



PROVINCIA DE SALTA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**“EFECTOS DE LOS SHOCKS EXÓGENOS  
EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA  
PROVINCIA DE SALTA”**

INFORME FINAL

Autores:

Mauri, Luis Oscar

Martínez, Héctor Eugenio

Sánchez Fernández, Daniel Ramiro

DICIEMBRE DE 2021

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1. ACTUALIZACIÓN BIMESTRAL DEL ICCASal</b>	<b>7</b>
1.1. Actualización a julio de 2021	7
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b>	<b>14</b>
2.1. LOS CICLOS CLÁSICOS, DE CRECIMIENTO Y DE ACELERACIÓN	14
2.1.1. El Ciclo Económico Clásico	14
2.1.2. CICLOS DE CRECIMIENTO Y ACELERACIÓN	18
2.1.2.1. Ciclo de crecimiento	18
2.1.2.2. Ciclo de aceleración	19
2.2. EL MARCO UNIFICADO DE LOS TRES CICLOS	19
2.2.1. El marco ABCD de los ciclos económicos	20
2.2.2. Extensión del enfoque ABCD al ciclo de aceleración	23
2.3. LOS ÍNDICES DE DIFUSIÓN	24
2.3.1. Tipos de Índices de Difusión	27
2.3.1.1. Índices de Difusión Históricos	27
2.3.1.2. Índices de Difusión Corrientes	29
2.3.2. Índices de difusión: cálculo	30
2.3.2.1. Índices de difusión ponderados	31
2.3.3. Índices de difusión y pronósticos	33
2.3.4. Índices de difusión a partir del ICCASal	35
<b>3. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS SERIES DE LOS CICLOS CLÁSICOS, DE CRECIMIENTO Y DE ACELERACIÓN, PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA Y LA PROVINCIA DE SALTA</b>	<b>37</b>
3.1. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO SISTEMÁTICO $\alpha$ AB $\beta$ CD PARA SALTA	37
3.1.1. Análisis del ciclo clásico para Salta	37
3.1.2. Análisis del ciclo de crecimiento para Salta	39
3.1.3 Análisis del ciclo de aceleración para Salta	40
3.1.4 Análisis unificado de los tres ciclos para Salta	41

<b>3.2.</b>	<b>ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO SISTEMÁTICO <math>\alpha</math>AB<math>\beta</math>CD PARA ARGENTINA</b>	<b>42</b>
3.2.1.	Análisis del ciclo clásico para Argentina	42
3.2.2.	Análisis del ciclo de crecimiento para Argentina	44
3.2.3.	Análisis del ciclo de aceleración para Argentina	46
3.2.4.	Análisis unificado de los tres ciclos para Argentina	47
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA PROVINCIA DE SALTA Y EN SUS PRINCIPALES SECTORES. ANÁLISIS DE PRONÓSTICOS</b>	<b>49</b>
4.1.	PRONÓSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESCENARIOS. METODOLOGÍA	49
4.2.	PRONÓSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESCENARIOS. ANÁLISIS	55
4.2.1.	Análisis para Argentina	55
4.2.2.	Análisis para Salta	58
4.2.2.1.	Ventas totales en supermercados	61
4.2.2.2.	Ventas de gasoil	63
4.2.2.3.	Patentamiento de Automóviles	65
4.2.2.4.	Consumo de Cemento	67
4.2.2.5.	Consumo de energía eléctrica industrial	69
4.2.2.6.	Gas entregado industrial	71
4.2.2.7.	Plazas hoteleras ocupadas	73
4.2.2.8.	Coparticipación federal de impuestos	75
4.2.2.9.	Recaudación de actividades económicas	77
4.2.2.10.	Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado	79
4.2.2.11.	Asalariados registrados del sector privado	81
<b>5.</b>	<b>TRANSFERENCIA AL MEDIO</b>	<b>84</b>
5.1.	Visita al Ministerio de Economía y Servicios Públicos del Gobierno de la provincia de Salta	84
5.2.	Presentación en las I JICES	85
5.3.	Presentación en las XVIII Jornadas de Economía y Sociedad del NOA	87
5.4.	Publicación de la última actualización en la Dirección General de Estadísticas y Censo (DGEC)	89
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>99</b>

