europea, con el objetivo de identificar metodologías y prácticas utilizadas en la construcción de indicadores.

A nivel nacional, se recopilan experiencias de entidades gubernamentales como el Instituto de Estadística y Censos de la República Argentina, abordando los principales indicadores que miden la actividad económica del país.

Finalmente, a nivel subnacional, se incluyen indicadores elaborados por direcciones provinciales de estadística, que proporcionan datos desagregados sobre actividad económica, producción regional y mercado laboral.

El objetivo de esta revisión es identificar las principales fuentes de información utilizadas en la medición del desempeño económico y evaluar las diferentes experiencias en la construcción y aplicación de indicadores de alta frecuencia. En particular, se consideran mediciones sobre el desempeño de la actividad integral de una economía, productividad y estructura de costos; con el propósito de determinar, en una próxima etapa, su utilidad en el desarrollo de un indicador óptimo para la provincia de Córdoba.

1.2. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS

Un indicador es una representación cuantitativa (ya sea de una variable o de la relación entre varias variables), verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un objetivo determinado.

En este sentido, un indicador económico constituye una herramienta clave de datos que se publica para proporcionar información sobre el desempeño de la economía de una región. A través de los indicadores, es posible determinar, de manera objetiva, los resultados de las intervenciones públicas y valorar su efectividad.

La formulación de indicadores no puede llevarse a cabo de manera desarticulada ni fuera de un contexto adecuado. Es fundamental que se definan claramente los objetivos, que estén asociados a una iniciativa estructurada y cuyos resultados sean de interés para las partes involucradas.

Es esencial que exista transparencia de los indicadores económicos, ya que no solo es una buena práctica para la eficiencia económica y la estabilidad, sino también una herramienta vital para combatir la corrupción y fomentar el desarrollo inclusivo y sostenible.

En este contexto, una de las principales acciones tomadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) para mejorar la transparencia de los datos de los países ha sido el establecimiento de normas para la divulgación voluntaria de datos económicos y financieros.

Las Normas Especiales para la Divulgación de Datos (NEDD) se crearon en 1996 con el propósito de guiar a los países que tienen acceso, o buscan acceder, a los mercados internacionales de capital. A diferencia del Sistema General de Divulgación de Datos (SGDD) reforzado¹, que establece recomendaciones sobre divulgación de datos, las NEDD implican un compromiso voluntario por parte de los países para cumplir con requisitos específicos en la publicación de información. Adherirse a las NEDD representa una demostración de “buena ciudadanía estadística”.

Según estas normas promovidas por el FMI, los datos estadísticos publicados por los países deben ser confiables, accesibles y comparables. Las dimensiones clave de las NEDD incluyen:

- Cobertura, periodicidad y puntualidad de los datos.

¹ El SGDD reforzado es el primer nivel de las Iniciativas sobre Normas de Divulgación de Datos del FMI.

- Acceso público, garantizando la difusión y disponibilidad de los datos.
- Integridad, asegurando la objetividad, el profesionalismo y la transparencia en la publicación.
- Calidad, que evalúa si los datos son consistentes, confiables y metodológicamente sólidos (CEPAL, 2014).

Siguiendo a Sojo Garza-Aldape, E. (2009)², un estudio realizado en colaboración con Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), se deben utilizar indicadores cuyas características se acerquen más a las deseables para ser un buen indicador.

En el trabajo se destaca que los indicadores deben cumplir con ciertos criterios para ser seleccionados:

- Claridad: Deben ser tan directos e inequívocos como sea posible.
- Relevancia: Deben proporcionar información sobre la esencia del objetivo que se quiere medir.
- Económicos: Se deben elegir aquellos que estén disponibles a un costo razonable.
- Monitoreables: Los indicadores deben ser sujetos a una comprobación independiente.
- Adecuados a la disponibilidad de datos.
- Aportación marginal: Deben proporcionar información adicional en comparación con otros indicadores propuestos.

Además, se resalta la importancia de utilizar indicadores que cumplan con las características y requisitos mencionados anteriormente, así como con los estándares internacionales correspondientes.

La mayoría de los sistemas o conjuntos de indicadores utilizados por cada región siguen directrices de organismos internacionales, que buscan que todos los países construyan mediciones basadas en los mismos marcos conceptuales, de manera que no solo se midan adecuadamente, sino que la información sea comparable a nivel global. Los marcos conceptuales para la construcción de estadísticas oficiales deben

² El informe se realizó en colaboración a CEPAL y CONEVAL durante el curso para la construcción de indicadores de desempeño, llevado a cabo en octubre del 2009 en la Ciudad de México.

ser aprobados por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas, en la que están representados todos los países.

El informe destaca que, en particular, la construcción de indicadores de alta frecuencia enfrenta una dificultad fundamental: la disponibilidad y la periodicidad de la publicación de los datos. Estas limitaciones representan un obstáculo significativo, ya que la información necesaria no siempre está accesible en el momento requerido para el desarrollo de este tipo de indicadores.

Según CEPAL (2014), citando los requisitos del FMI, los indicadores de alta frecuencia para el sector real incluyen el Índice de Producción Mensual y los Indicadores Anticipados.

El Índice de Producción Mensual está destinado a seguir la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) con mayor puntualidad, seleccionando indicadores representativos según la estructura económica, como la producción industrial, de materias primas, agrícola y de servicios.

Además, se observa que algunos países elaboran índices de producción que reflejan conceptos de actividad más amplios, como los indicadores mensuales de actividad económica, que son una extensión del PBI trimestral, adaptados a los datos mensuales en términos de volumen.

Por su parte, los indicadores anticipados de alta frecuencia son aquellos que, al mismo tiempo que se actualizan, poseen la capacidad de anticipar cambios futuros en la economía antes de que sean visibles en indicadores más amplios o en datos oficiales.

Además, existe la clasificación de los indicadores prospectivos que incluye encuestas de expectativas a empresas y consumidores, así como índices compuestos (indicadores anticipados) como el Índice de Gerentes de Compras, el Índice de Ventas Minoristas y las Expectativas Inflacionarias. Estos indicadores se compilan agregando varios componentes cuya evolución tiende a anticipar cambios de tendencia en los indicadores clave de actividad económica.

Los indicadores prospectivos, a diferencia de los índices de producción, describen lo que se espera que ocurra en un futuro cercano (periodo $t+i$), basándose en la información actual (periodo t). En contraste, los índices de producción proporcionan un panorama descriptivo del estado de la economía en el período de la información correspondiente (t).

Si bien los indicadores de alta frecuencia tienden a anticipar las señales obtenidas con marcos más exhaustivos (por ejemplo, las cuentas nacionales trimestrales),

estos indicadores hacen referencia a plazos simultáneos, por lo que no se consideran indicadores prospectivos.

En conclusión, es fundamental considerar las características deseables que debe cumplir un indicador. Aunque la literatura sobre la construcción de indicadores económicos de alta frecuencia es limitada, resulta imprescindible basarse en experiencias globales e internacionales que brinden respaldo para el diseño de un indicador óptimo para Córdoba.

1.3. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS A NIVEL GLOBAL

1.3.1. Indicadores de actividad

1.3.1.1. OECD Weekly Tracker of GDP growth

El *OECD Weekly Tracker of GDP Growth* es un indicador de alta frecuencia que proporciona información en tiempo real sobre la actividad económica, utilizando técnicas de aprendizaje automático y datos de *Google Trends*. Este instrumento tiene una amplia cobertura, abarcando los países miembros de la OCDE y el G20.

Este indicador es valioso para analizar la actividad económica en contextos de cambios rápidos, como los provocados por shocks importantes, donde resulta crucial contar con indicadores oportunos. El *OECD Weekly Tracker* no solo proporciona una estimación en tiempo real de la tasa de crecimiento interanual del Producto Bruto Interno (PBI) semanal, sino que además destaca por ser el único indicador disponible con frecuencia semanal.

El *Tracker* se organiza en dos indicadores principales. El primero, denominado indicador de crecimiento del PBI interanual, estima el PBI semanal en comparación con la misma semana del año anterior, y cubre el período desde principios de 2020 hasta abril de 2023. El segundo es el indicador de nivel de PBI, que calcula el nivel semanal del PIB en relación con el cuarto trimestre de 2019, abarcando desde principios de 2004 hasta abril de 2023.

Su metodología se fundamenta en la aplicación de un modelo de aprendizaje automático a un panel de datos de *Google Trends* de 46 países.

Este modelo integra información sobre el comportamiento de búsqueda en áreas clave como el consumo, los mercados laborales, la vivienda, el comercio, la actividad industrial y la incertidumbre económica, proporcionando así una visión integral de los factores que afectan la actividad económica.

El *Weekly Tracker* emplea un enfoque metodológico de dos etapas para estimar el crecimiento semanal del PIB a partir de los datos de *Google Trends*.

En la primera etapa, se desarrolla un modelo trimestral que estima el crecimiento del PIB utilizando las intensidades de búsqueda de *Google Trends* con una frecuencia trimestral. En la segunda etapa, las elasticidades calculadas en el modelo trimestral se aplican a la serie semanal de datos de *Google Trends*, generando de esta forma un indicador semanal.

1.3.2. Indicadores de productividad

1.3.2.1. Índice de Desempeño Logístico

El Índice de Desempeño Logístico refleja las percepciones sobre la eficiencia logística de un país, evaluando aspectos clave como la eficacia en los procesos de despacho de aduanas, la calidad de la infraestructura vinculada al comercio y transporte, la facilidad para organizar envíos a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad para rastrear envíos y la puntualidad en la entrega de los mismos.

El Banco Mundial es el organismo oficial encargado de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación comenzaron en 2007. Su última actualización corresponde al año 2022, y su periodicidad es anual.

Desde un enfoque metodológico, el índice se construye a partir de una escala de 1 a 5, donde una mayor puntuación indica un mejor desempeño logístico. Los datos se obtienen mediante encuestas realizadas por el Banco Mundial en colaboración con instituciones académicas e internacionales, empresas privadas y actores involucrados en la logística internacional.

Los encuestados evalúan ocho mercados utilizando seis dimensiones fundamentales, calificadas en una escala de 1 (peor) a 5 (mejor). La selección de estos mercados responde a los principales destinos de importación y exportación del país encuestado, además de una muestra aleatoria, mientras que, para los países sin litoral, se incluyen los vecinos que los conectan con mercados internacionales.

Los puntajes obtenidos en estas seis dimensiones se promedian y se integran en un único valor mediante análisis de componentes principales, proporcionando así un indicador agregado y robusto del desempeño logístico.

1.3.2.2. Productividad material

La productividad material se define como la cantidad de producción económica o valor agregado generado por cada unidad de materiales consumidos.

Por su parte, la producción económica se mide a través del Producto Bruto Interno (PBI), mientras que los materiales consumidos corresponden a la cantidad total de recursos utilizados directamente en una economía.

Este cálculo se realiza a partir del Consumo Material Interno (CMI), que representa el balance entre los materiales extraídos, importados y exportados.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es el organismo oficial encargado de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación se iniciaron en 1974. La última actualización de este indicador corresponde al año 2022, con una periodicidad anual.

Desde una perspectiva metodológica, este indicador se expresa en miles de dólares estadounidenses por tonelada, ajustados a precios constantes con el año base 2010 y convertidos a Paridades de Poder Adquisitivo (PPA).

El cálculo combina datos económicos y materiales, lo que permite monitorear la eficiencia en el uso de recursos en diferentes países, destacando así su utilidad para evaluar el progreso hacia economías más sostenibles y circulares.

1.3.2.3. Productividad multifactorial

La productividad multifactorial (PMF) mide la eficiencia global con la que se emplean conjuntamente los insumos de trabajo y capital en el proceso de producción.

Los cambios en la PMF reflejan una amplia gama de factores, como mejoras en las prácticas de gestión, el valor de las marcas comerciales, transformaciones organizacionales, el avance del conocimiento general, los efectos de red, las repercusiones de los factores de producción, los costos de ajuste, las economías de escala, la competencia imperfecta y posibles errores de medición.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es el organismo oficial responsable de la elaboración y divulgación de este índice. Su implementación y publicación comenzaron en 1960. La última actualización de este indicador corresponde al año 2022, y sus estimaciones se extienden hasta el año 2075, con una periodicidad anual.

Desde el punto de vista metodológico, el crecimiento de la PMF se mide como un residuo, es decir, la proporción del crecimiento PBI que no puede atribuirse directamente a los cambios en los insumos de trabajo y capital.

En términos generales, si los niveles de trabajo y capital permanecieran constantes entre dos períodos, cualquier variación en la producción reflejaría modificaciones en la PMF.

Este indicador se presenta como un índice y se reporta en términos de tasas de crecimiento anualizadas, lo que permite evaluar la contribución de la eficiencia y el progreso técnico al crecimiento económico.

1.3.2.4. Productividad y utilización de la mano de obra

La productividad y la utilización de la mano de obra son indicadores clave de los efectos económicos derivados de la eficiencia laboral. PBI per cápita puede desglosarse en dos componentes principales: el crecimiento de la productividad laboral y los cambios en el grado de utilización de la mano de obra.

La productividad laboral se define como la relación entre la producción total y las horas trabajadas, refleja solo parcialmente la productividad del trabajo, ya que no captura completamente las capacidades personales de los trabajadores ni la intensidad de su esfuerzo.

Este indicador mide la eficiencia con la que la mano de obra se combina con otros factores de producción en el proceso productivo.

En este contexto, la mano de obra se refiere al total de horas trabajadas por todas las personas involucradas en la producción.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es el organismo oficial responsable de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación comenzaron en 1971. La última actualización de este indicador corresponde al año 2022, y su periodicidad es anual.

Desde el punto de vista metodológico, la medición de la productividad laboral implica comparar la producción total de una economía con la cantidad de horas trabajadas.

Sin embargo, esta relación está influenciada por otros factores, como el capital disponible, los insumos intermedios, los avances técnicos, organizativos y de eficiencia, así como las economías de escala.

Estos elementos deben tenerse en cuenta para interpretar correctamente los datos de productividad laboral, ya que afectan la capacidad de la economía para generar bienes y servicios con la misma cantidad de trabajo

1.3.3. Indicadores de costos

1.3.3.1. *Ease of Doing Business Rank*

La *Ease of Doing Business Rank* clasifica a las economías a nivel mundial en un rango de 1 a 190, siendo el primer puesto el más destacado. La clasificación de cada economía se determina a través del ordenamiento de las puntuaciones totales de facilidad para hacer negocios, lo que permite realizar un análisis comparativo entre los distintos países.

En este sistema, una clasificación alta, es decir, una clasificación numérica baja, indica que el entorno regulatorio de la economía es favorable y facilita la operación y el crecimiento de las empresas. Por el contrario, una clasificación baja (número alto) señala la existencia de un entorno más desafiante para la actividad empresarial.

Esta es una herramienta valiosa para gobiernos, empresarios e inversionistas al ofrecer un panorama claro de las condiciones de negocios en diferentes países, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre dónde invertir y cómo mejorar las políticas económicas y regulatorias.

El Banco Mundial es el organismo oficial encargado de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación fue en 2019.

La puntuación agregada de facilidad para hacer negocios de cada economía se calcula a partir del promedio simple de las puntuaciones obtenidas en diez áreas clave que conforman el índice.

Estos indicadores son ponderados de manera igualitaria, asegurando que no haya sesgo en las áreas evaluadas.

1.3.4. Otros indicadores

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de indicadores económicos que guardan una estrecha relación, principalmente, con la dinámica productiva y el desempeño económico de una región.

En este proceso, además de los indicadores previamente mencionados, se identificaron otros que, aunque podrían haber aportado información adicional, fueron, por diversas razones, finalmente descartados y excluidos del análisis.

Los siguientes indicadores se rechazaron debido a que Argentina los calcula propiamente y dispone de datos actualizados:

- Índice de producción industrial real
- Producto Bruto Interno (PBI) comerciable
- PBI no comerciable
- PBI per cápita
- PBI a precios nominales
- PBI real

- PBI nominal
- Tasa de crecimiento del PBI

Estos indicadores provienen de diversos organismos globales como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que brindan un marco amplio y comparativo para el análisis de las economías.

Asimismo, se excluyeron del estudio aquellos indicadores que se encontraban discontinuados y/o desactualizados, debido a que su incorporación podría representar un obstáculo para el desarrollo del análisis, dificultando la interpretación de los resultados y afectando la coherencia del estudio.

Entre ellos se incluyen:

- Relación precio de la vivienda-alquiler
- Relación precio de la vivienda-ingreso

Ambos indicadores, calculados y publicados por el Fondo Monetario Internacional, además de estar desactualizados, constituyen métricas que reflejan principalmente la actividad de sectores específicos, en lugar de proporcionar una visión integral de la economía en su conjunto.

Igualmente, se excluyeron los siguientes indicadores de productividad, desarrollados por el Banco Interamericano de Desarrollo, debido a su desactualización:

- Índice de Productividad Laboral
- Productividad Total de los Factores
- Productividad Total de los Factores (excluyendo educación)

Por último, se presentan aquellos indicadores que fueron descartados debido a que su cálculo se centra principalmente en la medición de la actividad de sectores específicos, en lugar de reflejar el desempeño de la economía en su conjunto.

Además, su frecuencia de actualización no era lo suficientemente significativa como para justificar su inclusión en el análisis.

Elaborados por el Banco Mundial:

- Agricultura, silvicultura y pesca, valor agregado (% del PBI)
- Índice de producción agrícola

- Índice de producción de alimentos
- Índice de producción ganadera
- Industria, valor agregado (% del PBI)
- Producción de energía eléctrica renovable (% del PBI)
- Rendimiento de los cereales

Elaborados por el Banco Interamericano de Desarrollo:

- Crecimiento de la productividad laboral en agricultura (%)
- Crecimiento de la productividad laboral en el sector industrial (%)
- Crecimiento de la productividad laboral en el sector servicios (%)
- Producción industrial real, variación interanual en porcentaje

Elaborados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico:

- Previsión de la productividad laboral
- Valor Agregado por actividad (%)

1.4. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

1.4.1. Reloj del Ciclo Económico

El Reloj del Ciclo Económico (BCC) es una herramienta visual que representa las distintas fases del ciclo económico de la zona euro, permitiendo identificar de manera clara y precisa las etapas de expansión, desaceleración, recesión y recuperación.

Utiliza un gráfico tipo reloj para monitorear y mostrar la evolución de varios indicadores macroeconómicos clave, facilitando así el seguimiento y análisis de la situación económica.

EUROSTAT es el organismo oficial responsable de la elaboración y divulgación del BCC, el cual se actualiza mensualmente. El dato más reciente disponible corresponde diciembre 2024.

La metodología empleada en el BCC se basa en la identificación de los puntos de giro del ciclo económico, utilizando indicadores seleccionados por su capacidad para detectar estos cambios. Estos indicadores se agrupan en dos categorías principales: los indicadores coincidentes y los indicadores adelantados.

Los indicadores coincidentes reflejan el comportamiento actual de la economía, ya que sus puntos de giro coinciden con las fases del ciclo económico. Entre ellos se incluyen el PBI real, el empleo total, la producción industrial y las ventas al por menor.

Por otro lado, los indicadores adelantados tienen la capacidad de anticipar cambios en el ciclo económico, proporcionando señales tempranas de posibles inflexiones. Estos incluyen variables como la confianza empresarial, las expectativas de producción, las órdenes de bienes de capital y las tasas de interés.

El Reloj del Ciclo Económico utiliza una combinación de estos indicadores a través de dos índices compuestos. El primer índice es el Indicador coincidente, que refleja el comportamiento general de la economía en su momento actual, y el segundo es el Indicador adelantado, que permite prever la dirección futura del ciclo económico.

1.4.2. Índice de productividad laboral por principales sectores

El Índice de productividad laboral por principales sectores tiene como objetivo principal evaluar la eficiencia del trabajo en diversos sectores económicos de los Estados Unidos.

Este índice mide la cantidad de producción generada por cada hora trabajada en sectores específicos, lo que permite un análisis detallado sobre cómo evoluciona la productividad laboral en áreas clave de la economía a lo largo del tiempo.

El *Bureau of Labor Statistics* (BLS) es el organismo oficial encargado de la elaboración y divulgación de este índice, el cual se actualiza de forma trimestral. El dato más reciente disponible corresponde al cuarto trimestre de 2024.

La metodología utilizada para el cálculo de este índice se basa en la relación entre la producción, medida por el valor agregado, y las horas trabajadas en cada sector económico.

Para su cálculo, se emplean datos de empleo y producción obtenidos de diversas fuentes oficiales, realizando los ajustes necesarios para reflejar variaciones estacionales y para capturar tendencias a largo plazo.

1.4.3. Índice de productividad a 6 dígitos

El Índice de productividad a 6 dígitos posee como objetivo medir la productividad laboral a un nivel de detalle muy desglosado, evaluando la eficiencia del trabajo en sectores económicos específicos dentro de los Estados Unidos.

El valor agregado de este índice radica en su capacidad para ofrecer un análisis detallado de la productividad laboral, no solo en términos generales, sino con un nivel de desagregación sectorial muy alto.

El *Bureau of Labor Statistics* (BLS) es el organismo oficial encargado de la elaboración y divulgación de este índice, el cual se actualiza de forma anual. El dato más reciente disponible corresponde al año 2023.

En cuanto a su metodología, el índice se calcula mediante una relación directa entre la producción, que se mide a través del valor agregado, y las horas trabajadas en sectores específicos de la economía.

La producción, entendida como el valor total generado por los sectores analizados, se vincula con las horas trabajadas para obtener una medida precisa de la productividad laboral.

Para llevar a cabo estos cálculos, el BLS recurre a fuentes oficiales de datos sobre empleo y producción, que son ajustados para tener en cuenta las variaciones estacionales y las tendencias a largo plazo, lo que permite obtener una visión más precisa y fiable de la evolución de la productividad.

1.4.4. Índice de productividad total de factores por principales sectores

El Índice de productividad total de factores (PTF) por principales sectores busca medir la eficiencia con la que se utilizan todos los insumos productivos, no solo el

trabajo, sino también el capital y otros factores, en la producción dentro de sectores específicos de la economía estadounidense.

Este índice permite evaluar cómo la combinación de los diferentes factores de producción impacta la productividad a nivel sectorial, proporcionando una visión más completa del crecimiento económico y de la eficiencia en cada sector.

El *Bureau of Labor Statistics* (BLS) es el organismo oficial responsable de la elaboración y divulgación de este índice, el cual se actualiza anualmente. El dato más reciente disponible corresponde al año 2023.

La metodología utilizada para calcular este índice se basa en la relación entre la producción total (valor agregado) y los factores de producción, que incluyen las horas trabajadas y el capital, en cada sector.

Para obtener resultados precisos, el cálculo ajusta los datos utilizando métodos econométricos que miden la contribución de cada factor al crecimiento de la productividad, incorporando además ajustes por variaciones estacionales y tendencias a largo plazo.

1.4.5. Otros indicadores

Se llevó a cabo una búsqueda minuciosa de indicadores económicos estrechamente relacionados con la dinámica productiva y el desempeño económico de una región.

En este proceso, además de los indicadores previamente mencionados, se detectaron otros que, si bien podían aportar información adicional, fueron descartados y excluidos del análisis por diversas razones.

Los siguientes indicadores se rechazaron debido a que Argentina los calcula propiamente y dispone de datos actualizados:

- Cuenta de producción integrada a nivel industria
- Cuenta integrada de productividad del PBI
- Indicador de Actividad Económica Regional
- PBI nominal
- PBI per cápita
- Producción bruta por industria

- Tendencias económicas
- Variación del PBI (%)

Estos indicadores provienen de organismos estadísticos oficiales de diferentes países, tales como el Banco Central de Chile, el *Bureau of Economic Analysis* (BEA), Eurostat y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, los cuales ofrecen información detallada y específica sobre las respectivas economías nacionales

Por otro lado, los siguientes indicadores fueron excluidos del análisis, ya que reflejan una medición predominantemente sectorial, en lugar de capturar el desempeño global de la actividad económica.

Elaborados por el *Bureau of Economic Analysis*:

- Cuenta Satélite de Economía Digital
- Cuenta Satélite de Producción Cultural y Artística

Elaborados por *Bureau of Labor Statistics* (BLS):

- Índice de costos laborales unitarios a 6 dígitos
- Índice de costos no laborales por sectores principales
- Índice de costes de empleo (número índice en dólares constantes)
- Índice PTF por sectores detallados en manufactura

Elaborados por Eurostat:

- Indicadores agrícolas

Elaborados por el Instituto Brasileiro de Geográfica y Estadística:

- Índice de costo de construcción
- Índice de volumen de ventas minoristas
- Índice de volumen de ventas de servicios
- Industria

Elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas del gobierno de Chile:

- Índice de Actividad Mensual del Comercio

- Índice de inventarios de comercio
- Índice de inventarios de industria manufacturera
- Índice de ventas mensuales de comercio al por menor
- Índice de ventas mensuales de servicios
- Índice de ventas mensuales en supermercados
- Índice de Producción Industrial
- Índice de Producción Minera

1.5. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS A NIVEL NACIONAL

1.5.1. Indicadores vigentes

1.5.1.1. Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno (PBI) mide el valor monetario de todos los bienes y servicios finales que se producen en el país a lo largo de un período de tiempo determinado. Este indicador refleja la interacción entre la oferta y demanda global de la economía.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo oficial encargado de publicar el PBI de Argentina. Si bien el cálculo del PBI comenzó en 1935, los datos oficiales más completos y estandarizados se publican desde 1950, siguiendo las recomendaciones internacionales. Actualmente, el PBI posee frecuencia de publicación trimestral y anual.

Desde 1953, el INDEC utiliza como referencia las metodologías establecidas en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) realizado bajo los auspicios de las Naciones Unidas, la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial. Sin embargo, no es hasta 1993 que Argentina adopta completamente el SCN 1993 el cual marcó un hito en la modernización de las cuentas nacionales de Argentina.

Posteriormente, en 2014, el INDEC actualizó su metodología adoptando el SCN 2008 y estableció el año base en 2004. A partir de este cambio, las series del PIB fueron recalculadas desde 2004 utilizando la nueva metodología.

Siguiendo esta metodología, el PIB se calcula a precios constantes del año base para medir la evolución real, y a precios corrientes para estimar el tamaño nominal de la economía. Estas bases se actualizan periódicamente para reflejar los cambios estructurales en la economía y mejorar la precisión de las mediciones.

Si bien el enfoque principal para las publicaciones y análisis es el método del gasto, el INDEC asegura la coherencia entre las tres aproximaciones recomendadas: producción, demanda (gasto) e ingreso. Luego se calculan índices de precios para convertir los valores corrientes a constantes y aislar el efecto de la inflación.

Los resultados se presentan por actividad económica (oferta) y por componentes del gasto (demanda). Los componentes de cálculo son la oferta global, que incluye producción interna y las importaciones de bienes y servicios, y la demanda global, que abarca el consumo privado, el consumo público, las exportaciones netas y la formación bruta de capital.

Para calcular el PBI por actividad económica, se mide el valor de la producción menos el costo de los insumos intermedios, se agregan los impuestos netos sobre los productos y la producción.

Dada la relevancia del Producto Bruto Interno a nivel nacional, este indicador constituye una herramienta fundamental para la construcción del indicador correspondiente a la Provincia de Córdoba.

1.5.1.2. Estimador mensual de actividad económica (EMAE)

El Estimador mensual de actividad económica (EMAE) de Argentina constituye una herramienta estadística destinada a reflejar la evolución mensual de la actividad económica nacional, abarcando el conjunto de los sectores productivos. Este indicador permite anticipar las tasas de variación del producto bruto interno (PBI) trimestral.

El Instituto de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo oficial responsable de la elaboración y divulgación de este indicador, cuya implementación y publicación se iniciaron en el año 1993 y han continuado vigente hasta la actualidad.

El EMAE presenta una periodicidad de publicación mensual, pero con un rezago de dos meses. En este sentido, por ejemplo, el dato correspondiente al mes de octubre se divulga durante el mes de diciembre.

Por otro lado, INDEC procura utilizar la misma metodología empleada en la elaboración del PBI trimestral para su aplicación en el cálculo mensual.

El indicador está fundamentado en un índice Laspeyres, el cual permite captar la dinámica de la actividad económica real con una frecuencia superior a la del PBI trimestral, calculado a precios constantes.

El cálculo del EMAE se estructura mediante la agregación del valor agregado a precios básicos de cada una de las actividades económicas más los impuestos netos de subsidios a los productos. Para ello, se emplean las ponderaciones de las cuentas naciones base 2004 de Argentina.

Cabe señalar que el EMAE se elabora con información parcial, de carácter preliminar, o con indicadores alternativo que son evaluados como aproximaciones válidas a los utilizados en el cálculo del PBI trimestral.

Dada la relevancia del Estimador Mensual de Actividad Económica a nivel nacional, este indicador se presenta como una herramienta clave para la construcción del indicador equivalente en la Provincia de Córdoba.

1.5.2. Otros indicadores

1.5.2.1. Índice de producción industrial manufacturero

El Índice de Producción Industrial Manufacturero (IPI Manufacturero) de Argentina mide la evolución mensual del sector, calculándose a partir de diversas variables, tales como la producción en unidades físicas, ventas en unidades físicas, utilización de insumos en unidades físicas, consumo aparente en unidades físicas, cantidad de horas trabajadas por el personal afectado al proceso productivo y ventas a precios corrientes deflactadas.

El IPI Manufacturero tiene como objetivo caracterizar de manera cuantitativa la actividad económica del sector industrial manufacturero argentino, abarcando el ámbito nacional. Para ello, actualiza periódicamente la información proveniente de estadísticas primarias, utilizando relevamientos con cuestionarios diseñados para dar a conocer la evolución de la producción en los establecimientos de este sector.

Las fuentes de información disponibles y los plazos requeridos para su procesamiento son gestionados bajo el principio de oportunidad, uno de los ejes fundamentales del concepto de calidad de las estadísticas oficiales. Los índices de producción industrial manufacturera son utilizados como indicadores económicos clave a corto plazo debido al impacto de las fluctuaciones en este sector sobre el resto de la economía.

La evolución de la producción manufacturera está estrechamente relacionada con los ciclos económicos, lo que convierte a este índice en una referencia importante para anticipar, en etapas tempranas, los puntos de inflexión en dichos ciclos.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo oficial encargado de la elaboración y difusión de este indicador, cuyo proceso de implementación y publicación comenzó en 1994 y se mantiene vigente hasta la fecha. Cabe destacar que presenta un rezago en la publicación del indicador de dos meses.

