

# Empleo en el sector privado y ciclo económico: hechos estilizados para Argentina y sus espacios subnacionales<sup>1</sup>. Período 1994-2019.

**Pedro Pablo Cohan<sup>2</sup>**

Pontificia Universidad Católica Argentina  
Bolsa de Comercio de Santa Fe

## Resumen

La relación entre el nivel empleo y el producto reviste un gran interés para la literatura económica. Sin embargo, los abordajes para espacios subnacionales resultan escasos. Este trabajo examina el comportamiento del empleo privado en Argentina y sus provincias desde 1994 hasta 2019, relacionándolo con las fluctuaciones de la actividad económica nacional. Con datos mensuales filtrados por estacionalidad, se analizan los hechos estilizados considerando la correspondencia, sincronidad y elasticidad de las variables frente al ciclo económico. Los resultados aportan información detallada para cada jurisdicción, poniendo en evidencia una significativa heterogeneidad respecto a la volatilidad y sensibilidad cíclica del mercado laboral en términos regionales en Argentina. Adicionalmente, se identifican particularidades en cuanto a la reacción temprana y a la persistencia que presentan los efectos de las fases cíclicas en las distintas provincias del país.

**JEL classification codes:** [E32], [R11]

**Keywords:** *business fluctuations, cycles, labor markets, regional economic activity.*

---

<sup>1</sup> El documento se enmarca en la primera etapa de trabajo del proyecto de tesis doctoral del autor en la Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA). Dicha investigación es dirigida y codirigida por los doctores Lucas Ferrero y José Daniel Aromí, respectivamente.

<sup>2</sup> E-mail de contacto: [pcohan@bcsf.com.ar](mailto:pcohan@bcsf.com.ar) | Economista de la Bolsa de Comercio de Santa Fe y docente de la Universidad Católica de Santa Fe (UCSF) y de la Universidad Adventista del Plata (UAP).

## 1. Introducción

La importancia del estudio del ciclo económico y su relación con los mercados de trabajo es reconocida ampliamente por la literatura desde hace décadas. Podemos encontrar aportes significativos en los trabajos de Lahiri & Moore (1991), *The Conference Board* (2001), Achutan & Banerji (2004) y *European Union and the United Nations* (2017).

Sin embargo, son pocas las investigaciones que abordan el ciclo y su dinámica de propagación a escala subnacional. Esto por cuanto la información para llevar adelante la tarea no se encuentra lo suficientemente armonizada a escala global y las estadísticas macroeconómicas de los países siempre hicieron foco en variables de alcance nacional. Sin intenciones de ser exhaustivos se puede mencionar algunos ejemplos relevantes de autores que articulan esfuerzos en esta línea como Crone (2002); Camacho, Pacce y Ulloa (2017); y Ozyurt y Dees (2018).

En Argentina la escasez de investigaciones que abordan particularmente la temática también es manifiesta. No obstante, se identifican algunos estudios relacionados como el de Brida et al. (2013), Rabanal (2016), y Trombeta et al. (2022).

En este marco, el objetivo establecido para el trabajo es revisar los hechos estilizados, analizando el comportamiento cíclico del empleo privado en Argentina y en sus provincias, considerando niveles de sensibilidad y comovimiento de las variables frente a las fluctuaciones de la actividad económica nacional. Al respecto, la mayor contribución del documento se enfoca en generar información desagregada para los espacios subnacionales.

La investigación aborda el período temporal que va desde 1994 hasta 2019 inclusive<sup>3</sup>. Inicialmente se examina el componente estacional del mercado privado de trabajo en las provincias argentinas y se obtiene evidencia estadística que permite plantear una clasificación desagregada en cuatro grupos: (1) con estacionalidad significativa; (2) con leve estacionalidad o estacionalidad en períodos cortos; (3) con estacionalidad muy leve en algunos tramos; y (4) sin estacionalidad.

Luego, a partir de las series filtradas de cada uno de los 24 espacios subnacionales, se construye una serie representativa para todo Argentina que se utiliza para identificar las fases expansivas y contractivas específicas del mercado privado de trabajo formal y se las contrasta con las fases del ciclo económico. Los resultados verifican una relación procíclica y una alta sincronidad entre las dos variables en el período analizado, con una correspondencia temporal de los giros cercana al 100,0%. En

---

<sup>3</sup> Consistente con la disponibilidad de datos requeridos y dejando fuera del análisis el fenómeno irregular que implicó la pandemia del COVID-19 en el año 2020.

cuanto a su clasificación cíclica, el empleo privado registrado fue predominantemente rezagado en Argentina, aunque en algunas fases mostró características coincidentes.

Al contrastar la amplitud de las fases de la variable específica en relación con la amplitud del ciclo, los resultados obtenidos señalan unívocamente que el nivel de empleo fue menos volátil que el nivel general de actividad. En el marco de un estancamiento de largo plazo que es compartido por ambos indicadores, la economía argentina presentó fases contractivas más largas y profundas que las del mercado laboral.

Sobre la base de los resultados consolidados obtenidos a nivel nacional, se continúa por analizar los hechos estilizados para los espacios subnacionales. En general, podemos decir que las principales observaciones para Argentina, como país, son extensibles al ámbito individual de sus provincias. La prociclicidad del empleo privado registrado se verifica en las 24 jurisdicciones.

Sin embargo, la volatilidad cíclica identificada individualmente, en contraste con la del agregado nacional, permite clasificar las provincias en tres grupos. Donde la volatilidad es (1) significativamente mayor al agregado nacional -más vulnerables-; (2) donde se supera levemente; y (3), donde resulta muy similar. Estos mismos resultados se ratifican en términos de elasticidades. En cuanto a la dinámica de dicha volatilidad, un análisis en el tiempo muestra que la intensidad se fue reduciendo en tanto nos acercamos al final del período.

Por último, se presenta evidencia preliminar de que algunas provincias experimentaron giros con anterioridad al agregado nacional, convirtiéndolas en potenciales indicadores líderes. También se observan diferencias en la persistencia del efecto contractivo. Ambos elementos motivan a continuar la investigación, profundizando cuestiones de dinámica y propagación.

**Estructura del documento.** El resto del trabajo se ordena de la siguiente manera. La sección 2 introduce al lector con la problemática, se contextualiza el trabajo y se describe el paquete de datos utilizado. En la sección 3 se considera el fenómeno estacional del empleo en los espacios subnacionales de Argentina. En la sección 4 se fija el ciclo de referencia, se presentan aspectos metodológicos y se abordan los hechos estilizados a nivel nacional. La sección 5 se enfoca en replicar el análisis en las 24 jurisdicciones subnacionales del país. En la última sección se concluye.

## **2. Contextualización y datos**

### **2.1. Estadísticas descriptivas del mercado de trabajo en Argentina**

Los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2022, realizado por El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) señalan que Argentina alcanzó los 47.327.407 habitantes. Del

total, 47,1% son varones, 52,8% mujeres y el restante 0,1% se identifica con personas de sexo no binario.

Complementariamente, las estadísticas expuestas por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), realizada trimestralmente en 31 aglomerados urbanos del país, señalan que en el 2do trimestre de 2022 la Población Económicamente Activa (PEA) era del 46,5% en Argentina. Una cifra baja dentro de la región. Para ponerlo en perspectiva, un reporte de 2023 para todo América Latina y el Caribe exterioriza una PEA de 50,3% para el total de países considerados (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023).

Otro indicador llamativo es el bajo nivel de desocupación exteriorizado en las estadísticas oficiales, que en la fecha mencionada en el párrafo precedente estaba en torno al 7,0%. Esto se contrapone a claras vistas con la realidad socioeconómica que atraviesa el país, con ratios de pobreza superiores al 40,0% en las últimas décadas. Al respecto, el Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA), de la Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA) calcula que a fines de 2021 la tasa de desocupación real en Argentina se acercaba al 30,0%<sup>4</sup>.

En cuanto a las cifras de empleo, en el sector formal<sup>5</sup>, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación (MTEySS) afirma que para mayo de 2022 *“...se contabilizan 9 millones 933 mil personas con empleo asalariado registrado (incluyendo al sector privado, el sector público y el trabajo en casas particulares), más 2 millones 702 mil personas con trabajo independiente (monotributistas y autónomos)”*. Adicionalmente, el sector informal en Argentina ha ido cobrando relevancia, representado entre 30-40%<sup>6</sup> del total de empleo asalariado (considerando registrados y no registrados).

## **2.2. Empleo registrado: importancia relativa de cada provincia y estructura sectorial subyacente**

Entrando en el ámbito del objeto de estudio planteado, en la [Tabla 1](#) se presentan estadísticas descriptivas con cifras del mercado laboral formal de Argentina. Como puede observarse, el sector privado concentra 61,5% del total de asalariados. Aunque las cifras no están desagregadas, las personas listadas como “no asalariadas” también se ubican principalmente bajo la órbita del sector privado. Es decir que el sector privado representa la principal fuente explicativa de empleo formal en

---

<sup>4</sup> En base al ODSA la tasa de actividad en Argentina ajustada por el efecto desaliento alcanzaría a 63,1%. En ese marco se calcula la corrección de la tasa de desocupación.

<sup>5</sup> Las estadísticas utilizadas en el reporte “Situación y evolución del Trabajo Registrado” publicado por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social de la Nación provienen de la base del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA).

<sup>6</sup> Tomando como referencia indicativa para todo el país las estadísticas de la EPH que elabora INDEC para los principales centros urbanos de Argentina; considerando los asalariados que no cuentan con descuento jubilatorio.

Argentina, aún a pesar de la creciente participación del empleo público en las últimas décadas. Las estadísticas suministradas por la misma base de datos, señalan que desde 2012 a la fecha, los asalariados públicos crecieron 31,7%. Por el contrario, los asalariados privados se mantienen en el mismo nivel que hace diez años atrás.

**Tabla 1: empleo registrado en Argentina. Mayo de 2022. Miles de empleos.**

<b>Asalariados</b>	<b>9.933,4</b>	<b>%</b>
Privados	6.109,6	61,5%
Públicos	3.350,6	33,7%
Personal de casas particulares	473,2	4,8%
<b>No asalariados</b>	<b>2.701,8</b>	<b>%</b>
Monotributistas	1.872,5	69,3%
Trabajadores autónomos	396,9	14,7%
Monotributistas sociales	432,4	16,0%

**Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, sobre la base del SIPA (AFIP).**

Por su parte, la [Tabla 2](#) presenta la distribución de asalariados registrados en el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA) por jurisdicción. Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires concentran 55,5% del total; Córdoba y Santa Fe le siguen en importancia con 8,3% cada una; Mendoza se ubica en 5to lugar con 3,8%; y todas las otras provincias del país albergan individualmente menos de tres puntos porcentuales del total. Cabe mencionar que en todos los casos se constata una relación directa con la cantidad de habitantes que tiene cada espacio subnacional. Sin embargo, lo importante en este sentido, es reconocer la heterogeneidad que existe en el mercado de trabajo formal en términos de localización geográfica a nivel nacional.

**Tabla 2: empleo privado formal en Argentina distribuido por provincias. Mayo de 2022. Miles de empleos.**

Buenos Aires	1.930,7	31,6%	San Juan	80,9	1,3%
CABA	1.463,0	23,9%	Corrientes	77,4	1,3%
Santa Fe	508,3	8,3%	Chaco	76,1	1,2%
Córdoba	505,2	8,3%	Santa Cruz	58,7	1,0%
Mendoza	234,0	3,8%	Jujuy	58,4	1,0%
Tucumán	171,8	2,8%	San Luis	53,8	0,9%
Entre Ríos	134,1	2,2%	Santiago del Estero	53,1	0,9%
Neuquén	121,5	2,0%	La Pampa	38,0	0,6%
Salta	113,4	1,9%	Tierra del Fuego	37,3	0,6%
Misiones	107,8	1,8%	Catamarca	32,8	0,5%
Río Negro	102,0	1,7%	La Rioja	31,0	0,5%
Chubut	93,7	1,5%	Formosa	26,3	0,4%

**Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, sobre la base del SIPA (AFIP).**

Adicionalmente, la estructura sectorial subyacente al mercado privado de asalariados formales en Argentina se expone a continuación:

**Tabla 3: asalariados privados registrados en Argentina distribuidos por rama de ocupación principal<sup>7</sup>.**

**Mayo de 2022. Miles de empleos.**

Industrias manufactureras	1.146,1	18,8%	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	315,6	5,2%
Comercio y reparaciones	1.143,5	18,7%	Hoteles y restaurantes	241,5	4,0%
Actividades inmobiliarias y empresariales	880,3	14,4%	Intermediación financiera	153,5	2,5%
Transporte y almacenamiento	518,4	8,5%	Explotación de minas y canteras	85,0	1,4%
Construcción	421,9	6,9%	Suministro de electricidad, gas y agua	74,7	1,2%
Enseñanza	418,8	6,9%	Pesca	13,8	0,2%
Servicios comunitarios, sociales y personales	368,6	6,0%	Sin especificar	0,4	0,01%
Servicios sociales y de salud	327,1	5,4%	<b>Total empleo privado registrado</b>	<b>6.109,2</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, sobre la base del SIPA (AFIP).**

Desde el punto de vista sectorial, también se observa un fenómeno de concentración. Los servicios explican el mayor porcentaje de empleos, seguidos por el sector manufacturero y el primario, en última posición. En relación a las principales ramas de ocupación, la Industria y el Comercio concentran 37,5% del total. Sumando el Sector Inmobiliario, el Transporte y la Construcción, se alcanza el 67,3%.

### 2.3. Descripción de la muestra

Para realizar el análisis propuesto en el documento, se utiliza principalmente un conjunto de datos que incluye la cantidad de asalariados registrados en el sector privado en cada espacio subnacional. Estas estadísticas se recopilan con frecuencia mensual, lo cual resulta más eficiente que trabajar con datos trimestrales a la hora de identificar las fases cíclicas y plantear ejercicios econométricos.

Para conformarlo fue necesario empalmar publicaciones de distintos organismos, cuya fuente primaria en la actualidad la constituye el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA). En línea con el espacio temporal preestablecido, se recabó información desde julio de 1994 hasta diciembre de 2019. A continuación, se detallan las fuentes de información utilizadas en cada tramo:

1994.07-2007.12<sup>8</sup> | Fuente: Dirección Nacional de Programación Macroeconómica, Secretaría de Política Económica, sobre la base de información del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones, provisto por la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP).

2008.01-2008.12 | Fuente: AFIP, sobre la base de información del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones. Boletines trimestrales de 2008 y 2009.

<sup>7</sup> Se respeta la agrupación propuesta por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, la cual internaliza información de todas las ramas de actividad a 2, 3 y 4 dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), tercera revisión (Rev3).

<sup>8</sup> Esta notación se utilizará a lo largo de todo el trabajo para indicar Año.Mes. Es decir, 1994.07 en este caso significa julio de 1994.

2009.01-2019.12 | Fuente: SSPEyE-MTEySS, Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, sobre la base de los registros administrativos de los sistemas de la Seguridad Social de AFIP.

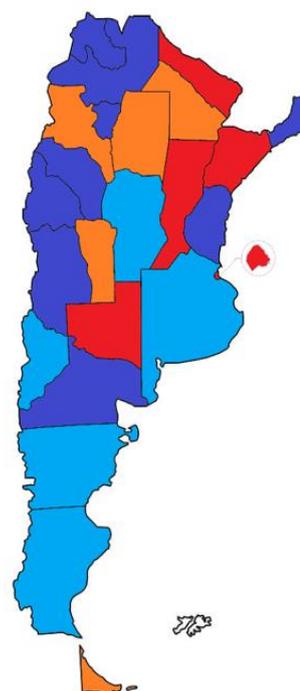
### 3. La estacionalidad en el empleo privado formal de las provincias argentinas

Determinado el paquete de datos, el primer punto que se considera es la importancia relativa que reviste el fenómeno estacional dentro de la dinámica del empleo privado en cada provincia.