## RESUMEN

El Informe brinda una recopilación de las diferentes actividades que fue atravesando la investigación, en lo que representó la cuarta etapa del desarrollo que lleva por denominador común al Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de la Provincia de Salta (ICCASal). Tras alcanzar con éxitos las fases de construcción y consolidación del ICCASal, el camino estaba planteado en emprender el estudio de los ciclos económicos, tanto para la Provincia de Salta como para la República Argentina, bajo una perspectiva moderna y cercana a la frontera del conocimiento en la temática, desde el abordaje de la literatura técnica internacional. Trabajar con el marco unificado de los tres ciclos (clásico, de crecimiento y de aceleración), conocido como el enfoque  $\alpha AB\beta CD$ , no presentaba antecedentes, lo que impulsó a dar los primeros pasos para interpretar sus resultados y profundizar su alcance.

Adicionalmente, con la llegada de la pandemia de COVID-19, y los cambios a todo nivel que la misma provocó en la vida de la humanidad, un nuevo desafío se abrió: utilizar como insumo el ICCASal para cuantificar y evaluar los efectos de los shocks exógenos en la economía provincial. De esta manera, se emprendió a realizar un análisis de pronósticos, bajo escenarios hipotéticos de ausencia de pandemia, comparando con lo que ocurrió en la realidad desde que se declaró el estado de emergencia sanitaria. Dichos análisis se efectuaron tanto a nivel agregado como sectorial, aplicando para cada una de las series componentes del ICCASal. Alternativamente, utilizando el EMAE, se replicó el estudio para la economía nacional.

También están expuestas las actividades de revisión de literatura y abordaje del marco teórico, en lo que respecta a los ciclos clásicos, de crecimiento y de aceleración, y al marco unificado de los tres ciclos. Se suma un completo barrido de literatura acerca de los diferentes tipos de índices de difusión.

Las actividades de carácter permanente, en pos del afianzamiento del ICCASal como herramienta de información útil y oportuna, también están presentes, al inicio y al final del informe.

## INTRODUCCIÓN

El informe expone las derivaciones de las actividades del proyecto denominado ***“Efectos de los shocks exógenos en la actividad económica de la provincia de Salta”***, principalmente aquellas efectuadas durante los tres últimos meses. El proyecto es una continuidad de tres proyectos anteriores, desarrollados por este equipo de trabajo, junto al patrocinio del Consejo Federal de Inversiones (CFI) y con la Dirección General de Estadísticas y Censo (DGEC) del Gobierno de la Provincia de Salta como organismo ejecutor, que llevan como eje común al Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de la provincia de Salta (ICCASal).

El ICCASal, actualizado y publicado bimestralmente por la DGEC, es un producto de libre disponibilidad para todo tipo de usuarios, constituyéndose en una herramienta de alto impacto para el conocimiento del rumbo de la actividad económica provincial, como así también para la toma de decisiones en el ámbito gubernamental y empresarial. Su potencial no se agota allí, en el área de los estudios académicos y científicos representa un poderoso instrumento para el análisis de los ciclos económicos provinciales, tema hasta aquí nunca abordado por la investigación económica en el ámbito local.

El actual proyecto, como nueva estación dentro del programa extenso asociado al ICCASal, surge ante la necesidad generada, como consecuencia de la pandemia de COVID-19, de contar con herramientas que permitan analizar la evolución de la actividad económica, los efectos que producen en la economía shocks exógenos de tamaño calibre, medir los impactos de las decisiones económicas que se toman en función de la situación sanitaria, y generar políticas para morigerar sus consecuencias sobre la vida de las personas.