Dado que el IPI manufacturero es de carácter sectorial y el estudio se enfoca en la actividad económica en su conjunto, no será incluido en el análisis presente. El propósito central del estudio es analizar las tendencias generales de la economía, por lo que los indicadores específicos de sectores no contribuyen directamente a la comprensión global de la coyuntura económica que se busca abordar en este contexto.

1.5.2.2. Índice de producción industrial minero

El Índice de Producción Industrial Minero (IPI minero) de Argentina mide la evolución mensual de la producción en el sector minero, que abarca la explotación de minas y canteras, así como los servicios de apoyo a la minería en el territorio nacional.

La explotación de minas y canteras se entiende en un sentido amplio, incluyendo la extracción y el procesamiento de sustancias minerales en su estado natural, tanto en forma sólida, líquida como gaseosa.

Asimismo, se considera la explotación de escombreras, colas y terrazas originadas en ríos, arroyos o áreas marinas. La minería puede llevarse a cabo mediante diferentes métodos, tales como la minería subterránea, a cielo abierto y la explotación de pozos.

El principal objetivo del IPI minero es caracterizar y difundir la evolución mensual de la producción en los establecimientos de este sector, de alcance nacional, y proporcionar actualizaciones periódicas sobre la información estadística primaria mediante relevamientos que utilizan cuestionarios y registros administrativos.

Para calcular la evolución mensual de la producción, el IPI minero emplea diversas variables, como la producción en unidades físicas y las ventas a precios corrientes deflactadas. A partir de estas variables, se elaboran índices de producción elementales para cada una de las subclases que conforman el nivel general del IPI Minero, utilizando dos tipos de índices: el Índice de Volumen Físico y el Índice de Ventas a Precios Corrientes Deflactadas.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo responsable de la elaboración y difusión de este indicador. Su serie de datos se inicia en 2017 y sigue vigente en la actualidad, publicándose con un rezago de dos meses.

Dado que el IPI minero es un indicador sectorial y el enfoque central del estudio está orientado hacia la actividad económica general, no se tomará en cuenta en el análisis actual. El objetivo principal de este estudio es identificar y evaluar las tendencias globales de la economía, por lo que los indicadores específicos de sectores no aportan un valor significativo para comprender la situación económica en su conjunto.

1.5.2.3. Índice de producción industrial pesquero

El Índice de Producción Industrial Pesquero (IPI pesquero) de Argentina mide la evolución mensual de la producción del sector pesquero. Esta actividad económica abarca la pesca marítima, la pesca continental, los servicios de apoyo a la pesca y la acuicultura.

Para la pesca marítima, el IPI pesquero se elabora tomando como base las cantidades desembarcadas, expresadas en toneladas, para cada una de las especies que componen los grupos de peces, crustáceos y moluscos, considerando cada uno

de los buques pesqueros, tanto fresqueros como congeladores. En el cálculo del índice general del IPI Pesquero para el sector de pesca marítima, se utiliza un índice de cantidades de Laspeyres, que se calcula mensualmente.

El sector de la pesca marítima presenta un comportamiento estacional, ya que la captura de ciertas especies marinas solo ocurre en determinados meses del año, mientras que otras especies tienen una marcada estacionalidad en cuanto a su captura y desembarco.

Debido a la estacionalidad, si se detectan datos faltantes de algún puerto o especie, el primer paso es verificar si hubo desembarques en años anteriores para el mismo período. Posteriormente, se consulta a la Dirección de Planificación Pesquera para determinar si se trata de un error de registro o si existió algún otro factor que haya impedido la pesca en ese periodo específico.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración y difusión de este indicador. La serie de datos del IPI pesquero comenzó en 2012 y sigue actualizándose hasta la fecha, con una publicación mensual que presenta un rezago de dos meses.

Dado que el IPI pesquero es un indicador sectorial y el enfoque del estudio está centrado en la actividad económica general, no se incluirá en el análisis actual.

El propósito principal de este estudio es analizar las tendencias generales de la economía, por lo que los indicadores específicos de sectores no contribuyen significativamente al análisis global de la coyuntura económica que se busca comprender en este contexto.

1.5.2.4. Indicador sintético de la actividad de la construcción

El Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC) de Argentina es un indicador clave que permite observar y medir la evolución del sector de la construcción a nivel nacional.

Este índice se calcula tomando como referencia los consumos aparentes de los insumos requeridos en la construcción, los cuales son esenciales para llevar a cabo los diversos procesos y proyectos dentro de este sector económico.

Los insumos incluidos en el cálculo del ISAC son diversos, lo que refleja la amplitud de materiales utilizados en las actividades constructivas y la relevancia de cada uno de estos para el correcto desarrollo de obras en la infraestructura del país.

Entre los insumos considerados se encuentran el "Asfalto", "Cales", "Cemento Portland", "Grifería", "Hierro redondo y aceros para la construcción", "Hormigón elaborado", "Ladrillos huecos", "Mosaicos graníticos y calcáreos", "Pinturas para la construcción", "Pisos y revestimientos cerámicos", "Placas de yeso", "Sanitarios de cerámica", "Tubos de acero sin costura", "Vidrio plano para la construcción" y "Yeso". Todos estos materiales son fundamentales para el proceso constructivo, y su demanda refleja el comportamiento de la actividad económica en el sector.

El cálculo del ISAC se realiza en términos de volumen físico, lo que permite eliminar los efectos de la variación de precios y centrarse exclusivamente en las variaciones de la cantidad de insumos utilizados en la actividad.

Para cada insumo, se calcula mensualmente un índice de cantidades utilizando el método de Laspeyres, que permite medir la variación en el tiempo respecto a un período base.

Este enfoque es crucial para interpretar de manera precisa la dinámica de la actividad constructiva, ya que permite observar el comportamiento de los insumos sin que se vean distorsionados por los cambios de precios.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración y difusión del ISAC. La serie de datos del ISAC comenzó en 1993, y se mantiene vigente en la actualidad. La publicación del ISAC se realiza con un rezago de dos meses.

A pesar de la importancia del ISAC como indicador sectorial, su enfoque se limita a un área específica de la economía: la construcción. En el marco de este estudio, cuyo objetivo principal es analizar las tendencias generales de la economía argentina, se ha decidido no incluir este indicador en el análisis actual. La razón fundamental es que el enfoque del estudio está centrado en la actividad económica global y no en sectores específicos.

1.5.2.5. Índice de ventas totales de Supermercados y Autoservicios mayoristas

El Índice de Ventas Totales de Supermercados y Autoservicios Mayoristas tiene como principal objetivo medir la evolución de las ventas a los consumidores finales a través de ambos canales de comercialización: supermercados y autoservicios mayoristas.

Este indicador resulta de gran relevancia, ya que proporciona una visión detallada de cómo se comporta el consumo minorista en Argentina, revelando las particularidades de esta actividad económica, las cuales son esenciales para comprender las

dinámicas del sector comercio y la distribución. A su vez, contribuye a proveer información estadística continua que facilita el análisis de la coyuntura económica del país, brindando datos cruciales para la formulación de políticas y decisiones en el ámbito económico y comercial.

Es relevante destacar que, a partir de enero de 2017, la Encuesta de Supermercados, que da origen a este índice, amplió su cobertura. En este marco, se incorporaron nuevos elementos en el cuestionario, con el fin de obtener datos más detallados y actualizados.

Entre las principales modificaciones, se incluyó la segmentación de las ventas totales de acuerdo con el tipo de canal de comercialización, diferenciando las ventas realizadas dentro del salón comercial y las realizadas por canales online, es decir, las ventas a través de Internet.

Además, la encuesta ahora discrimina las ventas totales por medio de pago, lo que permite un análisis más profundo de las preferencias de los consumidores, incluyendo pagos en efectivo, tarjeta de débito, tarjeta de crédito y otros métodos de pago.

Esta ampliación del alcance de la encuesta refleja una adaptación a las tendencias actuales de consumo, en las que el comercio electrónico y la diversificación de los medios de pago son cada vez más relevantes.

La Encuesta de Supermercados también segmenta las ventas por grupos de artículos, lo que permite obtener información detallada sobre el comportamiento del consumidor en distintas categorías de productos. Los grupos de artículos contemplados en el índice incluyen: “Bebidas”, “Almacén”, “Panadería”, “Lácteos”, “Carnes”, “Verdulería y Frutería”, “Alimentos Preparados y Rotisería”, “Artículos de Limpieza y Perfumería”, “Indumentaria, Calzado y Textiles para el Hogar”, “Electrónicos y Artículos para el Hogar” y “Otros”.

Esta desagregación permite identificar tendencias específicas en el consumo, lo cual es crucial para entender los cambios en los patrones de gasto de los hogares argentinos, así como para prever la demanda de ciertos productos dentro del mercado.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración y difusión de este indicador. La Encuesta de Supermercados se implementó en Argentina en mayo de 1996 y continúa vigente en la actualidad. El índice se publica con un rezago de dos meses.

A pesar de la importancia que tiene el Índice de Ventas Totales de Supermercados y Autoservicios Mayoristas en el análisis del comportamiento del consumo en

Argentina, dado que se trata de un indicador sectorial, no será incluido en el análisis actual. El enfoque principal de este estudio está centrado en la actividad económica general, es decir, en la dinámica económica en su conjunto, y no en el análisis de sectores específicos.

1.5.2.6. Índice de ventas totales de Centros de compras

El Índice de Ventas Totales de Centros de Compras tiene como objetivo principal medir la evolución de las ventas en los centros de compras, proporcionando una visión detallada de las características de este sector económico en particular.

Este indicador es fundamental para conocer el comportamiento del consumo en los espacios comerciales multifuncionales, y resulta ser una herramienta esencial para proveer información estadística continua que facilita el análisis de coyuntura económica en el país.

Los centros de compras, también conocidos como centros comerciales o shopping centers, se definen como espacios destinados principalmente a actividades de comercio minorista, pero que a su vez incluyen una amplia gama de actividades culturales, servicios y entretenimiento.

Estos centros buscan ofrecer una experiencia integral a los consumidores, combinando la venta de productos con una oferta de actividades recreativas y culturales. La estructura y el funcionamiento de los centros de compras requieren una planificación y administración centralizadas.

Estas funciones deben coordinar y supervisar el adecuado funcionamiento de los espacios comerciales, garantizando que tanto los locales alquilados por los comerciantes como las áreas comunes estén perfectamente gestionados.

Una de las características distintivas de los centros de compras es que deben operar como un conjunto integrado, donde la sinergia entre los diferentes comercios y servicios sea clave para atraer al consumidor.

A tal fin, se requiere que la administración central del centro de compras se encargue de una variedad de tareas, entre ellas la gestión de un fondo común que financie actividades de publicidad y promoción.

Este fondo permite realizar campañas de marketing que benefician a todos los comercios dentro del centro, mejorando la visibilidad y la competitividad frente a otros espacios comerciales. Además, la oferta comercial debe ser amplia y variada, abarcando una amplia gama de productos y servicios que respondan a los diferentes gustos y necesidades de los consumidores.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración y difusión del Índice de Ventas Totales de Centros de Compras. Este índice fue implementado en Argentina en mayo de 1997, y desde entonces se mantiene en vigencia. Su publicación se realiza con un rezago de dos meses.

A pesar de la importancia que tiene el Índice de Ventas Totales de Centros de Compras en el análisis del comportamiento del consumo en Argentina, es necesario señalar que este indicador es de naturaleza sectorial.

Debido a que el enfoque principal del estudio está centrado en la actividad económica general y en la dinámica de la economía como un todo, este indicador no será incluido en el análisis actual.

1.5.2.7. Valor Agregado Bruto por sector de actividad cultural

El Valor Agregado Bruto por sector de actividad cultural (VAB cultural) tiene como objetivo principal medir el valor generado en la producción de bienes y servicios culturales finales.

Este indicador abarca los sectores y actividades que definen el campo cultural dentro del espacio económico de Argentina, permitiendo así obtener una representación precisa del peso del sector cultural en la economía nacional. A través de este indicador, es posible conocer no solo la contribución de la cultura a la producción nacional, sino también la evolución temporal de este sector y sus tendencias de crecimiento a lo largo del tiempo.

El análisis del VAB cultural permite obtener una comprensión detallada de la dinámica del sector cultural en su conjunto, a la vez que posibilita desglosar la información por subsectores de actividad.

Esto facilita la identificación de los comportamientos y las particularidades de cada industria que forma parte de la producción cultural. Al hacerlo, se puede realizar un análisis más específico sobre cómo contribuyen diferentes sectores dentro del ámbito cultural al crecimiento económico general.

Es relevante destacar que las industrias culturales no solo influyen a nivel nacional, sino que también participan activamente en el flujo comercial global.

A través del comercio de bienes y servicios culturales, estas industrias generan divisas para el país, lo que contribuye a la balanza comercial de Argentina. Además, promueven la diversidad cultural mediante el intercambio de productos con un valor simbólico significativo, permitiendo que las tradiciones y expresiones culturales argentinas lleguen a diferentes rincones del mundo. Este intercambio no solo enriquece la

cultura nacional, sino que también posiciona a Argentina dentro de un contexto global de intercambio cultural, resaltando su identidad y sus aportes a la cultura universal.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración, recopilación y difusión del VAB cultural. El indicador fue promulgado por primera vez en 2003 y continúa en vigencia. Su publicación tiene una periodicidad anual.

A pesar de la relevancia del VAB cultural y su capacidad para proporcionar una visión detallada de la evolución de la economía cultural, es importante señalar que, dado que se trata de un indicador sectorial, no se incluirá en el análisis presente.

El enfoque principal de este estudio está centrado en la actividad económica en su conjunto. En este sentido, los indicadores específicos de sectores como el cultural no contribuyen significativamente al análisis global de la coyuntura económica que se desea abordar en este contexto.

1.5.2.8. Producto Bruto Interno turístico

El Producto Bruto Interno turístico (PBIT) de Argentina tiene como principal objetivo medir la contribución del sector turístico al Producto Bruto Interno (PBI) del país, reflejando el valor generado por las actividades económicas vinculadas al turismo.

Este indicador abarca todas las actividades económicas que están relacionadas directamente con la oferta y demanda de servicios turísticos, incluyendo tanto el turismo interno como el internacional. El PBIT proporciona una estimación precisa de cómo el sector turístico impacta en la economía nacional, permitiendo observar su evolución a lo largo del tiempo y cómo se comporta en relación con otros sectores económicos.

El PBIT es de suma relevancia para entender la dinámica del turismo dentro de la economía de Argentina, y proporciona una visión clara de la importancia del sector para el crecimiento económico del país.

El análisis del PBIT permite identificar cómo las actividades turísticas, como el alojamiento, la restauración, el transporte, las actividades recreativas y los servicios relacionados, contribuyen al Producto Bruto Interno, y cómo el sector se comporta en el marco de la economía nacional.

Uno de los aspectos fundamentales del PBIT es su capacidad para reflejar la interacción del turismo con otras ramas productivas. Las actividades turísticas no solo generan valor dentro de su sector, sino que también impulsan el desarrollo de otros sectores económicos, como la gastronomía, la construcción, la tecnología, el trans-

porte, y la manufactura de productos destinados a los turistas. Esta relación intersectorial hace que el impacto del turismo sea mucho más amplio de lo que podría sugerir su participación directa en el PBI.

Es relevante destacar que el sector turístico argentino no solo tiene un impacto económico a nivel local, sino que también juega un papel esencial en la generación de divisas para el país.

A través de la llegada de turistas internacionales, el PBIT refleja las divisas obtenidas por la venta de bienes y servicios a visitantes de otros países, lo cual contribuye significativamente a la balanza de pagos de Argentina.

Además, el turismo tiene un valor cultural y simbólico importante, ya que promueve el intercambio cultural y la proyección internacional de la identidad argentina, contribuyendo a posicionar al país como un destino atractivo en el ámbito global.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el encargado de la elaboración, recopilación y difusión del PBIT. La medición del PBIT se lleva a cabo de manera continua, con una periodicidad anual, desde 2003.

A pesar de la relevancia del PBIT en el análisis del comportamiento económico del sector turístico, dado que se trata de un indicador sectorial, no será incluido en el análisis actual. El enfoque principal de este estudio está centrado en la actividad económica general.

1.5.2.9. Indicadores del Sector Energético

Los Indicadores del Sector Energético comprenden una serie de indicadores clave que permiten evaluar el desempeño de las actividades vinculadas con la energía en Argentina. Entre estos indicadores se incluyen el Indicador Sintético de Energía (ISE), la Autogeneración y Cogeneración de Energía Eléctrica, y los Biocombustibles, cada uno proporcionando información valiosa sobre diferentes aspectos del sector energético.

El Indicador Sintético de Energía (ISE) presenta una visión integral del desempeño del sector energético, tomando en cuenta la evolución de diversos componentes clave.

Este indicador incluye la generación neta de energía eléctrica, el gas entregado neto por las centrales eléctricas, y una serie de derivados del petróleo. A través de esta combinación, el ISE permite observar las variaciones en la oferta energética del país, reflejando tanto las fuentes convencionales de energía como los movimientos de los combustibles fósiles, lo que proporciona una perspectiva amplia del comportamiento del sector.

Por otro lado, el indicador de Autogeneración y Cogeneración de Energía Eléctrica releva información sobre una serie de establecimientos que están clasificados en las actividades de explotación de minas y canteras, así como en la industria manufacturera.

Este indicador mide la cantidad de energía eléctrica que es autogenerada y cogenerada, diferenciando la que se despacha al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de la que se destina a autoconsumo. De este modo, el indicador ofrece una visión precisa sobre la capacidad de generación propia en diferentes sectores industriales y su impacto en el abastecimiento energético.

El indicador de Biocombustibles proporciona datos sobre la producción, los despachos al mercado interno, y las exportaciones de biodiésel y bioetanol, dos de los principales biocombustibles producidos en Argentina. Estos datos no solo permiten analizar la dinámica del mercado interno de los biocombustibles, sino que también reflejan el papel de Argentina en el comercio internacional de estos productos energéticos renovables, que son clave en la transición hacia una matriz energética más sostenible.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo encargado de la elaboración, recopilación y difusión de estos indicadores del sector energético. La recopilación de datos sobre el sector energético se inició en 1995, con los primeros registros disponibles a partir de ese año, y continúa siendo relevante en la actualidad. Estos indicadores se publican de manera trimestral, con un rezago de un trimestre.

A pesar de la relevancia de los Indicadores del Sector Energético para el análisis del comportamiento económico del país, dado que se trata de indicadores sectoriales, no serán incluidos en el análisis actual. El enfoque principal de este estudio se encuentra centrado en la actividad económica general, abarcando la dinámica económica total y no sectores específicos.

1.5.2.10. Indicador de capacidad instalada en la industria manufacturera

El Indicador de capacidad instalada en la industria manufacturera mide la proporción utilizada, expresada en términos porcentuales, de la capacidad productiva del sector industrial en el país. Este indicador proporciona una visión clave del nivel de aprovechamiento de la infraestructura productiva existente en el sector manufacturero.

El relevamiento se lleva a cabo mediante un panel de entre 600 y 700 empresas representativas del sector. Para su cálculo, se toma en consideración la producción

máxima que cada sector podría alcanzar con la capacidad instalada actual. Este análisis incluye criterios técnicos específicos, como el aprovechamiento potencial de las plantas productivas, la utilización del máximo número de turnos posibles, y las paradas necesarias para el mantenimiento adecuado de la capacidad instalada, asegurando así una medición precisa del uso efectivo de los recursos productivos.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo responsable de la elaboración, recopilación y difusión de este indicador. La recopilación de datos comenzó en mayo de 2016 y se mantiene vigente en la actualidad. El indicador se publica con periodicidad mensual, con un rezago de dos meses.

A pesar de la relevancia del Indicador de capacidad instalada en la industria manufacturera para comprender el comportamiento del sector industrial y, en consecuencia, su impacto en la economía, este indicador no será incluido en el análisis actual.

Dado que se trata de un indicador sectorial, su alcance no se alinea con el enfoque principal de este estudio, que se centra en la actividad económica general, abarcando la dinámica total de la economía y no sectores específicos.

1.5.2.11. Indicador sintético de servicios públicos

El Indicador sintético de servicios públicos (ISSP) mide la evolución de un conjunto de servicios con periodicidad mensual, proporcionando información clave sobre el comportamiento de estos sectores estratégicos.

El ISSP se presenta como un índice Laspeyres, el cual permite reflejar la evolución en términos de volumen físico para cada uno de los servicios individuales y el nivel general.

El cálculo del ISSP se basa en la agregación de los índices individuales de los sectores incluidos, los cuales se ponderan utilizando las estructuras sectoriales del valor agregado bruto a precios básicos.

Estas ponderaciones se derivan de las cuentas nacionales del año base 2004, elaboradas por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales. De este modo, el ISSP representa un indicador robusto y técnicamente fundamentado para analizar la dinámica de los servicios públicos en Argentina.

Los servicios que componen el índice del nivel general incluyen: demanda de energía eléctrica, consumo de gas natural, agua entregada a la red, recolección de residuos, transporte de pasajeros, transporte de carga por ferrocarril, aeronavegación comercial, peajes, servicios postales y telefonía. Este conjunto ofrece una visión integral de los servicios públicos esenciales para la actividad económica y social.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo responsable de la elaboración, recopilación y difusión de este indicador. Su publicación inició en enero de 2012 y se mantiene vigente en la actualidad. Los datos se publican con periodicidad mensual, presentando un rezago de tres meses.

No obstante, la relevancia del Indicador sintético de servicios públicos (ISSP) para el análisis sectorial, este indicador no será considerado en el presente estudio. Dado su carácter específico, no se alinea con el enfoque central de este análisis, que está orientado a la actividad económica general.

1.6. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS A NIVEL SUBNACIONAL

1.6.1. Indicadores vigentes

1.6.1.1. Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba

El Producto Geográfico Bruto (PGB) de la provincia de Córdoba representa la valoración de los bienes y servicios finales producidos en esta jurisdicción en un año determinado.

La primera estimación del PGB de la Provincia de Córdoba fue realizada conjuntamente por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y el Instituto Torcuato Di Tella para los años 1953, 1958 y 1959. Actualmente, el cálculo y la publicación de este indicador están a cargo de la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Provincia de Córdoba, que inició su publicación en 1970 y la ha mantenido hasta la fecha, incorporando distintos cambios en los años base.

La periodicidad de publicación del indicador es anual, con un rezago que depende de la recolección y procesamiento de los datos. El último año disponible es 2023.

En cuanto a la metodología utilizada para las estimaciones de las cuentas provinciales del PGB año base 2004, la Dirección General de Estadística y Censos sigue lineamientos recomendados por organismos internacionales y nacionales especializados, como el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SCN 2008) y los Sistemas de Cuentas Nacionales de la República Argentina, año base 2004.

Las actividades económicas se agrupan conforme a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas de Naciones Unidas (CIIU revisión 3.1), que es la base de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2004 (CInAE 04).

La estimación del PGB de la Provincia de Córdoba se realiza mediante el método del Valor Agregado (o método de la producción), que consiste en sumar el Valor Agregado Bruto (VAB) de todas las unidades productivas ubicadas en el territorio considerado.

Por su parte, el VAB del PGB de Córdoba se valúa a precios básicos³. Es así que la producción es valuada a precios básicos, y el consumo intermedio a precios de comprador⁴.

Los resultados del PGB se calculan tanto a valores corrientes como a valores constantes. En el caso de los valores corrientes, se utilizan precios y cantidades del año de referencia, mientras que para los valores constantes se emplean las cantidades del año de referencia y precios del año base (2004).

Existen dos métodos alternativos para las estimaciones a precios corrientes y constantes: el método directo y el método indirecto. La utilización de uno u otro depende de la formalidad o informalidad del sector, dado que de esto depende la disponibilidad de información.

Las estimaciones a valores corrientes con el método directo consisten en calcular el VAB en cada año de la misma forma que se calculó en el año base. En cambio, el método indirecto extrapola el VAB del año base mediante un índice de valor (IV) o un índice de volumen físico (IVF) combinado con un índice de precios (IP).

Para las estimaciones a valores constantes, el método directo puede aplicarse cuando se disponen de las cantidades de todos los años, que luego se multiplican por los precios del año base. De manera indirecta, estas estimaciones pueden obtenerse aplicando un IVF a los valores del año base o deflactando los valores corrientes de cada año.

El PGB de la Provincia de Córdoba considera diversas fuentes de información para garantizar un cálculo preciso y representativo. Estas incluyen datos sectoriales, relevamientos estadísticos, registros administrativos y contables de empresas, así como otras estadísticas oficiales de organismos públicos y privados.

Además, la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia realiza anualmente el cálculo y publicación del Producto Bruto Regional (PBR), que representa la valuación de mercado de todos los productos producidos por cada una de las regiones (departamentos) en las cuales se divide la provincia. Este proceso es esencial para comprender el dinamismo económico de las distintas regiones y su contribución al PGB de Córdoba. El último dato publicado corresponde a 2022.

El Producto Geográfico Bruto de Córdoba resulta la experiencia vigente más próxima a un indicador representativo de la actividad económica de la provincia. Este

³ Se define como precios básicos como el precio efectivamente recibido por el productor. Es el monto a cobrar por el productor al comprador por una unidad de producto deduciendo cualquier impuesto a pagar sobre el producto y excluyendo los gastos de transporte que el productor facture aparte.

⁴ Se define como precios de comprador al monto que debe pagar el comprador de un producto, excluido el IVA e incluido cualquier gasto de transporte pagado separadamente por el comprador.

indicador constituye una herramienta fundamental para el análisis del desempeño económico provincial. Su metodología de cálculo y actualización periódica lo convierten en la referencia más consolidada para evaluar la evolución y las tendencias de la economía cordobesa.

1.6.1.2. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Buenos Aires

La Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires es la entidad responsable de elaborar y publicar el Producto Geográfico Bruto (PGB) de dicha jurisdicción.

El indicador posee una periodicidad anual de publicación y se encuentra actualizado, siendo el último dato disponible correspondiente al PGB de 2023.

Sin embargo, dado que Córdoba cuenta con un indicador propio y actualizado del PGB, no resulta necesario profundizar en el PGB de la Provincia de Buenos Aires, ya que no aporta un valor agregado significativo al análisis.

1.6.1.3. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Chaco

El organismo encargado de la producción y publicación del Producto Bruto Geográfico (PGB) de la Provincia de Chaco es el Instituto Provincial de Estadísticas y Ciencia de Datos.

La periodicidad de publicación del indicador es trimestral, siendo el último dato disponible correspondiente el segundo trimestre de 2024.

Si bien el indicador se encuentra actualizado, no será necesario considerarlo en el análisis debido a que Córdoba posee un indicador propio y actualizado del PGB provincial.

1.6.1.4. Producto Geográfico Bruto de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)

El Instituto de Estadística y Censos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es el organismo responsable de la elaboración y publicación del Producto Geográfico Bruto (PGB) de dicha jurisdicción.

El indicador se publica con una periodicidad anual, y su última actualización corresponde al PGB de 2023.

Dado que Córdoba cuenta con un indicador propio y actualizado, no será necesario incluir al PGB de CABA en el análisis debido a que no representa un aporte significativo.

1.6.1.5. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Corrientes

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia de Corrientes es estimado y publicado por la Dirección de Estadísticas y Censos provincial.

Publicado trimestralmente, el indicador tiene como última referencia el segundo trimestre de 2023.

Si bien se considera que el PBG de Catamarca se encuentra actualizado, no se tendrá en consideración para el análisis debido a que Córdoba cuenta con un PGB propio y, además, actualizado.

1.6.1.6. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Entre Ríos

La Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos es la entidad encargada de la elaboración y publicación del Producto Bruto Geográfico (PBG) de dicha provincia.

La publicación del indicador se realiza de manera anual, siendo el último dato disponible el PBG correspondiente a 2022.

Considerando que Córdoba dispone de un indicador propio y actualizado del PGB, no resulta necesario profundizar en los de otras provincias, ya que no añaden valor significativo al análisis.

1.6.1.7. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Jujuy

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la Provincia de Jujuy es elaborado y publicado por la Dirección Provincial de Estadística y Censos.

El indicador posee una periodicidad anual de publicación, con el dato más reciente correspondiente al PBG del año 2023.

Sin embargo, debido a que Córdoba posee un indicador propio y actualizado, el PBG de la Provincia de Jujuy no será considerado en el análisis, ya que no aporta valor adicional.

1.6.1.8. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Mendoza

La Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de la Provincia de Mendoza es la entidad responsable de la elaboración y publicación del Producto Bruto Geográfico (PBG) de dicha jurisdicción.

Con una periodicidad de publicación anual, el último dato disponible corresponde al PBG del año 2023.

Dado que Córdoba dispone de un indicador propio y actualizado del PGB, el PBG de la Provincia de Mendoza no será incluido en el análisis, ya que no contribuye con un valor significativo.

1.6.1.9. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Neuquén

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la Provincia de Neuquén es elaborado y publicado por la Dirección Provincial de Estadística y Censos.

El indicador posee una periodicidad anual de publicación, siendo la última actualización la correspondiente al PBG de 2023.

Al contar Córdoba con un indicador actualizado del PGB, no es relevante analizar en profundidad el PGB de Mendoza, ya que no contribuyen significativamente al estudio.

1.6.1.10. Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Río Negro

La Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Río Negro es la entidad responsable de producir y publicar el Producto Geográfico Bruto (PGB) de dicha provincia.

Con una periodicidad de publicación trimestral del indicador, el último dato disponible corresponde al cuarto trimestre de 2023.

A pesar de que el PGB de la Provincia de Río Negro se encuentra actualizado, no será considerado en el análisis, ya que Córdoba cuenta con un indicador propio y actualizado del PGB.

1.6.1.11. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Santa Fe

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la Provincia de Santa Fe es elaborado y publicado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos.

El indicador se publica de manera anual, siendo la última actualización del PBG correspondiente a 2023.

Si bien el indicador se encuentra actualizado, no será considerado en el análisis debido a que Córdoba posee un indicador de PGB propio y actualizado. Por lo tanto, el PBG de la Provincia de Santa Fe no añadiría valor significativo al estudio.

1.6.1.12. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Tucumán

La Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán es la entidad responsable de la elaboración y publicación del Producto Bruto Geográfico (PBG) de dicha jurisdicción.

El indicador posee una periodicidad mensual de publicación, siendo el último dato disponible correspondiente al PGB de 2022.