La [Tabla 4](#) presenta los resultados obtenidos al desestacionalizar las series en niveles, utilizando el *software* X-13ARIMA-SEATS, del *Census Bureau* de Estados Unidos. En el cuerpo de la misma se exponen los modelos RegARIMA<sup>9</sup> seleccionados para cada espacio subnacional y los efectos estacionales identificados como significativos<sup>10</sup>. También se presenta la volatilidad de cada serie antes y después de realizarse el filtrado.

**Tabla 4: Resultados al desestacionalizar las series de empleo privado registrado en cada espacio subnacional. Período 1994-2019.**

N°	Provincia	$\sigma$ original de la serie	Transformación	Modelo RegARIMA seleccionado	Efecto significativo	$\sigma$ serie filtrada
1	Buenos Aires	1,317%	NIV	(211)(101)	Ninguno	0,597%
2	CABA	1,234%	NIV	(212)(100)	Ninguno	0,644%
3	Catamarca	4,200%	LOG	(010)(011)	Ninguno	1,964%
4	Chaco	2,752%	NIV	(010)(011)	E(15)	1,339%
5	Chubut	1,956%	LOG	(211)(002)	Ninguno	1,139%
6	Córdoba	1,136%	NIV	(021)(101)	Ninguno	0,635%
7	Corrientes	2,552%	LOG	(011)(011)	Ninguno	1,013%
8	Entre Ríos	2,855%	LOG	(011)(011)	Ninguno	1,004%
9	Formosa	2,426%	LOG	(311)(201)	Ninguno	1,359%
10	Jujuy	4,227%	LOG	(310)(011)	Ninguno	1,319%
11	La Pampa	2,398%	NIV	(010)**	Ninguno	1,070%
12	La Rioja	5,004%	NIV	(010)(011)	LY TD1C C	1,333%
13	Mendoza	0,763%	LOG	(111)(011)	E(1)	0,763%
14	Misiones	2,141%	NIV	(210)(011)	E(1) C	0,873%
15	Neuquén	1,077%	LOG	(311)(011)	Ninguno	1,077%
16	Río Negro	5,782%	NIV	(311)(011)	E(8)	1,145%
17	Salta	2,390%	LOG	(010)(011)	Ninguno	1,122%
18	San Juan	2,166%	LOG	(211)(011)	E(8)	1,038%
19	San Luí	1,814%	NIV	(211)(011)	Ninguno	0,980%
20	Santa Cruz	2,559%	LOG	(311)(011)	Ninguno	1,206%
21	Santa Fe	1,305%	LOG	(211)(101)	Ninguno	0,689%
22	Santiago del Estero	1,996%	LOG	(311)(101)	E(15)	1,136%
23	Tierra del Fuego	2,418%	LOG	(010)(011)	Ninguno	1,317%
24	Tucumán	3,931%	LOG	(111)(011)	Ninguno	0,982%



Referencias: elaboración propia utilizando el X-13ARIMA-SEATS para los filtrados | La “transformación” y los “modelos RegARIMA” refieren al modelo seleccionado bajo criterios preestablecidos de variabilidad mínima resultante y sentido de parsimonia. Los  $\sigma$ , refieren a la volatilidad de los datos antes y después de filtrar la estacionalidad y el componente irregular en cada caso.

Colores: estacionalidad significativa; leve estacionalidad o estacionalidad en períodos cortos; estacionalidad muy leve en algunos tramos; no presentan estacionalidad.

Fuente: elaboración propia en base a SIPA.

<sup>9</sup> Donde el primer paréntesis refiere a la parte estacional y el segundo a la regular (p,d,q)x(P,D,Q), en relación al orden identificado para el componente auto regresivo, la diferenciación y la media móvil, respectivamente.

<sup>10</sup> E(1), E(5) y E(8), refieren a un efecto pascua significativo, LY refiere al efecto año bisiesto y TD1C es un efecto de días hábiles evaluado en un coeficiente. Ver <https://www.census.gov/data/software/x13as.html> o revisar el manual del *software* para mayores presiones.

Al margen derecho de la tabla se incluye un mapa político de Argentina, donde se identifica en diferentes colores el grado de estacionalidad que reviste el empleo privado registrado en cada espacio subnacional. Considerando las 24 jurisdicciones, nueve presentan una **estacionalidad significativa** en el empleo privado registrado –por orden alfabético: Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Río Negro, Salta, San Juan y Tucumán–. Otras cinco presentan una **leve estacionalidad o estacionalidad en períodos cortos** –Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Neuquén y Santa Cruz–. Por su parte, cinco presentan una **estacionalidad muy leve en algunos tramos** –Catamarca, Chaco, San Luís, Santiago del Estero y Tierra del Fuego–. Por último, los cinco espacios subnacionales restantes –CABA, Corrientes, Formosa, La Pampa y Santa Fe– **no presentan estacionalidad** en el empleo privado registrado.

Los resultados considerados responden al filtrado correspondiente a todo el período 1994-2019, pero también se realizaron pruebas para períodos parciales –de forma tal de descartar cambios estructurales–. Además, es importante mencionar que el ejercicio implicó un ajuste de las series tanto por estacionalidad como por irregularidad; obteniendo como *output* el componente tendencia/ciclo<sup>11</sup> de cada serie. En el [Anexo 1](#), se exponen las gráficas complementarias de cada espacio subnacional.

Aunque no se consideran los elementos explicativos, está claro que la estacionalidad que exhibe el empleo privado en algunas provincias se encuentra vinculado con la importancia relativa de sus economías regionales<sup>12</sup>. En el marco de este documento, el filtrado representa fundamentalmente un paso instrumental. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta aquí dejan en evidencia que la cuestión estacional reviste un sentido de análisis en sí mismo, pues atraviesa el mercado laboral de Argentina en forma transversal y afecta particularmente a algunas provincias.

#### **4. Hechos estilizados para el empleo privado registrado y el ciclo económico en Argentina**

El análisis de patrones a mediano plazo en series de tiempo económicas y la identificación de sus fases cíclicas pueden abordarse desde distintos enfoques. Para ello, deben tenerse en cuenta cuestiones de carácter teórico/metodológico y optar por un proceso de determinación de puntos de giro (momento en el cual se produce un cambio de fase). Al mismo tiempo, el movimiento cíclico de las variables específicas que se pretende analizar se estudia en el marco del ciclo económico propio del espacio geográfico que las alberga: en este caso Argentina.

---

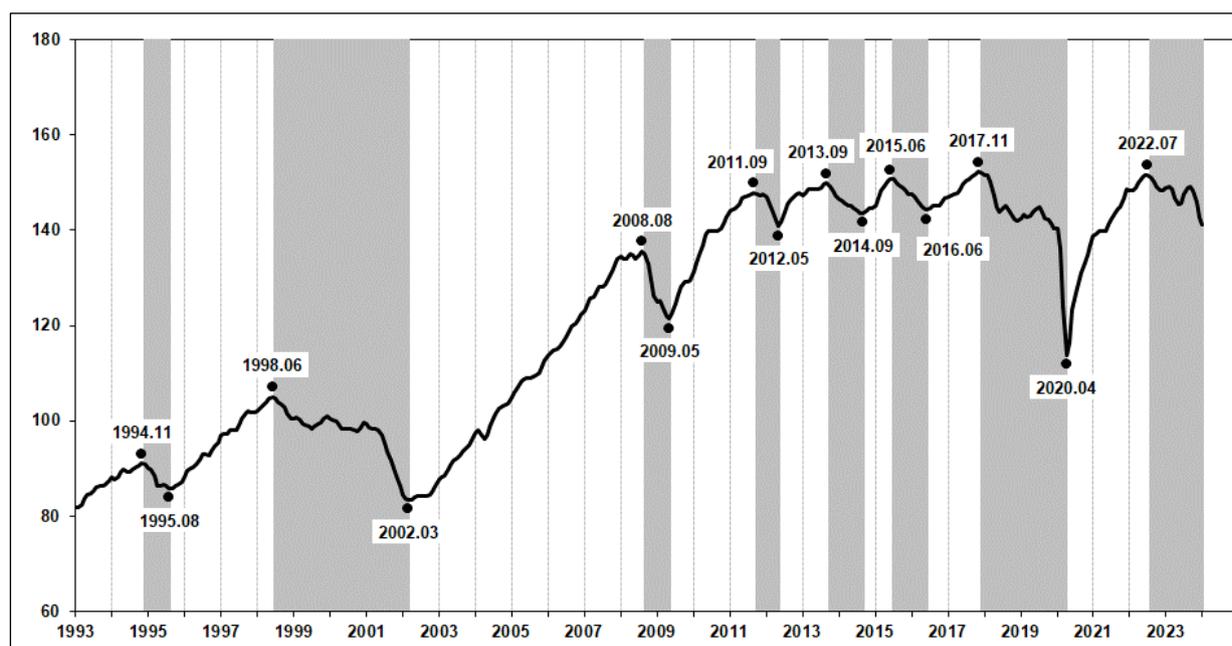
<sup>11</sup> Por definición, toda serie de tiempo puede descomponerse en cuatro componentes: Estacional (patrones intra anuales), Irregular o Errático, Ciclo y Tendencia. La Tendencia como elemento secular suele individualizarse únicamente en paquetes largos de, al menos, 50 años; en general se trabaja junto con el componente Ciclo y se habla de un solo elemento C/T.

<sup>12</sup> La intención del autor es profundizar este tema durante la última instancia de trabajo propuesta en su proyecto de tesis doctoral, considerando abiertamente la estructura sectorial del mercado de trabajo de cada provincia.

#### 4.1. Ciclo de referencia

Para internalizar el ciclo económico argentino, se decide utilizar como indicador el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). La serie se publica con frecuencia mensual y en números índice, reflejando los movimientos del Producto Bruto Interno (PBI), con base en 2004=100, en términos reales. El [Gráfico 1](#) expone la serie desestacionalizada y las recesiones y expansiones económicas de Argentina.

**Gráfico 1: Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) de Argentina. Serie desestacionalizada. Base 2004=100. Giros clásicos.**



Nota: Los puntos de giro se determinaron en términos clásicos (máximos y mínimos relativos). Las zonas grises señalan las recesiones argentinas identificadas en el período.

**Fuente: elaboración propia en base a INDEC.**

Como queda en evidencia, la economía argentina no presentó un crecimiento tendencial de largo plazo significativo en los 30 años analizados. La única salvedad se produjo en el período 2002-2008, momento en el cual Latinoamérica tuvo un fuerte empuje por el incremento sostenido en los precios de materias primas de exportación. Sin embargo, su actividad cíclica es clara, con una marcada amplitud en las fases, que facilita la identificación de los giros en relación a los mínimos y máximos relativos de un entorno de mediano plazo.

Entre 1993 y 2019 Argentina atravesó un total de seis recesiones completas, más una última contracción que inició en 2017.11 y que al cierre del período –2019.12– aún continuaba vigente (de hecho, dicha fase se intensificó en 2020 por el efecto negativo de la pandemia del COVID-19).

## 4.2. Alternativas para determinar puntos de giro y fases cíclicas

El [Gráfico 1](#) presenta las fases contractivas –recesiones– y fases de crecimiento –expansiones– resultantes de aplicar la metodología propuesta por Jorrat (2005) que, a su vez, se funda en los lineamientos del *National Bureau of Economic Research* (NBER). Se trata de un método no paramétrico desarrollado en su versión más difundida por Bry y Boschan (1971), estructurada a partir de tres pasos: (i) identificación de valores extremos y sustitución de los mismos; (ii) determinación de los cambios cíclicos de la serie bajo análisis y delimitación de máximos y mínimos relativos; y (iii) especificación de los puntos de giro en fechas de calendario. Al interior de cada uno de estos pasos el algoritmo exige tomar algunas definiciones subjetivas, de acuerdo a los criterios del analista.

En este sentido, para la determinación de los puntos de giro del EMAE se tuvo en cuenta que: cada fase debe tener un mínimo de seis meses y la distancia entre dos picos o dos valles, es decir la duración de un ciclo, debe tener al menos 18 meses –los puntos de giro identificados dentro de los últimos 6 meses son omitidos–.

Una forma alternativa de determinar la ubicación de los puntos de giro pone el acento en considerar los desvíos del indicador coincidente respecto a su tendencia de largo plazo. Este abordaje surgió en la década de 1960 y, a partir del trabajo pionero de Mintz (1974), comenzaría a ser conocido en la literatura como “enfoque de crecimiento”. Dicho abordaje también se relaciona con otros trabajos de la época como el de Lucas (1972), luego complementados por Kydland & Prescott (1982) en el enfoque de Ciclos Económicos Reales (*Real Business Cycles*) –aunque presenta matices diferentes–. En resumidas palabras, el enfoque de crecimiento establece los puntos de giro de cada fase en los meses en que la distancia entre la serie en niveles del índice y su tendencia es máxima –dentro del entorno relativo a cada ciclo–. Siguiendo las consideraciones de Uribe & Schmitt-Grohé (2017), este enfoque es el adoptado para considerar el ciclo a nivel provincial en los apartados correspondientes.