Tales propósitos se afrontaron tomando como base los trabajos previos (CFI 2017, 2018 y 2019), los cuales ya produjeron a través del ICCASal los fundamentos necesarios para la elaboración de un sistema unificado para el análisis, evaluación y monitoreo de los ciclos de la actividad económica provincial y nacional, como así también el estudio de los distintos tipos de ciclos económicos. Contar con la medición de los tres tipos de ciclos económicos, brinda en primera instancia una cronología completa de los puntos de giros de las actividades económicas, tanto de Salta como de Argentina. Esta cronología o fechado, ofrece un sistema completo de evolución y alerta temprana de las distintas fluctuaciones de la actividad económica, lo que resulta fundamental a la hora de analizar los efectos de un shock exógeno y de las acciones implementadas bajo este contexto.

El objetivo principal de esta nueva etapa del programa ICCASal, se ve plasmado mediante el estudio expuesto en el capítulo cuarto: el análisis de los efectos de la pandemia en la economía de Salta y en sus principales sectores.

Se procedió a cuantificar los shocks exógenos en la actividad económica, a través del análisis de pronósticos.

Fueron planteados dos escenarios hipotéticos de ausencia de pandemia: un escenario “optimista medio” (E1) y un escenario “más optimista” (E2), a los que se los comparó con lo sucedido en la realidad (contexto que se denominó como “*Status Quo*”). En base a pronósticos del tipo “*in-sample*”, se llevaron adelante ejercicios de análisis de escenarios, para captar los distintos impactos que sufrieron los diferentes sectores económicos de la provincia, como así también los impactos sobre el nivel de actividad agregado, tanto provincial (utilizando el ICCASal), como a nivel nacional (mediante el EMAE).

Un producto como el ICCASal constituye una herramienta estadística con un enorme potencial para ser explotado en múltiples facetas de análisis y ejecución de políticas. Pero continúa con la necesidad de ser consolidado, como un elemento con alcance y uso masivo. Este equipo de investigación tomó como premisa el compromiso de darle rodaje y difusión, a los efectos de poder afianzarlo como instrumento de uso habitual por parte de sus potenciales usuarios. Como muestra de lo hecho en los últimos meses a tal fin, se exponen: la difusión de resultados a través de la web de la DGE; la visita informativa al Ministerio de Economía y Servicios Públicos, donde el equipo de trabajo fue recibido por el ministro de la provincia; y la participación en dos jornadas de investigación académicas, presentando y exponiendo artículos relacionados a los últimos desarrollos.

Para este nuevo proyecto del programa de investigación ICCASal, el equipo de investigadores se propuso 5 actividades:

- 1) Actualización bimestral del ICCASal.
- 2) Revisión de Literatura: Marco Teórico de Ciclos Económicos. Marco Metodológico de elaboración de diferentes tipos de Índices de Difusión.
- 3) Actualización y análisis de las series de los ciclos clásicos, de crecimiento y de aceleración, para la República Argentina y la Provincia de Salta.
- 4) Análisis de los efectos de la pandemia en la actividad económica de la Provincia de Salta y en sus principales sectores. Análisis de Pronósticos.
- 5) Transferencia al medio.

La estructura del Informe Final estuvo vinculada a las actividades principales de la siguiente manera:

**Capítulo 1:** Expone lo referido al programa de **actualización bimestral del ICCASal**, en base al trabajo realizado en los proyectos antecesores. Para efectuarlo, se precisó de la actualización continua de las series componentes del índice, provenientes de distintas fuentes de información pública. Se les realizaron los ajustes estadísticos pertinentes a estas series y, una vez

procesadas, se ejecutó la estimación del índice. De este modo, cumpliendo con lo planificado para los meses finales del proyecto, se muestra la última actualización del índice: la correspondiente a Julio de 2021.

**Capítulo 2:** En lo referido a la **revisión de la literatura**, se realizó un compendio de lo expuesto en los informes parciales. Los temas que abarcó la revisión bibliográfica están vinculados a la teoría y taxonomía de los ciclos clásicos, como así también de los ciclos de crecimiento y de tasa de crecimiento. Se expone, unificando lo anterior, el desarrollo del llamado enfoque  $\alpha AB\beta CD$ . Por último, las metodologías propuestas para la elaboración de índices de difusión tienen su lugar, a través de una minuciosa exploración bibliográfica.