Como Córdoba posee un indicador propio y actualizado para el PGB, no será necesario profundizar en el PGB de la Provincia de Tucumán ya que no agregará valor significativo al estudio.

1.6.1.13. Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe

El Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe es el organismo encargado de la elaboración y publicación del Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE).

El IMAE tiene como objetivo proporcionar una pauta del comportamiento de la actividad económica real con una frecuencia superior a la del Producto Geográfico Bruto (PGB) anual.

Este indicador se configura como un índice Laspeyres, calculado a partir de la agregación del valor agregado a precios básicos de 16 actividades económicas, clasificadas según la letra CIIU a un dígito. Para ello, se emplean las ponderaciones de las cuentas provinciales base 2004 de la Provincia de Santa Fe.

El IMAE se publica mensualmente, y el dato más reciente disponible corresponde a octubre de 2024.

En virtud de lo expuesto, el Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe se perfila como una herramienta potencial para la construcción del indicador correspondiente a la Provincia de Córdoba.

1.6.1.14. Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Provincia de Buenos Aires

La Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires es la entidad responsable de elaborar y publicar el Indicador Trimestral de Actividad Económica de dicha jurisdicción (ITAE-PBA).

Este indicador permite analizar el comportamiento de la actividad económica provincial en el corto plazo y anticipar la evolución anual del Producto Bruto Geográfico.

Se elabora a partir del análisis de series relacionadas sectoriales, seleccionadas con el objetivo de reflejar de manera adecuada las dinámicas de las distintas actividades económicas que conforman la estructura productiva de la provincia.

Su publicación tiene una periodicidad trimestral, y el dato más reciente corresponde al ITAE-PBA del tercer trimestre de 2024.

En este marco, el ITAE-PBA se destaca como una herramienta potencialmente aplicable para la construcción de un indicador en la Provincia de Córdoba.

1.6.1.15. Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El Instituto de Estadísticas y Censo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es la entidad responsable de elaborar y publicar el Indicador Trimestral de la Actividad Económica (ITAE) de dicha jurisdicción.

Este indicador se desarrolla a partir del seguimiento detallado de los principales sectores productivos de la Ciudad, utilizando una metodología que guarda similitudes con la empleada en la estimación anual del Producto Geográfico Bruto (PGB).

El indicador posee una periodicidad trimestral de publicación, siendo el último dato disponible correspondiente al ITAE del primer trimestre de 2024.

En este contexto, el ITAE se presenta como una herramienta potencialmente útil para el desarrollo de un indicador en la Provincia de Córdoba.

1.6.1.16. Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Entre Ríos

La Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos es la institución encargada de elaborar y publicar el Indicador Sintético de Actividad Económica de Entre Ríos (ISAEER).

Este indicador permite analizar las fluctuaciones y la evolución de la economía local a lo largo del tiempo.

El ISAEER fundamenta en la metodología propuesta por Stock y Watson, que emplea un modelo probabilístico de espacio de estados para predecir un proceso latente. A través de esta técnica, se busca estimar un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

La base de este enfoque metodológico radica en la hipótesis de que los movimientos observados en las diversas series indicadoras son capturados por una única variable no observable, conocida como el "estado de la economía". Este modelo permite integrar de manera efectiva las diferentes dinámicas sectoriales, proporcionando una medida precisa y robusta del comportamiento económico general.

El ISAEER se publica con periodicidad trimestral, siendo el último dato disponible correspondiente al segundo trimestre de 2024. Su naturaleza trimestral facilita anticipar la tendencia del PBG.

Bajo este marco, el ISAEER se posiciona como una herramienta potencial para el desarrollo de un indicador adaptado a la Provincia de Córdoba.

1.6.1.17. Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Jujuy

La Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Jujuy es la entidad responsable de elaborar y publicar el Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE) de dicha jurisdicción.

El Indicador Sintético de la Actividad Económica de Jujuy adopta la metodología propuesta por Stock y Watson, que se basa en un modelo probabilístico de espacio de estados. Este enfoque permite predecir un proceso latente y estimar un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

La metodología parte de la premisa de que los co-movimientos observados en las series indicadoras son reflejo de una única variable no observable, conocida como el "estado de la economía". Para llevar a cabo la estimación de los parámetros del modelo, se emplea el filtro de Kalman, una técnica que facilita la actualización continua de las estimaciones a medida que se incorporan nuevos datos.

El indicador posee una periodicidad mensual, siendo el último dato disponible correspondiente al ISAE de octubre de 2024.

En este contexto, el ISAE se configura como una herramienta potencial para la creación de un indicador ajustado a las características económicas de la Provincia de Córdoba.

1.6.1.18. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe

El Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe es el organismo encargado de elaborar y publicar el Indicador Sintético de la Actividad Económica (ISAE).

El ISAE Santa Fe se fundamenta en la metodología desarrollada por Stock y Watson, la cual propone un modelo probabilístico de espacio de estados.

Este modelo permite estimar los movimientos de una variable no observable, conocida como "el estado de la economía", a partir de los movimientos de un conjunto

de variables coincidentes observables. La estimación de los parámetros del modelo se lleva a cabo mediante el uso del filtro de Kalman.

El indicador se publica con periodicidad mensual, y el dato más reciente corresponde a octubre de 2024.

En este marco, el ISAE se presenta como una herramienta potencial para el desarrollo de un indicador adaptado a las particularidades económicas de la Provincia de Córdoba.

1.6.2. Indicadores discontinuados y/o desactualizados

1.6.2.1. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Catamarca

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la Provincia de Catamarca es publicado por la Subsecretaría de Estadística y Censos del Gobierno provincial.

Este indicador ofrece una estimación anual del PBG de la Provincia desde 1993. Sin embargo, su última actualización fue en 2006.

Por este último motivo, no será incluido en el análisis, ya que su desactualización impide aportar un valor agregado al estudio.

1.6.2.2. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Salta

El Producto Bruto Geográfico (PBG) de la Provincia de Salta es elaborado y publicado por la Dirección General de Estadísticas y Censo provincial.

El indicador tiene una periodicidad de publicación anual, aunque la última actualización corresponde al PBG de 2012.

La desactualización del PBG de la Provincia de Salta dificulta su inclusión en el análisis, ya que no añade un valor significativo al estudio.

1.6.2.3. Producto Bruto Geográfico de la Provincia de San Juan

El Instituto de Investigaciones Económicas y Estadística del Gobierno de San Juan es el organismo responsable de la producción y publicación del Producto Bruto Geográfico (PBG) de dicha provincia.

La publicación del indicador se realiza de manera anual, sin embargo, el último dato disponible corresponde al PBG de 2018.

Debido a su desactualización, el PBG de la Provincia de San Juan no será considerado en el análisis.

1.6.2.4. Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Tierra del Fuego

El Instituto Provincial de Análisis e Investigación Estadística y Censos es el organismo responsable de la publicación del Producto Geográfico Bruto (PGB).

Con una periodicidad anual de publicación, la última actualización del PGB de la Provincia de Tierra del Fuego corresponde a 2007.

Debido a la desactualización del indicador no se considerará en el análisis, ya que no aporta valor agregado al estudio.

1.6.2.5. Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba

El Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba (InAEC) es una herramienta estadística diseñada para describir la coyuntura económica de la provincia mediante la integración de un conjunto de variables representativas de las actividades más relevantes.

Su construcción se basa en la elaboración de un índice que permite analizar la evolución de la actividad económica en relación con un período base previamente establecido. Este índice muestra la dinámica de las actividades económicas, pero no su magnitud absoluta, ya que su propósito principal es reflejar la variación relativa en el tiempo.

La metodología empleada para el cálculo del InAEC se enmarca en un enfoque contable que combina rigor estadístico y representatividad económica. Para su elaboración se recopilan 106 series económicas con periodicidad mensual, las cuales abarcan sectores clave de la economía provincial como la agricultura, la industria, el comercio, los servicios y la construcción, entre otros.

Estas variables se seleccionan siguiendo criterios de representatividad sectorial, confiabilidad de los datos y cobertura temporal.

Posteriormente, los datos se normalizan tomando como referencia un período base, lo que permite estandarizar las cifras y facilitar comparaciones en el tiempo. Además, se aplican ponderaciones basadas en la participación de cada sector en el PGB, garantizando que el indicador refleje de manera adecuada la estructura económica de Córdoba. Finalmente, las series ponderadas se integran mediante técnicas estadísticas que aseguran la robustez y precisión del índice.

El InAEC se publicaba con una periodicidad mensual, sin embargo, la última actualización disponible corresponde a octubre de 2015.

En consecuencia, no se incluirá en este estudio, dado que su análisis no aportaría valor agregado ni permitiría interpretar con precisión la coyuntura económica actual de Córdoba.

1.6.2.6. Índice Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Chaco

El Instituto Provincial de Estadística y Ciencia de Datos de la Provincia de Chaco es el organismo responsable de la publicación del Índice Mensual de Actividad Económica (IMACH) de dicha jurisdicción.

Es un índice diseñado para estimar la evolución mensual de la actividad económica, permitiendo anticipar tendencias en el PBG.

Con una periodicidad mensual de publicación, la última actualización del IMACH de la Provincia del Chaco corresponde a agosto de 2023.

Debido a la desactualización del indicador no se considerará en el análisis, ya que no aporta valor agregado al estudio.

1.6.2.7. Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa

La Dirección de Estadística, Censos y Documentación de la Provincia de Formosa es la encargada de elaborar y publicar el Índice Compuesto de Actividad (ICAF).

Es indicador que analiza la evolución del ciclo económico provincial. Este índice constituye una herramienta de medición de la actividad económica.

Presenta una periodicidad trimestral de publicación, siendo la última actualización correspondiente al primer trimestre de 2015.

Debido a la desactualización del indicador no se considerará en el análisis, por lo que dicho indicador no será considerado en el presente análisis, ya que no aporta valor agregado al estudio.

1.6.2.8. Valor Agregado Bruto de la Provincia de La Pampa

La Dirección General de Estadística y Censo de la Provincia de La Pampa es el organismo responsable de la publicación del Valor Agregado Bruto (VAB) de dicha jurisdicción.

Es una medida económica que representa la contribución de las diferentes actividades productivas al Producto PBG de dicha provincia.

Con una periodicidad anual de publicación, la actualización del VAB de la Provincia de La Pampa corresponde a 2021.

Debido a la desactualización del indicador no se considerará en el análisis, ya que no aporta valor agregado al estudio.

1.6.2.9. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Tucumán

La Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán es la entidad encargada de la elaboración y publicación del Indicador Sintético de la Actividad Económica (ISEAT) de dicha jurisdicción.

Este indicador no representa el valor nominal del PBG provincial, sino que se centra en identificar las fases de expansión o recesión de la economía local, según el signo de las variaciones mensuales de la serie.

Si bien su publicación tiene una periodicidad mensual, la última actualización disponible corresponde a mayo de 2022.

Dada su desactualización, este indicador no será considerado en el presente análisis, ya que su inclusión no aporta valor significativo.

1.6.3. Otros indicadores

1.6.3.1. Indicador Sintético Industria Manufacturera de la Provincia de Buenos Aires

La Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires es el organismo responsable de elaborar y publicar el Indicador Sintético Industria Manufacturera (ISIM-PBA) de dicha jurisdicción.

Este indicador permite analizar el comportamiento de la actividad industrial a nivel provincial, proporcionando las tendencias y variaciones en este sector clave de la economía local.

El ISIM-PBA se publica con periodicidad mensual, y el dato más reciente disponible corresponde a septiembre de 2024.

Dado que este es un indicador sectorial y el enfoque principal del estudio se centra en la actividad económica general, no será incluido en el presente análisis.

1.6.3.2. Índice de Desempeño Industrial de la Provincia de Chaco

El Instituto Provincial de Estadísticas y Ciencia de Datos de la Provincia de Chaco se encarga de la elaboración y publicación del Índice de Desempeño Industrial (IDI).

El índice mide la evolución mensual de la actividad productiva de la industria manufacturera en la provincia.

El IDI se publica con una periodicidad mensual, y el dato más reciente disponible se ubica en noviembre 2022.

Dado que se trata de un indicador sectorial y el enfoque principal del estudio se orienta hacia la actividad económica general, este no será incluido en el presente análisis.

1.6.3.3. Índice de Producción Industrial de la Provincia de Corrientes

La Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Corrientes es la responsable de publicar el Índice de Producción Industrial de dicha jurisdicción (IPICorr).

El índice posee como objetivo es medir la evolución mensual de la actividad económica de la industria en la provincia.

El IPICorr presenta una periodicidad mensual, y el dato más reciente disponible corresponde a febrero 2024.

Dado que se trata de un indicador sectorial y el enfoque principal del estudio está centrado en la actividad económica general, no será incluido en el presente análisis.

1.6.3.4. Índice de Producción Industrial de la Provincia de Jujuy

La Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Jujuy es el ente responsable de la elaboración y publicación del Índice de Producción Industrial de dicha jurisdicción (IPIJuy).

El IPIJuy posee una periodicidad mensual de publicación, y el dato más reciente disponible corresponde a octubre 2024.

Dado que este es un indicador sectorial y el enfoque principal del estudio está orientado hacia la actividad económica general, no se incluirá en el presente análisis.

1.6.3.5. Índice Provincial de Actividad Industrial de la Provincia de Santa Fe

El Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe es la entidad encargada de la elaboración y publicación del Índice Provincial de Actividad Industrial (IPAI) de dicha provincia.

El IPAI presenta una frecuencia mensual de publicación, siendo el dato más reciente de junio 2023.

Considerando que se trata de un indicador sectorial y que el estudio se enfoca en la actividad económica global, este no será contemplado en el análisis actual.

1.6.3.6. Informe Económico Trimestral de la Provincia de Mendoza

La Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de la Provincia de Mendoza es el organismo responsable de elaborar y publicar el Informe Económico Trimestral de dicha provincia.

Este informe presenta una variedad de indicadores económicos, entre los que se encuentran: Índice de Comercio Minorista, Índice de Producción Industrial, Índice Trimestral Minero, Índice de Actividad de la Construcción, Índice de Servicios Públicos, Índice de Turismo e Índice de Esparcimiento.

El Informe Económico posee una periodicidad trimestral de publicación, siendo su última actualización en el primer trimestre de 2024.

Debido a que se trata de indicadores sectoriales y el enfoque principal del estudio se centra en la actividad económica en su conjunto, no se considerará en el presente análisis.

1.7. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS NO DESARROLLADAS POR ORGANISMOS OFICIALES DE ESTADÍSTICA

1.7.1. Índice de Productividad Industrial - FIEL

El Índice de Productividad Industrial (IPI) creado por la Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL) es un indicador que mide la evolución mensual de la actividad productiva en las distintas ramas industriales, incluyendo las industrias extractivas, manufactureras y aquellas vinculadas a la producción y distribución de energía eléctrica, agua y gas. Asimismo, abarca los procesos de captación, depuración y distribución de agua.

Su propósito es reflejar la evolución conjunta de la cantidad y la calidad de la producción, excluyendo el efecto de las variaciones de precios.

La Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas es la encargada de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación comenzaron en enero de 2013. Su última actualización corresponde a enero de 2025, y su periodicidad es mensual.

Una de las principales limitaciones de este indicador radica en que su construcción se basa en una encuesta continua, lo que puede introducir sesgos derivados del diseño muestral y la calidad de las respuestas. El IPI se elabora a partir de una encuesta continua que releva mensualmente más de 11.500 establecimientos, recopilando información sobre productos representativos de todas las ramas de actividad.

La serie se encuentra desagregada en función del tipo de bien producido, diferenciando entre bienes de consumo no durables (BCND), bienes de consumo durables (BCD), bienes de uso intermedio (BUI) y bienes de capital (BK). Esta clasificación permite analizar la evolución de cada categoría.

Además, los datos se presentan según la rama de actividad, lo que proporciona un análisis más preciso del desempeño industrial. Entre las ramas se encuentran: alimentos y bebidas, cigarrillos, insumos textiles, pasta y papel, combustibles, metalmeccánica y automóviles.

Esta segmentación permite captar las dinámicas sectoriales y su impacto en la estructura productiva del país.

1.7.2. Índice Líder

El Índice Líder (IL) es un indicador adelantado del ciclo económico, cuyo objetivo es prever los cambios de tendencia en la actividad económica a lo largo del tiempo.

Su propósito es anticipar fases de expansión o contracción, proporcionando información para la toma de decisiones en materia de política económica.

La Universidad Torcuato Di Tella es la institución responsable de la elaboración y difusión de este índice, cuya implementación y publicación se iniciaron en enero de 1993. Su actualización más reciente corresponde a febrero de 2025, y se publica con una prioridad mensual.

El IL está compuesto por diez series seleccionadas a partir de un extenso conjunto de más de cien variables. La elección de estas series se basa en criterios metodológicos, entre los que se destacan la conformidad con el ciclo económico, la consistencia temporal, la racionalidad económica, la representatividad dentro del sistema productivo, así como la disponibilidad y oportunidad de los datos.

Las diez series que componen el índice son: el Índice General de la Bolsa de Comercio (IGBC), deflactado por un índice de precios del consumidor; el Merval Argentina (M.AR), deflactado por un índice de precios del consumidor; el agregado monetario M1 (total), deflactado por un índice de precios del consumidor; la molienda de soja, promedio trimestre móvil; las ventas de autos a concesionarios; la recaudación del Impuesto al Valor Agregado (IVA), deflactado por un índice de precios del consumidor; el despacho de cemento al mercado interno; el Índice de Confianza del Consumidor (ICC); el Índice de Producción Industrial (IPI-FIEL) para minerales no metálicos.; y el Índice de Producción Industrial (IPI-FIEL) para siderurgia.

Para su construcción, el índice integra estas diez variables mediante un proceso de agregación que asigna un peso relativo a cada una.

La ponderación se realiza en función de la inversa de la volatilidad de cada serie, con el objetivo de minimizar el impacto de fluctuaciones extremas y maximizar la capacidad predictiva del indicador.

De esta manera, el Índice Líder busca proporcionar una señal temprana sobre los cambios de tendencia en la actividad económica.

1.7.3. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe

El Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (ICA-SFE) es un indicador diseñado para monitorear la evolución de la actividad económica de la provincia de Santa Fe.

Su objetivo es proporcionar una herramienta estadística que refleje las variaciones en el nivel de actividad productiva y comercial dentro del territorio provincial.

El ICA-SFE permite realizar un seguimiento detallado de los ciclos económico en términos clásicos (contracciones y expansiones) y de crecimiento (aceleraciones y desaceleraciones) en el ritmo de la economía.

La Bolsa de Comercio de Santa Fe es la encargada de la elaboración y divulgación de este índice, cuya implementación y publicación comenzaron en enero de 1994. Su última actualización corresponde a enero 2025, y su periodicidad es mensual.

La metodología empleada en la construcción del ICA-SFE ha sido adaptada para reflejar las particularidades de un espacio subnacional, dado que su versión original fue concebida para el análisis de economías a nivel nacional. Esta adecuación metodológica permite captar de manera más precisa la dinámica económica de la provincia de Santa Fe, teniendo en cuenta sus especificidades productivas, comerciales y estructurales.

Asimismo, es relevante destacar que el algoritmo utilizado para la generación del indicador sigue los lineamientos fundamentales del enfoque de los *Leading Economic Indicators Approach*, alineándose así con estándares globales en la medición y el seguimiento de los ciclos económicos.

El insumo principal para el desarrollo del indicador es una base de datos socio-económicos de series temporales, enfocada geográficamente en la provincia de Santa Fe, que también incluye estadísticas relevantes del agregado nacional.

Para el cálculo del ICA-SFE, se utilizan exclusivamente series que son aproximadamente sincrónicas (coincidentes) con respecto al nivel general de la actividad económica. En este contexto, se define como coincidente a aquella serie que, en términos promedio, presenta una demora en sus puntos de giro de hasta +/- 2 meses, es decir, hasta dos meses antes (-) o después (+) del giro correspondiente en el ciclo económico.

El ICA-SFE utiliza 8 series en su indicador, siendo estas el número total de empleados registrados en la provincia de Santa Fe, la demanda laboral, el ingreso disponible, el Índice de Producción Industrial, las ventas de supermercados, el consumo de cemento portland, el patentamiento de vehículos nuevos y la recaudación tributaria de la provincia y coparticipación.

1.7.4. Reloj del Ciclo Económico

El Reloj del Ciclo Económico es una herramienta que sirve para analizar los ciclos del país, ya que de manera conjunta monitorea los diferentes indicadores macroeconómicos.

La Universidad Torcuato Di Tella es la entidad responsable de la elaboración y difusión de este indicador, cuya implementación y publicación se iniciaron en 2015.

La principal limitación del indicador es su discontinuidad, dado que su actualización más reciente corresponde al cuarto trimestre de 2019, y se publica con una prioridad trimestral.

Se utiliza el enfoque $\alpha AB\beta CD$, que se basa en una secuencia observada empíricamente de puntos de inflexión de los ciclos de aceleración, negocios y crecimiento.

Existen tres indicadores cíclicos coincidentes:

- I. Indicador coincidente del ciclo económico (BCCI): B picos, C valles.
- II. Indicador coincidente del ciclo de crecimiento (GCCl): A picos, D valles.
- III. Indicador coincidente del ciclo de aceleración o ciclo de tasa de crecimiento (ACCl): α picos, β valles.

A su vez, el procedimiento consta de dos pasos:

1. Datación: aquí, se identifican los puntos de inflexión pasados, mediante una regla de datación no paramétrica similar a Harding y Pagan, simultáneos en ciclos de aceleración, negocios y crecimiento.

Las series que se utilizan como referencia son PIB trimestral en volumen e Índice de Producción Industrial (IPI).

2. Detección: se utiliza el Modelo de Conmutación de Márkov multivariante para estimar, de manera simultánea, los puntos de inflexión para el crecimiento y los ciclos económicos, por medio de los tres indicadores coincidentes:

- I. BCCI: proporciona la probabilidad de recesión con picos y valles.
- II. GCCl: brinda la probabilidad de desaceleración en la economía.
- III. ACCl: suministra la probabilidad de desaceleración en la tasa de crecimiento.

Los dos primeros se estiman utilizando el IPI, la tasa de desempleo, expectativas de empleo manufacturero para los próximos meses y la situación financiera de los consumidores en los últimos 12 meses.

En particular, para el ciclo de aceleración, los puntos de inflexión se estiman de forma independiente con el uso del Modelo de Conmutación Univariado de Márkov.

La ubicación de las agujas del reloj se calcula en base a los valores de los indicadores coincidentes del ciclo respecto al umbral 0,5.

De esta manera, se pueden identificar seis fases del ciclo. En los cuadrantes superior e inferior derecho del reloj, los sectores 1, 2 y 3 indican una disminución en la tasa de crecimiento.

En los cuadrantes inferior y superior izquierdo del reloj, los sectores 4, 5 y 6 indican un aumento en la tasa de crecimiento.

1.7.5. Informes de actividad económica

Los informes de actividad económica proporcionan información sobre la evolución de la actividad económica privada de la Ciudad de Rosario, tanto a nivel global, abarcando la totalidad de los sectores económicos locales, como de manera desagregada, permitiendo un análisis más detallado de cada uno.

Los informes se clasifican en: total sectores, comercio, construcción, industria manufacturera y sector privado.

La Fundación Banco Municipal es la entidad encargada de la elaboración y difusión de estos informes, cuya implementación y publicación comenzaron en octubre de 2018.

Sin embargo, se advierte la presencia de rezagos en su publicación, dado que la última actualización disponible corresponde a agosto de 2024.

La metodología empleada para su cálculo se fundamenta en la aproximación de la actividad económica a través de la facturación, la cual, en términos agregados, representa el Valor Bruto de la Producción (VBP).

Si bien la actividad económica suele medirse en función de las variaciones del Valor Agregado (VA), la obtención de datos mensuales y sectoriales de VA a nivel local presenta dificultades metodológicas. Por esta razón, se optó por una aproximación basada en la facturación.

Las estimaciones de los informes poseen un alcance bien definido, lo que permite identificar tanto sus fortalezas como sus limitaciones. Reflejan la base imponible del Derecho de Registro e Inspección (DRel) y, en consecuencia, los ingresos brutos devengados en la jurisdicción del municipio, clasificados según el nomenclador de actividades de la AFIP.

Es importante señalar que dentro de la base imponible del no se incluyen actividades del sector público, por lo que los datos analizados corresponden exclusivamente a la actividad privada. Asimismo, los ingresos de los profesionales cuentapropistas no están alcanzados por este tributo, razón por la cual no forman parte del estudio.

Los ingresos brutos devengados utilizados en el análisis provienen de la actividad económica real y se basan en las declaraciones juradas presentadas por los propios contribuyentes, sin recurrir a estimaciones derivadas de otros indicadores.

Además, la información relevada abarca los ingresos devengados en cada una de las actividades desarrolladas por el contribuyente, sin importar su peso relativo dentro de la actividad económica total. En consecuencia, un mismo contribuyente puede registrar ingresos en más de una categoría.

1.7.6. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina

El Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICA-ARG) integra información de diez indicadores económicos, proporcionando una visión representativa y comparable de la evolución de diversos sectores de actividad en el país.

El Centro de Investigación del Ciclo Económico creado por las Bolsas de Comercio de Rosario y de Santa Fe es el encargado del cálculo y publicación del ICA-ARG, cuya base de datos inicia en enero de 1994. Su última actualización corresponde a enero 2025, y presenta una periodicidad mensual.

En cuanto a su metodología, el ICA-ARG se construye a partir de la integración de diez series de tiempo que cumplen con un conjunto de criterios técnicos y estructurales, siguiendo el enfoque de *leading economic indicators*.

Estas son: producto de los principales cultivos extensivos, producción industrial, actividad de la construcción, importaciones totales de bienes, ventas minoristas, patentamientos de vehículos nuevos, recaudación nacional total, asalariados del sector privado registrado, tasa de entrada al mercado laboral, remuneración bruta total real (sector privado registrado).

Se procura que las series incluidas en el indicador coincidente respeten un esquema estructural basado en cuatro elementos fundamentales que caracterizan la dinámica cíclica de las economías capitalistas de mercado abierto con base industrial.

Dado el déficit de estadísticas en Argentina que cumplan estrictamente con estos cuatro elementos, resulta necesario ampliar la cantidad de series económicas consideradas para captar con mayor precisión la evolución cíclica de la actividad.

La selección de las series que integran el indicador no solo se sustenta en su vinculación con estos elementos estructurales, sino que también implica un análisis individualizado de su adecuación a distintos criterios técnicos.

1.7.7. Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina

El Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina (ILA-ARG) tiene como principal objetivo anticipar los cambios en el ciclo económico reflejado por el ICA-ARG.

Su construcción se basa en la identificación de variables que históricamente han mostrado capacidad predictiva sobre la evolución de la actividad económica, permitiendo detectar con antelación puntos de inflexión en el ciclo.

El Centro de Investigación del Ciclo Económico, surgido por parte de las Bolsas de Comercio de Rosario y de Santa Fe es el encargado del cálculo y publicación del ILA-ARG, cuya base de datos inicia en enero de 1994. Su última actualización corresponde a enero 2025, y presenta una periodicidad mensual.

El ILA-ARG emplea una metodología similar a la utilizada en el ICA-ARG, con la diferencia fundamental de que su enfoque está orientado a la detección temprana de cambios en el ciclo económico. Para ello, el indicador líder integra información proveniente de doce series de tiempo económicas que han demostrado ser predictoras confiables de la evolución futura de la actividad económica en Argentina.

Estas variables son: el Índice General de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, la razón de Índices de las Bolsas de Buenos Aires y Nueva York, la base monetaria, los precios de materias primas de exportación, los gastos de capital, las transferencias de vehículos usados, sustancias y productos químicos, productos de caucho y plástico, tipo de cambio real multilateral, difusión de expectativas del empleo, la confianza del consumidor y los patentamientos de maquinarias.

La selección de estas series se basa en criterios rigurosos de desempeño histórico, asegurando que cada una de ellas tenga una relación consistente con los puntos de inflexión del ciclo económico. De este modo, el ILA-ARG no solo permite anticipar períodos de expansión o contracción, sino que también proporciona una herramienta analítica clave para la formulación de políticas económicas y la toma de decisiones estratégicas en distintos sectores.

1.7.8. Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba

El Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba (ICCor) busca reflejar la evolución de la actividad económica agregada de la Provincia de Córdoba, permitiendo caracterizar el desempeño del ciclo económico de la Provincia, determinar los puntos de giro de la actividad, y luego cotejarlos con el ciclo económico nacional.

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba es la entidad responsable de la elaboración y difusión de este indicador, cuya base de datos inicia en el segundo trimestre de 2010.

La principal limitación del indicador es su discontinuidad, dado que su actualización más reciente corresponde al agosto de 2023, y se publica con una prioridad mensual.

La metodología ampliamente validada y utilizada, desarrollada por *el National Bureau of Economic Research* (NBER), pionero en el campo de la medición de la actividad económica, ha sido adoptada en numerosos estudios internacionales. En el contexto de nuestro país, esta metodología se emplea para el cálculo de indicadores similares, permitiendo realizar un análisis más preciso de la evolución económica.

La metodología se basa en la construcción de un índice sintético de actividad económica, que se obtiene a partir de la combinación de diversas variables económicas que reflejan el estado actual de la economía. En particular, el enfoque se centra en las series que se correlacionan estrechamente con el nivel agregado de actividad económica, es decir, aquellas que son coincidentes con el ciclo económico.

Las series utilizadas en este indicador incluyen demanda de empleo, consumo de energía eléctrica, consumo de gas industrial, consumo de hidrocarburos líquidos, industrialización de oleaginosas, recaudación por el impuesto a los ingresos brutos, consumo de cemento Portland y patentamiento automotor.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

CAPÍTULO 2:

DEFINICIÓN DEL INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD/COSTOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

2.1. EVALUACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS

A partir de la revisión de las experiencias globales de los indicadores que capten efectos sobre la productividad y/o estructura de costos de las empresas, se realizará un análisis comparativo de los indicadores que permita contrastar las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Se analizarán las mejores prácticas siguiendo una serie de características o criterios, a saber, la periodicidad de publicación de cada indicador, la complejidad y nivel de transparencia en su metodología de construcción y cálculo, su nivel de representatividad como un indicador de productividad y costos, y la trayectoria del organismo que lo lleva a cabo.