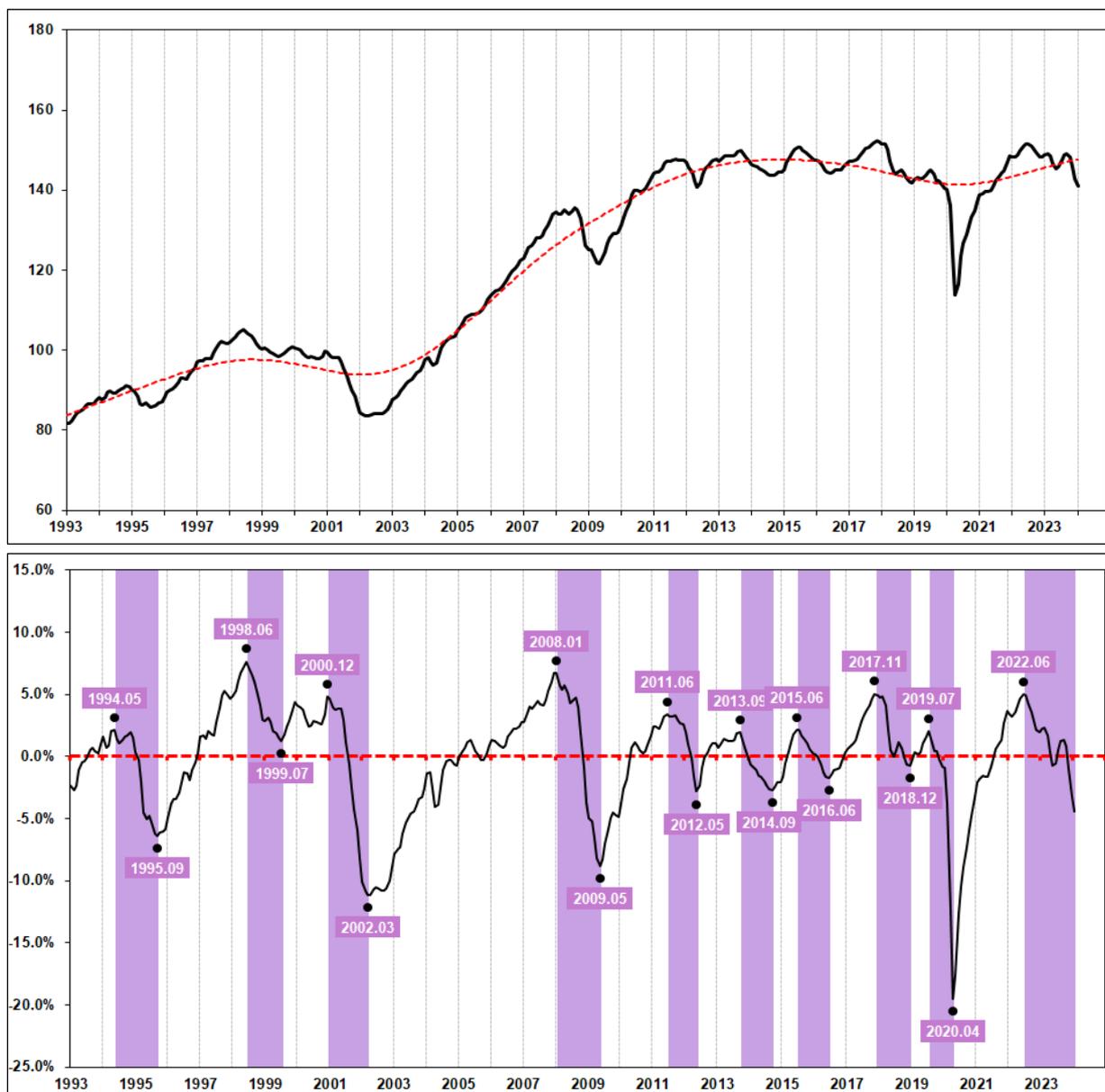
A continuación, el [Gráfico 2](#) –en su cuadrante superior– presenta al EMAE y a su tendencia calculada a partir del filtro de Hodrick y Prescott (HP)<sup>13</sup> fijando como parámetro  $\lambda = 129.600$ <sup>14</sup>. Nótese que si se “horizontaliza” la tendencia –cuadrante inferior–, el ejercicio propuesto por el enfoque de crecimiento es muy similar al clásico, pero los máximos y mínimos relativos considerados refieren al indicador coincidente sin tendencia.

---

<sup>13</sup> En el [Anexo 2](#), se suman consideraciones metodológicas respecto al filtro HP y a filtros alternativos.

<sup>14</sup> Para aplicar el filtro HP a series mensuales la literatura especializada sugiere un  $\lambda$  de 14.400 o de 129.600 (Sakarya & de Jong, 2022; Silvia, 2011). Para ampliar el tema, véase Jong & Sakarya (2016) en base a Hodrick & Prescott (1997) y, más específicamente para series mensuales, Ravn & Uhlig (2002).

**Gráfico 2: Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) de Argentina. Superior: Serie desestacionalizada, base 2004 = 100 & tendencia HP. Inferior: desvíos de la tendencia horizontalizados, puntos de giro y fases cíclicas.**



**Nota:** Los puntos de giro se determinaron en términos de crecimiento (máximos y mínimos relativos de los desvíos de la tendencia). Las zonas púrpura señalan las fases contractivas (desaceleraciones) argentinas identificadas en el período.

**Fuente:** elaboración propia. Datos brutos publicados por INDEC.

Existe un tercer enfoque no paramétrico<sup>15</sup> que se utiliza para monitorear el estado del ciclo económico llamado “enfoque de tasas de crecimiento” –un título más intuitivo sería el “ciclo de las variaciones mensuales”–. En esta alternativa se identifican dos fases vinculadas al ritmo de crecimiento del índice coincidente: la fase a la baja se corresponde con el período donde la serie *target* sube a tasa decreciente y disminuye a tasa creciente, la fase al alza se corresponde con el período donde la serie *target* disminuye a tasa decreciente y crece a tasa creciente. En la práctica, este tercer enfoque no

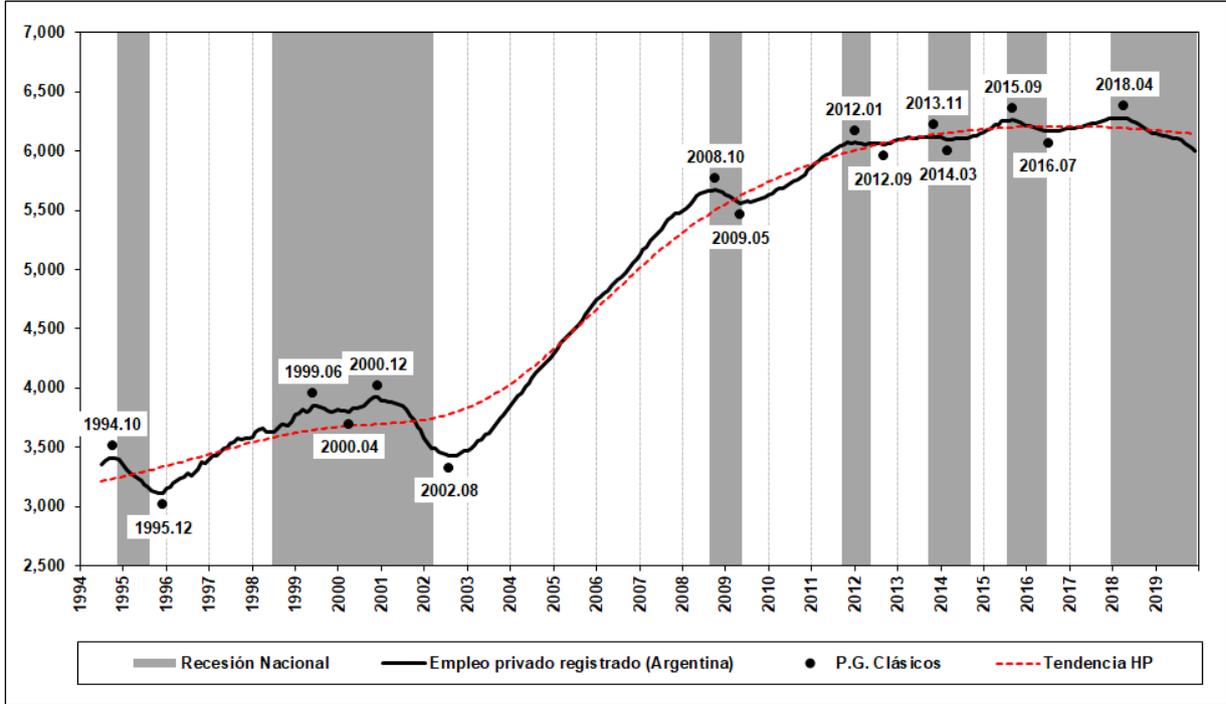
<sup>15</sup> Desarrollada por el *Economic Cyclical Research Institute* (ECRI), cofundado en 1996 por Geoffrey H. Moore y dos colegas más jóvenes, Lakshman Achuthan y Anirvan Banerji, con quienes trabajaba en *Columbia University*.

aporta un marco superador al expuesto precedentemente. Además, los giros identificados difieren mucho de los que se obtienen por las dos vías tradicionales y por tal motivo no implican una alternativa viable para datar la cronología de base de las fases cíclicas a los fines de este trabajo.

**4.3. El empleo privado registrado como agregado nacional**

Usando la información filtrada por estacionalidad e irregulares de las 24 jurisdicciones subnacionales, se agrega una serie de empleo privado registrado para Argentina. El [Gráfico 3](#) presenta dicha serie superpuesta con el ciclo económico de referencia, donde las zonas grises señalan las recesiones argentinas que identifica el EMAE. Adicionalmente se grafica la tendencia de largo plazo determinada por un filtro HP y se exponen las fechas correspondientes a los giros clásicos de la variable.

**Gráfico 3: Empleo privado registrado en Argentina. Serie desestacionalizada. Miles de empleo.**  
**Adicional: tendencia de largo plazo (filtro HP), puntos de giro específicos y fases cíclicas clásicas de Argentina.**



Fuente: elaboración propia en base a datos de SIPA para las 24 jurisdicciones subnacionales.

La gráfica deja en evidencia que el empleo privado registrado en Argentina presenta una sincronidad significativa respecto al ciclo económico. En efecto, la serie sólo exhibe dos falsas señales sobrantes en 1999.06 y 2004.01. Esto significa que la correspondencia temporal de la serie –considerando los giros de referencia– es del 100% si se omite la fase específica sobrante.

Considerando todo el período, el empleo privado registrado en Argentina tuvo un comportamiento entre coincidente y rezagado. En la [Tabla 5](#) se presentan las diferencias en meses entre los giros de la variable específica y el ciclo de referencia. Para poder considerar un indicador como estrictamente coincidente, dicha diferencia debe ubicarse en el rango [-2,2] meses, en términos medianos. En este caso, la mediana tanto de los picos como de los valles es superior a 2. Adicionalmente, cuatro giros se

ubicaron dentro del rango, pero los restantes fueron mayoritariamente rezagados. Es decir, en términos medianos, el empleo privado registrado giró con algunos meses de rezago respecto a la economía. Este comportamiento se diferencia del hecho estilizado captado en países con legislaciones más liberales, donde el empleo suele ser estrictamente coincidente, pero resulta coherente para un país como la Argentina, donde el marco legal y los desincentivos económicos vigentes en el período justifican la dilatación de despidos aún en escenarios de actividad económica a la baja.

**Tabla 5: Giros clásicos del EMAE y del empleo privado registrado en Argentina. Estadísticas descriptivas.**

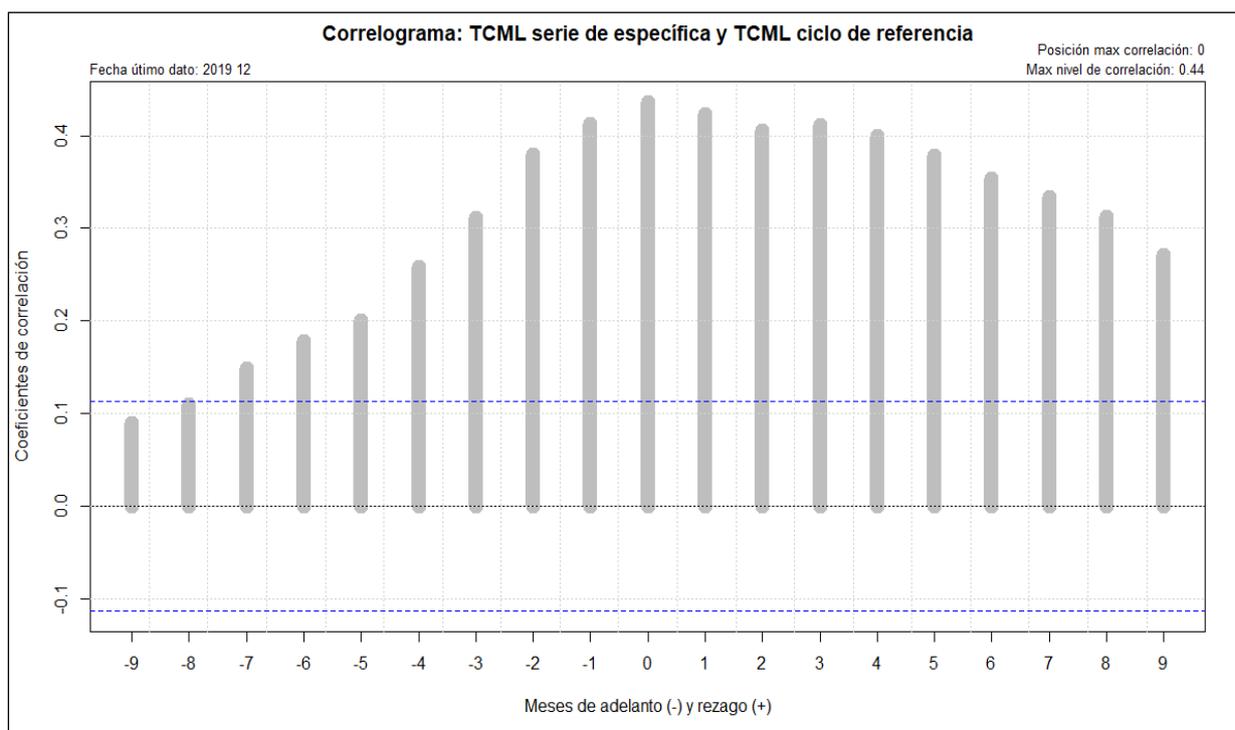
GIROS CLÁSICOS DEL EMAE				EMPLEO PRIVADO REGISTRADO EN ARGENTINA				Meses de adelantos (-) o rezagos (+)	
Valles		Picos		Valles		Picos		Valles	Picos
Año	Mes	Año	Mes	Año	Mes	Año	Mes	Valles	Picos
		1994	11			1994	10		-1
1995	8			1995	12			4	
						1999	6		señal sobrante
				2000	4			señal sobrante	
		1998	6			2000	12		30
2002	3			2002	8			5	
		2008	8			2008	10		2
2009	5			2009	5			0	
		2011	9			2012	1		4
2012	5			2012	9			4	
		2013	9			2013	11		2
2014	9			2014	3			-6	
		2015	6			2015	9		3
2016	6			2016	7			1	
		2017	11			2018	4		5
<b>Medianas (Meses)</b>								2,5	3,0
Ambos puntos de giro								3,0	
<b>Promedios (Meses)</b>								1,3	6,4
Ambos puntos de giro								4,1	

Otra forma de analizar esta relación, es por medio de un análisis de correlación entre la variable específica y el ciclo de referencia. El [Gráfico 4](#) expone los coeficientes de correlación entre las tasas de cambio mensual del empleo privado registrado y las tasas de cambio del EMAE. El ejercicio se replica para +/- 9 meses de adelanto y rezago. Vale aclarar que, para el caso de una variable estrictamente coincidente, lo que deberíamos observar es una silueta acampanada con centro en 0, mientras que una serie líder mostraría una distribución asimétrica hacia la derecha y una serie rezagada una distribución asimétrica a la izquierda.

En el caso analizado, el máximo nivel de correlación (+44%) se observa en el mes 0. Sin embargo, todos los coeficientes desde -3 a 8 se ubican por encima de 0,3 y son significativos desde el punto de vista estadístico –línea punteada en azul en la gráfica–. Estos resultados son consistentes con la clasificación del indicador como variable coincidente-rezagada del ciclo económico argentino. Es decir, el empleo privado registrado en Argentina, considerando las 24 jurisdicciones en conjunto, durante el periodo

analizado, tuvo una relación entre coincidente y rezagada respecto al nivel de actividad –lo cual no quita la posibilidad de que algunas jurisdicciones individualmente presenten señales líderes–.

**Gráfico 4: Coeficientes de correlación entre el empleo privado registrado y el EMAE para adelantos y rezagos de [-9, 9] meses.**



La asociación observada aquí se encuentra en línea con antecedentes bibliográficos que analizan este mismo tema en Argentina. El trabajo de Zubimendi, Rojas, & Zilio (2009), por ejemplo, con datos de 1990-2007, señala que el empleo privado registrado tuvo una correlación significativa con el PBI en dicho período<sup>16</sup>.

#### Asociación lineal entre las dos variables

El **Gráfico 5** expone un diagrama de dispersión entre las Tasas de Cambio Mensual Logarítmicas (TCML) del EMAE y las TCML del empleo privado registrado en Argentina en el período analizado. Además, presenta una recta estimada de acuerdo al modelo de regresión lineal simple. La variable independiente x (eje horizontal) viene dada por las TCML del empleo privado, mientras que la variable dependiente y (eje vertical) representa a las tasas de cambio del EMAE de Argentina<sup>17</sup>.