**Capítulo 3:** Este proyecto continuó explorando lo concerniente a la **actualización y análisis de las series de los ciclos clásicos, de crecimiento y de aceleración, para la República Argentina y la provincia de Salta**. Se procede a exponer los resultados para cada uno de los tres ciclos, tanto para Salta (ICCASal) como para la Argentina (EMAE). Una vez establecidos los tres ciclos, se determinan sus componentes, características y evolución temporal. Se los analiza en conjunto aplicando el novedoso enfoque  $\alpha AB\beta CD$ , haciendo especial énfasis en el diagnóstico del comportamiento de estas fluctuaciones durante el período enero 2004 – julio 2021.

**Capítulo 4:** El núcleo del informe está conformado por los **análisis de los efectos de la pandemia en la actividad económica de la provincia de Salta y en sus principales sectores**. Por medio de un análisis de pronósticos, utilizando el índice coincidente de actividad, estudio absolutamente inédito dentro de la investigación económica, se logra mostrar resultados de los impactos de los shocks exógenos en la economía agregada de Salta y la Nación. En el caso de la actividad económica provincial, se complementa el análisis llevándolo a nivel sectorial, valiéndose de las once series componentes del índice.

**Capítulo 5:** Otra de las actividades transversales del proyecto, es la de **transferencia al medio**. En este informe, se refleja la divulgación de la actualización del ICCASal correspondiente al periodo julio de 2021, a través del material publicado en la página web de la DGEC. También, se da testimonio de la visita realizada al Ministerio de Economía y Servicios Públicos, invitados especialmente por el ministro Dib Ashur, interesado en conocer los últimos avances del proyecto. Finalmente, se muestra la participación del equipo en dos jornadas de investigación académica: las I JICES, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Salta; y las XVIII Jornadas Regionales sobre Economía y Sociedad del NOA, organizadas por la Asociación Regional de Economía y Sociedad del Noroeste Argentino (AresNoa).

## 1. ACTUALIZACIÓN BIMESTRAL DEL ICCASaI

Una de las actividades permanentes, que permitió generar el insumo esencial del que se nutrieron los estudios, fue la de desarrollar el proceso de actualización continua del ICCASaI, siguiendo los procedimientos que garantizan mantener el más elevado estándar de calidad en cuanto a la elaboración de esta clase de índices económicos. El proceso de actualización fue realizado a lo largo de toda la ejecución del proyecto, de manera bimestral, produciendo los resultados bajo una periodicidad mensual.

Es necesario recordar lo expresado en anteriores proyectos (CFI, 2019), en cuanto a algunas características técnicas que presenta el ICCASaI como herramienta estadística. Por un lado, posee un retardo en su disponibilidad de entre 60 a 80 días, similar al que presenta el principal estimador macroeconómico a nivel nacional: el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) que elabora y publica el INDEC.

La disponibilidad se refiere al *delay* entre la fecha de publicación y el último período (mes) del índice calculado. El obtener individualmente los datos de las 11 series componentes del ICCASaI, que provienen de diferentes fuentes de información (nacionales y provinciales), más el consecuente procedimiento de elaboración, hace que ese rango de tiempo (entre 60 y 80 días) sea el mínimo factible.

Las series componentes y las series complementarias, con las cuales se construye el índice, presentan diferentes estados con respecto a su disponibilidad. No todos los datos de las series componentes se publican con igual retardo, ni están disponibles al mismo tiempo, incluso algunas no mantienen una regularidad en la demora para dar a conocer su último resultado. Para subsanar estos inconvenientes, en ciertas ocasiones debe recurrirse a la estimación de Pronósticos de Valores.