2.1.1. Indicadores de productividad

Se recuerda que entre los indicadores de productividad se encuentran el Índice de Desempeño Logístico, elaborado por el Banco Mundial, y los indicadores de Productividad Material, Productividad Multifactorial y Productividad Laboral y Utilización de Mano de Obra, desarrollados y difundidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Comenzando con el criterio de periodicidad, se observa que tanto el índice elaborado por el Banco Mundial como los indicadores desarrollados por la OCDE tienen una frecuencia anual. Por lo tanto, no se identifica una ventaja de uno sobre otro en cuanto a la frecuencia de elaboración y/o divulgación.

Si se considera la simplicidad en la construcción del indicador, el cálculo de los cuatro indicadores tiene sus particularidades.

Los indicadores elaborados por la OCDE no detallan explícitamente su metodología de cálculo, lo que puede generar dificultades para replicar o interpretar los resultados con precisión. Si bien estos indicadores de productividad utilizan datos sencillos, muchas veces, estos no se encuentran calculados o disponibles para el público en general.

Para el caso específico del indicador de Productividad Multifactorial, aunque metodológicamente se define como el residuo que surge al descomponer el crecimiento del PIB en el aporte del capital, el trabajo y un factor residual, no especifica con claridad cómo se atribuye el crecimiento del PIB a estos factores. Si no se logra definir esta asignación, no será posible obtener correctamente el residuo que representa la productividad multifactorial.

Por el contrario, el Índice de Desempeño Logístico se desarrolla en base a encuestas para la recolección de datos. A pesar de las dificultades y complejidades que pueden significar los procesos de encuestas, éstos son fácilmente adaptables a cualquier territorio, adaptando las preguntas.

Siguiendo con el criterio de representatividad, los indicadores de productividad de la OCDE miden la productividad agregada a nivel país, resaltando diferentes aspectos de esta. La Productividad Material mide la cantidad de producción económica generada por cada unidad de materiales consumidos, la Productividad Laboral y Utilización de Mano de Obra mide la eficiencia con la que la mano de obra se combina con otros factores de producción en el proceso productivo, mientras que la Productividad Multifactorial se mide como un residuo, es decir, la proporción del crecimiento PBI que no puede atribuirse directamente a los cambios en los insumos de trabajo y capital.

Estos indicadores no captan por ende aspectos que influyen en la productividad de las empresas, sino que miden la productividad per se de un territorio, como la capacidad de producción y eficiencia.

En contraste, el Índice de Desempeño mide la eficiencia de los sistemas logísticos de un país, evaluando los procesos de despacho de aduanas, la calidad de la infraestructura vinculada al comercio y transporte, la facilidad para organizar envíos a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad para rastrear envíos y la puntualidad en la entrega de los mismos. Todo ello influye ampliamente en la productividad de las empresas, por lo que resulta un indicador relevante para este estudio.

Por último, se analizará la trayectoria de los organismos en la medición de indicadores de productividad. En este sentido, la OCDE destaca por su larga experiencia, ya que ha elaborado los indicadores Productividad Multifactorial, Productividad Laboral y Utilización de Mano de Obra, y Productividad Material desde los años 1960, 1971 y 1974, respectivamente, con su última actualización en 2022.

En contraste, el Banco Mundial desarrolla el Índice de Desempeño Logístico desde 2007, con la última actualización también en 2022. Aunque más reciente, el Banco Mundial ha logrado posicionar este índice como una herramienta clave para evaluar la eficiencia logística en diversos países.

2.1.2. Indicador de costos

Con respecto a los indicadores relacionados a costos, se presentó anteriormente al *Ease of Doing Business Rank* elaborado por el Banco Mundial.

Teniendo en cuenta el criterio de simplicidad, es un indicador sencillo, construido en base a encuestas, evaluando los principales 8 mercados de importación/exportación, en base a 6 dimensiones en cada uno de estos mercados, las cuales luego se promedian y se integran en un único valor mediante análisis de componentes principales.

Si se analiza el indicador en términos de representatividad, el *Ease of Doing Business Rank* tiene una alta capacidad para reflejar el costo regulatorio que enfrentan las empresas al operar en un país, lo que lo convierte en un indicador clave tanto para los responsables de políticas públicas como para los empresarios.

En cuanto a trayectoria, cabe resaltar que su elaboración ha sido por única vez en 2019, por lo que seguramente, debido a lo complejo del entramado económico que envuelve a una empresa y que es altamente dinámico, deban actualizarse o añadirse aspectos a evaluar que afectan al desempeño logístico de una firma, de forma tal de hacerlo más completo.

2.2. SELECCIÓN DEL INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD/COSTOS

En base al análisis previo, donde se evaluaron cada una de las experiencias a nivel global de los indicadores de productividad y/o costos de las empresas, se puede arribar a la selección de un indicador.

Primeramente, se descartan las experiencias de los indicadores de Productividad Material, Productividad Multifactorial y Productividad Laboral y Utilización de Mano de Obra, desarrollados y difundidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esto se debe a que, por su representatividad, no logran capturar los factores que afectan a la productividad y/o estructura de costos de las empresas, sino que miden la productividad agregada de la economía desde diferentes enfoques.

Respecto al indicador de productividad elaborado por el Banco Mundial, el Índice de Desempeño Logístico, calcula la eficiencia de los sistemas logísticos de un país, evaluando los procesos de despacho de aduanas, la calidad de la infraestructura vinculada al comercio y transporte, la facilidad para organizar envíos a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad para rastrear envíos y la puntualidad en la entrega de los mismos. Como se mencionó, este resulta ser un indicador clave para captar aspectos que influyen en la productividad de las empresas

Con una actualización anual, el índice se construye en base a datos provenientes de encuestas realizadas por el Banco Mundial en colaboración con instituciones académicas e internacionales, empresas privadas y actores involucrados en la logística internacional. Se evalúan ocho mercados, que representan los principales destinos de importación y exportación del país encuestado, en base a 6 dimensiones en cada uno de estos mercados, las cuales luego se promedian y se integran en un único valor mediante análisis de componentes principales, proporcionando así un indicador agregado y robusto del desempeño logístico.

De esta forma, este Índice de Desempeño Logístico resulta una experiencia relevante para su adaptación y construcción para la provincia de Córdoba, de forma que se puedan captar las variables que impactan en la productividad de las empresas.

Cuando se trata del indicador de costos *Ease of Doing Business Rank* elaborado también por el Banco Mundial, este mide cómo los factores regulatorios influyen en los costos operativos de las empresas, por lo que es un indicador que logra captar aspectos que influyen en la estructura de costos de las empresas.

Los datos con los que se construye el ranking se extraen del *Doing Business*, cuyas variables se recopilan mediante 4 fuentes de información principales: las leyes

y regulaciones de cada país, las encuestas propias, los gobiernos de las economías analizadas y el staff regional del Banco Mundial.

Este resulta un indicador complejo pero completo, con un proceso de recopilación y tratamiento de datos sofisticado. Implica una experiencia sumamente valiosa en la que podría incursionarse y hacerse un estudio más detallado y profundo respecto a este indicador.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

CAPÍTULO 3:
DEFINICIÓN DEL
INDICADOR ECONÓMICO
DE ALTA FRECUENCIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

3.1. EVALUACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS

En base al relevamiento de las experiencias globales, internacionales, nacional y subnacional de los indicadores de actividad económica de alta frecuencia, se lleva a cabo en esta sección un análisis comparativo de los indicadores que permita contrastar las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Al igual que se realizó con los indicadores de productividad y/o costos, se analizarán las mejores prácticas de los indicadores de actividad siguiendo los criterios de periodicidad de publicación de cada indicador, la complejidad y nivel de transparencia en su metodología de construcción y cálculo, su nivel de representatividad como un indicador de productividad y costos, y la trayectoria del organismo que lo lleva a cabo.

3.1.1. Experiencias a nivel global

3.1.1.1. OECD Weekly Tracker of GDP growth

El *OECD Weekly Tracker of GDP Growth* se publica con frecuencia semanal, es decir, tiene un buen nivel de periodicidad. Sin embargo, su última actualización fue en abril de 2023.

En cuanto a su simplicidad, se emplean dos etapas para estimar el crecimiento semanal utilizando las intensidades de búsqueda de *Google Trends*, aunque cabe resaltar que los datos de alta frecuencia y los macrodatos presentan limitaciones, ya que el análisis científico no suele ser el propósito original de su recopilación.

El grado de representatividad de la actividad económica es relativamente alto, ya que el indicador proporciona una estimación en tiempo real de la tasa de crecimiento interanual del Producto Bruto Interno (PBI) semanal.

Con respecto a la trayectoria, el organismo se encarga de elaborar y publicar el indicador desde principios de 2020.

3.1.2. Experiencias a nivel internacional

3.1.2.1. Reloj de ciclo económico

El Reloj de Ciclo Económico (BCC) cuenta con una periodicidad mensual de actualización.

En cuanto a su simplicidad, el Reloj del Ciclo Económico ofrece una representación intuitiva basada en dos variables clave: el nivel de actividad y la tasa de crecimiento. Sin embargo, la selección de indicadores para construir los índices que lo conforman puede ser subjetiva, y su aplicación requiere ajustes específicos según el

país y el contexto. Además, puede incorporar métodos econométricos avanzados para mejorar su precisión.

Este indicador posee un alto grado de representatividad, debido a que refleja el comportamiento general de la economía en su momento actual y, además, permite prever la dirección futura del ciclo económico.

EUROSTAT publica el BCC desde principios del 2010 y su última actualización trata de febrero de 2025, por lo que la trayectoria del organismo es destacable.

3.1.3. Experiencias a nivel nacional

3.1.3.1. Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno (PBI) elaborado por INDEC posee una frecuencia de publicación trimestral y anual.

Con respecto a la simplicidad de cálculo, se utiliza como referencia la metodología establecida en el Sistema de Cuentas Nacionales 2004 (SCN 2004), la cual requiere el uso de diversas fuentes de información y metodologías para estimar el valor agregado de cada sector económico. Sin embargo, la simplicidad del cálculo depende de la disponibilidad y calidad de los datos, así como del nivel de desagregación requerido.

El PBI mide el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un período determinado, lo que lo convierte en la herramienta por excelencia para medir la actividad económica.

Desde 1953, el INDEC ha utilizado como referencia las metodologías del SCN, desarrollado con el respaldo de las Naciones Unidas, la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial. El indicador se encuentra actualizado, con el último dato disponible correspondiente al cuarto trimestre de 2024.

3.1.3.2. Estimador mensual de actividad económica

El Estimador mensual de actividad económica (EMAE) presenta una periodicidad de publicación mensual, pero con un rezago de dos meses. Si bien es un indicador frecuente, su rezago no lo convierte en un indicador de alta frecuencia.

Aunque se emplea la misma metodología utilizada para la elaboración del PIB trimestral, el cálculo del EMAE se basa en información parcial y preliminar, o en indicadores alternativos que se consideran aproximaciones válidas. Esta característica podría complicar su cálculo y aplicación debido a la disponibilidad de datos.

El INDEC, organismo responsable del cálculo y publicación del indicador, implementó el desarrollo del EMAE en el año 1993 y ha continuado vigente hasta la actualidad.

3.1.3.3. Otros indicadores

Además, se han considerado a lo largo del informe otros indicadores de actividad, como el Índice de Producción Industrial Manufacturero, el Índice de Producción Industrial Minero, el Índice de Producción Industrial Pesquero, el Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción, el Índice de Ventas Totales de Supermercados y Autoservicios Mayoristas, el Índice de Ventas Totales de Centros de Compras, el Valor Agregado Bruto por Sector de Actividad Cultural, el Producto Bruto Interno Turístico, los Indicadores del Sector Energético, el Indicador de Capacidad Instalada en la Industria Manufacturera y el Indicador Sintético de Servicios Públicos.

La principal desventaja de estos indicadores radica en su representatividad. Estos no reflejan el estado general de la actividad económica, sino que están enfocados exclusivamente en sectores particulares, lo que limita su capacidad de proporcionar una visión integral de la economía.

Debido a esta limitación, no se considerarán estos indicadores como relevantes para la construcción de un indicador de actividad provincial para Córdoba.

3.1.4. Experiencias a nivel subnacional

3.1.4.1. Producto Bruto Geográfico

Existen 17 provincias cuyos organismos oficiales publican su Producto Bruto Geográfico. Ellas son Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, Santa Fe, Tierra del Fuego, Tucumán y La Pampa, la cual publica su Valor Agregado Bruto.

Por el objetivo de este estudio y por su composición y metodología, se destaca el Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia de Córdoba, que se publica con periodicidad anual y presenta un rezago determinado por la recolección y procesamiento de datos. El último año disponible es 2023.

En cuanto a la simplicidad, la metodología utilizada para la estimación de las cuentas provinciales del PBG, con año base 2004, sigue los lineamientos recomendados por organismos nacionales e internacionales especializados, como el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SCN 2008) y el Sistema de Cuentas Nacionales de la República Argentina, año base 2004.

Respecto a la representatividad, el PBG es un índice que mide la actividad económica de la provincia; sin embargo, no es un indicador de alta frecuencia, ya que su publicación es anual.

En relación con su trayectoria, la primera estimación del PBG de la provincia de Córdoba fue elaborada por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y el Instituto Torcuato Di Tella para los años 1953, 1958 y 1959. Desde 1970, el cálculo y la publicación de este indicador están a cargo de la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la provincia de Córdoba.

Como un indicador de actividad económica de la provincia de Córdoba es sumamente relevante, aunque cabe destacar que las provincias de Chaco, Corrientes y Río Negro publican su Producto Bruto Geográfico con periodicidad trimestral, siendo Chaco la jurisdicción con la actualización más reciente, correspondiente al segundo trimestre de 2024.

3.1.4.2. Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe

El Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) de la provincia de Santa Fe se publica con periodicidad mensual.

En cuanto a su simplicidad, este indicador se define como un índice de tipo Laspeyres, construido a partir de la agregación del valor agregado a precios básicos de 16 actividades económicas, clasificadas según la nomenclatura CIIU a un dígito. Para su cálculo, se utilizan las ponderaciones de las cuentas provinciales con año base 2004 de la provincia de Santa Fe.

Respecto a la representatividad, el IMAE posee por objeto proporcionar una mirada del comportamiento de la actividad económica real con una frecuencia superior al PBG.

En relación a su trayectoria, la primera estimación del IMAE data enero 2004 y es elaborado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe.

3.1.4.3. Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Provincia de Buenos Aires

El Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la provincia de Buenos Aires (ITAE-PBA) se publica con una periodicidad trimestral.

En cuanto a su simplicidad, este indicador se elabora a partir del análisis de series sectoriales seleccionadas estratégicamente para reflejar con precisión las dinámicas de las distintas actividades económicas que componen la estructura productiva de la provincia.

Respecto a su representatividad, el ITAE-PBA permite monitorear el comportamiento de la actividad económica provincial en el corto plazo y anticipar la evolución anual del PGB.

En relación a su trayectoria, la primera estimación del ITAE-PBA se realizó en el primer trimestre de 2012, y desde entonces es elaborado por la Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires.

3.1.4.4. Indicador Trimestral de la Actividad Económica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El indicador Trimestral de la Actividad Económica (ITAE) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se publica con una periodicidad trimestral.

En cuanto a su simplicidad, este indicador se desarrolla a partir del seguimiento detallado de los principales sectores productivos de la Ciudad, utilizando una metodología que guarda similitudes con la empleada en la estimación anual del PGB.

Respecto a su representatividad, el ITAE busca reflejar, con buena aproximación, la realidad económica del distrito.

En relación a su trayectoria, la primera estimación del ITAE se realizó en el primer trimestre de 2013, y desde entonces es elaborado por el Instituto de Estadísticas y Censo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3.1.4.5. Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Entre Ríos

El Indicador Sintético de Actividad Económica de la provincia de Entre Ríos (ISAEER) se publica con una periodicidad trimestral.

En cuanto a su simplicidad, el indicador se basa en la metodología desarrollada por Stock y Watson, la cual emplea un modelo probabilístico de espacio de estados para estimar un proceso latente. Mediante esta técnica, se busca construir un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

El fundamento de este enfoque radica en la premisa de que los co-movimientos observados en distintas series indicadoras pueden ser explicados por una única variable no observable, denominada el “estado de la economía”. Este modelo permite

integrar de manera efectiva las dinámicas sectoriales, proporcionando una medida precisa y robusta del comportamiento económico general.

Respecto a su representatividad, el ISAEER refleja los vaivenes y el rumbo de la economía local a lo largo del tiempo, permitiendo anticipar el PBG.

En relación a su trayectoria, la primera publicación del indicador data el primer trimestre de 20016 y es elaborado por la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos.

3.1.4.6. Indicador Sintético de Actividad Económica de la Provincia de Jujuy

El Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE) de la provincia de Jujuy se publica con una periodicidad mensual, siendo una buena frecuencia.

En cuanto a su simplicidad, el indicador adopta la metodología desarrollada por Stock y Watson, basada en un modelo probabilístico de espacio de estados. Este enfoque permite predecir un proceso latente y estimar un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

La metodología parte del supuesto de que los co-movimientos observados en las series indicadoras responden a una única variable no observable, denominada “estado de la economía”. Para la estimación de los parámetros del modelo, se emplea el filtro de Kalman, una técnica que permite actualizar continuamente las estimaciones a medida que se incorporan nuevos datos, mejorando así la precisión y la capacidad predictiva del indicador.

Respecto a su representatividad, el ISAE evalúa el ritmo de crecimiento o decrecimiento de la economía local de manera más periódica que el PBG.

En relación a su trayectoria, el primer dato de la serie se ubica en enero de 2004 y es elaborado por la Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Jujuy.

3.1.4.7. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe

El Indicador Sintético de la Actividad Económica (ISAE) de la provincia de Santa Fe se publica con una periodicidad mensual.

En cuanto a su simplicidad, el indicador se basa en la metodología desarrollada por Stock y Watson, que emplea un modelo probabilístico de espacio de estados.

Este enfoque permite estimar la evolución de una variable no observable, denominada “estado de la economía”, a partir del comportamiento de un conjunto de variables coincidentes observables. La estimación de los parámetros del modelo se realiza mediante la aplicación del filtro de Kalman.

Respecto a su representatividad, el ISAE presenta por objeto describir la coyuntura de la provincia de Santa Fe.

En relación a su trayectoria, el primer dato de la serie se ubica en junio de 1998 y es elaborado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe.

3.1.4.8. Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba

El Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba (InAEC) se publicaba con una periodicidad mensual, sin embargo, su última actualización fue en octubre de 2015, por lo que se encuentra discontinuado.

En cuanto a su simplicidad, para la elaboración del indicador se recopilan 106 series económicas con periodicidad mensual, las cuales se condensan en el Indicador de actividad del Sector Agropecuario, el Indicador de actividad de la Industria, el Indicador de actividad de Comercio y el Indicador de actividad de Servicios Públicos.

Posteriormente, los datos se normalizan tomando como referencia un período base, lo que permite estandarizar las cifras y facilitar comparaciones en el tiempo. Además, se aplican ponderaciones basadas en la participación de cada sector en el PBG, garantizando que el indicador refleje de manera adecuada la estructura económica de Córdoba. Finalmente, las series ponderadas se integran mediante técnicas estadísticas que aseguran la robustez y precisión del índice.

Respecto a su representatividad, el InAEC es un indicador que, utilizando un conjunto de variables, permite describir el estado de la actividad económica integrando las actividades más relevantes. Al ser un indicador económico de alta frecuencia para Córdoba, implica un antecedente relevante para la provincia, de los cuales pueden tomarse sus virtudes y aprender de sus complejidades o posibilidades de mejora.

En relación a su trayectoria, el primer dato de la serie se ubica en enero de 2009 y era elaborado por la Dirección de Estadística y Censos de la provincia de Córdoba.

3.1.4.9. Índice Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Chaco

El Índice Mensual de Actividad Económica de la provincia de Chaco (IMACH) se publicaba con una periodicidad mensual, sin embargo, su última actualización corresponde a agosto de 2023.

En cuanto a su simplicidad, el índice toma como referencia el Estimador mensual de Actividad Económica (EMAE) calculado por el INDEC a nivel nacional. El procedimiento de obtención del IMACH consiste en conciliar las series trimestrales con series mensuales relacionadas con el fin de obtener un índice mensual. Para ello se utiliza la metodología de conciliación Denton.

Respecto a su representatividad, el IMACH permite estimar la evolución mensual de la actividad económica, anticipando el comportamiento del PBG.

En relación a su trayectoria, el primer dato disponible es de enero 2004 y era elaborado por el Instituto Provincial de Estadística y Ciencia de Datos de la provincia de Chaco.

3.1.4.10. Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa

El Índice Compuesto de Actividad de la provincia de Formosa (ICAF) se publicaba con una periodicidad trimestral, siendo la última actualización correspondiente al primer trimestre de 2015.

En cuanto a su simplicidad, el índice se elabora con la construcción de 10 series de variables que estadísticamente se ajustan tanto a la evolución del PBI como al PBG, tomando como base al segundo trimestre de 2008.

Respecto a su representatividad, el ICAF permite analizar la evolución del ciclo económico de la provincia de Formosa.

En relación a su trayectoria, el primer dato disponible corresponde al primer trimestre de 2002 y era elaborado por la Dirección de Estadística, Censos y Documentación de la provincia de Formosa.

3.1.4.11. Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Tucumán

El Indicador Sintético de la Actividad Económica de la provincia de Tucumán (ISEAT) se publicaba con una periodicidad mensual, sin embargo, su última actualización corresponde a mayo de 2022.

En cuanto a su simplicidad, se utilizan algunas pocas variables que son: salarios de la construcción, despacho de cemento a granel, volumen de gasoil y de nafta,

demanda de energía industrial, empleo, recaudación provincial total y patentamientos de autos, transporte y motocicletas. Estas variables fueron seleccionadas a partir de un modelo econométrico que sigue la metodología provista por la Dirección de Estadística de la provincia de Santa Fe.

Respecto a su representatividad, el ISEAT no mide el valor nominal del PBG provincial, sino que está diseñado para identificar y analizar las fases del ciclo económico local. Su enfoque se centra en detectar períodos de expansión o recesión a partir del signo de las variaciones mensuales de la serie.

En relación a su trayectoria, el primer dato disponible de la serie corresponde a enero de 2013 y era elaborado por la la Dirección de Estadística de la provincia de Tucumán.

3.1.4.12. Otros indicadores

En relación a otros indicadores a nivel subnacional se destacan el Indicador Sintético Industria Manufacturera de la Provincia de Buenos Aires, el Índice de Desempeño Industrial de la Provincia de Chaco, el Índice de Producción Industrial de la Provincia de Corrientes, el Índice de Producción Industrial de la Provincia de Jujuy, el Índice Provincial de Actividad Industrial Provincial de Santa Fe y el Informe Económico Trimestral de la Provincia de Mendoza.

Dado que los indicadores mencionados están enfocados en el desempeño de sectores específicos de la economía, como la industria manufacturera o la producción industrial, su ámbito de análisis es más limitado en comparación con el enfoque global de este estudio.

El objetivo principal de este análisis es examinar la actividad económica en su conjunto, considerando una visión más amplia de las diversas dinámicas que influyen en la economía provincial. Por lo tanto, estos indicadores sectoriales no serán considerados en el análisis actual, ya que no proporcionan una visión completa de la evolución económica general.

3.1.5. Experiencias de organismos no oficiales

3.1.5.1. Índice de Productividad Industrial - FIEL

El Índice de Productividad Industrial (IPI) posee una periodicidad de elaboración y publicación mensual.

En cuanto a simplicidad, el indicador posee una limitación ya que su construcción se basa en una encuesta continua, lo cual puede introducir sesgos derivados del diseño muestral y calidad de las respuestas.

El indicador refleja la evolución mensual de la actividad productiva en diversas ramas industriales, con el objetivo de capturar el cambio conjunto en la cantidad y calidad de la producción, excluyendo el impacto de las variaciones de precios.

Sin embargo, el grado de representatividad de este índice es relativamente bajo, ya que proporciona información específica sobre la industria, pero no sobre la actividad económica en general. A pesar de ello, constituye una aproximación útil.

La Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas, encargada de la elaboración y divulgación de este índice, comenzó a publicarlo en enero de 2013. Y se encuentra actualizado ya que el último dato corresponde a enero de 2025.

3.1.5.2. Índice Líder

El índice líder (IL) es un indicador adelantado del ciclo económico que se publica mensualmente, lo que le permite ofrecer una visión anticipada de las tendencias económicas a corto plazo.

En cuanto a la simplicidad de implementación, la metodología se basa en la selección de diez series, elegidas según criterios metodológicos rigurosos. Entre estos criterios se destacan la conformidad con el ciclo económico, la consistencia temporal, la racionalidad económica, la representatividad dentro del sistema productivo, y la disponibilidad y oportunidad de los datos.

El grado de representatividad del IL es medio, ya que no refleja de manera directa la actividad económica en su totalidad. Sin embargo, está estrechamente relacionado con las fluctuaciones del ciclo económico, lo que lo convierte en una herramienta útil para anticipar fases de expansión o contracción y prever cambios de tendencia a lo largo del tiempo.

La Universidad Torcuato Di Tella es la institución responsable de la elaboración y difusión de este índice, cuya implementación y publicación se iniciaron en enero de 1993. Su actualización más reciente corresponde a febrero de 2025.

3.1.5.3. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe

El Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (ICA-SFE) se elabora y se publica con una periodicidad mensual.

El grado de simplicidad en la implementación es relativamente alto debido a que se trata de una metodología que, siguiendo los lineamientos globales de los *Leading Economic Indicators Approach*, está adaptada para reflejar las particularidades de un espacio subnacional.

El objetivo del ICA-SFE es monitorear la evolución de la actividad económica de la provincia, por lo tanto, se considera un indicador con un alto grado de representatividad.

La Bolsa de Comercio de Santa Fe es la encargada de la elaboración y divulgación de este índice, que comenzó a publicarse en enero de 1994 y su última actualización corresponde a enero 2025.

3.1.5.4. Reloj del Ciclo Económico

Esta herramienta que sirve para analizar los ciclos del país tiene una periodicidad de publicación trimestral, aunque su última actualización corresponde al cuarto trimestre de 2019, lo que representa una limitación.

Si bien el concepto del Reloj del Ciclo Económico es intuitivo, su implementación es técnicamente exigente. Se necesita experiencia en econometría de series de tiempo, modelos de cambio de régimen y manejo de datos macroeconómicos.

Al monitorear simultáneamente diversos indicadores macroeconómicos, el Reloj del Ciclo Económico permite identificar las seis fases del ciclo en las que se encuentra un país. Aunque no es un indicador directo de la actividad económica, sirve como una herramienta para anticipar cambios en la economía.

La Universidad Torcuato Di Tella es la institución responsable de su elaboración, iniciada en 2015.

3.1.5.5. Informes de actividad económica

Los informes de actividad económica brindan información sobre la actividad en la Ciudad de Rosario, tanto a nivel global como desagregado, con una frecuencia de publicación mensual.

En cuanto a la simplicidad de su aplicación, la metodología se basa en la facturación como aproximación de la actividad económica, representando así el Valor Bruto de Producción (VBP). Para ello, se utilizan bases de datos proporcionadas por la AFIP, sin realizar estimaciones adicionales, lo que implica que el indicador depende exclusivamente de las declaraciones juradas presentadas por los contribuyentes.

Respecto a su representatividad, estos informes tienen como objetivo medir el nivel y la evolución de la actividad económica del sector privado. Por lo tanto, si bien no constituyen un indicador de la actividad económica en su totalidad, sí reflejan una parte significativa de ella.

En cuanto a la institución responsable de la elaboración y publicación de estos informes, la Fundación Banco Municipal inició su difusión en octubre de 2018. No obstante, es importante señalar que existen rezagos en la publicación, ya que la última actualización disponible corresponde a agosto de 2024.

3.1.5.6. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina

El Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICA-ARG) se elabora y publica mensualmente.

En términos de simplicidad, el ICA-ARG se construye a partir de la integración de diez series de tiempo seleccionadas en función de su relación con determinados elementos estructurales y de un análisis individualizado de su adecuación a diversos criterios técnicos.

El indicador ofrece una visión representativa y comparable de la evolución de distintos sectores económicos del país, lo que le confiere un alto grado de representatividad de la actividad económica general.

Con respecto a la trayectoria de la institución responsable, el Centro de Investigación del Ciclo Económico de las Bolsas de Comercio de Rosario y de Santa Fe elabora el indicador desde enero de 1994, y su última actualización corresponde a enero de 2025.

3.1.5.7. Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina

El Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina (ILA-ARG) se elabora y publica mensualmente.

Dado que su metodología es similar a la del ICA-ARG, las conclusiones respecto a la simplicidad de su implementación son equivalentes. La principal diferencia metodológica radica en que el ILA-ARG se basa en doce series de tiempo económicas utilizadas como predictoras confiables. La selección de estas series sigue criterios rigurosos, lo que puede dificultar la aplicación de la metodología.

El objetivo principal del ILA-ARG es anticipar los cambios en el ciclo económico reflejado por el ICA-ARG. Por esta razón, su representatividad del nivel de actividad económica es baja o media, ya que, si bien permite prever períodos de expansión o contracción, no indica directamente el nivel de actividad.

Por último, el Centro de Investigación del Ciclo Económico de las Bolsas de Comercio de Rosario y de Santa Fe elabora y publica el índice desde enero de 1994, y su última actualización corresponde a enero de 2025.

3.1.5.8. Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba

El Índice Compuesto de Actividad Económico de Córdoba (ICCor) se publica con periodicidad mensual.

Para su implementación, se emplea un índice que combina diversas variables económicas. Si bien su cálculo es relativamente sencillo, la principal dificultad radica en la disponibilidad de datos.

El ICCor tiene como objetivo reflejar la evolución de la actividad económica agregada de la provincia de Córdoba, lo que le otorga al indicador un alto grado de representatividad.

Este indicador es elaborado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba desde el segundo trimestre de 2010. Su actualización más reciente corresponde a agosto de 2023.

3.2. SELECCIÓN DEL INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA

Dado el análisis de las mejores prácticas realizado en la sección anterior, podrá seleccionarse los indicadores relevantes para la medición de alta frecuencia de actividad económica para la provincia de Córdoba.

La experiencia a nivel global del “*Weekly Tracker of GDP growth*” de la OCDE es un indicador semanal de la actividad económica que utiliza el aprendizaje automático y datos de Google Trends. Esta metodología resulta compleja ya que se debe tener conocimientos avanzados de la herramienta, además de que la información disponible a nivel provincial puede ser escasa con estos mecanismos. Es por ello que se descarta este indicador para la provincia.