Cada punto en el gráfico de dispersión muestra un par ordenado de valores de las variables correspondientes a una observación mensual específica. La recta estimada presenta una pendiente con

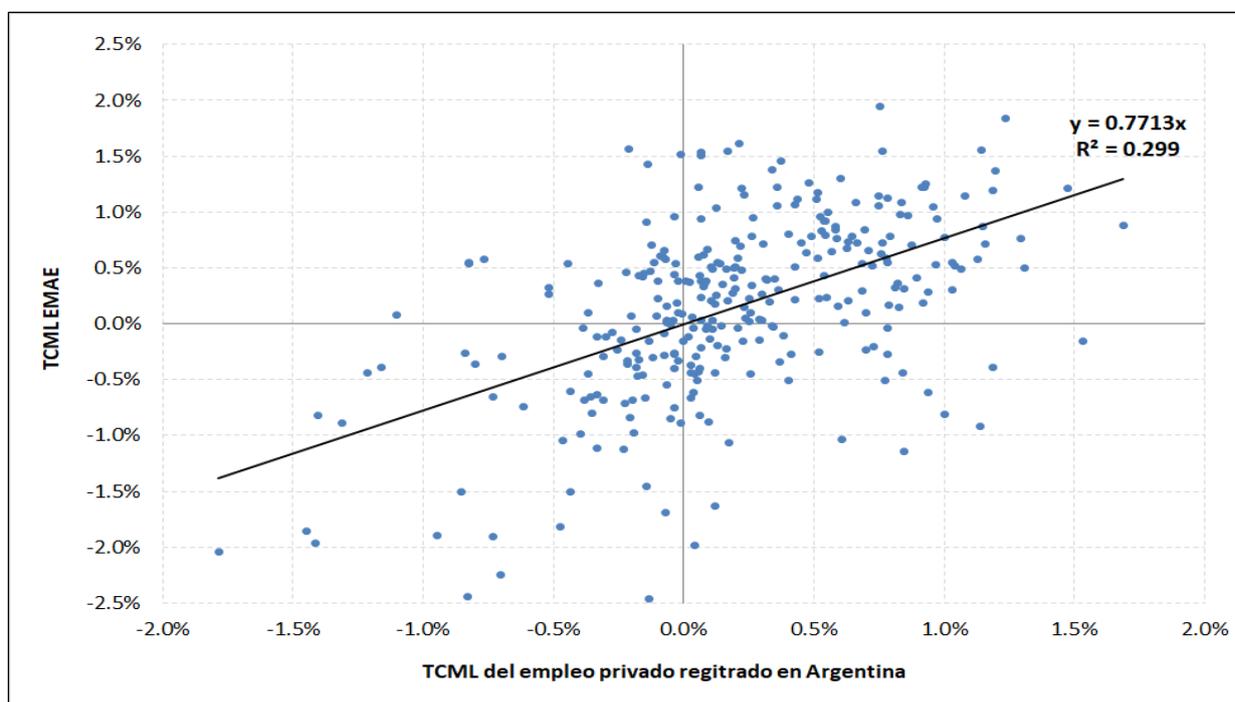
<sup>16</sup> Los autores analizan la relación con datos trimestrales. El cálculo arroja coeficientes significativos para los trimestres 0 y 1; coincidentes con los meses 0 a 6 en este trabajo.

<sup>17</sup> En el Gráfico 5 se analiza el nivel de ajuste que tuvo la variable “empleo” (como elemento explicativo) sobre la “actividad económica”. El ejercicio inverso arroja el mismo R cuadrado (0,29) pero la pendiente de la recta cambia a 0,38.

un valor de 0,77, lo cual indica una relación positiva entre las tasas de cambio, es decir, valores más altos de las tasas de cambio del empleo privado están asociados con valores más altos en el EMAE.

Por su parte, el R cuadrado de la regresión se ubica en 0,29; lo cual implica que, en función de este modelo simplista, el nivel de empleo explica aproximadamente 1/3 de los movimientos del EMAE.

**Gráfico 5: Relación entre las TCML del EMAE y las TCML del empleo privado registrado en Argentina. Diagrama de dispersión y recta de regresión estimada. Período 1994.07-2019.12.**



Los resultados son consistentes con la bibliografía, donde existe consenso en clasificar al empleo como una variable procíclica de características coincidentes. Más aún, el empleo resulta uno de los elementos fundamentales para la construcción de indicadores de actividad económica coincidente (Zarnowitz, 1992).

#### Causalidad a la Granger

La relación expuesta en el punto precedente se puede complementar con un *test* de causalidad a la Granger<sup>18</sup>, de tal forma de verificar si la información efectivamente fluye en los dos sentidos. A tales fines se utiliza un modelo Vectorial Auto Regresivo (VAR), para  $\{ \Delta \ln X_t \}$  y  $\{ \Delta \ln Y_t \}$  a los efectos de estudiar si  $X_t$  causa a la Granger a  $Y_t$ . Adicionalmente, para estimar el VAR, es necesario especificar la cantidad de rezagos a considerar. Siguiendo las recomendaciones de la literatura<sup>19</sup>, dado que un ciclo

<sup>18</sup> La causalidad en este contexto no implica causalidad en el sentido estricto. Es una prueba consistente en comprobar si una variable sirve para predecir otra variable, si tiene carácter unidireccional o bidireccional.

<sup>19</sup> Ver por ejemplo Stock, J. H., & Watson, M. W. (2001). "Vector Autoregressions." *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 101-115

exige una duración mínima de un año, se corre el modelo con rezagos alternativos de 1 a 12 meses, seleccionando el p-valor correspondiente al orden establecido por criterios de información<sup>20</sup>.

La prueba se plantea sobre la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que “valores rezagados de  $X_t$  no mejoran el modelo explicativo de  $Y_t$  y sus rezagos”. Los p-valores obtenidos fueron menores a 5,0%<sup>21</sup> en los dos sentidos, lo que implica que, con ese nivel de significancia, se rechaza  $H_0$  y, por tanto, cada serie presenta información valiosa para predecir a la otra en un modelo econométrico. Es decir, existe evidencia estadística suficiente para sostener que la capacidad predictiva de las variables es bidireccional.

### Amplitud relativa

Otra cuestión de interés para enriquecer el análisis es considerar la volatilidad cíclica que reviste el empleo en términos del nivel de actividad económica. Este tema se amplía en la [Sección 5](#) del documento con otras herramientas estadísticas y trabajando sobre todas las provincias del país. En este apartado, la [Tabla 6](#) presenta la variación total acumulada en cada fase determinada para el EMAE y para la serie agregada de empleo privado registrado a nivel nacional.

**Tabla 6: variación relativa acumulada en cada variable desagregada por fase.**

	EMAE			EMPLEO PRIVADO		
	Duración total	Variación total	Variación anualizada	Duración total	Variación total	Variación anualizada
<b>Fase contractiva 1</b>	9	-5,7%	-7,6%	14	-8,8%	-7,5%
<b>Fase expansiva 1</b>	34	22,4%	7,9%	42	23,8%	6,8%
<b>Fase contractiva (falsa señal)</b>				10	-1,6%	-1,9%
<b>Fase contractiva (falsa señal)</b>				8	3,4%	5,1%
<b>Fase contractiva 2</b>	45	-20,5%	-5,5%	20	-12,7%	-7,6%
<b>Fase expansiva 2</b>	77	62,4%	9,7%	74	65,7%	10,7%
<b>Fase contractiva 3</b>	9	-10,4%	-13,9%	7	-1,9%	-3,3%
<b>Fase expansiva 3</b>	28	21,7%	9,3%	32	9,1%	3,4%
<b>Fase contractiva 4</b>	8	-4,7%	-7,1%	8	-0,3%	-0,4%
<b>Fase expansiva 4</b>	16	6,5%	4,9%	14	1,1%	1,0%
<b>Fase contractiva 5</b>	12	-4,2%	-4,2%	4	-0,4%	-1,2%
<b>Fase expansiva 5</b>	9	4,9%	6,6%	18	2,7%	1,8%
<b>Fase contractiva 6</b>	12	-4,2%	-4,2%	10	-1,5%	-1,8%
<b>Fase expansiva 6</b>	17	5,5%	3,9%	21	1,8%	1,0%
<b>Fase contractiva 7: incompleta</b>	25	-7,8%	-3,7%	20	-4,4%	-2,6%
Cantidad de fases contractivas			7	8		
Duración media en meses			17	12		
Variación media			-8,2%	-4,0%		
Cantidad de fases expansivas			6	7		
Duración media en meses			30	30		
Variación media			20,6%	15,4%		

Los resultados obtenidos señalan unívocamente que el nivel de empleo es menos volátil, en términos cíclicos, que el nivel general de actividad. Adicionalmente, la correspondencia entre las dos variables es

<sup>20</sup> Criterio de Información de Akaike (AIC) y Criterio de Información Bayesiano (BIC)

<sup>21</sup> Los p-valores arrojados son: 0,0000246 para el caso Empleo privado (X) causa a la Granger al EMAE (Y); y de 0,0144550 para el caso contrario.

sólida. Teniendo en cuenta los promedios generales para todo el período analizado, el EMAE presenta fases contractivas más largas y profundas que el nivel de empleo: 17 contra 12 meses, y -8,2 contra -4,0%, respectivamente. Sin embargo, dichas estadísticas están levemente distorsionadas por las dos falsas señales que presenta la variable específica en el período.

En las expansiones se observa el mismo proceso, pero con menor intensidad. Las fases crecientes del EMAE presentan una mayor amplitud, aunque la duración en meses es la misma. Lo importante es que se constata un comportamiento sincronizado del empleo en términos del ciclo, aunque la incidencia sobre la variable reviste menor intensidad. Esta situación es coherente con los hechos estilizados, pero, en Argentina, el efecto se encuentra debilitado por la importancia relativa que reviste el empleo informal y la proporción de inactivos. Esta cuestión se amplía en el apartado a continuación.

#### **4.4. El empleo informal –no registrado– y el ciclo económico en Argentina**

Cabe preguntarse si las características cíclicas expuestas para el empleo privado registrado en Argentina son extensibles al ámbito del empleo informal. A priori, la intuición nos indica que el empleo no registrado también podría clasificarse como un indicador procíclico. Librado de los desincentivos económicos y de las imposiciones normativas, su nivel de ajuste podría ser más flexible y por tanto más sensible al ciclo económico de referencia. Bajo esta línea de pensamiento, sería razonable que presente un movimiento estrictamente coincidente o aún que lidere el nivel de actividad. Sin embargo, la literatura sugiere que, en países donde la informalidad es significativa, el empleo no registrado puede mostrar un comportamiento contracíclico –ya que actúa como un amortiguador para los ingresos familiares durante las recesiones económicas ante la falta de políticas de contención o fondos de desempleo– (Bizimana & Arzoumanian, 2023).

Dada la complejidad del tema y que su abordaje excede los límites propuestos para este trabajo, se define dejarlo abierto para investigaciones ulteriores. Sin embargo, a modo de dar una respuesta preliminar, en el [Anexo 3](#) se expone una breve revisión bibliográfica. La misma detalla los hechos estilizados para el empleo informal y el ciclo económico de algunos países de la Región y para el caso concreto de Argentina.

En contraposición a nuestro supuesto, los resultados obtenidos en los trabajos revisados indican que el empleo informal en Argentina mostró características contracíclicas en el período de estudio. Este hecho estilizado, que comparten Brasil y Méjico (Bosch & Maloney, 2008), va en línea con la proporción de informalidad que reviste su mercado de trabajo. En este sentido, Argentina estaría dentro del grupo de países donde el empleo no registrado cumple un rol de contención durante los períodos contractivos. Por tal motivo, debemos interpretar que los incrementos del empleo registrado durante las expansiones internalizan, parcialmente, el ingreso de trabajadores provenientes del sector

informal que consiguen empleos más prósperos una vez que la economía mejora. Complementariamente, también sería interesante vincular esta idea con el rol que cumplen los salarios; ya que el ajuste podría estar recayendo en el poder adquisitivo del ingreso que perciben los trabajadores.

Respecto a la sincronicidad, los resultados no son estables. Lo cual impide clasificar el empleo informal como un indicador estrictamente coincidente, líder o rezagado.

Con una comprensión ahora integral de lo que ocurre en el mercado de trabajo frente al ciclo económico en términos del agregado nacional, en el próximo apartado se aborda la dinámica del empleo desde un punto de vista subnacional.

## **5. Hechos estilizados para el empleo privado registrado en las provincias argentinas y el ciclo económico**

### **5.1. Fluctuaciones de mediano plazo en el período abordado**

Siguiendo la metodología detallada en la [Sección 4](#) del documento, se procede a calcular la tendencia de Hodrick y Prescott sobre los datos filtrados por estacionalidad correspondientes al nivel de empleo privado registrado de cada provincia. A continuación, se calculan los desvíos que presenta cada serie filtrada respecto a su tendencia (Serie filtrada / Tendencia HP – 1), replicando el ejercicio esbozado en el [Gráfico 2](#).

A partir de este mecanismo es posible calcular la volatilidad cíclica del empleo privado de cada provincia en contraste con la volatilidad cíclica del agregado nacional y la del ciclo económico de referencia. A tales fines se relativiza el desvío estándar ( $\sigma$ ) de las fluctuaciones que cada serie presenta respecto de su propia tendencia. En este contexto, la [Tabla 7](#) permite considerar varios aspectos interesantes.

En primer lugar, la volatilidad cíclica del empleo privado es significativamente mayor al promedio nacional en Catamarca, Chaco, Formosa, Neuquén, San Juan y Tierra del Fuego –entre un 60 y 180% más según el caso; casos marcados en rojo en la tabla–. Un segundo grupo de provincias, identificadas en naranja, presenta una volatilidad cíclica que supera al promedio en 20-60%: Chubut, La Rioja, San Luis, Santa Cruz, Santiago del Estero.

Estos dos grupos, representan los espacios geográficos más vulnerables en términos cíclicos. Ya que los desvíos observados en torno al crecimiento del mercado laboral se ven afectados de manera más aguda por movimientos de mediano plazo. Esta situación se constata tanto en términos del empleo privado agregado a nivel nacional, como respecto al ciclo económico de referencia.

El empleo privado en los otros espacios subnacionales muestra una volatilidad cíclica similar al agregado nacional –casos identificados en azul–. En este grupo se listan: Buenos Aires, CABA, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Misiones, Río Negro, Salta, Santa Fe y Tucumán. Esto no implica que no se vean afectados por los movimientos de mediano plazo, pero significa que el efecto no está intensificado.

En línea con lo anterior, la última columna de la tabla compara la volatilidad cíclica del empleo privado respecto a la volatilidad cíclica del nivel de actividad económica en Argentina. Lo que se observa es que las dos variables muestran un comportamiento muy similar; lo cual es sumamente razonable a la luz de las relaciones que se fueron registrando en el transcurso del trabajo. En cifras exactas, la volatilidad del empleo resulta sensiblemente menor a la volatilidad de la economía –en 13 puntos porcentuales–. Este mismo resultado quedó a la vista, a nivel agregado, en el apartado que compara la amplitud relativa de las fases fechadas por el EMAE en contraste con la amplitud correspondiente a las fases del empleo privado registrado en Argentina.