En lo que respecta a este proyecto, en el Primer Informe Parcial, se reflejaron los resultados de las actualizaciones del ICCASaI (ciclo clásico) hasta los periodos de Diciembre 2020, y la correspondiente a Marzo 2021. En el Segundo Informe Parcial, se procedió a mostrar los resultados de la actualización correspondiente a Mayo 2021. En este Informe Final, se exhibirá lo referido a la actualización a Julio 2021. Cabe advertir que próximamente, antes de la finalización de 2021, se dispondrá de una nueva actualización, la correspondiente a Septiembre de 2021, cumplimentando de esta manera el calendario anual proyectado.

### 1.1. Actualización a julio de 2021

Se exhiben los resultados de la actualización correspondiente al periodo julio de 2021, de manera analítica y gráfica, tal como llegan al “consumidor final”



de esta información. No se profundiza en la complejidad del proceso de elaboración de las estimaciones y en los pasos que propone la metodología de construcción.

Esta última actualización se encuentra publicada por la DGEC Salta, a disposición de los usuarios a través de su sitio web.

Seguidamente, se muestran los principales resultados (valores del índice, variaciones mensuales e interanuales) en una planilla que abarca la totalidad de la serie, que inicia en el período ene-04 y finaliza en el período jul-21. Seguidamente, se exhiben los gráficos correspondientes a las variaciones del índice, de sus series componentes y del índice de difusión.

**Tabla N° 1.1. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Salta - ICCASal (Base 2004 = prom. 100). Período Enero 2004 a Julio 2021**

Fecha	ICCASal	Variación Mensual	Variación Interanual
<b>jul-21</b>	<b>139,88</b>	<b>1,38%</b>	<b>4,20%</b>
jun-21	137,99	1,17%	3,61%
may-21	136,39	-1,02%	3,97%
abr-21	137,80	-0,71%	5,89%
mar-21	138,79	0,86%	3,82%
feb-21	137,61	-1,19%	-2,59%
ene-21	139,27	-0,16%	-1,10%
dic-20	139,50	1,00%	0,31%
nov-20	138,11	0,48%	-1,90%
oct-20	137,45	0,80%	-2,87%
sep-20	136,37	1,00%	-4,15%
ago-20	135,02	0,58%	-6,71%
jul-20	134,24	0,80%	-7,10%
jun-20	133,17	1,52%	-7,48%
may-20	131,17	0,80%	-8,79%
abr-20	130,13	-2,66%	-7,88%
mar-20	133,68	-5,37%	-5,78%
feb-20	141,26	0,31%	-1,01%
ene-20	140,82	1,27%	-1,98%
dic-19	139,06	-1,22%	-4,36%
nov-19	140,79	-0,52%	-3,99%
oct-19	141,52	-0,53%	-4,49%
sep-19	142,27	-1,70%	-5,02%
ago-19	144,73	0,16%	-5,43%
oct-12	158,45	0,14%	-1,98%
sep-12	158,23	-0,03%	-2,32%
ago-12	158,28	-0,08%	-1,96%
jul-12	158,40	-0,02%	-2,30%
jun-12	158,43	0,16%	-1,44%
may-12	158,19	0,07%	-1,32%
abr-12	158,07	-0,44%	-0,89%
mar-12	158,77	-0,63%	0,29%
feb-12	159,78	-0,47%	1,64%
ene-12	160,54	-0,19%	3,05%
dic-11	160,84	-0,67%	4,66%
nov-11	161,92	0,17%	6,72%
oct-11	161,65	-0,21%	7,51%
sep-11	161,99	0,33%	8,26%
ago-11	161,45	-0,42%	8,33%
jul-11	162,13	0,86%	8,72%
jun-11	160,74	0,28%	7,69%
may-11	160,30	0,50%	7,77%
abr-11	159,50	0,75%	7,74%
mar-11	158,30	0,70%	7,34%
feb-11	157,21	0,91%	7,26%
ene-11	155,79	1,38%	7,08%
dic-10	153,67	1,29%	5,97%
nov-10	151,72	0,91%	4,04%