El relevamiento de indicadores de actividad de alta frecuencia a nivel internacional detectó el Reloj de Ciclo Económico de la Unión Europea, con una periodicidad mensual. Sin embargo, este indicador no mide precisamente el nivel de actividad económica con alta frecuencia, sino que evalúa la etapa del ciclo económico en la que se encuentra la actividad, es decir si se está en etapa de expansión, desaceleración, recesión y recuperación. Es por ello que no se tendrá en cuenta este indicador para el objetivo de este informe.

De los indicadores a nivel nacional, se relevaron el PBI y el EMAE, siendo los indicadores por excelencia de la actividad económica. El EMAE intenta predecir mensualmente los movimientos del PBI trimestral, pero se presenta con un rezago de 2 meses. De esta forma no resulta un indicador de actividad de alta frecuencia, aunque es la inspiración clave de las características que debiera tener un indicador de actividad económica para la provincia de Córdoba.

El resto de los indicadores a nivel nacional relevados resultan ser indicadores sectoriales específicos, por lo que no reflejan el estado general de la actividad económica, siendo poco útiles a los fines de este estudio.

A nivel subnacional, se encuentran los PBG calculados por las direcciones de estadística de cada provincia. El PBG de Córdoba resulta la experiencia más relevante para este estudio, ya que es el indicador por excelencia de la actividad económica de la provincia, pero cuya publicación es anual, aunque con visiones futuras a que se realice trimestralmente, cuando se finalice con la construcción de la nueva Matriz Insumo Producto para la provincia.

Es por ello que el objetivo principal de este estudio es construir un índice de actividad económica para la provincia de Córdoba que sea de alta frecuencia, es decir, que se publique con una periodicidad mayor a la anual e incluso a la trimestral, para

que cuando la provincia publique el PBG trimestral oficial, pueda haber una medición que anticipe dicho comportamiento.

Los demás indicadores de experiencias subnacionales resultan por esencia ser el tipo de indicador que se busca crear para la provincia, siendo experiencias altamente valiosas para este estudio.

Sin embargo, algunos de estos indicadores se publican con frecuencia trimestral, por lo que no serán tenidos en cuenta para este estudio ya que, por las razones que se mencionaron anteriormente, se busca un indicador con una frecuencia mayor.

También se descartan del análisis los indicadores sectoriales, por las mismas razones por las que los indicadores a nivel nacional específicos de algún sector económico no son tenidos en cuenta.

De esta forma son indicadores relevante el Índice Sintético de Actividad Económica (ISAE) de Jujuy, el Indicador Sintético de la Actividad Económica (ISAE) de Santa Fe, el Indicador Mensual de la Actividad Económica (IMAE) de Santa Fe, el Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa (ICAF), el Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba (InAEC), el Índice mensual de Actividad Económica Chaco (IMACH) y el Indicador Sintético de la Actividad Económica de Tucumán (ISAET).

El factor común de estos indicadores es que son construidos por direcciones e institutos de estadísticas oficiales, por lo cual, los datos utilizados pueden ser construidos por ellos mismos u obtenidos de manera privada de otras fuentes de información que no son públicas, dificultando ampliamente el proceso de reconstrucción o adaptación del indicador.

El caso específico del Indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba (InAEC) que se encuentra discontinuado, utiliza una metodología enmarcada en el enfoque contable e incorpora datos de 12 categorías de actividad de PGB recolectando 106 series económicas.

Estos datos se agrupan en 4 indicadores, el Indicador de actividad del Sector Agropecuario (ISACor), el Indicador de actividad de Industria (ISICor), el Indicador de actividad de Comercio (ICCor) y el Indicador de actividad de Servicios Públicos (ISPCor), todos ellos de periodicidad mensual, a excepción del ISACor que presentaba una periodicidad trimestral.

La metodología específica y detallada de este indicador no se encuentra disponible, por lo que se imposibilita replicar o adaptar la construcción de dicho indicador. De esta forma, se incentiva a que la Dirección de Estadística y Censos de la provincia

de Córdoba retome el cálculo interno de este indicador, una vez que se cuenten con los datos de la nueva Matriz Insumo Producto que permitirá acceder a datos detallados de cada uno de las actividades económicas de la provincia, y a una actualización más frecuente del PBG.

Finalmente, del relevamiento de indicadores de organismos no oficiales, se descartan también aquellos indicadores sectoriales o de frecuencia trimestral.

De esta forma, quedan como referencia y experiencias valiosas para este estudio el Índice Líder (IL), el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (ICA-SFE), los informes de actividad económica del Banco Municipal, el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICA-ARG), Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina (ILA-ARG) y el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba.

Se descartan particularmente los informes de actividad económica del Banco Municipal, puesto que utilizan los datos de facturación de las empresas para aproximar el VBP. Con esta información específica y algo compleja de conseguir, no resalta en importancia o relevancia frente a los demás indicadores presentados, por lo que se procede a enfocar el estudio en indicadores más complejos y robustos para la actividad económica.

Por el análisis realizado, el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba realizado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba resulta la experiencia más reciente y relevante para la construcción de un indicador de actividad económica para la provincia de Córdoba, aunque se analizaran las posibilidades de adaptación de los demás indicadores mencionados para el caso específico de la provincia.

Con la evaluación posterior de los datos disponibles para la provincia que permitan la adaptación y construcción de los indicadores mencionados, se podrá arribar al indicador óptimo que permita evaluar la actividad económica de Córdoba con alta frecuencia.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

**CAPÍTULO 4:
RELEVAMIENTO DE
DATOS DISPONIBLES
PARA EL INDICADOR
ECONÓMICO DE ALTA
FRECUENCIA**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

4.1. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE DATOS DISPONIBLES

Una vez seleccionados los indicadores de actividad económica de alta frecuencia que se adaptan a los objetivos de este estudio, se procede a relevar la información disponible para la provincia de Córdoba, a los fines de evaluar si existen fuentes de datos que permitan construir y adaptar dichos indicadores.

De esta forma es que se evaluaron las variables que componen cada uno de los indicadores de actividad económica que se detectaron como relevantes, con su fuente de datos oficial correspondiente. Con esta información, se relevó si existía la misma información disponible para la provincia, para lograr adaptar el indicador a Córdoba.

Cabe mencionar que se tienen dos tipos de indicadores entre los que se seleccionaron: los que miden la actividad a nivel nacional y los que lo hacen a nivel subnacional. Los indicadores a nivel nacional presentarán mayores dificultades a la hora de poder replicar el indicador para la provincia de Córdoba ya que existirán variables incluidas que no tengan su correspondencia a nivel provincial, por ser variables macroeconómicas o agregadas. A continuación, se evaluarán los componentes de cada indicador

4.1.1. Índice Líder (IL)

Este índice se compone de las siguientes 10 variables:

- Índice General de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires
- Merval Argentina
- Agregado monetario M1
- Molienda de soja
- Ventas de autos a concesionarios
- Recaudación del Impuesto al Valor Agregado
- Despacho de cemento al mercado interno
- Índice de Confianza del Consumidor (ICC)
- Índice de Producción Industrial de FIEL para minerales no metálicos
- Índice de Producción Industrial de FIEL para siderurgia

Resultan claras las dificultades de aplicación de este indicador para la provincia de Córdoba debido a la naturaleza de las variables y a la disponibilidad de ellas a nivel provincial.

Las únicas variables que se encuentran disponibles para Córdoba son molienda de soja y ventas de autos a concesionarios, datos que provee la Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba.

Las demás variables resultan imposibles de replicar ya que son variables macroeconómicas o que no se encuentran calculadas para la provincia.

Para el caso de las variables Índice General de la Bolsa de Comercio y Merval Argentina son indicadores del mercado de capitales que no tienen su medición para Córdoba por la naturaleza de la variable. Lo mismo sucede para el Agregado monetario M1, que es la cantidad de dinero en efectivo y depósitos a la vista que hay en circulación a nivel país, puesto que cae sobre la órbita del Banco Central.

En cuanto a la variable recaudación del impuesto al Valor Agregado (IVA), el IVA es un impuesto que se recauda a nivel nacional, por lo que a nivel provincial no se cuenta con su variable idéntica. En este caso podría suplantarse esta variable por algún impuesto provincial con la misma relevancia que el IVA.

Para el caso de la variable despacho de cemento en el mercado interno es elaborada por la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland que cuenta con datos de despacho y consumo de cemento Portland. Sin embargo, los datos de despacho solo son a nivel nacional. A nivel provincial se publican los datos de consumo de cemento, pero con una limitación metodológica impuesta en 2022, donde la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia recomendó a la Asociación que se abstenga de solicitar y publicar información con nivel de apertura por provincia con una antigüedad menor a los 12 meses. De esta forma, se cuentan con datos rezagados a 12 meses del consumo de cemento.

En cuanto al Índice de Confianza del Consumidor (ICC) elaborado por la Universidad Torcuato Di Tella, este mide a través de encuestas la situación económica personal y de la economía en general a nivel nacional, no existiendo una variable similar para la provincia de Córdoba. Lo mismo sucede con el Índice de Producción Industrial calculado por FIEL a nivel nacional. Córdoba no cuenta con un Índice de Producción Industrial propio.

La Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba elaboraba el Indicador del Sector Industrial de Córdoba (ISICor), que era un componente del Indicador de Actividad Económica de Córdoba (InAEC), por lo que también se encuentra discontinuado. Es así que se incentiva a la creación de un IPI para la provincia de

Córdoba, ya que resulta una herramienta útil para evaluar el desempeño de la industria y de la actividad económica en general.

En conclusión, el Índice Líder no podrá ser un indicador adaptable para la provincia de Córdoba, debido a la disponibilidad de información para la provincia.

4.1.2. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICA-ARG)

El ICA-ARG se compone de 10 variables:

- Producto de los principales cultivos extensivos
- Producción industrial
- Actividad de la construcción
- Importaciones totales de bienes
- Ventas minoristas
- Patentamientos de vehículos nuevos
- Recaudación nacional total
- Asalariados del sector privado registrados
- Tasas de entrada al mercado laboral
- Remuneración bruta total real sector privado registrado

Las variables disponibles para la elaboración de este indicador son mayores.

El producto de los principales cultivos extensivos se encuentra disponible en la Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba (DGEyC), con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

En cuanto a ventas minoristas, la DGEyC provee información sobre ventas en supermercados, en comercios de electrodomésticos y artículos para el hogar y ventas de los principales Centros Comerciales de la Ciudad de Córdoba. Parte de esta información se extrae de la Encuesta de Supermercados elaborada por el INDEC.

La DGEyC también publica las inscripciones iniciales de automotores en Córdoba que se corresponde con la variable de patentamientos de vehículos nuevos, utilizando como fuente de dato primaria el INDEC.

En cuanto a la variable de recaudación nacional total, el Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba publica la recaudación provincial para Córdoba.

Por el lado de las variables laborales, los asalariados del sector privado registrados, la remuneración bruta total real sector privado registrado y la tasa de entrada al mercado laboral para la provincia de Córdoba se encuentran disponibles en el Ministerio de Capital Humano de la Nación.

Sin embargo, las demás variables no se encuentran disponibles.

La producción industrial para la provincia de Córdoba no se encuentra calculada más que en el PBG, que ya se indicó que se publica anualmente por la DGEyC de la provincia. No se cuenta con un índice de producción industrial que permita ver la evolución de la industria mes a mes. La Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba publica información sobre el sector industrial, pero esta se basa en información solo sobre la industrialización del sector agrícola y faenas, siendo un indicador incompleto.

La actividad de la construcción tampoco es calculada para Córdoba. La Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba calcula el Índice de Costo de la Construcción, pero el que no mide la actividad en el sector, sino las variaciones mensuales que experimenta el costo de la construcción de una vivienda social tipo, no siendo la variable necesaria.

Por el lado de las importaciones totales de bienes, esta variable no se encuentra como dato disponible para la provincia de Córdoba. Con la construcción de la Matriz Insumo Producto 2022 a cargo de la DGEyC de la provincia, podrá obtenerse información al respecto.

Es por ello que, ante la falta de variables disponibles, este indicador no es viable a ser adaptado a la provincia de Córdoba.

4.1.3. Índice Compuesto Líder de Actividad Económica de Argentina (ILA-ARG)

El ILA-ARG se compone de 12 variables, las cuales son

- Índice General de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires
- Razón de Índices de las Bolsas de Buenos Aires y Nueva York

- Base monetaria
- Precios de materias primas de exportación
- Gastos de capital
- Transferencias de vehículos usados
- Sustancias y productos químicos
- Productos de caucho y plástico
- Tipo de cambio real multilateral
- Difusión de expectativas del empleo
- Confianza del consumidor
- Patentamientos de maquinaria

Este indicador contiene varias variables que ya han sido analizadas en los indicadores anteriores.

Partiendo con las 3 primeras variables, se ha mencionado que no se encuentran disponibles para la provincia de Córdoba ya que son variables de agregados monetarios y del mercado de capitales que se insertan en el ámbito de jerarquía nacional.

Para el caso de los precios de materias primas de exportación, es una variable que lleva a cabo el Banco Central de la República Argentina, y que se encuentra calculado solo a nivel nacional, por lo que no existe una variable similar para la provincia.

Otras variables que no se encuentran disponibles para la provincia son los datos referidos a producción de sustancias y productos químicos, y productos de caucho y plástico. Tampoco se encuentra disponible el dato de tipo de cambio real multilateral por ser una variable macroeconómica publicada por el Banco Central de la República Argentina, que no tiene una correspondencia teórica para la provincia de Córdoba.

Por el lado de la variable de Confianza del Consumidor, como se mencionó, el índice de la Universidad Torcuato Di Tella se mide a nivel nacional, no existiendo una variable similar para la provincia de Córdoba.

Las variables que si se encuentran disponibles para Córdoba son, la referida a gastos de capital, disponible en las estadísticas del Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba.

Por su parte, las transferencias de vehículos para la provincia de Córdoba se publican por la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y Créditos Prendarios.

La variable referida a la difusión de expectativas del empleo, es publicada a nivel nacional y provincial por la Encuesta de Indicadores Laborales del Ministerio de Capital Humano.

Finalmente, la variable de patentamientos de maquinaria se encuentra publicada por el INDEC tanto a nivel nacional como provincial, con el índice de patentamientos de automóviles, transporte y carga, acoplados, motovehículos y maquinaria agrícola, vial e industrial.

Por la falta de información disponible para la mayoría de las variables que componen este indicador es que se descarta como posible indicador para la provincia de Córdoba.

4.1.4. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (ICA-SFE)

Este indicador elaborado por la provincia de Santa Fe es un indicador de tipo subnacional, por lo que su adaptabilidad para la provincia de Córdoba puede resultar más viable. Analizando las variables que lo componen, estas son 8:

- Empleados registrados en la provincia de Santa Fe
- Expectativas empresarias para incrementar el personal
- Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados de la provincia de Santa Fe
- Índice de Producción Industrial en la provincia de Santa Fe
- Ventas de supermercados
- Consumo de cemento Pórtland en la provincia de Santa Fe
- Patentamiento de vehículos nuevos en la provincia de Santa Fe
- Recaudación tributaria de la provincia y coparticipación

Comenzando con las primeras 3 variables, los empleados registrados, las expectativas empresarias para incrementar el personal y las remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados se encuentran disponibles para la provincia de Córdoba.

Los empleados registrados y las remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados para la provincia de Córdoba se encuentran disponibles a través del Sistema Integrado Previsional Argentino y del Ministerio de Economía y Gestión Pública de la provincia de Córdoba.

Para el caso de las expectativas empresarias para incrementar el personal, se indicó que se encuentran disponibles para la provincia en la Encuesta de Indicadores Laborales del Ministerio de Capital Humano.

Como se mencionó previamente, la variable de ventas de supermercados para la provincia y el consumo de cemento Portland están disponibles en la Dirección General de Estadística y Censos de la provincia.

El patentamiento de vehículos se publica por la DGEyC, utilizando como fuente de dato primaria el INDEC.

Finalmente, la recaudación tributaria de la provincia y coparticipación para Córdoba se encuentra disponible en el Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba.

Sin embargo, este indicador de la provincia de Santa Fe incluye una última variable que no se encuentra disponible para la provincia de Córdoba. Esta es el Índice de Producción Industrial. Debido a esta falta de información clave para la provincia como se mencionó previamente, no se logra adaptar 100% este indicador para Córdoba.

Nuevamente se insta a la creación de un índice industrial para la provincia ya que, como se ha podido concluir a lo largo de este informe, resulta un indicador sumamente necesario para evaluar la actividad económica.

Debido a la falta de este indicador y por su relevancia en la caracterización de la actividad económica es que se descarta este indicador para la construcción del indicador para la provincia de Córdoba. Sin embargo, si se elaborara dicho índice de producción industrial, podría adaptarse completamente el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe para la provincia de Córdoba, siendo un indicador sumamente robusto y de gran utilidad para la provincia.

Las limitaciones que representan no contar con un índice de producción industrial para Córdoba son sumamente amplias cuando se trata de construir un indicador de actividad económica para la provincia.

4.1.5. Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba

Esta experiencia en la construcción de un indicador de actividad económica para la provincia de Córdoba es sumamente valiosa, y se analizarán las variables que componen el índice.

Por ser un índice pensado para Córdoba originalmente, las fuentes de datos ya se encuentran disponibles para la provincia, muchas de ellas ya detectadas previamente. Las 8 variables que componen el indicador son:

- Demanda de empleo
- Energía eléctrica
- Consumo de gas industrial
- Hidrocarburo líquido (gasoil 2 y 3)
- Industrialización de oleaginosas: girasol, maní, soja
- Recaudación de Ingresos Brutos
- Consumo de cemento portland
- Patentamiento de vehículos

Todas estas variables son publicadas por la Dirección General de Estadística y Censos de la provincia de Córdoba, a excepción de la variable de demanda de empleo que se extrae de la Encuesta de Indicadores Laborales del Ministerio de Capital Humano, y la variable de recaudación de Ingresos Brutos que la publica el Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba.

Si bien las variables son publicadas por la DGEyC, sus fuentes primarias son diversas.

De esta forma este indicador resulta óptimo como indicador de actividad económica para la provincia de Córdoba. Sin embargo, se analizará la adaptabilidad de las fuentes de datos para la medición de alta frecuencia.

Como se indicó a lo largo del informe, el indicador debiera presentar una periodicidad mayor a la anual e incluso a la trimestral, por lo que se evaluará si las variables incluidas se actualizan con una periodicidad acorde, si se encuentran disponibles y cuál es la última actualización del dato.

4.1.6. Fuentes de datos disponibles para la provincia de Córdoba

En base al análisis previo, las fuentes de información detectadas para la provincia de Córdoba que son viables para la construcción de un indicador de actividad económica para la provincia son:

- Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba: con datos referidos a empleo público, recaudación tributaria, gastos y coparticipación.
- Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba (DGEyC) con datos de patentamiento de vehículos, producción agrícola y ganadera, industrialización de oleaginosas, energía eléctrica, consumo de gas, hidrocarburos líquidos, ventas de supermercados y de los centros comerciales de la Ciudad de Córdoba, consumo de cemento portland.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) con datos referidos a ventas de supermercados, patentamiento de vehículos y maquinarias.
- Ministerio de Capital Humano con datos referidos al mercado laboral como empleados registrados, remuneraciones, tasa de entrada, demanda laboral, expectativas empresarias de incremento de personal.

4.2. EVALUACIÓN DE ADAPTABILIDAD DE LAS FUENTES DE DATOS DISPONIBLES

Habiendo detectado las variables disponibles para Córdoba que pueden conformar un indicador de actividad económica, se hará una evaluación de su adaptabilidad para mediciones de alta frecuencia, su periodicidad y la calidad de los datos.

Es por ello que se analizará en detalle la fuente de información de cada una de las variables disponibles para Córdoba.

4.2.1. Recaudación tributaria y coparticipación

Esta variable publicada por Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba tiene publicación trimestral, por lo que no es compatible a los objetivos de este estudio, ya que se busca un indicador con frecuencia mayor a la trimestral.

4.2.2. Recaudación de Ingresos Brutos

Esta variable es publicada por el Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.3. Gastos de capital

Esta variable publicada por Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba tiene publicación trimestral, por lo que no es compatible a los objetivos de este estudio.

4.2.4. Patentamiento de vehículos

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria INDEC.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de diciembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.5. Industrialización de oleaginosas

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria el Ministerio de Agricultura Argentina.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.6. Energía eléctrica

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima (CAMMESA).

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.7. Consumo de gas industrial

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Ente Nacional Regulador de Gas.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de septiembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.8. Hidrocarburo líquido (gasoil 2 y 3)

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Secretaría de Energía de la Nación del Ministerio de Economía de la Nación.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.9. Molienda de soja

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.10. Producto de los principales cultivos

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de enero de 2025.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.11. Ventas de supermercados

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene periodicidad mensual, siendo su última actualización en diciembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.12. Patentamientos de maquinaria

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria el INDEC.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de diciembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.13. Empleados registrados

Esta variable publicada por el Ministerio de Capital Humano y referida al empleo privado, tiene publicación trimestral, mientras que el empleo público disponible a través del Ministerio de Economía y Gestión Pública de Córdoba, tiene periodicidad semestral.

La periodicidad de ambas variables es incompatible con las mediciones de alta frecuencia.

4.2.14. Expectativas empresarias para incrementar el personal

Esta variable publicada por el Ministerio de Capital Humano, tiene una periodicidad mensual, con una última actualización de datos para noviembre 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.15. Remuneraciones

Esta variable publicada por el Ministerio de Capital Humano, tiene una periodicidad mensual, con una última actualización de datos para diciembre 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.16. Demanda de empleo

Esta variable publicada por la DGEyC de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Encuesta de Indicadores Laborales del Ministerio de Capital Humano de la Nación.

Esta variable tiene publicación mensual, con rezago de 2 meses, siendo su última actualización con datos de diciembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.17. Tasas de entrada al mercado laboral

Esta variable publicada por Ministerio de Capital Humano, tiene una periodicidad mensual, con una última actualización de datos para diciembre 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.18. Consumo de cemento portland

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland.

Esta variable tiene publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2024. Cabe mencionar que, por disposiciones legales, la publicación de esta variable no puede realizarse con una periodicidad mayor a los 12 meses, por lo que es el dato más actualizado posible.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.2.19. Transferencias de vehículos

Esta variable publicada por Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA), tiene periodicidad mensual, siendo su última actualización con datos de diciembre de 2024.

De esta forma, la variable se encuentra actualizada y cumple con las condiciones de medición de alta frecuencia.

4.3. SELECCIÓN DE FUENTES DE DATOS

Luego del relevamiento y análisis de adaptabilidad de las fuentes de información disponibles para la provincia de Córdoba, a los fines de crear un indicador de actividad económica de alta frecuencia, en este apartado se seleccionarán las fuentes de datos que mejor se adapten a las necesidades del presente proyecto.

De las 19 variables analizadas, 3 de ellas no son compatibles con mediciones de alta frecuencia.

De las restantes 16 variables, resulta considerable resaltar que se encuentran disponibles todas aquellas que conforman el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba elaborado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

Se recuerda que este indicador se conforma de 8 variables (demanda de empleo, energía eléctrica, consumo de gas industrial, hidrocarburo líquido, industrialización de oleaginosas, recaudación de Ingresos Brutos, consumo de cemento portland y patentamiento de vehículos), las cuales se derivan de las fuentes de información de la Dirección de Estadística y Censos de Córdoba, el Ministerio de Capital Humano de la Nación y el Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba.

Es por ello que se seleccionan dichas fuentes de información para la construcción del indicador de actividad económica de la provincia de Córdoba.

Las otras 8 variables relevantes que se detectaron en la construcción de indicadores de actividad económica y que no están incluidas en el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba son las expectativas empresarias para incrementar el personal, las remuneraciones percibidas por los empleados registrados, las tasas de entrada al mercado laboral, las ventas de supermercados, la molienda de soja y producción de principales cultivos extensivos, las transferencias de vehículos usados y el patentamientos de maquinaria.

Estas variables si bien no se incluyen en dicho índice, pueden resultar relevantes para la inclusión en un indicador de actividad económica para Córdoba.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

CAPÍTULO 5:
DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA EL INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA

FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

5.1. IDENTIFICACIÓN DE METODOLOGÍAS APLICADAS AL TIPO DE INDICADOR ECONÓMICO DE ALTA FRECUENCIA SELECCIONADO

Continuando con el análisis, resulta conveniente identificar una serie de metodologías alineadas al tipo de indicador seleccionado anteriormente. Esto con el objetivo de poder elegir una metodología completa y robusta para la construcción de un indicador de actividad económica de alta frecuencia para la provincia de Córdoba.

En el capítulo anterior, se estableció que el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba, desarrollado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, representa una experiencia reciente y adecuada en la elaboración de indicadores sintéticos a nivel subnacional.

Esta mención se justifica, en primer lugar, por tratarse de una iniciativa pertinente de la propia provincia, lo cual asegura una mayor adecuación al contexto económico local; y, en segundo lugar, por el hecho de que todas las variables utilizadas en su construcción se encuentran disponibles y actualizadas para Córdoba, lo que garantiza su viabilidad operativa y continuidad en el tiempo.

A partir de esta referencia metodológica, resulta oportuno analizar las metodologías empleadas por otros indicadores relevados que se enmarquen en una lógica similar a la del ICA-COR, con el objetivo de identificar posibles alternativas que enriquezcan el diseño y la implementación de un indicador de alta frecuencia para la provincia.

El Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba, se trata de un indicador del tipo coincidente, es decir, diseñado para describir el estado actual de la actividad económica, a partir de la dinámica de variables que se mueven en sincronía con el ciclo económico general.

Este tipo de indicadores suele construirse a partir de variables reales —como producción, consumo, empleo, inversión y energía— que replican el comportamiento agregado de la economía en tiempo presente, sin adelantarse ni retrasarse respecto al ciclo.

A partir del relevamiento de experiencias subnacionales e internacionales llevado a cabo en etapas anteriores, el equipo de investigadores ha detectado tres metodologías aplicables a este tipo de indicadores que se detallan a continuación.

5.1.1. Índice Compuesto Coincidente propuesto por el *National Bureau of Economic Research* (NBER)

Dentro de los casos que adoptan una metodología común, se destacan el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba (ejecutado por la FCE-UNC), el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Santa Fe (realizado por la Bolsa de Comercio de Santa Fe) y el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (llevado a cabo por el Centro de Investigación del Ciclo Económico - Bolsas de Comercio de Rosario y de Santa Fe).

Estos tres indicadores adoptan una metodología inspirada en la propuesta del (NBER) de Estados Unidos. La adaptación de este enfoque al contexto argentino⁵ ha derivado en una construcción metodológica robusta, que conserva los lineamientos teóricos internacionales pero ajustada a las restricciones estadísticas y características estructurales de la economía nacional y provincial.

De esta manera, la metodología NBER para índices compuestos coincidentes, consiste en la construcción de un índice sintético de actividad económica que surge de la combinación del comportamiento de distintas variables económicas que describen el estado actual de la economía.

Para la construcción de los índices, se requiere la realización de los siguientes pasos metodológicos:

- **Actualización de la base de datos**

Se realiza diariamente la carga en la base de datos la información que va estando disponible.

- **Ajuste por estacionalidad y corrección por irregulares extremos**

Cada serie se somete a un proceso de filtrado utilizando el *software* X-13ARIMA-SEATS del *United States Census Bureau*. Además, en el proceso se obtienen series adicionales que serán de interés para la construcción del índice compuesto.

- **Variaciones mensuales de cada serie de componente**

Una vez que todas las series se ajustan por estacionalidad e irregularidad, se procede a expresar sus variaciones mensuales como Tasas de Cambio Mensuales Logarítmicas

⁵ Sigue la metodología desarrollada por el "Programa de Ciclos Económicos Argentinos" dirigido por el profesor Dr. Juan Mario Jorrat, de la Universidad Nacional de Tucumán.

- **Cómputo de la media y del desvío estándar de las tasas de cambio logarítmicas mensuales de cada serie**

Para estandarizar las variaciones mensuales se define un período donde se estimará la media y el desvío estándar de cada serie, debido a que son diferentes para cada variable económica y varían de acuerdo al período de tiempo y se tenga en consideración.

- **Estandarización de las variaciones mensuales**

Se utilizan las expresiones obtenidas previamente para estandarizar las variaciones mensuales de la serie que componen al índice.

- **Variación mensual logarítmica del índice compuesto bruto: sin ajuste por tendencia ni por amplitud**

Las tasas de cambio mensual logarítmicas del índice compuesto bruto, se definen como el promedio de las variaciones mensuales estandarizadas de las series que forman el índice.

- **Segunda variación mensual logarítmica del índice compuesto: ajuste por amplitud**

Como se desea que el índice compuesto incorpore las características estructurales de la economía nacional, se realiza un ajuste que incorpora la amplitud cíclica del PBI de Argentina.

- **Índice Compuesto sin tendencia**

Se genera una base al índice compuesto sin tendencia

- **Tercera variación mensual logarítmica del índice compuesto: ajuste por tendencia**

Se ajusta la expresión anterior por tendencia, de forma tal de obtener un índice compuesto con tendencia y amplitud cíclica análogas a las del PBI.

La metodología NBER, ofrece un enfoque empírico sólido para medir la evolución del ciclo económico a partir de un conjunto de variables reales que se comportan en forma coincidente con la actividad económica.

Entre sus principales ventajas, se destaca la flexibilidad para adaptarse a distintos niveles territoriales y realidades económicas, así como su solidez empírica, dado que ha sido validada internacionalmente y utilizada por importantes entidades como el *Conference Board* en EEUU, y replicada en varios países. Además, permite una

construcción de indicadores con frecuencia mensual, lo que permite análisis coyunturales detallados.

Otro aspecto destacable es su tratamiento estadístico de las series. A través del programa X13-ARIMA-SEATS, permitiendo eliminar efectos estacionales y atípicos, lo cual mejora la calidad del indicador resultante.

No obstante, la metodología presenta ciertos riesgos y limitaciones. Se debe contar con un criterio claro de agregación de las series, así como también para determinar estacionalidades complejas.

Asimismo, si bien la frecuencia mensual es una fortaleza, también lo vuelve sensible a revisiones estadísticas o retrasos en la disponibilidad de datos.

Finalmente, su robustez empírica puede verse comprometida en contactos de cambios estructural en la economía si no se realiza una actualización o reestimación periódica de los componentes del índice, lo que podría derivar en una pérdida de capacidad explicativa del indicador.