**Tabla 7: Volatilidad cíclica del empleo privado registrado en las provincias argentinas. Período 1994-2019.**

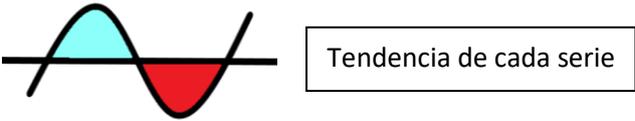
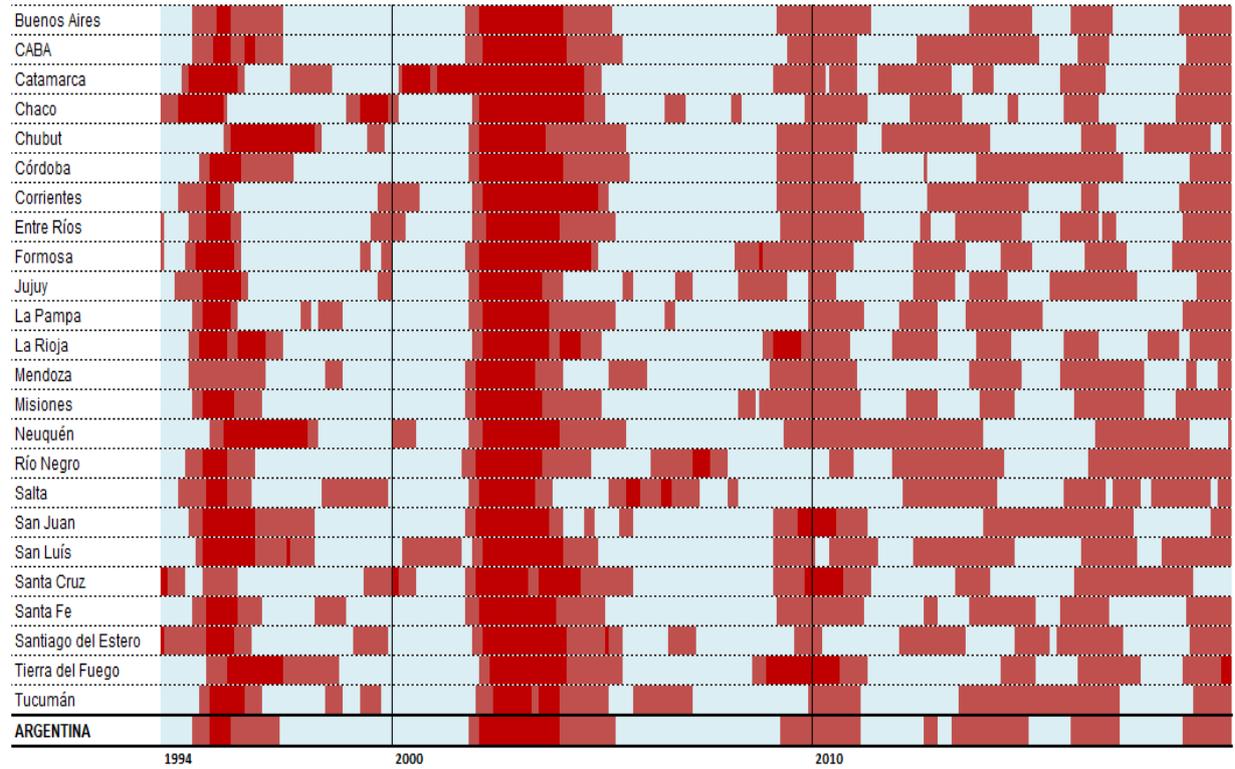
N°	Provincia	Empleo privado registrado		σ desvío de la tendencia en cada década			σ empleo privado / σ EMAE
		σ desvío de la tendencia	σ empleo provincia / σ país	1994.07-1999.12	2000.01-2009.12	2010.01-2019.12	
1	Buenos Aires	3,2%	0,99	3,4%	4,4%	0,9%	0,85
2	CABA	3,6%	1,11	4,4%	4,7%	0,8%	0,96
3	Catamarca	9,2%	2,80	16,2%	7,1%	2,6%	2,42
4	Chaco	5,7%	1,73	8,7%	6,1%	2,1%	1,50
5	Chubut	4,9%	1,49	8,4%	4,5%	1,6%	1,29
6	Córdoba	3,5%	1,06	3,9%	4,5%	1,3%	0,92
7	Corrientes	3,6%	1,10	3,4%	5,0%	1,4%	0,95
8	Entre Ríos	3,3%	0,99	3,7%	4,3%	1,0%	0,86
9	Formosa	5,7%	1,73	6,2%	7,2%	3,0%	1,50
10	Jujuy	3,6%	1,10	5,7%	3,6%	1,4%	0,95
11	La Pampa	3,5%	1,07	5,1%	3,8%	1,8%	0,93
12	La Rioja	4,4%	1,32	4,9%	5,4%	2,6%	1,15
13	Mendoza	3,0%	0,90	2,8%	4,0%	1,4%	0,78
14	Misiones	3,6%	1,10	3,6%	4,8%	1,8%	0,96
15	Neuquén	5,4%	1,64	8,2%	5,3%	2,8%	1,42
16	Río Negro	3,6%	1,10	3,8%	4,8%	1,3%	0,96
17	Salta	3,9%	1,17	3,9%	5,2%	1,5%	1,01
18	San Juan	5,4%	1,63	6,7%	6,0%	3,6%	1,41
19	San Luís	5,0%	1,52	9,0%	3,5%	2,0%	1,32
20	Santa Cruz	4,9%	1,50	5,2%	6,1%	2,9%	1,30
21	Santa Fe	3,6%	1,11	4,3%	4,8%	1,0%	0,96
22	Santiago del Estero	4,3%	1,30	5,2%	5,2%	2,2%	1,12
23	Tierra del Fuego	6,7%	2,02	7,2%	8,4%	3,9%	1,75
24	Tucumán	3,3%	0,99	4,0%	4,0%	1,7%	0,86
	PAIS	3,3%	1,00	3,6%	4,4%	0,9%	0,87

**Referencias:** elaboración propia. “σ desvío de la tendencia” es el desvío estándar de las variaciones mensuales de las series filtradas respecto a su tendencia HP. Representan una medida de volatilidad cíclica. Luego, el resultado para cada provincia se compara como ratio con la volatilidad del empleo privado a nivel nacional, y respecto a la volatilidad cíclica del PIB (por medio del EMAE).

Un último aspecto a considerar en este apartado, es la evolución de la volatilidad a lo largo del tiempo. Planteado en décadas, lo que se observa es una disminución sistemática de la volatilidad cíclica en el último período: 2010.01–2019.12. Este resultado se corresponde con un momento estructural de la Argentina con estancamiento económico que, sin embargo, no afectó particularmente los niveles de empleo privado registrado. Debemos tener en cuenta que el marco legal imperante y las penalizaciones económicas resultantes, impulsaron desincentivos agravados a despedir personal.

Para ampliar la idea esbozada en el párrafo precedente, veamos el comportamiento de los desvíos que cada serie presenta respecto de su propia tendencia, en el tiempo:

**Gráfico 6: mapa de calor con los desvíos de la tendencia en el empleo privado de cada jurisdicción. Período 1994.07-2019.12.**



Las zonas identificadas en rojo implican desvíos por debajo de la tendencia, con una escala de mayor intensidad en los períodos en donde la distancia se incrementa. Las zonas celestes, por el contrario, implican desvíos positivos respecto de la tendencia.

El [Gráfico 6](#) permite sumar algunas consideraciones adicionales. En primer lugar, se observa un marcado comovimiento en el mercado privado de trabajo de las provincias argentinas. Dicha sincronización parece ir perdiendo fuerza en el tiempo y resulta más débil a partir de 2010.

En línea con nuestras hipótesis iniciales, algunas provincias muestran mayor sensibilidad que otras, identificando señales de giro antes que el agregado nacional<sup>22</sup>.

Por último, también se reconoce a simple vista que la intensidad de los desvíos es ciertamente homogénea en torno a momentos particulares. La afirmación resulta especialmente cierta en el entorno de las recesiones económicas de 1994-95 y, más específicamente durante la de 2001-02; que afectaron significativamente a todos los espacios subnacionales. Por el contrario, la persistencia en el efecto negativo, así como la génesis de las contracciones es a todas vistas heterogénea.

Como ya mencionamos, el período 2010-2019 se diferencia de los períodos previos. Los desvíos respecto a la tendencia son menos intensos y, al mismo tiempo, están mucho más descoordinados en términos regionales. Seguramente, por tratarse de movimientos menos transversales a la economía, la lógica de la fluctuación responde a cuestiones de heterogeneidad estructural<sup>23</sup>.

## 5.2. Elasticidad del empleo privado en relación al nivel de actividad

En este apartado se analiza de forma explícita la sensibilidad del mercado de trabajo de cada provincia frente al ciclo económico de Argentina. Para ello, se calcula la elasticidad del empleo privado de cada espacio subnacional ante cambios en el nivel de actividad económica, por medio de un modelo econométrico log-log.

El *input* del modelo se genera con los datos filtrados por estacionalidad de cada variable (ver [Sección 3](#) y [Anexo 1](#)), utilizando Tasas de Cambio Mensual Logarítmicas (TCML) de cada serie:

$$\Delta \log (y_t) = \log (y_{t+1}) - \log (y_t) \quad [1]$$

El [Gráfico 7](#) presenta las TCML de todas las variables, donde la serie destacada en negro refiere al EMAE. La medición de las elasticidades exige que las variables consideradas sean estacionarias<sup>24</sup>, lo cual parece verificarse en términos visuales. Para constatarlo, se aplica una prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF). La hipótesis nula del *test* es que la variable tiene raíz unitaria; lo cual implica que es no estacionaria. Los resultados se exponen en la [Tabla 8](#).

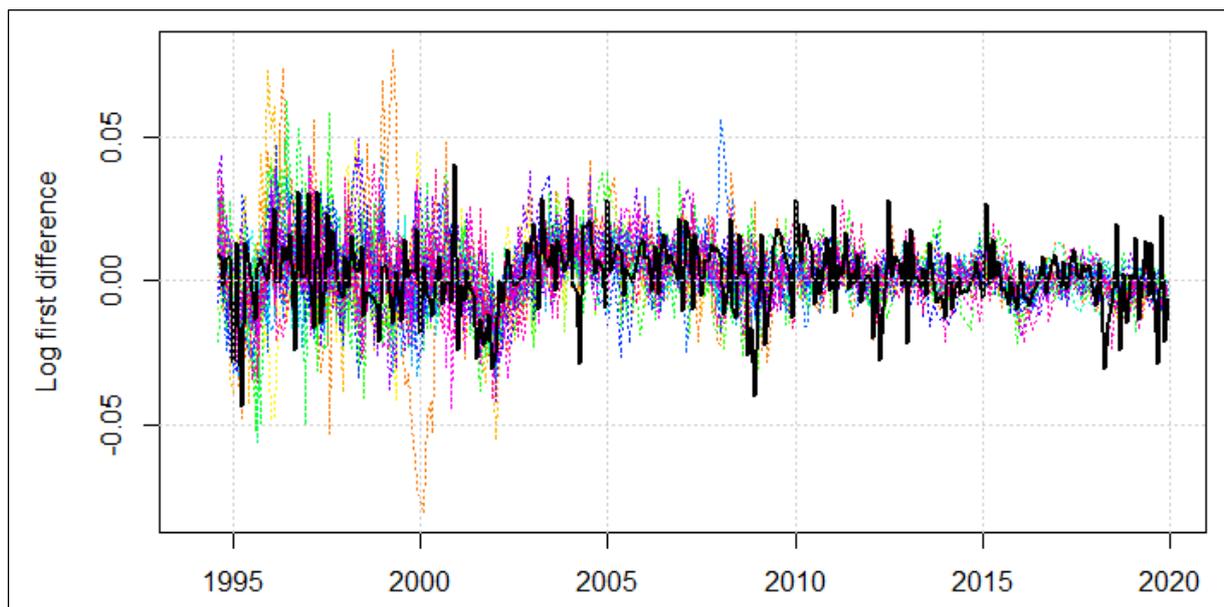
---

<sup>22</sup> Esta cuestión en concreto y el proceso de propagación regional se estudiarán particularmente en el próximo trabajo de investigación previsto por el autor.

<sup>23</sup> Este aspecto también será analizado en profundidad en futuros abordajes.

<sup>24</sup> Una serie es considerada estacionaria cuando es estable a lo largo del tiempo, es decir, cuando su media, su varianza y su autocorrelación son constantes en el tiempo.

Gráfico 7: TCML de las series de empleo privado en cada provincia (colores) y TCML del EMAE (negro).



Con las series en niveles, tomando un nivel de significancia del 5,0%, no puede descartarse la raíz unitaria, es decir, no puede descartarse que sean no estacionarias 22 de las 24 provincias. Sin embargo, los resultados para las primeras diferencias de las series expresadas en logaritmos permiten rechazar  $H_0$  en todos los casos. Por lo tanto, se constata que  $\Delta \log (y_t)$  son  $I(0)$ , y podemos asumir que son estacionarias.

Tabla 8: Prueba ADF de raíz unitaria sobre las variables en niveles y en tasas de cambio logarítmicas.

		Series en niveles		1ra diferencia del log				Series en niveles		1ra diferencia del log	
		Estadístico DF	p-valor	Estadístico DF	p-valor			Estadístico DF	p-valor	Estadístico DF	p-valor
1	Buenos Aires	-1,78	0,670	-3,45	0,047	14	Misiones	-1,50	0,786	-5,81	< 0,01
2	CABA	-1,80	0,663	-3,65	0,029	15	Neuquén	-3,69	0,025	-3,87	0,016
3	Catamarca	-2,51	0,362	-5,77	< 0,01	16	Río Negro	-0,56	0,979	-5,13	< 0,01
4	Chaco	-2,60	0,322	-5,06	< 0,01	17	Salta	-2,41	0,405	-4,94	< 0,01
5	Chubut	-0,99	0,940	-4,50	< 0,01	18	San Juan	-1,26	0,889	-4,06	< 0,01
6	Córdoba	-1,31	0,869	-3,55	0,039	19	San Luis	-1,62	0,736	-5,18	< 0,01
7	Corrientes	-1,87	0,632	-5,58	< 0,01	20	Santa Cruz	-1,10	0,922	-5,13	< 0,01
8	Entre Ríos	-0,92	0,950	-4,95	< 0,01	21	Santa Fe	-1,51	0,784	-4,33	< 0,01
9	Formosa	-1,67	0,715	-4,31	< 0,01	22	Santiago del Estero	-1,74	0,685	-4,61	< 0,01
10	Jujuy	-2,27	0,463	-5,65	< 0,01	23	Tierra del Fuego	-1,54	0,770	-4,00	< 0,01
11	La Pampa	-1,90	0,620	-6,42	< 0,01	24	Tucumán	-1,19	0,907	-5,02	< 0,01
12	La Rioja	0,32	< 0,01	-5,04	< 0,01	25	Argentina	-1,70	0,704	-3,79	0,020
13	Mendoza	-2,07	0,546	-4,73	< 0,01	26	EMAE	-1,82	0,652	-4,78	< 0,01

Referencias: un p-valor “< 0,01” se usa en todos los casos que el p-valor arrojaba cifras menores a 0,01.