jul-19	144,50	0,39%	-6,73%
jun-19	143,94	0,08%	-8,48%
may-19	143,82	1,81%	-9,66%
abr-19	141,26	-0,44%	-11,90%
mar-19	141,88	-0,57%	-11,95%
feb-19	142,71	-0,67%	-11,06%
ene-19	143,67	-1,19%	-10,52%
dic-18	145,41	-0,84%	-9,32%
nov-18	146,64	-1,04%	-8,44%
oct-18	148,18	-1,07%	-7,60%
sep-18	149,79	-2,12%	-6,12%
ago-18	153,04	-1,22%	-4,33%
jul-18	154,93	-1,50%	-2,84%
jun-18	157,28	-1,20%	-0,92%
may-18	159,20	-0,71%	0,97%
abr-18	160,34	-0,50%	1,98%
mar-18	161,15	0,44%	2,36%
feb-18	160,44	-0,07%	1,44%
ene-18	160,56	0,13%	1,48%
dic-17	160,35	0,12%	2,23%
nov-17	160,15	-0,13%	2,42%
oct-17	160,36	0,50%	2,67%
sep-17	159,56	-0,25%	2,40%
ago-17	159,96	0,32%	2,99%
jul-17	159,45	0,45%	2,86%
jun-17	158,73	0,68%	2,44%
may-17	157,66	0,28%	1,49%
abr-17	157,23	-0,13%	0,73%
mar-17	157,43	-0,46%	0,47%
feb-17	158,16	-0,04%	0,21%
ene-17	158,23	0,88%	-0,46%
dic-16	156,85	0,31%	-2,32%
nov-16	156,37	0,11%	-3,31%
oct-16	156,19	0,23%	-4,12%
sep-16	155,82	0,33%	-5,29%
ago-16	155,32	0,19%	-6,08%
jul-16	155,02	0,04%	-6,54%
jun-16	154,96	-0,26%	-6,85%
may-16	155,36	-0,47%	-6,50%
abr-16	156,08	-0,39%	-5,80%
mar-16	156,70	-0,72%	-4,96%
feb-16	157,84	-0,71%	-3,86%
ene-16	158,96	-1,00%	-2,76%
dic-15	160,56	-0,71%	-1,58%
nov-15	161,72	-0,72%	-0,46%