5.1.2. Modelo Stock & Watson

El modelo Stock & Watson es utilizado en diversos indicadores sintéticos de actividad económica a nivel subnacional en Argentina.

Entre ellos se destacan el Indicador Sintético de Actividad Económica de Entre Ríos (ISAEER)⁶, elaborado por la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos; el Índice Sintético de Actividad Económica (ISAE), desarrollado por la Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de la Provincia de Jujuy; el Indicador Sintético de la Actividad Económica (ISAE), realizado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos de Santa Fe; y el Indicador Sintético de la Actividad Económica de Tucumán (ISAET), a cargo de la Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán.

Los indicadores anteriormente mencionados se basan en la metodología propuesta por Stock y Watson⁷, publicada originalmente en el NBER *Macroeconomics Annual*. Esta metodología fue ampliamente adoptada para la construcción de indicadores coincidentes y líderes en diversos contextos, tanto a nivel internacional como subnacional.

Se postula un modelo probabilístico de espacio de estados que se utiliza para predecir un proceso latente y estimar, así, un indicador agregado coincidente de la

⁶ Si bien el ISAEER se elabora con una frecuencia trimestral, resulta igualmente pertinente analizar su metodología, a fin de obtener una comprensión integral de su estructura y proceso de construcción.

⁷ Stock, J. H. & Watson, M. W. (1989)

actividad económica. Es decir, que se trata de un tipo de modelo estadístico dinámico donde se supone que hay una variable oculta que representa el estado verdadero de la economía en un momento dado, pero este estado no se puede medir directamente, pero sí inferir a partir de varias series observables.

Esta metodología se fundamenta en la hipótesis de que los co-movimientos observados en las series indicadoras son capturados por una única variable no observable, común a todas ellas, denominada el “estado de la economía”.

La estimación de los parámetros del modelo se realiza mediante el filtro de Kalman, dado que permite estimar esa variable oculta “actualizando” la estimación del estado económico a medida que se agregan nuevos datos.

Para la construcción de los índices, se requiere la realización de los siguientes pasos metodológicos:

- **Selección de variables representativas**

Identificación de un conjunto de series estadísticas que presenten un comportamiento coincidente con la evolución de la actividad económica. Se priorizan aquellas variables con buena cobertura temporal, alta frecuencia de actualización y reconocida calidad estadística.

- **Ajuste estacional**

Aplicación de métodos estadísticos, como el X13-ARIMA-SEATS, con el fin de eliminar los efectos estacionales y atípicos de las series seleccionadas, permitiendo una comparación homogénea en el tiempo.

- **Estandarización**

Una vez depuradas, las series se transforman de modo tal que sus unidades sean comparables. Para ello, se expresan como tasas de variación o se normalizan en torno a una media y desviación estándar comunes.

- **Hipótesis del estado latente común**

Se asume que todas las series observadas comparten un componente oculto no observable de manera directa, denominado “estado de la economía”. Es el que resume la evolución subyacente del ciclo económico y constituye el núcleo conceptual del indicador compuesto.

- **Modelización de la evolución del estado económico**

Se modela la evolución del estado no observado de la economía como un proceso autorregresivo de primer orden, que refleja la naturaleza cíclica y persistente de los fenómenos macroeconómicos. En términos estadísticos, se supone que el ciclo económico sigue una dinámica estacionaria, donde el valor actual del estado depende linealmente del valor pasado, más un término de perturbación estocástico.

- **Formulación en espacio de estados**

El modelo completo se estructura como un sistema de espacio de estados, compuesto por dos bloques: un modelo de transición, que describe cómo evoluciona en el tiempo el estado no observado de la economía; y un modelo de medición, que vincula las observaciones empíricas con ese estado oculto, reconociendo que cada variable puede responder de manera distinta al ciclo económico.

- **Estimación mediante el filtro de Kalman**

Para estimar el estado latente, se emplea el filtro de Kalman, un algoritmo de estimación recursivo que permite ir actualizando la mejor estimación del estado económico mes a mes a medida que se incorpora nueva información. Este procedimiento genera tres tipos de estimaciones: Predicción (con datos hasta $t-1$), Filtrado (con datos hasta t) y Suavizado (con toda la muestra; es la mejor estimación a posteriori)

- **Construcción del índice compuesto**

Finalmente, la estimación suavizada del estado latente se adopta como el núcleo del índice compuesto. Este índice se normaliza (por ejemplo, con base 100 en un año de referencia) y cada nueva observación refleja la evolución conjunta de las variables económicas consideradas, proporcionando una medida sintética, coherente y de alta frecuencia del comportamiento cíclico de la economía.

El modelo de Stock y Watson ha sido aplicado en diferentes países en instituciones de renombre, para la estimación de un indicador agregado coincidente.

La principal ventaja de la metodología es que captura el “estado latente” de la economía como un componente común a todas las series, eliminando el ruido idiosincrático. Utiliza un modelo econométrico robusto, publicado por el NBER, y estadísticamente eficiente, dado que utiliza toda la información disponible en cada período. Asimismo, el modelo ha podido ser utilizado en distintos niveles territoriales y contextos económicos.

Además, posee flexibilidad estructural dado que permite incorporar series con distinta frecuencia, rezagos o faltantes. También, el filtro de Kalman permite actualizar mes a mes el estado de la economía.

Sin embargo, se encuentran algunas limitaciones a la aplicación de la metodología. El principal obstáculo es la mayor complejidad técnica, el modelo de Stock y Watson requiere experiencia econométrica avanzada.

El modelo requiere una mayor exigencia de datos consistentes y de calidad, así como también de una correcta especificación del modelo o selección de variables.

Finalmente, resulta difícil de interpretar el trasfondo del indicador para audiencias no técnicas, ya que se basa en un estado no observable.

5.1.3. Índice Compuesto Tradicional (Ponderado)

Se ha identificado que la metodología del Índice Compuesto Tradicional, basada en la agregación ponderada de variables sectoriales, es empleada en cinco de los indicadores relevados por el equipo de investigación.

Ellos son el Indicador Trimestral de Actividad Económica, elaborado por el Instituto de Estadísticas y Censos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; el Índice Compuesto de Actividad de la Provincia de Formosa (ICAF), desarrollado por la Dirección de Estadística, Censos y Documentación de la Provincia de Formosa; el Indicador Mensual de la Actividad Económica (IMAE), proporcionado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Santa Fe; el Estimador Mensual de la Actividad Económica de la República Argentina, a cargo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina; y, por último, el Indicador de Actividad Económica Regional (INACER), realizado por el Instituto Nacional de Estadística Chile (INE).

Se debe considerar que los dos primeros corresponden a indicadores de frecuencia trimestral, mientras que los dos últimos son de alcance nacional. Por este motivo, el análisis se centrará en la metodología en el IMAE, por tratarse de un índice de frecuencia mensual y alcance provincial. No obstante, las restantes metodologías también serán consideradas para lograr para enriquecer el análisis metodológico.

Se trata de indicadores que combinan múltiples variables sectoriales con el objetivo de estimar la evolución de la actividad económica en el territorio correspondiente. Estas variables se agregan mediante técnicas estadísticas, aplicando ponderadores que reflejan su importancia relativa dentro de la estructura productiva local, a fin de construir un índice representativo y coherente con la dinámica económica regional.

En particular, el IMAE adopta la forma de un índice Laspeyres con ponderaciones sectoriales, permitiendo observar la evolución mensual de la actividad económica real con una mayor frecuencia que la del PBG anual.

Para su cálculo se llevan a cabo los siguientes pasos:

- **Selección de actividades económicas relevantes**

Se identifican las actividades productivas representativas de la economía provincial, agrupadas según la clasificación CIIU a un dígito (sectores A a P), que abarcan desde agricultura hasta servicios personales y del hogar.

- **Ajuste estacional de las series**

Mediante X-13ARIMA-SEATS para eliminar fluctuaciones y poder comparar homogéneamente en el tiempo.

- **Construcción de índices sectoriales de volumen físico**

A partir de las series seleccionadas, se construyen +índices físicos mensuales por sector, que actúan como *proxies* de la evolución real de la actividad económica. Estos índices siguen la misma lógica metodológica que se emplea en el cálculo del PBG constante.

- **Estimación del valor agregado bruto sectorial mensual**

Los índices de volumen físico se utilizan para estimar el valor agregado mensual a precios básicos de cada sector. Se adopta un enfoque de tipo Laspeyres, aplicando las ponderaciones estructurales del PBG anual.

- **Agregación sectorial ponderada**

Los valores agregados estimados para cada sector se combinan mediante una suma ponderada, utilizando como pesos la participación de cada sector en el PBG provincial.

- **Construcción del índice general**

El resultado de la agregación sectorial es el valor agregado bruto total mensual a precios constantes, que se normaliza para obtener el indicador final, tomando base 100 en un año de referencia.

Como se mencionó anteriormente, esta metodología ha sido empleada en uno solo de los indicadores relevados que cumple simultáneamente con dos condiciones: frecuencia mayor a trimestral y alcance provincial.

Esto indica que, si bien se trata de una metodología adaptable a distintos territorios y contextos económicos, su implementación en indicadores de alta frecuencia subnacional aún no se encuentra generalizada.

Un aspecto destacado de este enfoque es su simplicidad y claridad metodológica, lo que facilita tanto su implementación técnica como la comprensión por parte de usuarios no especializados. Esta ventaja es particularmente relevante en contextos institucionales donde la comunicación de resultados debe ser ágil y transparente.

Además, al seguir la lógica del cálculo del Producto Bruto Geográfico (PBG) a precios constantes, garantiza coherencia metodológica con las estadísticas oficiales existentes.

No obstante, la metodología presenta algunas limitaciones importantes. La calidad de la estimación depende fuertemente de la precisión de los indicadores físicos sectoriales utilizados como *proxies*, así como de la disponibilidad y confiabilidad de las fuentes subnacionales. En contextos con déficit de datos o rezagos en la publicación, la estimación del índice puede verse seriamente afectada o incluso imposibilitada.

Adicionalmente, se trata de un método estadísticamente limitado, ya que no incorpora modelos econométricos que capten relaciones estructurales entre las variables incluidas. La utilización de ponderadores fijos, si no se actualiza periódicamente, puede comprometer la representatividad del índice.

Finalmente, existe el riesgo de sobrerreacción a sectores volátiles o con estacionalidad no corregida adecuadamente, lo cual puede distorsionar las señales del ciclo económico.

5.2. EVALUACIÓN DE VIABILIDAD DE APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS CON LOS DATOS DISPONIBLES RELEVADOS

En etapas anteriores, el equipo de investigación ha llevado a cabo un relevamiento de datos disponibles para un indicador de actividad de alta frecuencia correspondiente a la Provincia de Córdoba.

Se recopilaron todas las posibles fuentes de datos que puedan ser utilizadas para el indicador, para luego evaluar su adaptabilidad.

De esta forma se obtuvo una selección de fuentes de datos que mejor se adaptan a las necesidades del indicador, de acuerdo a criterios como accesibilidad, adaptabilidad y calidad de los datos.

Es así como el equipo de investigadores detectó 16 variables compatibles con la medición de un indicador de alta frecuencia para la Provincia de Córdoba.

- Recaudación de Ingresos Brutos
- Patentamiento de vehículos
- Industrialización de oleaginosas
- Energía eléctrica
- Consumo de gas industrial
- Hidrocarburo líquido (gasoil 2 y 3)
- Molienda de soja
- Producto de los principales cultivos
- Ventas de supermercados
- Patentamientos de maquinaria
- Expectativas empresariales para incrementar el personal
- Remuneraciones
- Demanda de empleo
- Tasas de entrada al mercado laboral
- Consumo de cemento portland

- Transferencias de vehículos

Con las fuentes de información actualmente disponibles para la provincia y seleccionadas por el equipo de investigación, no es posible replicar la metodología de construcción de un índice compuesto mediante ponderaciones sectoriales basadas en el PBG de Córdoba.

Esta limitación se debe a que las series existentes no alcanzan a cubrir de forma representativa la totalidad de los sectores que integran la estructura productiva provincial.

A diferencia del caso de Santa Fe (con el IMAE), donde la metodología ponderada pudo ser aplicada utilizando la desagregación del PBG propio, en Córdoba no se dispone de una base de datos sectorial lo suficientemente amplia y desagregada que permita estimar con precisión la contribución relativa de cada sector económico.

Si se intentara aplicar esta metodología, sería necesario estimar un conjunto significativo de variables faltantes, lo cual, además de introducir un margen considerable de error, comprometería seriamente la representatividad del indicador resultante.

Por tanto, se considera que la metodología por ponderaciones no es viable en el contexto actual de disponibilidad de datos para Córdoba.

Por su parte, la aplicación de la metodología desarrollada por Stock y Watson, es recomendable que las series de datos utilizadas cumplan con ciertos requisitos técnicos que aseguren la robustez del modelo y la representatividad del ciclo económico.

Uno de los aspectos fundamentales es contar con series temporales extensas hacia atrás en el tiempo. Cuanto mayor sea la longitud histórica de los datos, mayor será la capacidad del modelo para identificar de manera precisa los factores comunes que explican la covariación entre las diferentes variables.

Otro requisito deseable es que las variables seleccionadas presenten relevancia cíclica, es decir, que estén correlacionadas con la evolución del ciclo económico real. Las series deben reflejar de manera consistente los movimientos de la actividad económica, ya sea como indicadores adelantados, coincidentes o rezagados.

En el caso de las variables seleccionadas para la provincia de Córdoba, se observa que en su mayoría cuentan con series históricas de al menos 10 años y presentan una alta relevancia cíclica, de acuerdo con la estructura productiva provincial.

No obstante, es recomendable realizar pruebas empíricas para validar su comportamiento y seleccionar aquellas que muestran mayor capacidad explicativa del ciclo económico.

Además, si se realiza una comparación preliminar con indicadores subnacionales que aplican esta metodología —como el ISAE de la provincia de Santa Fe, cuya estructura económica comparte similitudes con Córdoba— puede inferirse que el conjunto de variables disponibles es adecuado para avanzar con una implementación local del modelo propuesto por Stock y Watson.

Finalmente, la aplicación de la metodología del NBER para la construcción de un Índice Compuesto Coincidente requiere que las variables utilizadas presenten ciertas características fundamentales, muchas de las cuales coinciden con los requisitos exigidos por la metodología de Stock y Watson.

En términos generales, las variables deben estar altamente correlacionadas con el ciclo económico de la provincia, contar con disponibilidad continua y actualizada en el tiempo, y reflejar el estado actual de la economía, es decir, comportarse como indicadores coincidentes.

En el caso de Córdoba, estas condiciones se cumplen de manera satisfactoria. Además, anteriormente se detectó que todas las variables que conforman el Índice Compuesto de Actividad Económica desarrollado por la FCE-UNC se encuentran disponible y actualizadas para la Provincia de Córdoba.

La existencia de estas series confiables y representativas no solo respalda la posibilidad de aplicar la metodología del NBER para un indicador de alta frecuencia de la provincia, sino que también posiciona al índice elaborado por la FCE-UNC como una referencia metodológica válida.

5.3. SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

Los datos disponibles para la provincia de Córdoba consisten en series extensas en el tiempo, provenientes de fuentes confiables y con periodicidad mensual. Estas series presentan una amplia cobertura de los sectores más relevantes para la economía provincial y mantienen una estrecha vinculación con el ciclo económico real de Córdoba.

Además, la frecuencia de actualización de las variables disponibles es elevada, lo que garantiza la posibilidad de monitorear con agilidad la evolución de la actividad económica. No obstante, resulta necesario establecer un criterio riguroso para la selección de las variables que formarán parte del indicador de actividad económica de alta frecuencia de la provincia.

A partir de una extensa revisión bibliográfica y del relevamiento de experiencias implementadas por organismos oficiales y no oficiales a nivel subnacional, nacional e internacional, se identificó que resultan pertinentes la metodología de Índices Compuestos Coincidentes del NBER y el modelo propuesto por Stock y Watson.

La aplicación de estas metodologías en indicadores de alcance subnacional ha demostrado ser robusta, habiendo sido adaptadas exitosamente para reflejar la dinámica de economías regionales como las de Entre Ríos, Córdoba, Jujuy, Santa Fe y Tucumán.

Es por ello que, deben considerarse las particularidades de cada una de las metodologías a fin de seleccionar aquella que se alinee más estrechamente con los objetivos al momento de llevar a cabo el cálculo de un indicador de alta frecuencia para la provincia de Córdoba.

Entre las similitudes más relevantes entre ambas metodologías se encuentra su alta flexibilidad para adaptarse a distintos niveles territoriales y contextos económicos. Asimismo, ambas cuentan con una sólida validación empírica, habiendo sido implementadas por organismos de prestigio, como el *Conference Board* en los Estados Unidos, así como también por entidades académicas y subnacionales en Argentina.

Otra similitud destacable es que ambas metodologías permiten la construcción de indicadores con frecuencia mensual, lo cual resulta clave para realizar un seguimiento coyuntural detallado del ciclo económico en tiempo casi real.

En cuanto al tratamiento estadístico de las series, tanto la metodología del NBER como el modelo de Stock y Watson recurren al uso del programa X13-ARIMA-SEATS. Esta herramienta posibilita la desestacionalización de las series, así como la

corrección por efectos atípicos, lo cual incrementa la calidad de la señal que captura el indicador.

Por último, aunque ambas metodologías presentan un alto grado de robustez estadística, su desempeño sigue siendo altamente dependiente de la calidad, disponibilidad y consistencia de las series de datos. En ese sentido, cualquier limitación inherente a los datos provinciales podría afectar por igual a ambas aproximaciones.

A su vez, cada metodología posee elementos distintivos que pueden resultar determinantes al momento de su elección. En el caso de la metodología de Índices Compuestos Coincidentes del NBER, una ventaja significativa radica en su aplicación previa en la provincia de Córdoba.

Esto trae consigo el hecho de que las variables ya están predefinidas como representativas y coincidentes con el ciclo real de la economía de Córdoba. Además, en este estudio se ha descubierto que dichas variables se encuentran disponibles y actualizadas.

Más allá de Córdoba, esta metodología también ha sido implementada en indicadores de actividad para Santa Fe y Argentina. Sin embargo, es importante señalar que estas experiencias fueron desarrolladas por instituciones no oficiales, como la Universidad Nacional de Córdoba, la Bolsa de Comercio de Santa Fe y la Bolsa de Comercio de Rosario. Esto no resta valor técnico a los trabajos, pero es un dato relevante en términos de institucionalidad y replicabilidad futura.

En cuanto a su formulación estadística, la metodología del NBER se considera más accesible en términos de implementación en comparación con el modelo de Stock y Watson, el cual requiere estimación de factores no observados y un aparato económico más sofisticado.

Un aspecto diferenciador de la propuesta del NBER es que incorpora un ajuste del indicador compuesto por amplitud y tendencia del PIB (o PBG, en su versión subnacional), utilizándolo como variable de referencia. Esta calibración permite que el indicador refleje más fielmente tanto la dirección como la magnitud del ciclo económico.

No obstante, debe considerarse que esta metodología no asigna ponderaciones diferenciadas a las distintas variables que la integran, sino que construye el índice a partir de un promedio simple de las series seleccionadas.

Por su parte, el modelo de Stock y Watson también posee características diferenciadoras que resultan relevantes al momento de seleccionar una metodología para la construcción de un indicador de actividad económica para la Provincia de Córdoba.

A diferencia de la metodología de Índices Compuestos Coincidentes del NBER, el modelo de Stock y Watson no ha sido implementado previamente en la provincia de Córdoba, lo cual representa una desventaja relativa.

Esta ausencia de antecedentes implica que no existe una selección consolidada de variables coincidentes específicas para Córdoba, por lo que sería necesario realizar una evaluación y validación rigurosa de las series disponibles que puedan incorporarse al modelo.

Sin embargo, cabe destacar que el modelo sí ha sido aplicado en otras provincias argentinas como Entre Ríos, Jujuy, Santa Fe y Tucumán. todas mediante sus respectivas Direcciones Provinciales de Estadística u organismos oficiales⁸ equivalentes. Este respaldo institucional evidencia que el modelo es operativo en contextos subnacionales y adaptable a economías regionales con distintas estructuras productivas.

En cuanto a su implementación técnica, el modelo de Stock y Watson requiere capacidades econométricas avanzadas, así como recursos especializados tanto en capital humano como en infraestructura informática. Su complejidad metodológica, que lo distingue como el enfoque más exigente desde el punto de vista técnico, es también la fuente de su principal fortaleza: una alta robustez estadística y capacidad de capturar señales económicas sutiles.

Una diferencia sustantiva frente al enfoque del NBER es que el modelo de Stock y Watson no incorpora explícitamente la tendencia ni la amplitud del PIB (o PBG) como variable de referencia en la construcción del indicador.

En lugar de eso, el modelo estima directamente el "estado latente" de la economía, entendido como un componente común no observado que sintetiza la evolución cíclica mensual a partir del comportamiento conjunto de múltiples series.

Respecto a la ponderación de las variables, estas no se asignan ex ante ni se definen de forma arbitraria. En cambio, las ponderaciones (cargas factoriales) se estiman a partir de la capacidad de cada variable para explicar el factor común. Esto otorga al modelo una lógica de construcción puramente empírica, donde las series más representativas del ciclo tienen mayor peso relativo.

Finalmente, una de las principales ventajas del modelo radica en su flexibilidad estructural. Permite incorporar series con diferentes frecuencias, rezagos o incluso con datos faltantes, sin necesidad de descartarlas.

⁸ Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos, Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de la Provincia de Jujuy, el Instituto Provincial de Estadística y Censos de Santa Fe y la Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán.

En conclusión, ambas metodologías analizadas —la de Índices Compuestos Coincidentes del NBER y el modelo de Stock y Watson— resultan técnicamente viables para la construcción de un indicador de actividad económica para la provincia de Córdoba. La elección de una u otra dependerá del enfoque los objetivos específicos y/o de las restricciones operativas que enfrente la entidad responsable al momento de su implementación.

Factores como la simplicidad metodológica, la disponibilidad de recursos técnicos y humanos, los plazos de implementación y la robustez estadística del deben ser cuidadosamente considerados y puestos en relación con los objetivos y capacidades concretas de la entidad encargada de desarrollar el indicador.

En virtud de lo anterior, el próximo capítulo presentará el desarrollo metodológico de ambas alternativas estadísticas.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

**CAPÍTULO 6:
DISEÑO DEL MODELO
ESTADÍSTICO Y
PUBLICACIÓN DEL
INDICADOR**

FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

6.1. DISEÑO DEL MODELO ESTADÍSTICO

A continuación, desarrollará el modelo estadístico para cada metodología seleccionada en el capítulo anterior. Con la finalidad de contar con un marco estadístico teórico definido que se utilizará para calcular el indicador de actividad económica de alta frecuencia para la Provincia de Córdoba.

6.1.1. Índice Compuesto Coincidente propuesto por el *National Bureau of Economic Research* (NBER)

- **Selección de variables relevantes**

Para la sección de las series se consideran, primordialmente, dos criterios. En primer lugar, la facilidad de acceso a las mismas, así como que esté garantizada su actualización por parte de los organismos encargados de generarlas.

El segundo criterio tiene que ver con que las mismas exhiban correlación con el nivel agregado de actividad económica, en especial se busca trabajar con series coincidentes con el ciclo económico.

En este sentido, se define como coincidente "...aquella serie que, en términos medianos, presenta una demora en sus puntos de giro de entre +/- 2 meses, es decir, hasta dos meses antes (-) o después (+), en promedio del correspondiente giro en el ciclo económico"⁹.

Es necesario tener en cuenta que los datos en bruto de las series incluyen cuatro componentes, a saber: tendencia, ciclo, estacionalidad e irregularidad. Para este estudio, es necesario aislar los últimos dos elementos.

- **Actualización de la base de datos**

Se realiza diariamente la carga en la base de datos la información que va estando disponible, en relación con las series mensuales, trimestrales y anuales que son coleccionadas.

- **Ajuste por estacionalidad y corrección por irregulares extremos**

Cada serie se somete a un proceso de ajuste estacional y corrección de valores extremos. A tales efectos se utiliza el *software* X-13ARIMA-SEATS del *United States Census Bureau*. El programa consiste en dos módulos.

⁹ Se sigue la definición propuesta por Jorrat, J. M (2005): "Construcción de Índices Compuestos mensuales Coincidentes y Líder de Argentina". *Progresos en econometría*, pp. 43-100. Asociación Argentina de Economía Política

En el primero se estima un modelo ARIMA estacional (SARIMA), de la forma $(pdq)(PDQ)$ para la serie bajo estudio o para una transformación de la misma. Donde p es el orden del modelo autorregresivo regular $AR(p)$; d es el número de diferencias no estacionales, y q es el orden del modelo de promedios móviles regular $MA(q)$.

Por otra parte, tenemos que P es el orden del modelo autorregresivo estacional $AR(P)$, D es el número de diferencias estacionales, mientras que Q es el orden del promedio móvil estacional $MA(Q)$.

El modelo estimado se puede utilizar para extrapolar los valores finales de la serie a fin de extender el número de observaciones (predicción); o bien estimar valores previos al primer valor observado. En la segunda etapa, la serie ajustada se descompone en tendencia-ciclo (T_t), estacionalidad (S_t) e irregular (I_t). Las descomposiciones más utilizadas son las siguientes:

Descomposición Multiplicativa: $Y_t = T_t \times S_t \times I_t$

Descomposición Aditiva: $Y_t = T_t + S_t + I_t$

El algoritmo realiza estimaciones de los distintos componentes, cada vez más refinadas, y en especial del término irregular para detectar y corregir valores extremos. El tratamiento de los valores extremos de este último componente está considerado y trabajando por el método a fines de lograr obtener una serie que esté filtrada por estos valores atípicos.

Para la estimación del componente irregular, el método trabaja en distintas herramientas para detectar y eliminar valores extremos. Para ello, se procede a realizar una estimación del desvío móvil que consiste en dos pasos. En primer lugar, se estima $s_t^{(I)}$ como el desvío móvil de sesenta meses que se asigna al año central. Luego, se excluyen aquellas observaciones con irregulares muy distantes y se eliminan los I_t tales que:

$$|I_t - \bar{I}| > 2,5s_t^{(I)}$$

A continuación, en un segundo paso, se estima de nuevo el desvío estándar móvil $s_t^{(II)}$. Por lo tanto, a cada observación del componente irregular se le adjudica un peso W_t , inversamente proporcional a la distancia del irregular respecto a su media, en términos del desvío estándar, según la expresión siguiente:

$$W_t = 1 \quad \text{para } |I_t - \bar{I}| \leq 2,5s_t^{(II)}$$

$$W_t = \frac{2,5s_t^{(II)} - |I_t - \bar{I}|}{2,5s_t^{(II)} - 1,5s_t^{(II)}} \quad \text{para } 1,5s_t^{(II)} < |I_t - \bar{I}| < 2,5s_t^{(II)}$$

$$W_t = 0 \quad \text{para } 2,5s_t^{(II)} \leq |I_t - \bar{I}|$$

De esta manera, se obtienen tres series filtradas que serán de interés para la construcción del índice compuesto. A saber:

- La serie ajustada por estacionalidad
- La serie tendencia-ciclo
- La serie ajustada por estacionalidad y modificada por extremos con peso cero

Considerando que la serie tendencia-ciclo es demasiado suavizada, y que no permite visualizar los puntos de giro, y que la serie filtrada por estacionalidad tiene una importante variabilidad debido al factor irregular, es que surge la alternativa de utilizar la serie ajustada por irregulares extremos.

Sin embargo, se utiliza una combinación de las series previas que viene definida por F_t :

$$F_t = W_t \times A_t + (1 - W_t) \times T_t$$

Así, cuando $W_t = 0$, la serie F_t es igual a la tendencia $F_t = T_t$; mientras que cuando $0 < W_t < 1$, la serie es un promedio entre A_t y T_t . Por último, cuando $W_t = 1$, la serie filtrada coincide con la ajustada por estacionalidad, A_t .

- **Variaciones mensuales de cada serie de componente**

Una vez que todas las series se ajustan por estacionalidad e irregularidad, se procede a expresar sus variaciones mensuales como Tasas de Cambio Mensuales Logarítmicas (TCML). De tal forma que, las TCML de serie filtrada j del mes t , quedan definidas como:

$$\hat{x}_{jt} = \ln \left(\frac{x_{jt}}{x_{j(t-1)}} \right) \quad (1.1)$$

Para las series que ya están definidas como tasas, se toma su primera diferencia reescribiendo la expresión (1), calculando las variaciones mensuales de la siguiente manera:

$$\hat{x}_{jt} = (x_{jt} - x_{j(t-1)}) \quad (1.2)$$

- **Cómputo de la media y del desvío estándar de las tasas de cambio logarítmicas mensuales de cada serie**

Para estandarizar las variaciones mensuales se define un período donde se estimará la media y el desvío estándar de cada serie, debido a que son diferentes para cada variable económica y varían de acuerdo al período de tiempo y se tenga en consideración. Esta fecha temporal debe ser común para todas las series incluidas en el índice compuesto y hasta el final de algún año (completo) previo al momento actual.

De esta manera, las expresiones para la media (m_j) y el desvío estándar (s_j) de la serie j para el intervalo de tiempo $a_j < t < b$ son:

$$m_j = \frac{1}{(b - a_j)} \sum_{t=a_t}^b \hat{x}_{jt} = \ln \left(\frac{x_{jb}}{x_{ja_j}} \right) \times \frac{1}{(b - a_j)} \quad (1.3)$$

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{(b - a_j - 1)} \sum_{t=a_t}^b (\hat{x}_{jt} - m_j)^2} \quad (1.4)$$

Nótese que, para las series ya expresadas como tasas, el numerador de la expresión (3) debe interpretarse como $x_{jb} - x_{ja}$.

- **Estandarización de las variaciones mensuales**

Se utilizan las expresiones obtenidas previamente para estandarizar las variaciones mensuales de la serie que componen al índice. Para ello, se utilizan las expresiones obtenidas previamente, para el siguiente cálculo:

$$\text{Variaciones Estandarizadas } \hat{z}_{jt} = \frac{x_{jt} - m_j}{s_j} \quad (1.5)$$

- **Variación mensual logarítmica del índice compuesto bruto: sin ajuste por tendencia ni por amplitud**

Las tasas de cambio mensual logarítmicas del índice compuesto bruto, se definen como el promedio de las variaciones mensuales estandarizadas de las series que forman el índice.