Los resultados obtenidos con el test ADF permiten continuar con el ejercicio. Al respecto, las TCML del empleo privado de cada provincia y las TCML del agregado nacional, como variables dependientes en regresiones lineales simples, se regresan sobre las TCML del EMAE, como variable independiente:

$$\text{TCML Empleo privado (espacio geográfico)} = \beta_1 \text{TCML EMAE} + \varepsilon \quad [2]$$

Donde “espacio geográfico” se reemplaza para las 24 jurisdicciones subnacionales y para el agregado nacional. Nótese también que no se tiene en cuenta la constante ( $\beta_0$ ), para facilitar la comparación de las elasticidades obtenidas en cada caso ( $\beta_1$ ). El término  $\varepsilon$ , por su parte, representa la variabilidad observada en el empleo privado registrado de cada jurisdicción, que no es capturada por la variable independiente del modelo.

La [Tabla 9](#) resume los resultados obtenidos por cada regresión individual. Al respecto, todos los coeficientes de las regresiones, que en este caso particular representan las elasticidades, son significativos.

**Tabla 9: resumen de regresiones lineales. Las TCML de cada espacio subnacional se regresan por las TCML del EMAE, sin constante. Paquete: 1994.08-2019.12.**

	Coeficiente	Error estándar	t-valor	Pr(> t )	R2	R2 ajustado	Autocorrelación en residuos	
							DW	p-valor
<b>ARG</b>	<b>0,17</b>	<b>0,02</b>	<b>7,15</b>	<b>6,43e-12 ***</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,92</b>	<b>2,2E-16</b>
BSAS	0,17	0,03	6,23	1,51e-09 ***	0,11	0,11	1,37	4,288E-08
CABA	0,15	0,03	5,14	4,91e-07 ***	0,08	0,08	1,18	8,879E-13
<b>CATA</b>	<b>0,31</b>	<b>0,09</b>	<b>3,43</b>	<b>0,000699 ***</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,95</b>	<b>2,2E-16</b>
<b>CHAC</b>	<b>0,26</b>	<b>0,06</b>	<b>4,18</b>	<b>3,9e-05 ***</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>1,35</b>	<b>1,411E-08</b>
CHUB	0,17	0,05	3,09	0,00219 **	0,03	0,03	1,35	1,973E-08
CORD	0,19	0,03	6,46	4,05e-10 ***	0,12	0,12	1,07	4,658E-16
CORR	0,21	0,05	4,45	1,22e-05 ***	0,06	0,06	1,70	0,01114
ENRI	0,18	0,05	3,89	0,000125 ***	0,05	0,04	1,97	0,8062
<b>FORM</b>	<b>0,26</b>	<b>0,06</b>	<b>4,18</b>	<b>3,76e-05 ***</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>1,34</b>	<b>1,298E-08</b>
JUJU	0,14	0,06	2,27	0,0238 *	0,02	0,01	1,90	0,4348
LAPA	0,17	0,05	3,38	0,000832 ***	0,04	0,03	1,42	5,615E-07
<b>LARI</b>	<b>0,25</b>	<b>0,04</b>	<b>7,22</b>	<b>4,16e-12 ***</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	<b>0,44</b>	<b>2,2E-16</b>
MEND	0,17	0,03	4,98	1,09e-06 ***	0,08	0,07	1,59	0,0004353
MISI	0,23	0,04	5,83	1,39e-08 ***	0,10	0,10	1,47	0,0000047
NEUQ	0,21	0,05	4,27	2,63e-05 ***	0,06	0,05	1,20	4,186E-12
<b>RINE</b>	<b>0,28</b>	<b>0,05</b>	<b>5,38</b>	<b>1,53e-07 ***</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>1,68</b>	<b>0,005984</b>
SALT	0,13	0,05	2,51	0,0128 *	0,02	0,02	1,35	1,609E-08
<b>SAJU</b>	<b>0,24</b>	<b>0,05</b>	<b>5,23</b>	<b>3,2e-07 ***</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>1,09</b>	<b>2,511E-15</b>
SALU	0,20	0,04	4,52	8,73e-06 ***	0,06	0,06	1,08	1,149E-15
SACR	0,21	0,06	3,74	0,000219 ***	0,04	0,04	1,23	1,667E-11
SAFE	0,18	0,03	5,57	5,73e-08 ***	0,09	0,09	1,21	7,797E-12
SAES	0,21	0,05	3,89	0,000123 ***	0,05	0,04	1,43	9,148E-07
<b>TIFU</b>	<b>0,24</b>	<b>0,06</b>	<b>4,00</b>	<b>8,13e-05 ***</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>1,12</b>	<b>2,105E-14</b>
TUCU	0,11	0,05	2,30	0,0224 *	0,02	0,01	1,87	0,2859

Colores: elasticidad similar al agregado nacional; mayor elasticidad que el agregado, pero sin desvíos significativos; significativamente más elástico a las fluctuaciones del nivel de actividad.

El coeficiente para el agregado nacional, ARG en la lista, es de 0,17 positivo. Esto implica que, en el período analizado, la relación fue procíclica. En este sentido, cada unidad en que se incrementó el

EMAE (actividad económica nacional), estuvo vinculada con un aumento promedio de 0,17 puntos en el empleo privado registrado a nivel país.

En la primera columna de la tabla, en la cual se listan los códigos de cada provincia, identificamos en celeste los espacios subnacionales donde el empleo privado presenta una elasticidad menor o similar a la registrada por el agregado nacional. En este sentido, sólo cuatro provincias presentan coeficientes menores al de Argentina: CABA, Jujuy, Salta y Tucumán. En naranja, los espacios que presentan una mayor elasticidad que el agregado, pero sin desvíos significativos y, en rojo, los espacios donde el empleo es significativamente más elástico a las fluctuaciones del nivel de actividad.

Los resultados obtenidos también indican que el EMAE, como variable independiente, exhibe un poder explicativo relevante en el nivel de empleo privado registrado de muchas de las provincias argentinas; donde, en algunos casos, supera el 10,0%. Lo cual, por otra parte, deja en evidencia que los movimientos en el nivel de empleo privado registrado están influenciados por otros factores que no se incluyen en el modelo.

Otro aspecto a destacar es que, salvo en Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Rio Negro y Tucumán, no se puede descartar autocorrelación en los residuos –en relación a los parámetros obtenidos por el test de autocorrelación de Durbin-Watson<sup>25</sup>–. En este sentido, se podría mejorar el alcance de los modelos trabajando los errores como un proceso ARIMA, logrando que los residuos sean efectivamente ruido blanco. Sin embargo, si no sumamos variables explicativas a la estructura, esto impacta negativamente en los betas vinculados a la elasticidad del empleo frente al EMAE, perjudicando el objetivo que se busca concretamente en el ejercicio. Para ampliar este tema ver el [Anexo 4](#).

Cabe preguntarse qué efecto particular provocan las recesiones económicas en los niveles de empleo privado en cada espacio subnacional de forma explícita. Al respecto, y bajo la premisa de que el ciclo económico puede asumir dos estados: (1) recesión y (2) expansión, sumamos a la regresión una variable *dummy* (binaria con recesión = 1, y expansión = 0), en función a las fases determinadas en la [Sección 4](#).

Ahora se utiliza un modelo de regresión lineal múltiple con una *dummy* y sin constante, cuya expresión resulta:

$$\text{TCML Empleo privado}_{(\text{espacio geográfico})} = \beta_1 \text{TCML EMAE} + \beta_2 \text{RECE} + \varepsilon \quad [3]$$

Donde “RECE” es una variable binaria:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{RECE} = 1 \text{ en los meses que la economía argentina se encuentra en recesión} \\ \text{RECE} = 0 \text{ en los meses que la economía argentina se encuentra en expansión} \end{array} \right.$$

---

<sup>25</sup> El estadístico DW asume valores entre 0 y 4, donde: un valor cercano a 2 sugiere que no hay autocorrelación. Un valor cercano a 0 indica una fuerte autocorrelación positiva y un valor cercano a de 4 indica una fuerte autocorrelación negativa.

La [Tabla 10](#) resume los resultados de aplicar el modelo a cada espacio geográfico. Ahora se presentan los coeficientes para las TCML del EMAE ( $\beta_1$ ) y los coeficientes para RECE ( $\beta_2$ ).

El ejercicio no aporta muchos cambios respecto al modelo previo. Sólo en cinco provincias los coeficientes de RECE se muestran significativos: CABA, Catamarca, Chaco, Formosa, La Rioja y San Luís. En todos ellos el signo de los coeficientes es negativo, lo que implica que las recesiones aportan una ca da adicional respecto a las expansiones. Recordemos que TCML EMAE capta tanto el efecto positivo como el efecto negativo del ciclo. El EMAE y el empleo privado van en la misma dirección tanto en las expansiones como en las contracciones de mediano plazo. Lo que sumamos con los resultados de este modelo es que, en algunos pocos espacios subnacionales, el hecho de estar en recesión enfatiza un poco las caídas del empleo por sobre lo esperado.

**Tabla 10: resumen de regresiones lineales. Las TCML de cada espacio subnacional se regresan por las TCML del EMAE y por una *dummy* que capta las recesiones explícitamente.**

	Coeficientes TCML EMAE	Pr(> t )	Coeficientes RECE	Pr(> t )	R2	R2 ajustado
<b>ARG</b>	<b>0,16</b>	<b>2,3e-10 ***</b>	<b>-0,0006</b>	<b>0,206</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>
BSAS	0,16	2,16e-08 ***	-0,0006	0,338	0,12	0,11
CABA	0,13	1,88e-05 ***	-0,0015	0,016 *	0,10	0,09
<b>CATA</b>	<b>0,25</b>	<b>0,00698 **</b>	<b>-0,0043</b>	<b>0,023 *</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>CHAC</b>	<b>0,25</b>	<b>9,54e-05 ***</b>	<b>-0,0003</b>	<b>0,815</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
CHUB	0,19	0,000592 ***	0,0020	0,071	0,04	0,03
CORD	0,18	4,05e-10 ***	-0,0008	0,203	0,13	0,12
CORR	0,21	1,66e-05 ***	0,0004	0,719	0,06	0,06
ENRI	0,18	0,000166 ***	0,0003	0,780	0,05	0,04
<b>FORM</b>	<b>0,23</b>	<b>0,000502 ***</b>	<b>-0,0026</b>	<b>0,046 *</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>
JUJU	0,16	0,0136 *	0,0014	0,276	0,02	0,01
LAPA	0,17	0,00125 **	0,00004	0,968	0,04	0,03
<b>LARI</b>	<b>0,22</b>	<b>1,5e-09 ***</b>	<b>-0,0022</b>	<b>0,002 **</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>
MEND	0,16	7,17e-06 ***	-0,0006	0,398	0,08	0,07
MISI	0,23	5,18e-08 ***	-0,0001	0,920	0,10	0,09
NEUQ	0,23	7,98e-06 ***	0,0016	0,116	0,06	0,06
<b>RINE</b>	<b>0,29</b>	<b>2,88e-07 ***</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,775</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>
SALT	0,15	0,00705 **	0,0012	0,265	0,02	0,02
<b>SAJU</b>	<b>0,22</b>	<b>5,05e-06 ***</b>	<b>-0,0015</b>	<b>0,132</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>
SALU	0,16	0,000352 ***	-0,0028	0,003 **	0,09	0,08
SACR	0,22	0,000334 ***	0,0001	0,912	0,04	0,04
SAFE	0,18	1,88e-07 ***	-0,0001	0,938	0,09	0,09
SAES	0,21	0,00021 ***	0,00003	0,975	0,05	0,04
<b>TIFU</b>	<b>0,24</b>	<b>0,000165 ***</b>	<b>-0,0001</b>	<b>0,917</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>
TUCU	0,12	0,011 *	0,0013	0,200	0,02	0,02

Colores: elasticidad similar al agregado nacional; mayor elasticidad que el agregado, pero sin desvíos significativos; significativamente más elástico a las fluctuaciones del nivel de actividad.

Los R<sup>2</sup> también mejoran levemente en algunos casos, pero siguen dejando espacio para considerar que existen otros factores relevantes para explicar las fluctuaciones en el empleo privado registrado que no están siendo captadas por el modelo<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Lo cual resulta interesante en el marco de las acciones ya previstas para los próximos trabajos de investigación.

### 5.3. Elasticidad del empleo privado agregado en relación al nivel de empleo privado en cada provincia

El último punto a trabajar antes de concluir el documento, refiere a la importancia relativa que presenta el mercado de trabajo privado registrado de cada provincia como componente del empleo privado total a nivel nacional. Obviamente, este análisis no deja de ser complementario, y está claramente incidido por el tamaño relativo de cada provincia en función de sus habitantes. Lo interesante, es que nos permite cuantificar a nivel nacional el efecto que pueden tener distintas políticas aplicadas concretamente al marco laboral local.

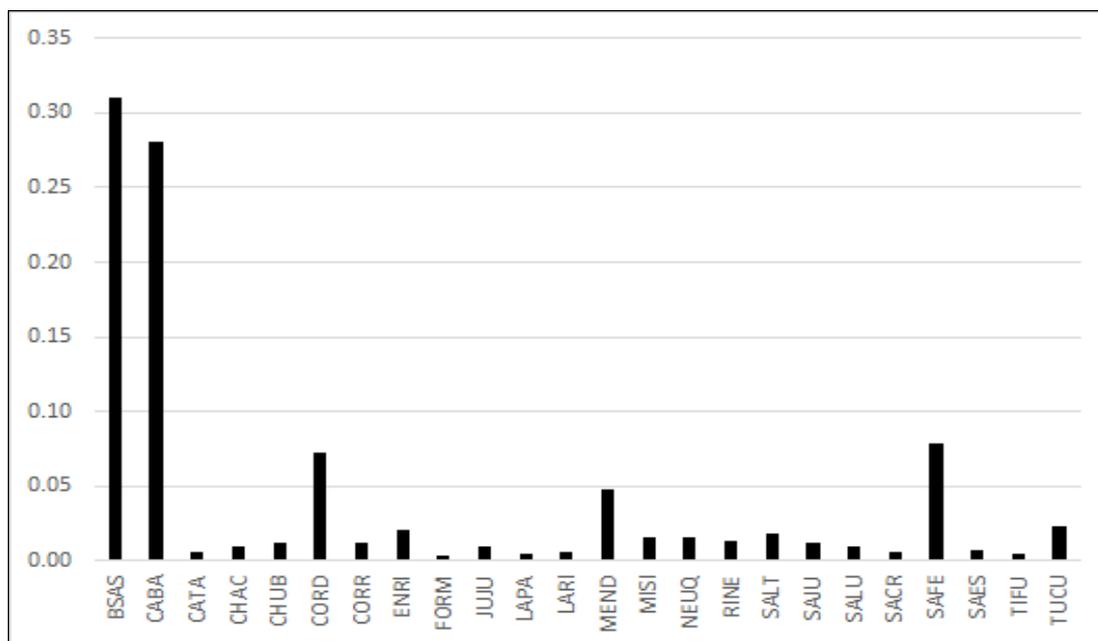
Siguiendo ahora una regresión lineal múltiple de la forma:

$$\text{TCML EP (Argentina)} = \beta_1 \text{TCML EP (prov. 1)} + \beta_2 \text{TCML EP (prov. 2)} \dots + \beta_{24} \text{TCML EP (prov. 24)} + \varepsilon \quad [4]$$

El resultado obtenido indica que todos los coeficientes son significativos. Vale mencionar que en la expresión [4] también se evita que el modelo calcule una constante.

El [Gráfico 8](#) presenta los betas de cada provincia, es decir, la elasticidad del empleo privado nacional ante cambios relativos observados en el mercado laboral local de cada provincia.