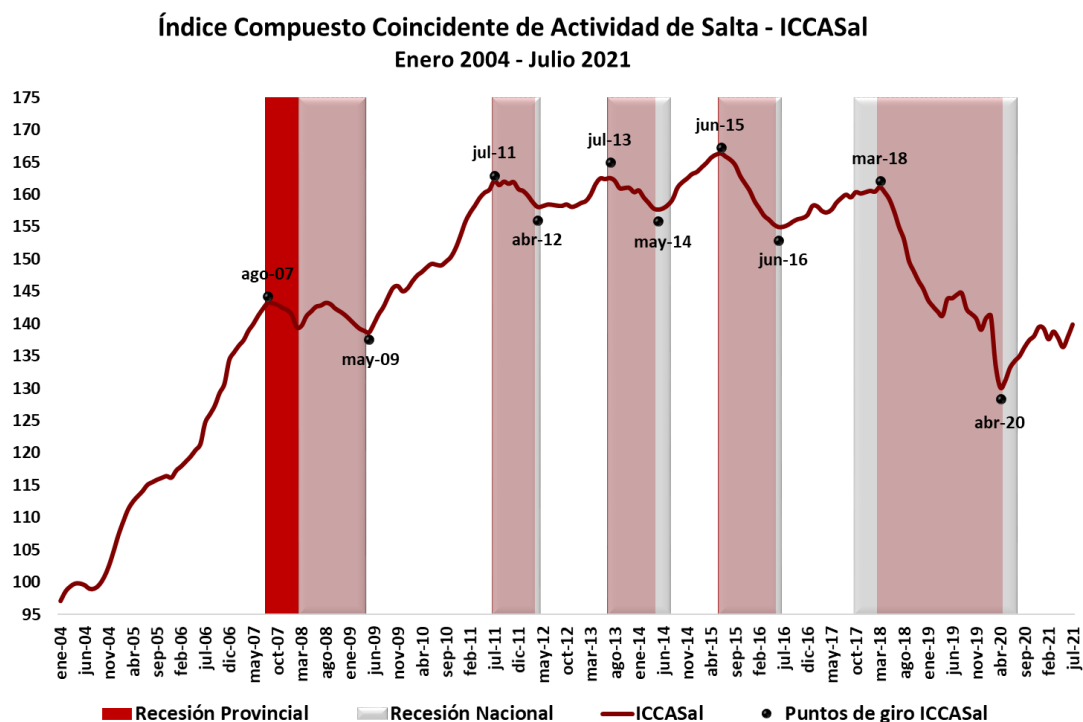
oct-10	150,35	0,48%	3,29%
sep-10	149,63	0,40%	3,76%
ago-10	149,04	-0,06%	4,50%
jul-10	149,13	-0,09%	5,41%
jun-10	149,26	0,35%	6,63%
may-10	148,74	0,47%	7,26%
abr-10	148,04	0,38%	6,57%
mar-10	147,47	0,62%	5,90%
feb-10	146,56	0,74%	4,75%
ene-10	145,49	0,32%	3,42%
dic-09	145,02	-0,55%	2,59%
nov-09	145,82	0,18%	2,77%
oct-09	145,57	0,94%	2,26%
sep-09	144,21	1,11%	0,81%
ago-09	142,62	0,81%	-0,43%
jul-09	141,47	1,07%	-0,95%
jun-09	139,98	0,94%	-1,86%
may-09	138,67	-0,18%	-2,28%
abr-09	138,91	-0,25%	-1,60%
mar-09	139,26	-0,48%	-0,31%
feb-09	139,92	-0,53%	0,33%
ene-09	140,68	-0,48%	-0,47%
dic-08	141,36	-0,38%	-0,55%
nov-08	141,89	-0,32%	-0,41%
oct-08	142,35	-0,49%	-0,43%
sep-08	143,04	-0,13%	-0,09%
ago-08	143,23	0,28%	0,00%
jul-08	142,83	0,14%	0,35%
jun-08	142,63	0,51%	0,97%
may-08	141,91	0,53%	1,38%
abr-08	141,16	1,05%	1,60%
mar-08	139,69	0,16%	1,60%
feb-08	139,47	-1,33%	2,08%
ene-08	141,34	-0,56%	4,25%
dic-07	142,14	-0,24%	5,76%
nov-07	142,48	-0,34%	9,00%
oct-07	142,96	-0,15%	10,57%
sep-07	143,17	-0,05%	12,43%
ago-07	143,23	0,63%	13,67%
jul-07	142,33	0,76%	14,15%
jun-07	141,26	0,92%	16,39%
may-07	139,98	0,74%	16,20%
abr-07	138,94	1,06%	16,30%
mar-07	137,49	0,63%	15,84%
feb-07	136,62	0,77%	15,85%

oct-15	162,89	-0,99%	0,62%
sep-15	164,53	-0,51%	2,17%
ago-15	165,37	-0,30%	3,83%
jul-15	165,86	-0,29%	4,74%
jun-15	166,35	0,12%	5,39%
may-15	166,16	0,28%	5,39%
abr-15	165,70	0,50%	4,96%
mar-15	164,87	0,42%	3,88%
feb-15	164,18	0,43%	2,91%
ene-15	163,47	0,20%	1,78%
dic-14	163,14	0,42%	1,74%
nov-14	162,47	0,36%	0,90%
oct-14	161,88	0,53%	0,55%
sep-14	161,03	1,11%	0,04%
ago-14	159,27	0,57%	-1,76%
jul-14	158,36	0,33%	-2,58%
jun-14	157,84	0,12%	-2,79%
may-14	157,66	-0,13%	-2,97%
abr-14	157,86	-0,54%	-2,31%
mar-14	158,71	-0,51%	-0,79%
feb-14	159,54	-0,67%	0,35%
ene-14	160,61	0,16%	1,21%
dic-13	160,36	-0,41%	1,32%
nov-13	161,02	0,02%	1,86%
oct-13	160,99	0,01%	1,60%
sep-13	160,98	-0,70%	1,74%
ago-13	162,12	-0,27%	2,42%
jul-13	162,55	0,11%	2,62%
jun-13	162,37	-0,07%	2,49%
may-13	162,48	0,55%	2,72%
abr-13	161,59	1,01%	2,23%
mar-13	159,98	0,63%	0,76%
feb-13	158,99	0,19%	-0,50%
ene-13	158,69	0,27%	-1,15%
dic-12	158,27	0,12%	-1,59%
nov-12	158,08	-0,24%	-2,37%