Para las variables ya expresadas como razones, se consideran las diferencias mensuales estandarizadas. Así, para n series componentes, la primera variación del índice en el mes t resulta de:

$$\hat{c}_t^{(1)} = \frac{1}{n} \sum \hat{z}_{jt} = \frac{1}{n} \sum \frac{x_{jt} - m_j}{s_j} \quad (1.6)$$

La expresión (6) tiene media cero y una varianza que depende de las covarianzas temporales entre las series componentes; ya que no son variables mutuamente independientes por la presencia de movimientos conjuntos durante el ciclo.

- **Segunda variación mensual logarítmica del índice compuesto: ajuste por amplitud**

Como se desea que el índice compuesto incorpore las características estructurales de la economía nacional, se realiza un ajuste que incorpora la amplitud cíclica del PBI de Argentina.

$$\hat{c}_t^{(2)} = (\hat{c}_t^{(1)} - m_c^{(1)}) \times \frac{S_{PBI}}{s_c^{(1)}} \quad (1.7)$$

Donde $s_c^{(1)}$ es el devío estándar de las tasas de cambio definidas en la fórmula previa, y $m_c^{(1)}$ es su media; S_{PBI} es el error típico de las tasas de cambio del PBI. Al estandarizar las variaciones brutas se obtiene una serie con media 0 y desvío estándar 1.

- **Índice Compuesto sin tendencia**

De esta manera, se logra la variación mensual logarítmica del índice sin tendencia, lo que permite construir el índice compuesto a partir de la siguiente expresión:

$$C_t^{(2)} = C_{t-1}^{(2)} \times \exp(\hat{c}_t^{(2)}) \quad (1.8)$$

Donde el valor inicial del índice compuesto sin tendencia se define igual a 100.

- **Tercera variación mensual logarítmica del índice compuesto: ajuste por tendencia**

Se ajusta la expresión anterior por tendencia, de forma tal de obtener un índice compuesto con tendencia y amplitud cíclica análogas a las del PBI. De esta manera, la tasa de cambio mensual logarítmica del índice compuesto queda definido como:

$$\hat{c}_t^{(3)} = \hat{c}_t^{(2)} + m_{PBI} \quad (1.9)$$

Mientras que el índice final viene dado por la siguiente expresión:

$$C_t^{(3)} = C_{t-1}^{(3)} \times \exp(\hat{c}_t^{(3)}) \quad (1.10)$$

Donde al valor inicial del índice compuesto con tendencia se lo define igual a 100.

6.1.2. Modelo Stock & Watson

- **Selección de variables representativas**

Identificación de un conjunto de series estadísticas que presenten un comportamiento coincidente con la evolución de la actividad económica. Se priorizan aquellas variables con máxima longitud o cobertura temporal de las series, representatividad económica, calidad estadística o estabilidad coherente en sus mediciones, componente suave o bajo predominio del componente irregular, prontitud en la disponibilidad de actualización de los datos, periodicidad preferentemente mensual y calidad del ajuste estacional.

Se realiza una preselección de las series que cumplen con los criterios descritos anteriormente.

- **Ajuste estacional**

Las series preseleccionadas se desestacionalizan a través del programa X13-ARIMA-SEATS, con el fin de eliminar los efectos estacionales y atípicos de las series seleccionadas, permitiendo una comparación homogénea en el tiempo.

Luego se realiza un análisis de correlación cruzada entre las series previamente seleccionadas, eligiéndose como serie de referencia aquella que presenta menor variabilidad. A partir de esta, se evalúa el comportamiento de las demás series con el objetivo de verificar su correspondencia con dicho patrón de desempeño.

Para la selección se consideran dos parámetros, por un lado, el signo y el valor (cercano a 1¹⁰) del coeficiente de la correlación cruzada, y, por otro lado, el tiempo (t) en el cual ocurre la mayor correlación entre esas series¹¹.

A partir de ello, se procede a un análisis de componentes principales donde se obtienen dos cuadros resultados: Análisis de componentes principales de las series pre seleccionadas (en porcentaje) y Matriz de componentes para los tres Factores principales (en porcentaje).

A partir de lo procesado estadísticamente y luego de un análisis riguroso, se decide el conjunto de variables que pueden explicar mejor el desempeño de la coyuntura económica local.

- **Estandarización**

Una vez depuradas, las series se transforman de modo tal que sus unidades sean comparables. Para ello, las variables observadas se expresan como desviaciones respecto a sus valores medios; es decir que, primero se calcula la diferencia de orden uno de cada una de las variables coincidentes (se debe tener en cuenta que se trabaja con el logaritmo de las series) y luego se estandarizan las variables restando su diferencia promedio y dividiendo por la desviación estándar de sus diferencias.

- **Hipótesis del estado latente común**

Se parte entonces de la existencia de un conjunto de variables económicas observadas a lo largo del tiempo, que se supone están relacionadas contemporáneamente con las condiciones generales de la economía.

A partir de ellas se define el vector $x_t = (x_{1t}, K, x_{Gt})'$ ¹², de dimensión $G \times 1$. Se supone que las variables del vector $x_t = (x_{1t}, \dots, x_{Gt})'$ tienen dos componentes estocásticos:

¹⁰ Un coeficiente de correlación positivo y cercano a 1 indica que las fluctuaciones de la variable en cuestión son coherentes con las de la serie referencia. Por esta razón, cuando esto ocurre se concluye que la serie es procíclica. Un coeficiente de correlación negativo y cercano a -1 indica que ocurre lo contrario y, en ese caso, se concluye que la serie es anticíclica. Por último, un coeficiente de correlación cercano a cero indica que las fluctuaciones de la serie son esencialmente independientes de la serie de referencia, y entonces decimos que la serie es acíclica.

¹¹ Se asigna la temporalidad de cada serie respecto al índice de referencia según el adelanto o rezago en el cual se presenta la mayor correlación entre la serie en cuestión y la serie de referencia. En este sentido, una serie es clasificada como adelantada si el mayor coeficiente de correlación entre dicha variable y el índice de referencia se da con un adelanto de este último superior al mes, mientras que se la considera como rezagada si el máximo coeficiente de correlación se produce entre la serie y un rezago del producto mayor al mes; por último, si el máximo valor de correlación se produce entre la serie y la de referencia en su versión contemporánea o solamente con un mes de adelanto o rezago, se considera a dicha variable como coincidente

¹² Usualmente en la práctica x_t es el vector de los logaritmos de las series económicas observadas.

- Un componente latente que es común a las G series económicas observadas: c_t , denominado el “estado de la economía”.
- Un componente que conforman el vector v_t , de dimensión $G \times 1$, que representa la porción idiosincrática de cada serie coincidente observada.

Ambos componentes son modelados con estructuras estocástica lineales.

• **Modelización de la evolución del estado económico**

Las ecuaciones que describen el modelo propuesto son las siguientes:

$$x_t = \beta + \gamma(L)c_t + v_t \quad (2.1)$$

$$\tilde{D}(L)v_t = \varepsilon_t \quad (2.2)$$

$$\tilde{\phi}(L)c_t = \delta + \eta_t \quad (2.3)$$

Para todo $t = 1, 2, \dots, T$, siendo T la cantidad de observaciones disponibles. El símbolo corresponde al operador de rezago, eso es: $L^k x_t = x_{t-k}$.

El vector v_t consiste de G procesos autorregresivos mutuamente no correlacionados, estacionarios y con media cero.

El vector ε_t , de dimensión $G \times 1$, y el escalar η_t se suponen no correlacionados con media cero y matriz de varianzas y covariancias Σ de rango $(G + 1) \times (G + 1)$.

La matriz $\tilde{D}(L)$ es diagonal, de rango $G \times G$, de manera que los elementos de v_t en las diferentes ecuaciones de (2.2) son contemporáneos y no están correlacionados.

Los parámetros del modelo pueden ser expresados de la siguiente forma:

$$\gamma(L) = [\gamma_1(L), \gamma_2(L), \dots, \gamma_G(L)]' \quad (2.4)$$

Donde $\gamma(L) = \gamma_{g0} + \gamma_{g1}L + \gamma_{g2}L^2 + \dots, g = 1, \dots, G$.

$$\tilde{D}(L) = \text{diag}[\tilde{d}_1(L), \tilde{d}_2(L), \dots, \tilde{d}_G(L)] \quad (2.5)$$

Donde $\tilde{d}_g(L) = 1 - \tilde{d}_{g1}L - \tilde{d}_{g2}L^2 - \dots, g = 1, \dots, G$.

$$\tilde{\phi}(L) = 1 - \tilde{\phi}_1L - \tilde{\phi}_2L^2 - \dots \quad (2.6)$$

$$\Sigma = \text{cov}(\varepsilon_t, \eta_t)' = \text{diag}[\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_G^2, \sigma_\eta^2] \quad (2.7)$$

La ecuación (2. 1) describe el hecho de que una variable coincidente observable x_{it} es una transformación lineal de una tendencia estocástica común a todas las series, c_t , perturbada aleatoriamente por un ruido intrínseco a ella v_{it} .

Esto implica que las variables x_{1t}, \dots, x_{Gt} son cointegradas de orden $(G-1)$. No obstante, en la aplicación práctica podría ocurrir que, si bien las series contienen individualmente una tendencia estocástica, es decir son integradas de orden uno, no se verifica la cointegración entre las mismas.

Entonces el sistema de ecuaciones (2. 1)-(2. 3) se reformula en términos de cambios (más precisamente, tasas de crecimiento) de las variables. Se supone que $\tilde{D}(L)$ y $\tilde{\phi}(L)$ se pueden descomponer en factores de manera que $\tilde{D}(L) = \mathbf{D}(L)\Delta$ y $\tilde{\phi}(L) = \phi(L)\Delta$, donde $\Delta = 1 - L$. Entonces $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$ y $\mu_t = \Delta v_t$ y el modelo (2. 1)-(2. 3) queda re expresado de la siguiente manera:

$$\Delta x_t = \beta + \gamma(L)\Delta c_t + \mu_t \quad (2.8)$$

$$\mathbf{D}(L)\mu_t = \varepsilon_t \quad (2.9)$$

$$\phi(L)\Delta c_t = \delta + \eta_t \quad (2.10)$$

Estas ecuaciones conforman un modelo dinámico, donde el crecimiento del estado de la economía no observado, Δc_t , representa el comovimiento común en el crecimiento de las variables coincidentes, Δx_t ; y residuos autorregresivos $\Delta \mu_t$ constituyen la porción idiosincrática de cada serie coincidente observada.

También el modelo (2. 8)-(2. 10) puede interpretarse como una versión del modelo de análisis factorial dinámico para series de tiempo, donde la diferencia de orden uno del estado no observado Δc_t , representa el factor común único no observable entre las variables Δx_t . Los componentes μ_t de las series observadas comprenden los componentes propios de cada serie, es decir captan todos los movimientos de Δx_t que no están asociados con Δc_t .

Si las variables económicas x_t se mueven conjuntamente con la economía, entonces su componente común se puede interpretar como el estado actual de la economía, y se puede plantear como un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

Una vez que se plantea el modelo (2. 8)-(2. 10), lineal con componentes no observables, se presenta en primer término el problema estadístico de encontrar los estimadores máximos verosímiles de los parámetros del modelo, que se pueden obtener mediante la aplicación del filtro de Kalman y luego, a partir de ellos, estimar el

componente común de las series económicas, esto es, el indicador agregado coincidente.

Para ello es necesario representar al modelo como un modelo de espacio de estados de manera que el filtro de Kalman pueda ser utilizado para evaluar la función de verosimilitud.

- **Formulación en espacio de estados**

Esta representación tiene dos partes, la ecuación de estados y la ecuación de medida.

La dinámica del modelo se expresa por la ecuación (2. 10), denominada “ecuación de estado” o “ecuación de transición”, ella modela el crecimiento de estado de la economía como un proceso autorregresivo estacionario.

La estacionariedad está asegurada porque las series que componen Δx_t son estacionarias por construcción. Se supone que el estado de la economía evoluciona por la acumulación de shocks η_t . Cada uno de ellos afecta el crecimiento de la economía en el período actual y el crecimiento futuro a través del proceso autorregresivo.

La estructura autorregresiva permite que las tasas de crecimiento o decrecimiento persistan durante un tiempo generando así los ciclos económicos.

El crecimiento en el estado de la economía se describe en este modelo por la evolución de las variables observables, por medio de la ecuación (2. 8), también conocida como la “ecuación de medida”. Las series de las variables coincidentes pueden evolucionar contemporáneamente con el estado de la economía, o adelantarse o retrasarse, dependiendo de los parámetros $\gamma(L)$, conocidos como *factor loadings*.

La ecuación de estados describe la ecuación del vector de estados no observado, Δc_t , y μ_t y sus rezagos. La ecuación de medida, en cambio, relaciona las variables observadas con los elementos del vector de estados.

La ecuación de estados se obtiene combinando las ecuaciones (2. 9) y (2. 10). Dado que uno de los objetivos es estimar el nivel de c_t usando información hasta el momento t , es conveniente considerar la igualdad $c_{t-1} = \Delta c_{t-1} + c_{t-2}$, e incorporarla en la formulación de esta ecuación. Por lo tanto, la ecuación de estados queda expresada como:

$$\begin{bmatrix} c_t^* \\ \mu_t^* \\ c_{t-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Phi^* & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & D^* & \mathbf{0} \\ Z_c & \mathbf{0} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{t-1}^* \\ \mu_{t-1}^* \\ c_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Z_c & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & Z_\mu \\ 0 & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_t \\ \varepsilon_t \end{bmatrix} \quad (2. 11)$$

Donde $\mathbf{c}_t^* = [\Delta c_t, \Delta c_{t-1}, \dots, \Delta c_{t-p+1}]$,

$$\boldsymbol{\mu}_t^* = [\mu'_t, \mu'_{t-1}, \dots, \mu'_{t-k+1}]'$$

$$\boldsymbol{\phi}^* = \begin{bmatrix} \phi_1 \dots \phi_{p-1} & \phi_p \\ \mathbf{I}_{G(k-1)} & \mathbf{0} \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{D}^* = \begin{bmatrix} \mathbf{D}_1 \dots \mathbf{D}_{k-1} & \mathbf{D}_k \\ \mathbf{I}_{G(k-1)} & \mathbf{0}_{G(k-1)*G} \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{Z}_c = [1 \quad \mathbf{0}_{1*(p-1)}],$$

$$\mathbf{Z}_\mu = [\mathbf{I}_G \quad \mathbf{0}_{G*G(k-1)}].$$

Con \mathbf{I}_G matriz identidad $G \times G$, $\mathbf{0}_{G \times k}$ una matriz de ceros de dimensión $G \times k$ y $D_i = (d_{ai}, \dots, d_{gi})$, con $d_g(L) = 1 - \sum_{i=2}^k d_{gi}L^i$.

La ecuación de medida se obtiene escribiendo la ecuación (2. 8)(2. 8) como una combinación lineal del vector de estados:

$$\Delta x_t = \boldsymbol{\beta} + [\boldsymbol{\gamma}(L)\mathbf{Z}_c \quad \mathbf{Z}_\mu \quad \mathbf{0}] \begin{bmatrix} c_t^* \\ \mu_t^* \\ c_{t-1} \end{bmatrix} \quad (2. 12)$$

Ambas ecuaciones (2. 11) y (2. 12) pueden ser reescritas como el siguiente sistema:

$$\boldsymbol{\alpha}_t = \mathbf{T}_t \boldsymbol{\alpha}_{t-1} + \mathbf{R} \boldsymbol{\zeta}_t \quad (2. 13)$$

$$\Delta x_t = \boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z} \boldsymbol{\alpha}_t + \boldsymbol{\xi}_t \quad (2. 14)$$

Donde:

$$\boldsymbol{\alpha}_t = (\mathbf{c}_t^* \quad \boldsymbol{\mu}_t^* \quad c_{t-1})'$$

$$\boldsymbol{\zeta}_t = (\eta_t \quad \boldsymbol{\varepsilon}_t)'$$

Y las matrices \mathbf{T}_t , \mathbf{R} , y \mathbf{Z} denotan la matriz de transición en (2. 11), la matriz de selección en (2. 11) y la matriz de selección en (2. 12), respectivamente. La matriz de varianzas y covarianzas de $\boldsymbol{\zeta}_t$ es $\boldsymbol{\Sigma}$.

Por generalidad, se agrega un término de error $\boldsymbol{\xi}_t$ (no correlacionado con $\boldsymbol{\zeta}_t$) a la ecuación de medida (2. 14), y se permite que la matriz de transición \mathbf{T}_t varía en el tiempo. En el trabajo empírico, no obstante, el error de la ecuación de medida se fija igual a cero y la matriz de estados en (2. 11) es invariante en el tiempo.

- **Estimación mediante el filtro de Kalman**

El procesamiento de estimación que se utiliza para la obtención de los parámetros del modelo permite obtener tres diferentes resultados del vector de estados a partir del filtro y suavizado de Kalman:

i) $\Delta c_{t/t-1}$

ii) $\Delta c_{t/t}$

iii) $\Delta c_{t/T}$

Cada uno de estos resultados es una estimación del estado condicionado a diferentes conjuntos de observaciones, y se los puede denominar estimaciones “predictiva”, “filtrada” y “suavizada”, respectivamente.

En el primer resultado i), el estado en cada período se estima con información disponible hasta el período previo a t ; en el segundo ii), con información disponible hasta el período t ; y en el tercero iii), con el conjunto entero de información.

El primer resultado se utiliza para calcular los errores de pronóstico un paso hacia adelante, $\hat{\varepsilon}_{t/t-1} = \Delta x_t - \Delta x_{t/t-1}$, usados en el contraste de especificación que se describe luego.

Estos errores de pronóstico son los residuos ajustados del sistema de ecuaciones de medida (2. 8) y (2. 9), donde las estimaciones $\Delta c_{t/t-1}$ se utilizan en lugar de la variable latente Δc_t . Con el tercer resultado, que es el mejor en el sentido que considera la mayor cantidad de observaciones, se construye el indicador agregado coincidente.

Para estimar el estado latente, se emplea el filtro de Kalman, un algoritmo de estimación recursivo que permite ir actualizando la mejor estimación del estado económico mes a mes a medida que se incorpora nueva información.

Es decir que se utiliza un procedimiento recursivo para calcular el estimador óptimo del vector de estados en el tiempo t utilizando la información disponible hasta ese momento.

La aplicación de este algoritmo permite que la estimación del vector de espacio de estados sea actualizada continuamente a medida que se dispone de nuevas observaciones.

Además, cuando los disturbios y el vector de estados inicial están normalmente distribuidos, el filtro hace que la función de verosimilitud sea calculada a través de lo que se conoce como la descomposición del error de predicción.

Esto último abre el camino para la estimación de cualquier parámetro desconocido del modelo, así como también provee las bases para la realización de contrastes de hipótesis y para analizar la especificación del modelo.

La obtención del filtro de Kalman, se basa en el supuesto que los disturbios y el vector de estados inicial están distribuidos normalmente. Este supuesto se usa para calcular recursivamente la distribución de α_t condicionada a la información establecida en el tiempo t , para todo t desde 1 hasta T .

Estas distribuciones condicionales son a su vez normales y por lo tanto están completamente especificadas por sus medias y matrices de varianzas y covarianzas, cantidades que computa el filtro de Kalman.

El algoritmo construye recursivamente estimaciones óptimas del vector de estados no observado, en el sentido que minimizan el error cuadrático medio (MECM). El filtro consiste de dos conjuntos de ecuaciones, las ecuaciones de predicción y actualización.

Si se define $\alpha_{t/\tau}$ como el estimador del α_t basado en las diferencias de las observaciones de las variables $(\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_\tau)$, con $E(\xi_t, \xi_t') = H$ como la matriz de covarianza del error de observación y $E(\zeta_t, \zeta_t') = \Sigma$ como la matriz de covarianza del proceso de estado.

Además, se define la matriz de varianzas y covarianzas de los errores de estimación $P_{t/\tau} = E[(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)']$.

Es así como las ecuaciones de predicción del filtro de Kalman se expresan de la siguiente manera:

$$P_{t/\tau} = E[(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)'] \quad (2.15)$$

$$P_{t/t-1} = T_t P_{t-1/t-1} T_t' + R \Sigma R' \quad (2.16)$$

El pronóstico de Δx_t en el período $t-1$ es $\Delta x_{t/t-1} = \beta + Z \alpha_{t/t-1}$, y el error del pronóstico es $v_t = \Delta x_t - (\beta + Z \alpha_{t/t-1})$. Las ecuaciones de actualización del filtro son:

$$\alpha_{t/t} = \alpha_{t/t-1} + P_{t/t-1} Z' F_t^{-1} v_t \quad (2.17)$$

$$\mathbf{P}_{t/t} = \mathbf{P}_{t/t-1} - \mathbf{P}_{t/t-1} \mathbf{Z}' \mathbf{F}_t^{-1} \mathbf{Z} \mathbf{P}_{t/t-1} \quad (2.18)$$

Donde

$$\mathbf{F}_t = E(\mathbf{v}_t \mathbf{v}_t') = \mathbf{Z} \mathbf{P}_{t/t-1} \mathbf{Z}' + \mathbf{H} \quad (2.19)$$

Las ecuaciones del filtro de Kalman (2. 15)-(2. 19) permiten calcular recursivamente el vector de estados predicho, $\alpha_{t/t-1}$, y la matriz de varianzas y covarianzas estimada, $\mathbf{P}_{t/t-1}$, dados los parámetros $\mathbf{T}t$, \mathbf{R} , Σ , \mathbf{H} y \mathbf{Z} , y los valores iniciales para $\alpha_{t/t}$ y $\mathbf{P}_{t/t}$.

Para la estimación máximo verosímil exacta, estos valores iniciales se toman como la esperanza no condicionada de α_t y su matriz de varianzas y covarianzas, $E[(\alpha_t - E(\alpha_t))(\alpha_t - E(\alpha_t))']$; esto es $\alpha_{0/0}$, y $\mathbf{P}_{0/0} = \sum_{j=0}^{\infty} \mathbf{T}_{t-j}^j \Sigma \mathbf{T}_{t-j}^{j'}$. Alternativamente, se podría fijar $\mathbf{P}_{0/0}$ igual a una matriz de constantes arbitrarias.

El logaritmo de la función de verosimilitud, entonces, se calcula como:

$$\log(L) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \mathbf{v}_t' \mathbf{F}_t^{-1} \mathbf{v}_t - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log(|\mathbf{F}_t|) \quad (2.20)$$

La estimación máximo verosímil de los parámetros se obtiene maximizando la expresión del logaritmo de la verosimilitud condicional anterior (2. 20).

Cuando no se cumple el supuesto de normalidad, no hay ninguna garantía de que el filtro de Kalman produzca la media condicional del vector de estados. Pero de cualquier manera se trata de un estimador óptimo en el sentido que minimiza el error cuadrático medio dentro de la clase de todos los estimadores lineales.

- **Construcción del índice compuesto**

El indicador agregado coincidente que se obtiene del modelo de Stock y Watson, es el estimador con error cuadrático medio mínimo de c_t , y se construye utilizando la información disponible de las variables coincidentes hasta el tiempo t . Este estimador se denota por $\Delta c_{t/t}$.

El filtro de Kalman produce un estimador MECM del vector de estados $\alpha_{t/t}$ dado $(\Delta \mathbf{x}_1, \Delta \mathbf{x}_2, \dots, \Delta \mathbf{x}_\tau)$. Teniendo en cuenta la notación utilizada en la ecuación (2. 11), se obtiene que el indicador agregado coincidente es $c_{t/t} = (\mathbf{Z}_c \quad \mathbf{0} \quad 1) \alpha_{t/t}$. Las ponderaciones implícitas utilizadas por el filtro de Kalman para estimar $c_{t/t}$ a partir de las va-

riables coincidentes pueden ser calculadas computando la respuesta de $c_{t/t}$ a impulsos unitarios en cada una de las variables coincidentes observadas. La varianza de $c_{t/t}$ es $(\mathbf{Z}_c \ \mathbf{0} \ 1)\mathbf{P}_{t/t}(\mathbf{Z}_c \ \mathbf{0} \ 1)'$.

Las ponderaciones asignadas a cada variable observada, en la metodología de Stock y Watson, se obtienen directamente a partir de las matrices del filtro de Kalman. Dado que $\Delta c_{t/t} = \mathbf{e}'_1 \alpha_{t/t}$, donde $\mathbf{e}'_1 = (10 \dots 0)$, el problema de encontrar las ponderaciones implícitas utilizadas para construir $\Delta c_{t/t}$ es un caso especial del problema de encontrar los pesos para $\alpha_{t/t}$. El estimador $\alpha_{t/t}$ calculado utilizando el filtro de Kalman es una función lineal de las observaciones presentes y pasadas de $\Delta \mathbf{x}_t$. Si se reemplaza la relación $\mathbf{v}_t = \Delta \mathbf{x}_t - (\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z} \alpha_{t-1})$ en (2. 17) y se utiliza (2. 15), se obtiene:

$$\alpha_{t/t} = (\mathbf{I} - \mathbf{G}_t \mathbf{Z}) \mathbf{T} \alpha_{(t-1)/(t-1)} + \mathbf{G}_t \Delta \mathbf{x}_t - \mathbf{G}_t \boldsymbol{\beta} \quad (2. 21)$$

Donde $\mathbf{G}_t = \mathbf{P}_{t/t} \mathbf{Z}' \mathbf{F}_t^{-1}$ es la ganancia de Kalman. Cuando los datos están expresados como desviaciones de sus medias, $\boldsymbol{\beta} = \mathbf{0}$. Además, cuando \mathbf{T} es invariante en el tiempo (esto es $\mathbf{T}_t = \mathbf{T}^*$, \mathbf{G}_t converge a la ganancia de Kalman *setady state* (Harvey 1989, p. 119), \mathbf{G}^* . Bajo estas condiciones se puede escribir (2. 21) de la siguiente forma:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{KL}) \alpha_{t/t} = \mathbf{G}^* \Delta \mathbf{x}_t \quad (2. 22)$$

Donde $\mathbf{K} = (\mathbf{I} - \mathbf{G}^* \mathbf{Z}) \mathbf{T}^*$.

Las ponderaciones para el indicador agregado se obtienen invirtiendo la matriz $(\mathbf{I} - \mathbf{KL})$ dando el resultado:

$$\Delta c_{t/t} = \mathbf{e}'_1 \sum_{j=0}^{\infty} \mathbf{K}^j \mathbf{G}^* \Delta \mathbf{x}_{t-j} \quad (2. 23)$$

Esta ecuación pone de manifiesto que las ponderaciones asignadas a cada variable observada, en la metodología de Stock y Watson, se obtienen a partir del filtro de Kalman y además es importante destacar que en dicha estimación se considera no sólo información contemporánea de las series observadas sino también información histórica. El filtro transforma las observaciones de variables series económicas en un único factor: el indicador agregado coincidente.

- **Especificación del modelo**

Para determinar el grupo óptimo de variables para ser incluidas como indicadores coincidentes en el indicador agregado, se realizan diferentes estimaciones con las series de variables seleccionadas estadística y económicamente para este propósito, que permiten obtener para cada grupo un indicador agregado que luego es analizado.

Se utilizan los siguientes criterios a fin de analizar la especificación adecuada del mejor modelo para estimar el indicador agregado coincidente:

El filtro estimado debe ser razonable, esto significa que las ponderaciones de las series indicadoras deben estar concentradas alrededor del rezago cero, y cada indicador debe contribuir sustancialmente en la estimación del indicador agregado coincidente.

La contribución de las variables indicadoras al cambio estimado en el factor común no debe estar fuertemente concentrado en una única variable indicadora. Se define la contribución del indicador g-ésimo como $\frac{|m_g(1)|}{\sum_{g=1}^G |m_g(1)|}$ donde $m_g(1)$ es la suma de los coeficientes del filtro de Kalman para el indicador g-ésimo.

Definidas de esta manera, la suma de las contribuciones de las G series indicadoras resulta igual a 1. El modelo debe satisfacer el supuesto de existencia de un factor común único. Para esto se realiza un contraste de especificación, que prueba si los errores en la ecuación de medida pueden ser predichos por los valores pasados de las variables indicadoras o valores pasados de los errores de las ecuaciones de medida.

La hipótesis nula postulada es que el error de pronóstico, $\hat{\varepsilon}_{it/t-1} = \Delta x_{it} - \Delta x_{it/t-1}$, de cada indicador no está correlacionado con los valores previos de: la misma serie indicadora, los errores de pronóstico de otros indicadores, y con cada indicador. El contraste de hipótesis se realiza llevando a cabo varias regresiones.

En cada una de las regresiones, la variable dependiente es una de las series de errores de pronóstico un paso hacia adelante, y la variable independiente consiste de una constante y seis rezagos de una de las series de errores de pronóstico o de las series indicadoras. Si la especificación de un modelo con un factor único es correcta, los seis coeficientes son iguales a cero, y la hipótesis nula se prueba formando una estadística F apropiada. Por último, para k indicadores, el contraste requiere $2k^2$ regresiones y estadísticas F.

Algunas características del indicador agregado, tales como su gráfica, los puntos de giro, y la contribución de las series sectoriales coincidentes, deben ser robustas ante cambios en el período muestral y ante cambios de menor importancia en la especificación del modelo de Stock y Watson.

6.2. DEFINICIÓN DE FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN DEL INDICADOR

El indicador de actividad económico propuesto tendrá una frecuencia de actualización mensual, en línea con la periodicidad de los que datos que lo componen.

Para su construcción, se encuentran disponibles 16 variables que reflejan diferentes dimensiones de la actividad económica provincial. Son las siguientes:

- Expectativas empresariales para incrementar el personal

Proviene de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL), publicada por el Ministerio de Capital Humano de la Nación.

La última información disponible corresponde a marzo de 2025, y su publicación presenta un rezago estimado de entre dos y tres meses respecto al mes relevado.

- Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados

El dato de remuneraciones de empleados registrados posee como fuente el Ministerio de Capital Humano, por medio del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE). La última información disponible se corresponde con diciembre de 2024, y su publicación presenta un rezago aproximado de seis meses.

Por su parte, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) provincial proviene de la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba. La última actualización corresponde al periodo de abril de 2025, y su publicación presenta un rezago estimado de 15 días.

- Ventas de supermercados

Los datos correspondientes a las ventas de supermercados se obtienen del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). La última información disponible data a marzo 2025, y su publicación presenta un rezago de dos meses

- Consumo de cemento Pórtland

Esta variable publicada por la Dirección de Estadística y Censo de la provincia de Córdoba tiene como fuente primaria la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland.