**Gráfico 8: elasticidad del empleo privado agregado ante cambios en el empleo de cada espacio subnacional.**



Como puede observarse, CABA y las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza y Santa Fe concentran, en conjunto, el 79,0% de la variabilidad total del empleo privado registrado a nivel nacional entre agosto de 1994 y diciembre de 2019. Muy similar a la cifra que concentran en términos de stock en mayo de 2022: 75,9% (ver [Tabla 2](#)).

Adicionalmente, vale la pena mencionar que el  $R^2$  ajustado de este modelo es 99,98% (lo cual se acerca al 100,0%) y es razonable en el marco de las variables utilizadas en la regresión.

### Multicolinealidad

Con el objeto de evaluar la multicolinealidad entre las variables del modelo, se realiza un Análisis de Factor de Inflación de la Varianza (VIF, por su sigla en inglés).

Como regla general, un valor VIF más alto indica una mayor multicolinealidad. Como regla empírica, un VIF de 1 indica que no hay correlación entre la variable independiente en cuestión y otras variables; y un VIF ubicado entre 1 y 5 generalmente sugiere una multicolinealidad moderada y aceptable.

**Tabla 11: Resultados de prueba de multicolinealidad. Factores de inflación de la varianza.**

<b>BSAS</b>	<b>CABA</b>	<b>CATA</b>	<b>CHAC</b>	<b>CHUB</b>	<b>CORD</b>	<b>CORR</b>	<b>ENRI</b>
3,07	2,69	1,37	1,76	1,52	3,21	1,66	1,95
<b>FORM</b>	<b>JUJU</b>	<b>LAPA</b>	<b>LARI</b>	<b>MEND</b>	<b>MISI</b>	<b>NEUQ</b>	<b>RINE</b>
1,56	1,24	1,73	1,55	1,71	1,82	1,90	1,58
<b>SALT</b>	<b>SAJU</b>	<b>SALU</b>	<b>SACR</b>	<b>SAFE</b>	<b>SAES</b>	<b>TIFU</b>	<b>TUCU</b>
1,48	1,90	1,78	1,74	3,82	1,36	1,60	1,34

Como puede observarse, todos los estadísticos se encuentran por debajo de 5. Y sólo BSAS, CABA y SAFE presentan valores superiores a 3. Es decir, que no se evidencia problemas de multicolinealidad entre las variables, lo que da mayor solidez estadística a los resultados obtenidos.

## **6. Conclusiones**

Considerando múltiples herramientas se revisaron los hechos estilizados para el nivel de empleo privado y el ciclo económico argentino de los últimos 30 años. Al respecto, vale mencionar que los resultados obtenidos van en línea con los principales hallazgos registrados por la bibliografía para países con un desarrollo económico análogo. También están en sintonía con trabajos previos realizados por autores locales en períodos previos, aunque se constatan algunas características particulares dentro de la última década que contrastan con la información precedente.

En el plano regional, el trabajo aporta evidencia que identifica diferencias significativas en los efectos que provoca el ciclo económico dentro del mercado laboral de las distintas provincias argentinas; dejando en claro que algunos espacios subnacionales son mucho más permeables que otros frente a las fases cíclicas nacionales.

Esta heterogeneidad invita a profundizar el análisis en futuras investigaciones. En primer lugar, para considerar la dinámica de propagación del ciclo dentro del plano nacional, estudiando la posibilidad de

identificar señales adelantadas, útiles para indicadores de actividad económica líder. En segundo lugar, examinar pormenorizadamente las estructuras económicas subyacentes dando un mayor sostén teórico a las diferencias encontradas. Lo cual podría permitir conocer más en detalle cuáles son las actividades económicas más vulnerables y más sólidas frente al ciclo; y mejorar el diseño de políticas públicas orientadas a morigerar los efectos negativos de las recesiones en el territorio nacional.

### Referencias bibliográficas

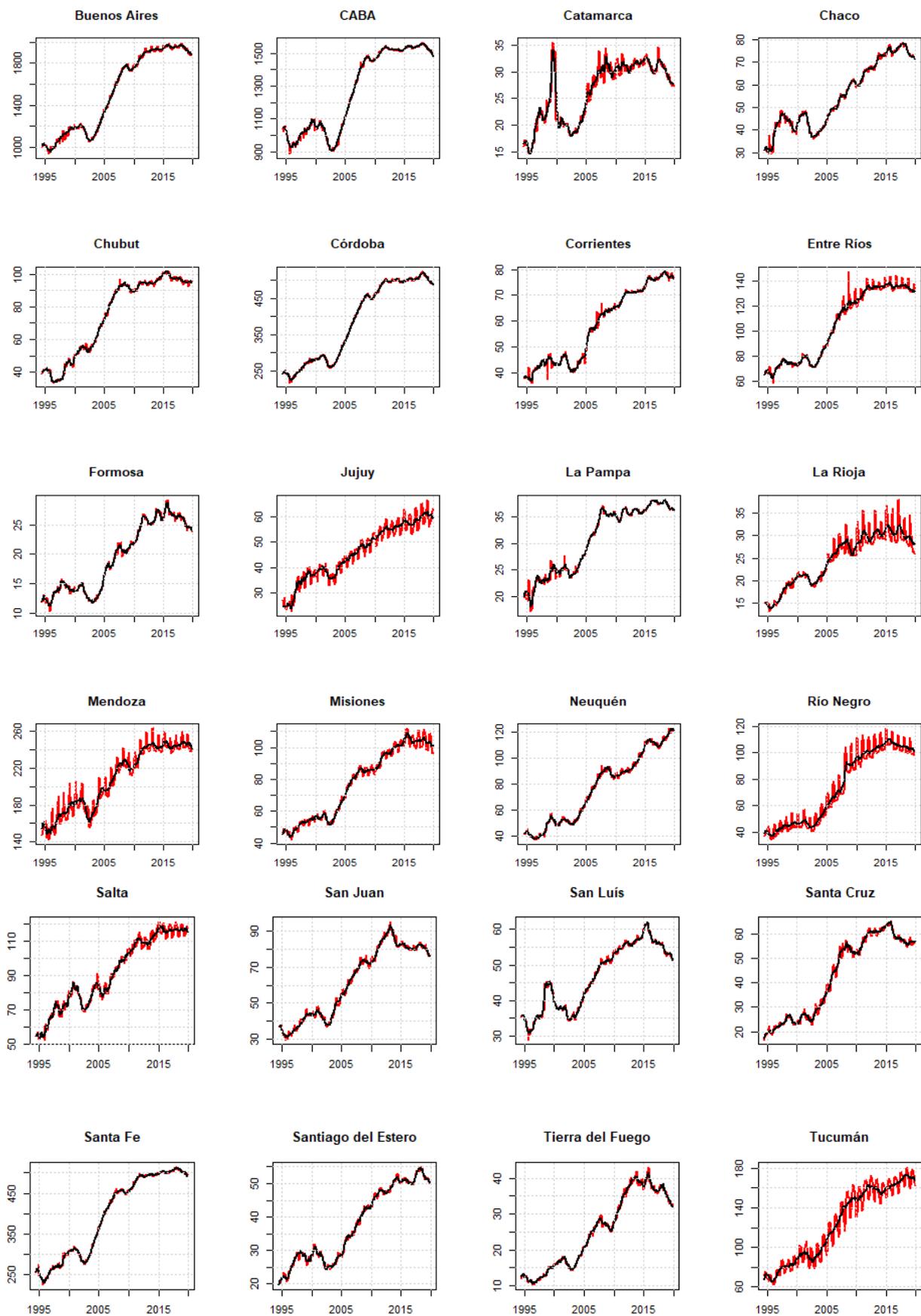
- Achutan, L., & Banerji, A. (2004). *Beating the business cycle*. Currency Books.
- Beccaria, L., Filippeto, S., & Mura, N. (2021). Revisitando un viejo tema: informalidad y ciclo económico. *Revista de Economía Política de Buenos Aires, Año 15 Vol 22*, pp 9-45.
- Bizimana, O., & Arzoumanian, S. (2023). Informality, Labor Market Dynamics, and Business Cycles in North Africa. *International Monetary Fund Working Paper WP/23/182*.
- Bosch, M., & Maloney, W. (2008). Cyclical Movements in Unemployment and Informality in Developing Countries. *IZA Discussion Paper No. 3514*.
- Brida, J., Garrido, N., & London, S. (2013). Estudio del desempeño económico regional: el caso argentino. *Cuadernos de Economía, vol. XXXII, núm. 60*.
- Bry, G., & Boschan, C. (1971). *Cyclical analysis of time series: selected procedures and computer programs*. New York: NBER. Obtenido de <https://www.nber.org/books-and-chapters/cyclical-analysis-time-series-selected-procedures-and-computer-programs>
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring business cycles*. New York: NBER. Obtenido de <https://www.nber.org/books-and-chapters/measuring-business-cycles>
- Camacho, M., Páez, M., & Ulloa, C. (2017). Business cycle phases in Spain. *BBVA Research Working Paper / 17-20*.
- Canova, F. (1998). Detrending and business cycle facts. *Journal of Monetary Economics, 41*, 475-512.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización Mundial del Trabajo (OIT). (2023). *Population dynamics in Latin America and their effects on the labour force*. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).
- Crone, T. M. (2002). Consistent Economic Indexes for the 50 States. *Working paper N° 02-7, Federal Reserve Bank of Philadelphia*.
- European Union and the United Nations. (2017). *Handbook on Cyclical Composite Indicators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fernández, A., & Meza, F. (2015). Informal Employment and Business Cycles in Emerging Economies: The Case of Mexico. *Banco Interamericano de Desarrollo (IDB Working Paper Series No. 515)*.

- Hamilton, J. D. (1989). A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle. *Econometrica* Vol. 57, No. 2, pp. 357-384.
- Jorrat, J. M. (2005). Construcción de índices compuestos mensuales coincidente y líder. *Progresos en econometría, Asociación Argentina de Economía Política*, 43-101.
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1345-1370. doi:<https://doi.org/10.2307/1913386>
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1990). Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *Quarterly Review*, 14(2), 3-19.
- Lahiri, K., & Moore, G. H. (1991). *Leading economic indicators*. New York: Cambridge University Press.
- Lucas, R. E. (1972). Time to build and aggregate fluctuations. *Journal of Economic Theory*, 103-124. doi:[https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1)
- Mejía Reyes, P., Gutierrez Alva, E. E., & Farías Silva, C. A. (2006). La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos. *Investigación Económica*, LXV(258),15-45.
- Mintz, I. (1974). Dating united states growth cycles. En NBER, & NBER (Ed.), *Explorations in Economic Research* (Vol. 1, págs. 1-113). NBER. Obtenido de <https://www.nber.org/books-and-chapters/explorations-economic-research-volume-1-number-1>
- Mitchel, A. F., & Burns, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. Massachusetts, Estados Unidos: National Bureau of Economic Research.
- Muñoz, F., & Trombetta, M. (2015). Indicador Sintético de Actividad Provincial (ISAP), un aporte al análisis de las economías regionales. *Investigaciones Regionales, Journal of Regional Research*, 33.
- Ozyurt, S., & Dees, S. (2018). Regional dynamics of economic performance in the EU: To what extent do spatial spillovers matter? *REGION The Journal of ERSAs*, Volume 5, Number 3, 75-96.
- Perrotti, D. E. (2021). Growth Cycles in Argentina: The recent Behavior. *Revista Económica La Plata*, 67(1). doi:<https://doi.org/10.24215/18521649e23>
- Rabanal, C. (2016). Análisis empírico del ciclo económico en las provincias argentinas, 1970-2006. *Revista OIKONOMOS, Año 6 Vol. 2*.
- Ravn, M. O., & Uhlig, H. (2001). *On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations*. Working paper No. 479. Center for Economic Studies and ifo Institute (CESifo).
- Rojas, M., Zilio, M. I., & Feal Zubimendi, S. (2009). Hechos estilizados para la economía argentina. *BCRA Ensayos Económicos* 56.
- The Conference Board. (2001). *Business Cycle Indicators Handbook*. The Conference Board.
- Trombetta, M., Menduiña, A., & Duarte Baracat, A. (2022). Ciclo económico, empleo formal y estructura productiva. *Documentos de Trabajo del CEP XXI N° 12, Centro de Estudios para la Producción XXI - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación*.

- Uribe, M., & Schmitt-Grohé, S. (2017). Business-Cycle Facts Around the World. En M. Uribe, & S. Schmitt-Grohé, *Open Economy Macroeconomics* (págs. 1-25). New Jersey: Princeton University Press.
- Zarnowitz, V. (1992). *Business Cycles: Theory, History, indicators, and Forecasting*. Chicago: University of Chicago Press.
- Zubimendi, S., Rojas, M., & Zilio, M. (2009). Hechos estilizados para la economía argentina. *Ensayos Económicos*, 56, 157-210.

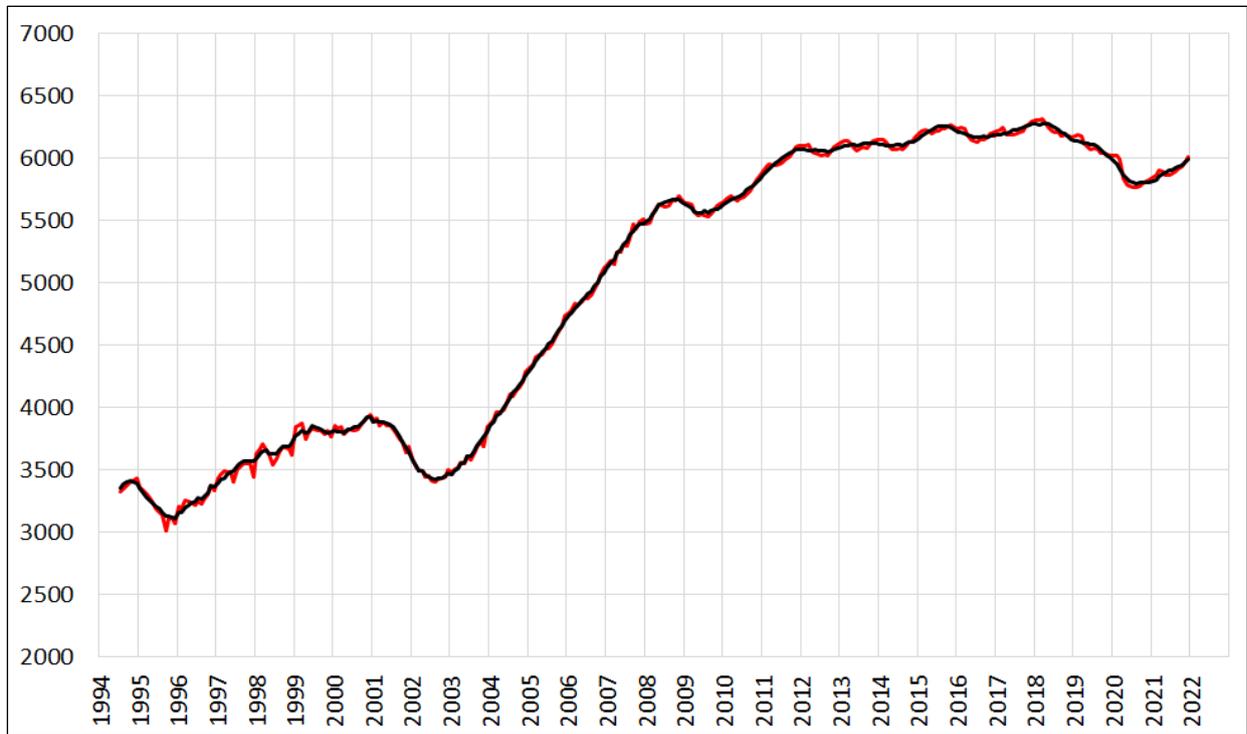
**Anexo 1A: Gráficas auxiliares (continua en la siguiente página)**

Empleo privado registrado en cada espacio subnacional. Series brutas (rojo) y filtradas por estacionalidad e irregularidad (negro). Miles de puestos.



**Anexo 1B: Gráfica auxiliar para el agregado nacional (sumatoria de todas las provincias)**

**Empleo privado registrado en Argentina. Serie original (roja) y serie filtrada (negra) por estacionalidad e irregularidad (sumatoria de series provinciales filtradas). Miles de puestos privados registrados.**



**Fuente: elaboración propia en base a SIPA.**

## **Anexo 2: Filtro HP para calcular la tendencia y considerar el ciclo de referencia**

Uribe & Schmitt-Grohé (2017) y Kydland & Prescott (1990), entre otros autores, proponen la extracción del componente de tendencia de cada serie utilizando el filtro de Hodrick y Prescott (HP). Este filtro identifica el componente cíclico  $y_t^c$  y el componente de tendencia  $y_t^s$ , de una serie dada  $y_t$ , para  $t=1,2,\dots,T$ , como la solución al siguiente problema de minimización:

$$\min_{\{y_t^c, y_t^s\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t^c)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^s - y_t^s) - (y_t^s - y_{t-1}^s)]^2 \right\} \quad (1)$$

sujeto a

$$y_t = y_t^c + y_t^s . \quad (2)$$

De acuerdo con esta fórmula, la tendencia HP es el resultado de una compensación entre minimizar la varianza del componente cíclico y mantener constante la tasa de crecimiento de la tendencia. Esta compensación se rige por el parámetro  $\lambda$ , conocido como parámetro de suavizado. Cuanto mayor sea  $\lambda$ , más penalizados serán los cambios en la tasa de crecimiento de la tendencia. En el límite a medida que  $\lambda$  tiende a infinito, la componente de tendencia asociada al filtro HP coincide con la tendencia lineal. En el otro extremo, cuando  $\lambda$  tiende a cero, toda la variación de la serie temporal se atribuye a la tendencia, y el componente cíclico es nulo.

Cabe mencionar que existe una amplia gama de filtros que se podrían aplicar para la descomposición de las series, y que las propiedades de los ciclos pueden depender del filtro empleado para eliminar la tendencia. Sin embargo, ninguno de ellos resulta superior a los demás, ya que todos presentan limitaciones (Canova, 1998). El filtro de Hodrick y Prescott no es una excepción, ya que no ha estado exento de críticas (Mejía Reyes, Gutierrez Alva, & Farías Silva, 2006).

No obstante, (Zubimendi, Rojas, & Zilio, 2009) sostienen que el filtro de Hodrick y Prescott se ha convertido en el procedimiento estándar para la obtención de los componentes cíclico y tendencial, y que es ampliamente aceptado en el ámbito académico. (Ravn & Uhlig, 2001) sugieren que ninguna de las propiedades indeseables del filtro HP resulta particularmente convincente y que ha resistido la prueba del tiempo.

### **Anexo 3: Empleo informal y ciclo económico. Revisión bibliográfica con hechos estilizados para la región y para el caso particular de Argentina.**

El desafío intrínseco de abordar este tema es que la informalidad en el empleo no suele registrarse sistemáticamente. En general, debe recurrirse al uso de estimaciones o bien a la información que proveen estadísticas inferenciales que no cubren todo el territorio, como es el caso de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH)<sup>27</sup> en Argentina.

También pueden utilizarse como fuente para considerar la informalidad laboral las publicaciones de los censos poblacionales, que tienen en cuenta la situación que enfrentan todos los ciudadanos respecto al empleo.

Lamentablemente, ambos paquetes presentan algunas limitaciones particulares. El primero, provee información trimestral para todos los principales aglomerados del país, pero su consistencia y continuidad en los datos se vio quebrantada en el período 2007-2016, por lo cual requiere realizar ajustes previos a su tratamiento<sup>28</sup>. Por su parte, el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas<sup>29</sup> de Argentina presenta datos más sólidos, pero con una periodicidad aproximada de 10 años, lo cual lo inviabiliza como fuente de información para considerar el desenvolvimiento cíclico de la variable objeto de estudio; menos aún para plantear ejercicios de correspondencia temporal.

En la revisión de antecedentes, comenzamos presentando investigaciones centradas en países de América Latina, que son relevantes para el contexto de este documento. El primero es el trabajo de Fernández & Meza (2015), que analiza el empleo informal y los ciclos económicos para el caso de Méjico en el período 1987-2010. El documento internaliza datos del mercado de trabajo provenientes de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU), luego reemplazada por la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), ambas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de Méjico. Estos datos permiten a los autores analizar diversas facetas del empleo informal a lo largo del tiempo.

Como principal resultado, los autores afirman que, en el período analizado, el empleo informal en Méjico mostró un comportamiento contracíclico, con cierta correlación negativa respecto al empleo formal, lo que disminuye la variabilidad y la prociclicidad del empleo total. Adicionalmente, comparan los resultados obtenidos con el caso de Canadá, donde el empleo informal es por el contrario procíclico y más volátil en relación con el ciclo económico.

---

<sup>27</sup> Encuesta de tipo muestral realizada trimestralmente por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), para los 31 aglomerados del país con más de 500.000 habitantes.

<sup>28</sup> El mismo INDEC reconoce algunos de los principales problemas en su "Síntesis de gestión y bases para el desarrollo futuro del sistema de estadísticas oficiales de la Argentina", publicado a fines de 2019.

<sup>29</sup> El último Censo llevado a cabo en Argentina corresponde a 2022, el anterior se realizó en 2010.

En cuanto al *timing*, el empleo informal rezaga el ciclo económico en Méjico; lo que significa que su respuesta a los cambios en el ciclo económico ocurre con un retardo; es decir, el empleo informal tiende a aumentar algunos meses después de que la economía comienza a contraerse y a disminuir algunos meses después de que la economía comienza a recuperarse. Esto proporciona una dinámica interesante en términos de cómo el empleo informal genera cierta contención del desempleo durante las recesiones.

Las observaciones efectuadas en el párrafo precedente se alinean con los resultados de un trabajo previo abordado por Bosch & Maloney (2008). Con datos provistos por los institutos oficiales de estadísticas en función a encuestas regulares, y para un período de 1987 a 2004 para Méjico y de 1983 a 2001 para Brasil, también señalan que el empleo informal presenta características contracíclicas. Aumenta durante los períodos de recesión económica y disminuye cuando la economía está en expansión. Durante las recesiones, cuando las oportunidades de empleo formal se reducen, más trabajadores recurren al sector informal como una alternativa de empleo. Esto es consistente con la descripción de que el empleo informal actúa como un amortiguador en tiempos de crisis económica, absorbiendo a aquellos que pierden empleos formales o que no pueden encontrarlos.

A continuación, sumamos los aportes de un trabajo formulado con un alcance más amplio y datos más recientes a cargo de Bizimana & Arzoumanian (2023). Los autores centran su foco en los países del norte de África, pero realizan una contextualización y clasificación previa de países por regiones que resulta muy interesante. Dicho ejercicio se realiza con información proveniente de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y con cálculos propios del equipo del Fondo Monetario Internacional.

Las dos conclusiones principales a las que arriban son: en primer lugar, que la respuesta de los mercados laborales a las fluctuaciones del producto es más tenue en países con niveles más altos de informalidad y que, segundo, el empleo informal es contracíclico y actúa como un amortiguador durante las recesiones económicas en países con niveles relativamente más altos de informalidad.

En este marco, resulta importante aclarar que el trabajo clasifica a Argentina, Brasil y Méjico como países con un nivel de informalidad media en el empleo. En esa misma categoría están clasificados los países africanos que considera la investigación, dónde también se listan prácticamente todos los países latinoamericanos. En la clasificación, sólo Bolivia, Perú y Haití figuran en la categoría de países con alto nivel de informalidad laboral dentro de Latinoamérica.

En Argentina, comenzaremos por citar la investigación de Zubimendi, Rojas, & Zilio (2009), ya mencionada en la sección previa en relación al empleo privado registrado. Los autores también

consideran la situación del empleo no registrado<sup>30</sup>, pero en este caso los resultados obtenidos se muestran un tanto más ambiguos. Con un paquete de datos para 1990-2007, inicialmente clasifican la variable como procíclica y coincidente, pero, luego de sujetarla a un proceso de “suavizado”, la relación pierde consistencia y la variable pasa a clasificarse como rezagada. Según los autores estos resultados *“...son contrarios a lo que podría esperarse, dado que es el empleo informal el que intuitivamente presentaría mayor elasticidad con respecto al producto”*. De todas formas, lo importante es que atribuyen características procíclicas a la variable y que también se observa una correspondencia temporal coincidente con el ciclo, aunque leve. Este comportamiento debe acotarse fundamentalmente a la década de los 90, donde se centra el trabajo; y resulta interesante porque se relaciona con un período liberal en términos jurídicos y donde el empleo formal fue estrictamente coincidente. Como sea, señala un hecho estilizado que contrasta con los de México y Brasil.

Trabajos más recientes, como el de Trombetta, Menduiña, & Duarte Baracat (2022) expresan que, en Argentina, *“...el problema de la informalidad laboral, tiene una gran incidencia en sectores tales como construcción, comercio y hotelería, y restaurantes.”* Aunque no consideran la variable explícitamente, sugieren que *“...los resultados estadísticamente no significativos hallados en la elasticidad del empleo formal de la construcción al ciclo, podrían estar justificados en que los ajustes en el mercado laboral del sector, ante cambios en la demanda, podrían darse en la plantilla no registrada antes que en la registrada.”* Lo cual implicaría decir que el empleo informal es procíclico en algunos sectores y más sensible en términos de reacción que en otros.

Entre las investigaciones examinadas la evidencia más clara y el aporte más relevante para este trabajo proviene de Beccaria, Filippeto, & Mura (2021). Su anclaje histórico comienza por explicar que la cuestión de la informalidad en Argentina es ciertamente reciente, pero que ha ido cobrando importancia en las últimas décadas. Citando el texto de los autores *“... con anterioridad a mediados de los años 70, el mercado de trabajo en Argentina presentaba niveles de subocupación no despreciables, pero menores que los de la mayoría de los países en desarrollo y con un grado de integración más elevado que el de los demás países de América Latina.”* Luego, evalúan el período 1975-1990, donde identifican un crecimiento significativo del sector informal y, particularmente, del empleo asalariado no registrado. Este proceso se intensificó durante los años ochenta y afectó a establecimientos de todos los tamaños. También se constata en toda esta etapa un crecimiento en el nivel del desempleo. La tercera ventana temporal abordada por el trabajo internaliza un análisis empírico, con datos revisados de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) de INDEC. El período abordado data de 1995 a 2018 y empalma información de la EPH puntual con la EPH continua, en relación a la mejora metodológica introducida en 2003. El trabajo considera la informalidad en términos relativos al empleo

---

<sup>30</sup> El documento internaliza información provista por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

total y como variable individualizada en niveles. Al respecto, resulta muy importante remarcar que la evolución del empleo informal en Argentina, como proporción del empleo total, presenta características contracíclicas en los últimos 30 años. Es decir, su participación disminuye durante las expansiones económicas y crece durante las recesiones. Este hecho estilizado se encuentra en línea con los casos regionales analizados. Por el contrario, en términos de correspondencia, el comportamiento de la variable es errático en Argentina, mostrando señales líderes en algunos casos y rezagadas en otros, por lo cual podemos hablar de cierta heterogeneidad sujeta a las características del ciclo específico.

En cuanto al empleo informal en niveles, en la opinión de los autores, su comportamiento también ha sido contracíclico durante las últimas fases registradas en el trabajo; donde se constata un efecto amortiguador, dándose un pasaje de trabajadores que pierden su empleo formal y se vuelcan al mercado informal, sumado a personas antes inactivas que encuentran la posibilidad de contribuir con sus familias por medio de empleos informales durante las recesiones.

#### Anexo 4: Regresión lineal con modelado ARIMA de los residuos

Para resolver la situación de autocorrelación en los residuos al regresar:

$$\text{TCML Empleo privado}_{(\text{Argentina})} = \beta_1 \text{TCML EMAE} + \varepsilon \quad [\text{A1}]$$

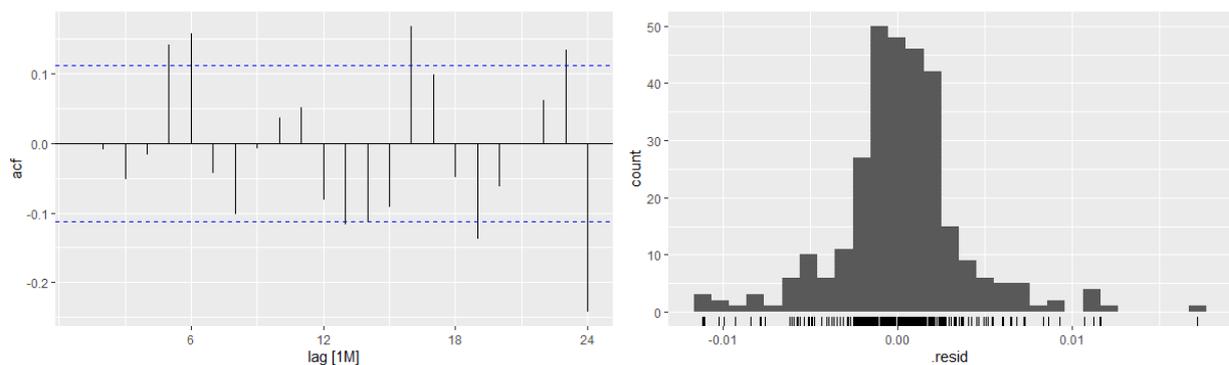
Se podría aplicar una regresión lineal con modelado ARIMA en los residuos:

```
Model: LM w/ ARIMA(2,0,2)(1,0,1)[12] errors
Coefficients:
      ar1      ar2      ma1      ma2      sar1      sma1      EMAE
s.e.    0.2090  0.673  0.1344  -0.2871  -0.5194  0.5246  0.0390
        0.2009  0.188  0.2204  0.1392      -      -      0.0154

sigma^2 estimated as 0.00001351:  log likelihood=1280.07
AIC=-2544.15  AICc=-2543.66  BIC=-2514.39
```

Como era de esperarse, el modelo resultante no arroja ninguna necesidad de integración; ya que las series son estacionarias. AR(2), por su parte, implica un autorregresivo de orden 2, lo que indica que el valor actual de la serie depende de los dos valores anteriores. MA(2) es un promedio móvil de orden 2, que implica que el valor actual está relacionado con los dos errores de predicción anteriores. Los otros dos términos, SAR(1) y MAR(1), refieren a la parte estacional del modelo. Por último, todos los criterios de información indican un muy buen ajuste del modelo.

Las mejoras también pueden constatararse en el correlograma y en la distribución de los residuos.



Sin embargo, el coeficiente del EMAE, que mide la elasticidad, bajó de 0,17 a 0,039. Este resultado va en contra de lo que se busca originalmente en la regresión. Es decir, aunque el modelo simple pueda mejorarse con fines predictivos, dicha mejora pierde sentido en el contexto de la investigación.