Presenta una publicación mensual, siendo su última actualización con datos de febrero de 2024.

- Patentamiento de vehículos

El dato de patentamiento de vehículos proviene del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

La última actualización corresponde al periodo de marzo de 2025, presentando un mes de rezago.

- Molienda de soja

Esta variable es publicada tanto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, como por la Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba.

Ambas fuentes presentan como último dato disponible a marzo de 2025 y poseen un rezago estimado de dos meses aproximadamente.

- Producto de los principales cultivos extensivos

Esta variable es publicada tanto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación como por la Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba.

En ambos casos, el último dato disponible corresponde a marzo de 2025 y la información presenta un rezago estimado de aproximadamente dos meses respecto al periodo relevado.

- Tasa de entrada al mercado laboral

El dato de tasa de entrada al mercado laboral es publicado por el Ministerio de Capital Humano, por medio de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL).

El último dato disponible es de marzo de 2025, y se estima un rezago de dos meses.

- Transferencias de vehículos usados

Los datos de transferencias de vehículos usados poseen como fuente primaria la Dirección Nacional de los Registros de la Propiedad del Automotor (DNRPA).

Su última actualización data de abril de 2025, presentando un rezago estimado de un mes aproximadamente.

- Patentamiento de maquinarias

El dato de patentamiento de vehículos proviene del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

La última actualización corresponde al periodo de marzo de 2025, presentando un mes de rezago.

- Demanda de empleo

El dato de demanda de empleo es publicado por el Ministerio de Capital Humano, por medio de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL).

El último dato disponible es de marzo de 2025, y se estima un rezago de dos meses.

- Energía eléctrica

La Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAM-MESA) es la entidad encargada de la publicación de los datos de energía eléctrica.

La última actualización data de abril de 2025, presentando un rezago estimado de un mes aproximadamente.

- Consumo de gas industrial

Los datos de consumo de gas industrial se obtienen del Ente Regulador de Gas (ENERGAS).

La última actualización corresponde a febrero de 2025, y posee un rezago estimado de tres o cuatro meses.

- Hidrocarburo líquido (gas-oil 2 y 3)

La Secretaría de Energía de Argentina es la encargada de la publicación de los datos relacionados a los hidrocarburos líquidos.

El último dato disponible se corresponde con abril de 2025, y presenta un rezago de un mes aproximadamente.

- Industrialización de oleaginosas: girasol, maní, soja

Los datos de la industrialización de oleaginosas se obtienen del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina.

La última actualización corresponde a abril de 2025, y posee un rezago estimado de un mes aproximadamente.

- Recaudación de Ingresos Brutos (IIBB)

El Ministerio de Economía y Gestión Pública de la Provincia de Córdoba es la entidad encargada de la publicación de los datos de recaudación de IIBB.

El último dato disponible se corresponde con febrero de 2025, y presenta un rezago estimado de tres meses.

Del conjunto de variables consideradas, se destacan dos con un rezago superior al resto: el consumo de cemento Pórtland, cuya última actualización data de febrero de 2024, y las remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados, con información disponible solo hasta diciembre de 2024.

Por otro lado, es importante señalar que la provincia enfrenta limitaciones en términos de recursos disponibles para la recolección y procesamiento de información estadística, lo que representa un desafío para contar con datos actualizados

6.3. DEFINICIÓN DEL FORMATO ESTÁNDAR PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Con el fin de garantizar la claridad, coherencia y comparabilidad de los resultados del indicador económico a lo largo del tiempo, se diseñó un formato estándar que facilita la interpretación por parte de los usuarios finales. Este formato está compuesto por un documento en Word y una planilla en Excel, que juntos permiten presentar los resultados de manera ordenada y accesible.

6.3.1. Formato en Word

La primera parte del formato corresponde al documento en Word, que contiene la presentación narrativa y gráfica de los resultados. Está estructurado de la siguiente manera:

Resumen ejecutivo

Se destacan los datos más relevantes del mes analizado. Esta sección incluye:

- Dos cuadros resumen:
 - a. El primer cuadro presenta la variación desestacionalizada, la variación tendencia-ciclo y la variación interanual del indicador.
 - b. El segundo cuadro muestra el número índice, la variación interanual, el índice con la serie desestacionalizada junto con su variación respecto al mes anterior, y el índice con la serie tendencia-ciclo con su variación mensual correspondiente.

Evolución del indicador

Esta sección contiene un gráfico que muestra la evolución mensual del indicador (serie desestacionalizada) junto con su variación interanual, facilitando la visualización de la dinámica del indicador.

Evolución de las variables

Contiene un gráfico de barras que representa la variación interanual de cada una de las variables que componen el indicador, permitiendo identificar las contribuciones específicas de los diferentes componentes y observar sus tendencias a lo largo del tiempo.

Metodología

Esta sección sintetiza la metodología utilizada para la construcción del indicador, explicando de forma clara y accesible los criterios y procedimientos empleados para asegurar transparencia y reproducibilidad.

6.3.2. Formato en Excel

La planilla en Excel cumple un rol complementario de soporte técnico, brindando acceso directo a los datos desagregados del indicador. Está organizada en tres cuadros principales:

- Primer cuadro:

Presenta una tabla con los siguientes datos para cada período:

- Índice de la serie original (*año base = 100*)
- Variación porcentual respecto al mismo mes del año anterior
- Índice de la serie desestacionalizada (*año base = 100*)
- Variación mensual de la serie desestacionalizada
- Índice de la serie tendencia-ciclo (*año base = 100*)
- Variación mensual de la serie tendencia-ciclo

- Segundo cuadro:

Muestra la variación interanual de todas las variables que componen el indicador, permitiendo identificar sus aportes relativos al resultado agregado.

- Tercer cuadro:

Detalla la variación mensual de las mismas variables, lo que permite analizar los cambios más recientes en cada componente del indicador.

6.4. DEFINICIÓN DE UN CALENDARIO DE ACTUALIZACIONES PERIÓDICAS

A partir de la selección de variables y fuentes disponibles para la construcción de un indicador de actividad económica de alta frecuencia para la Provincia de Córdoba —que cumplan con criterios de alta periodicidad de publicación, calidad en el origen de los datos y libre accesibilidad—, se relevó también el tiempo de rezago con el que se publica cada serie.

Con el objetivo de evaluar la oportunidad de los datos, el equipo de investigación se posicionó en la última semana de mayo de 2025 y determinó, para cada variable seleccionada, a qué mes corresponde el último dato disponible.

Esta información se presenta en la Tabla 1. Por ejemplo, si se considera la variable "Ventas en supermercados", el último dato accesible al momento del análisis corresponde al mes de marzo. En el caso de la variable "Consumo de gas industrial", el dato más reciente disponible es de febrero. Este relevamiento resulta clave para definir el rezago estimado del indicador compuesto y establecer el calendario de actualizaciones.

Para la definición del calendario de actualizaciones del indicador, se consideraron todas las variables relevadas, con excepción de "Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados" y "Consumo de cemento Pórtland".

La exclusión de esta última variable se debe al considerable rezago con el que se publica dicha información. Si bien se optó por incluir un indicador que contempla esta variable, su publicación con demoras significativas limita su utilidad para el seguimiento de corto plazo.

No obstante, existen dos alternativas viables. Por un lado, es posible gestionar el acceso a los datos actualizados directamente con la fuente original, dado que la variable a nivel nacional se encuentra vigente y disponible.

Por otro lado, puede optarse por su exclusión sin comprometer la consistencia metodológica ni la integridad del indicador propuesto, ya que el enfoque adoptado admite flexibilidad en la selección de variables.

Una consideración similar aplica para la variable "Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados". Aunque su rezago es menor que el del consumo de cemento Pórtland, sigue siendo superior al de otras variables incluidas.

Por lo tanto, y en línea con el criterio de actualidad en la publicación del indicador, su inclusión también puede evaluarse sin afectar la validez del indicador compuesto.

En caso de incorporarlas, mantendría la periodicidad mensual de publicación del indicador. No obstante, se incrementaría el rezago respecto al período de referencia: en aproximadamente seis meses si se incluye la variable de remuneraciones reales, y en más de un año si se incluye el consumo de cemento Pórtland y esta no se consigue con menor rezago directamente desde la fuente de generación del dato en cuestión.

De este modo, la Tabla 2 presenta una planificación integral que contempla un total de 14 variables, abarcando todo el proceso desde la recolección y procesamiento de datos hasta la publicación del informe final con el índice compuesto de actividad económica construido.

A modo de ejemplo, y posicionándose en la última semana del mes de mayo, se observa que, si bien algunas variables cuentan con datos disponibles hasta abril, otras presentan un mayor rezago —como “Consumo de gas industrial” y “Recaudación de Ingresos Brutos”—, cuyo último dato corresponde al mes de febrero.

Por lo tanto, el cálculo del indicador debe realizarse utilizando la información disponible más reciente que sea común a todas las variables, en este caso, febrero.

El cronograma contempla el inicio de la recopilación y estandarización de datos en la segunda semana de marzo, extendiéndose hasta fines de mayo.

La construcción de la base de datos definitiva se completaría en la primera semana de junio.

Posteriormente, la segunda y tercera semana del mes se destinarían al cálculo del indicador y a las pruebas metodológicas correspondientes.

Finalmente, en la última semana de junio, se elaboraría el informe técnico y se realizaría la publicación del resultado.

Este esquema de trabajo implica, independientemente del mes en que se decida construir el indicador, un proceso completo de aproximadamente cuatro meses entre la recolección y la publicación, y un rezago operativo de cuatro meses entre el mes de referencia de los datos y su difusión. Así, por ejemplo, el dato de febrero se publicaría en junio, el de marzo en julio, y así sucesivamente.

**Tabla 1. Rezago de disponibilidad de variables económicas de alta frecuencia.
Posicionamiento temporal: última semana de mayo 2025**

Variable	2024												2025			
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Expectativas empresariales para incrementar el personal														X		
Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados												X				
Ventas de supermercados														X		
Consumo de cemento Pórtland	X															
Patentamiento de vehículos														X		
Molienda de soja														X		
Producto de los principales cultivos extensivos														X		
Tasa de entrada al mercado laboral														X		
Transferencias de vehículos usados																X
Patentamiento de maquinarias														X		
Demanda de empleo														X		
Energía eléctrica																X
Consumo de gas industrial													X			
Hidrocarburo líquido gasoil 2 y 3																X
Industrialización de oleaginosas: girasol, maní, soja																X
Recaudación de Ingresos Brutos													X			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Planificación operativa del proceso de construcción y publicación del indicador (ejemplo con datos de febrero)

Variables	2025												
	Días	Mar			Abr			May			Jun		
		1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30
Expectativas empresariales para incrementar el personal						Recop. de datos		Estand.					
Remuneraciones reales percibidas por los empleados registrados													
Ventas de supermercados						Recop. de datos		Estand.					
Consumo de cemento Pórtland													
Patentamiento de vehículos						Recop. de datos		Estand.					
Molienda de soja						Recop. de datos		Estand.					
Producto de los principales cultivos extensivos						Recop. de datos		Estand.					
Tasa de entrada al mercado laboral						Recop. de datos		Estand.					
Transferencias de vehículos usados			Recop. de datos		Es-tand.								
Patentamiento de maquinarias						Recop. de datos		Estand.					
Demanda de empleo						Recop. de datos		Estand.					
Energía eléctrica			Recop. de datos		Es-tand.								
Consumo de gas industrial									Recop. de datos		Estand.		
Hidrocarburo líquido gasoil 2 y 3			Recop. de datos		Es-tand.								
Industrialización de oleaginosas: girasol, maní, soja			Recop. de datos		Es-tand.								
Recaudación de Ingresos Brutos									Recop. de datos		Estand.		
Construcción del indicador											Proces. y armado de la base	Cálculo Tests	Informes y publicación

Fuente: Elaboración propia.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

**CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES
PARA FUTURAS LÍNEAS
DE INVESTIGACIÓN**

FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

7.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La disponibilidad de recursos estadísticos económicos de calidad y de alta frecuencia constituye un elemento clave para la toma de decisiones de los hacedores de política.

Córdoba dispone actualmente de indicadores de baja frecuencia, como el Producto Bruto Geográfico (PBG) provincial, cuya actualización es anual. No obstante, la provincia se encuentra entre las jurisdicciones con mejor desempeño en términos de disponibilidad y actualización de datos.

En este contexto, ampliar la batería de indicadores de alta frecuencia contribuiría a mejorar la capacidad de monitoreo en tiempo real, reforzando así la calidad del proceso de toma de decisiones.

El presente proyecto propuso analizar la viabilidad de construir un indicador de actividad económica de alta frecuencia para la provincia de Córdoba. Para ello, se revisaron experiencias internacionales de indicadores diseñados para medir productividad y costos empresariales, con el objetivo de identificar enfoques metodológicos y fuentes de datos potencialmente aplicables al contexto provincial.

Con este fin, se relevaron experiencias de organismos oficiales y no oficiales, tanto a nivel global como nacional y subnacional.

En el caso de los organismos globales, se revisaron también indicadores de productividad y costos empresariales, mientras que en todos los niveles se identificaron experiencias centradas en medir la actividad económica.

Tras el análisis de dichas experiencias y la evaluación de buenas prácticas, se seleccionaron el Índice de Desempeño Logístico y *Ease of Doing Business Rank*, ambos elaborados por el Banco Mundial, como los indicadores de productividad y costos más adecuados para los objetivos del estudio y su eventual aplicación al contexto cordobés.

En línea con esto, se optó por trabajar con indicadores coincidentes de actividad económica, priorizando aquellos con alta periodicidad de publicación, enfoque exclusivamente referido a actividad (no sectorial) y con especial atención a experiencias subnacionales.

En este marco se destacan el Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba y el Indicador Sintético de la Actividad Económica de Santa Fe, entre otros.

Se relevaron asimismo las fuentes de información disponibles para Córdoba, identificándose 16 variables económicas que cumplen con los criterios de alta frecuencia de actualización, buena calidad de origen y libre acceso.

Dado el tipo de indicador definido y las experiencias analizadas, se identificaron tres metodologías comúnmente aplicadas en la construcción de indicadores coincidentes: el Índice Compuesto Coincidente (NBER), el modelo de Stock & Watson y el índice compuesto tradicional ponderado.

Tras comparar ventajas, limitaciones y factibilidad de implementación con los datos disponibles en la provincia, se concluyó que tanto la metodología del NBER como el modelo de Stock & Watson presentan alto potencial de aplicación para el diseño de un indicador de actividad económica de alta frecuencia en Córdoba.

En función de ello, se procedió al diseño de modelos estadísticos bajo ambas metodologías. Se definió una frecuencia de actualización mensual, los formatos estándar de presentación (PDF y Excel) y un calendario de actualizaciones periódicas.

Los resultados obtenidos permiten establecer un marco conceptual y metodológico sólido para la incorporación de un indicador de alta frecuencia en la provincia. Este insumo representa una herramienta clave para el monitoreo sistemático de la actividad económica.

En este sentido, reviste especial interés llevar a cabo una prueba piloto que permita evaluar el desempeño de las metodologías seleccionadas y su capacidad para representar adecuadamente la dinámica económica provincial.

A partir de dicha validación, será posible avanzar en la construcción definitiva del indicador, garantizar su sostenibilidad en el tiempo y explorar alternativas complementarias, ya sea con mayor frecuencia de actualización o, eventualmente, con menor frecuencia, pero mayor capacidad de aproximación al Producto Bruto Geográfico (PBG).

En esta línea, se considera de especial interés evaluar el desarrollo de un indicador de frecuencia aún más alta, que permita captar variaciones en tiempo real en la dinámica económica provincial.

Este tipo de herramienta podría ofrecer un monitoreo más ágil ante cambios coyunturales, fortaleciendo la capacidad de respuesta de los hacedores de política.

Finalmente, se propone como una línea estratégica el diseño de mediciones adicionales de actividad económica para Córdoba, tales como un índice de producción industrial, indicadores del sector comercio o del sector construcción.

La generación de este conjunto ampliado de indicadores permitiría reflejar con mayor precisión la estructura y evolución de la economía provincial, brindando insumos clave para una toma de decisiones más informada, oportuna y basada en evidencia.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

ANEXOS

FUNDACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL SUR
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

8.1. ANEXO I: FORMATO ESTÁNDAR PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este anexo se incorpora el formato estándar propuesto para la presentación de los resultados del indicador. Este formato facilitará la interpretación de los resultados por parte de los usuarios finales.

A continuación, se presenta:

- Formato estándar para Word y/o PDF.
- Formato estándar para Excel.

Ilustración 1: Formato estándar para Word y/o PDF



Mes de año

NOMBRE DEL INDICADOR





**ESTADÍSTICA
Y CENSOS**



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

Informe de *nombre del indicador*

Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba

Dirección: *nombre del director*

Dirección técnica: *nombre del director*

Este informe fue producido por el equipo de trabajo de:

Dirección de Estadística y Censos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
NOMBRE DEL INDICADOR.....	3
EVOLUCIÓN DEL *NOMBRE DEL INDICADOR*.....	5
EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES.....	6
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	7



ESTADÍSTICA
Y CENSOS



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES



Nombre del indicador

RESUMEN EJECUTIVO

Variación %
interanual

X,X%

Variación %
desestacionalizada

X,X%

Variación %
tendencia - ciclo

X,X%

- *Agregar información sobre datos de relevancia*
- *Agregar información sobre datos de relevancia*
- *Agregar información sobre datos de relevancia*
- Ej.: En *mes*, el indicador *nombre del indicador* registró una suba/caída de **X,X%** en la comparación interanual y una suba/caída respecto *mes anterior* en la medición desestacionalizada.

Datos más relevantes

***NOMBRE DEL INDICADOR***

Breve explicación sobre las variaciones del indicador en el mes en cuestión

Cuadro 1. *Nombre del indicador*

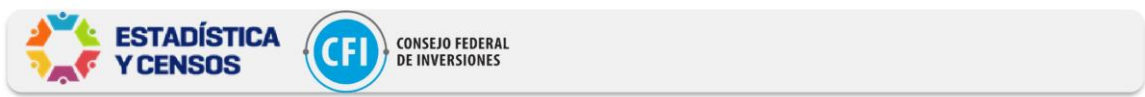
Periodo	Variación desestacionalizada	Variación tendencia-ciclo	Variación interanual
Año			
Mes	X,X%	X,X%	X,X%
Mes	X,X%	X,X%	X,X%
Año			
Mes	X,X%	X,X%	X,X%
Mes	X,X%	X,X%	X,X%
Mes	X,X%	X,X%	X,X%

*Nota: *Agregar nota*.
Fuente: *Agregar fuentes*.*

Cuadro 2. *Nombre del indicador*. Números índices, base *año*=100, y variaciones porcentuales

Periodo	Índice serie *año*=100	Variación interanual	Índice serie desestacionalizada *año*=100	Variación respecto al mes anterior	Índice serie tendencia- ciclo *año*=100	Variación porcentual respecto al mes anterior
Año						
Mes		X,X%	X,X%	X,X%	X,X%	X,X%
Mes		X,X%	X,X%	X,X%	X,X%	X,X%
Año						
Mes		X,X%	X,X%	X,X%	X,X%	X,X%
Mes		X,X%	X,X%	X,X%	X,X%	X,X%
Mes		X,X%	X,X%	X,X%	X,X%	X,X%

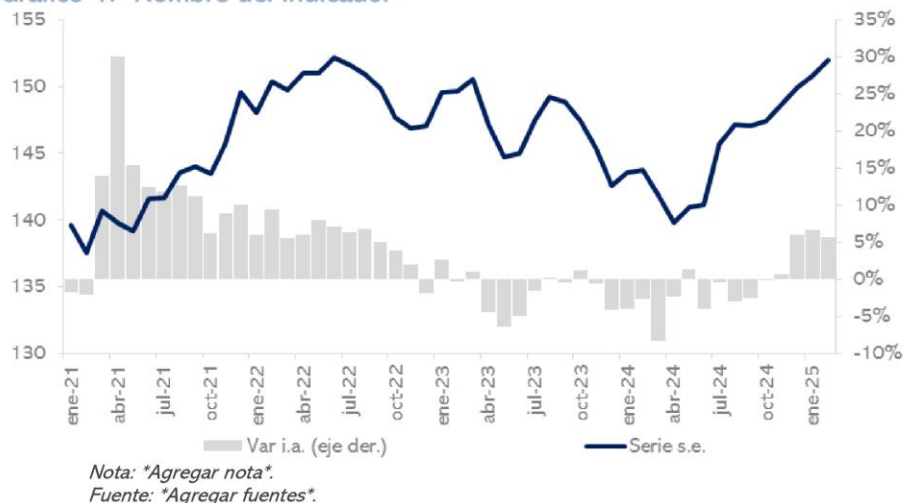
*Nota: *Agregar nota*.
Fuente: *Agregar fuentes*.*



EVOLUCIÓN DEL *NOMBRE DEL INDICADOR*

- *Breve descripción en bullets*

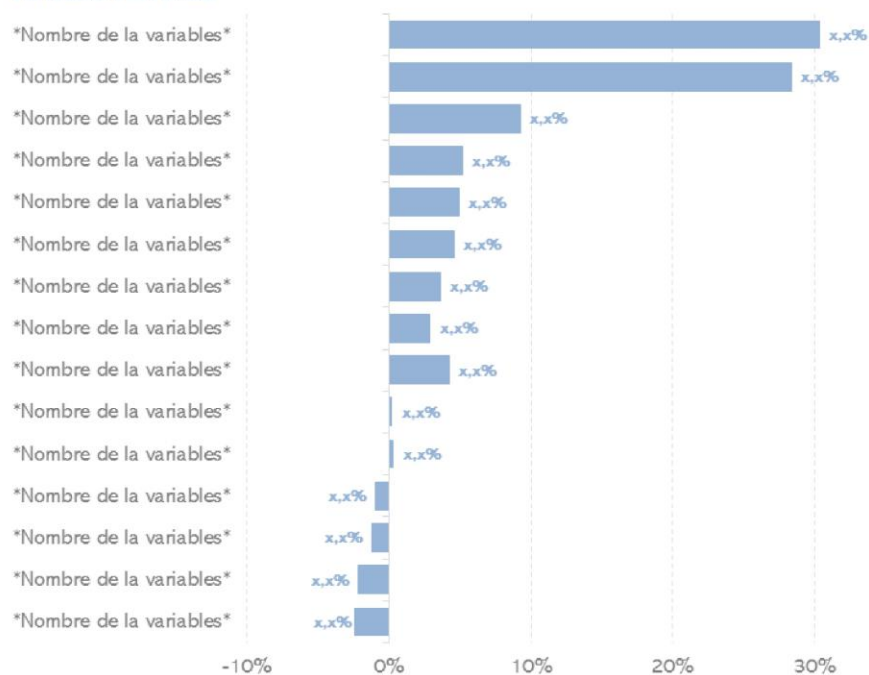
Gráfico 1. *Nombre del indicador*



EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES

Gráfico 2. Variación según tipo de variable

Variación interanual



Nota: *Agregar nota*.
 Fuente: *Agregar fuentes*.



**ESTADÍSTICA
Y CENSOS**



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Explicación de la metodología en cuestión

Ilustración 2: Formato estándar para Excel



Mes de año

NOMBRE DEL INDICADOR





INDICADOR *NOMBRE DEL INDICADOR* DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Serie *nombre del indicador*. *mes**año* - *mes**año* [Cuadro 1](#)

Series *nombre del indicador* desestacionalizadas: variación porcentual respecto al mismo mes del año anterior [Cuadro 2](#)

Series del *nombre del indicador* desestacionalizadas: variación porcentual respecto al mes anterior [Cuadro 3](#)

Indicador *Nombre del indicador*. Provincia de Córdoba. Periodo *mes*/*año* - *mes*/*año*

Periodo	Índice serie original *año*=100	Variación porcentual respecto al mismo mes del año anterior	Índice serie desestacionalizada *año*=100	Variación porcentual respecto al mes anterior	Índice serie tendencia-ciclo *año*=100	Variación porcentual respecto al mes anterior
		%		%		%
Año						
Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Año						
Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x

Nota: *Agregar nota*.

Fuente: *Agregar fuente*.

Series del *nombre del indicador* desestacionalizadas: variación porcentual respecto al mismo mes del año anterior
Provincia de Córdoba. Periodo *mes*/*año* - *mes*/*año*

	Periodo	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*
						‰
Año	Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Año	Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x

Nota: *Agregar nota*.

Fuente: *Agregar fuente*.

Series del *nombre del indicador* desestacionalizadas: variación porcentual respecto al mes anterior

Provincia de Córdoba. Período *mes*Y*año* - *mes*Y*año*

	Período	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*	*Nombre de variable*
				‰		
Año	Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
Año	Enero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Febrero	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Marzo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Abril	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Mayo	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Junio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Julio	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Agosto	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Septiembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Octubre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Noviembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x
	Diciembre	x,x	x,x	x,x	x,x	x,x

Nota: *Agregar nota*.

Fuente: *Agregar fuente*.

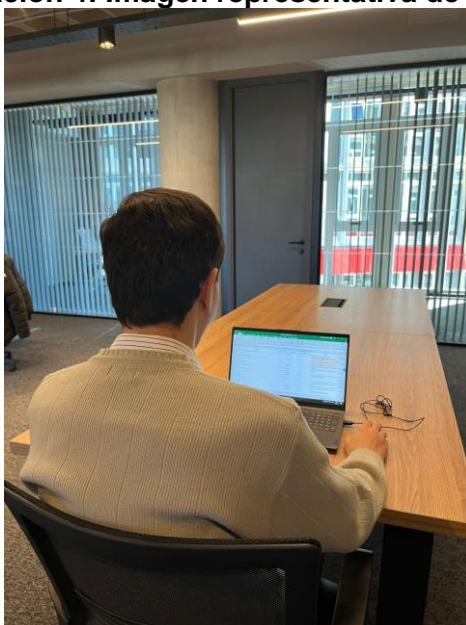
8.2. ANEXO II: IMÁGENES REPRESENTATIVAS DE LA OBRA

Ilustración 3: Imagen representativa de la obra



Nota: registro fotográfico de Facundo Esteban Lurgo, investigador del proyecto, durante una reunión con Ariel Barraud, exdirector de la Dirección General de Estadística y Censos y actual Subsecretario de Estudios Económicos y Previsión Social de la Provincia de Córdoba, en la que se debatieron los criterios generales para el diseño del indicador de actividad económica de alta frecuencia y se validaron aquellos que cumplan con los criterios técnicos.

Ilustración 4: Imagen representativa de la obra



Nota: registro fotográfico de Francisco Druetta Mottura, investigador del proyecto, examinando experiencias de construcción de indicadores a nivel internacional de organismos estadísticos oficiales.

Ilustración 5: Imagen representativa de la obra



Nota: registro fotográfico de Ignacio Del Boca y Tania Melisa Trinchero, investigadores del proyecto, realizando un relevamiento exhaustivo de todas las posibles fuentes de datos que puedan ser utilizadas para construir el indicador de actividad económica de alta frecuencia.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“ LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES ECONÓMICOS PARA LA PROVINCIA”

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
BOLSA DE COMERCIO DE CÓRDOBA

9.1. BIBLIOGRAFÍA

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2012). *Manual para el diseño y construcción de indicadores*. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2010). *Guía metodológica para la formulación del presupuesto*. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Metodologica%20Formulacion%20-%202010.pdf>

Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán. (2022, agosto). *Indicador sintético de actividad económica de Tucumán (ISAET) – Informe técnico mayo 2022*. Gobierno de Tucumán. Recuperado de: https://www.estadistica.tucuman.gov.ar/archivos/ISAET/INFORME_ISAET_MAY_22.pdf

Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos. (2018). *Metodología de estimación del Indicador Sintético de la Actividad Económica de la Provincia de Entre Ríos (ISAEER)*. Gobierno de Entre Ríos. Recuperado de: https://www.entrerios.gov.ar/dgec/wp-content/uploads/2018/04/Informe-Metodol%C3%B3gico-ISAEER_2018-F-11-4.pdf

Fondo Monetario Internacional (FMI). (2014). *Indicadores de alta frecuencia en el contexto de las NEDD*. Recuperado de: <https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/2014-semcn-s4-fmi-2.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2016, agosto). *Metodología del Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE)*. https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/metodologia_emaef_ago_16.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2019). *Metodología de estimación del Índice de Actividad Económica Regional (IAER), base año 2014 = 100*. Recuperado de: <https://www.ine.gov.cl/docs/default-source/actividad-economica-regional/metodologias/base-ano-2014-100/metodolog%C3%ADa.pdf>

Instituto Provincial de Estadística y Censos de Santa Fe. (2025, mayo). *Indicador Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe (IMAE) – Febrero 2025*. Gobierno de la Provincia de Santa Fe. <https://www.estadisticasantafe.gov.ar/wp-content/uploads/sites/24/2025/05/IMAESF-0225.pdf>

Jorge, L. D. (2013). *Aportes para la construcción de indicadores de actividad económica a nivel local o regional. Consideraciones para la ciudad de Santa Fe*. Centro de Estudios y Servicios, Bolsa de Comercio de Santa Fe. Recuperado de: https://www.bcsf.com.ar/ces/pdf/2013_D%C2%B4Jorge.pdf

Leyva, R. (2019). *El proceso de planeación y presupuestación del gobierno de México: Un análisis desde la perspectiva de la gestión pública*. Recuperado de: https://www.Inpp.mx/uploads/publications/44_2d63b.pdf

Martínez, R. G., Méndez, F., Vega, D., & Balbi, M. V. (2014). *Metodología de estimación del Indicador Sintético de la Actividad Económica de la provincia de Santa Fe*. Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC), Provincia de Santa Fe. Recuperado de : <https://www.estadisticasantafe.gob.ar/wp-content/uploads/sites/24/2019/01/ISAE-%C3%8Dndice-Sint%C3%A9tico-de-la-Actividad-Econ%C3%B3mica-S%C3%ADntesis.pdf>

Michel Rivero, A. D. (2007). El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR) 1994–2006. *Revista de Economía y Estadística*, 45(1), 31–73. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3835>

Stock, J. H., & Watson, M. W. (1989). *New indexes of coincident and leading economic indicators*. En O. J. Blanchard & S. Fischer (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 1989* (Vol. 4, pp. 351–409). MIT Press. Recuperado de: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c10968/c10968.pdf>