ene-07	135,59	0,89%	15,58%
dic-06	134,39	2,81%	15,66%
nov-06	130,71	1,10%	12,26%
oct-06	129,30	1,54%	11,30%
sep-06	127,34	1,06%	9,89%
ago-06	126,01	1,05%	9,11%
jul-06	124,69	2,73%	8,36%
jun-06	121,37	0,75%	6,37%
may-06	120,47	0,83%	6,30%
abr-06	119,47	0,65%	6,22%
mar-06	118,70	0,64%	6,67%
feb-06	117,94	0,54%	7,78%
ene-06	117,30	0,95%	9,28%
dic-05	116,20	-0,21%	10,87%
nov-05	116,44	0,23%	13,60%
oct-05	116,17	0,25%	15,29%
sep-05	115,88	0,34%	16,34%
ago-05	115,49	0,36%	16,61%
jul-05	115,07	0,85%	16,22%
jun-05	114,10	0,69%	14,60%
may-05	113,32	0,75%	13,51%
abr-05	112,48	1,08%	12,68%
mar-05	111,27	1,69%	11,99%
feb-05	109,42	1,94%	11,01%
ene-05	107,34	2,42%	10,52%
dic-04	104,81	2,25%	
nov-04	102,50	1,72%	
oct-04	100,77	1,16%	
sep-04	99,61	0,57%	
ago-04	99,04	0,02%	
jul-04	99,02	-0,55%	
jun-04	99,57	-0,26%	
may-04	99,83	0,01%	
abr-04	99,82	0,46%	
mar-04	99,36	0,80%	
feb-04	98,57	1,49%	
ene-04	97,12		

Fuente: elaboración propia.

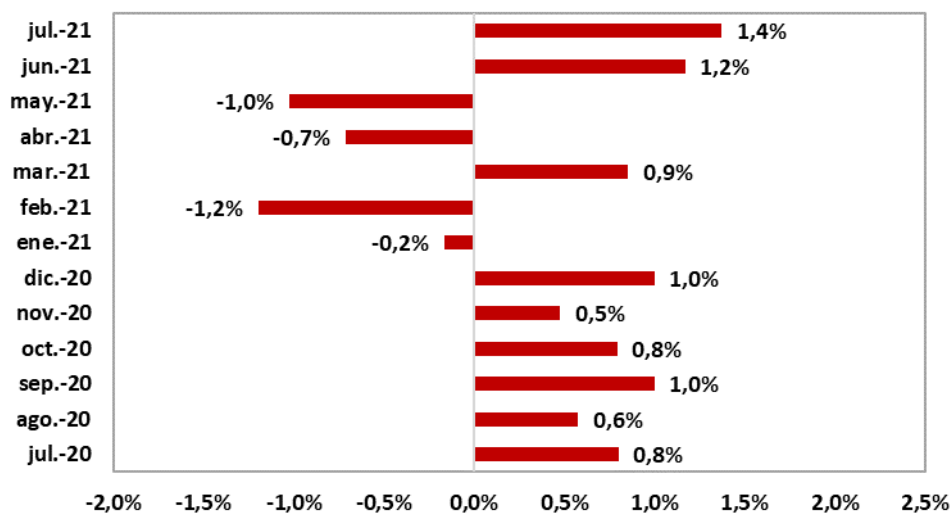
**Gráfico N° 1.1. Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Salta - ICCASal (Base 2004 = prom. 100). Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

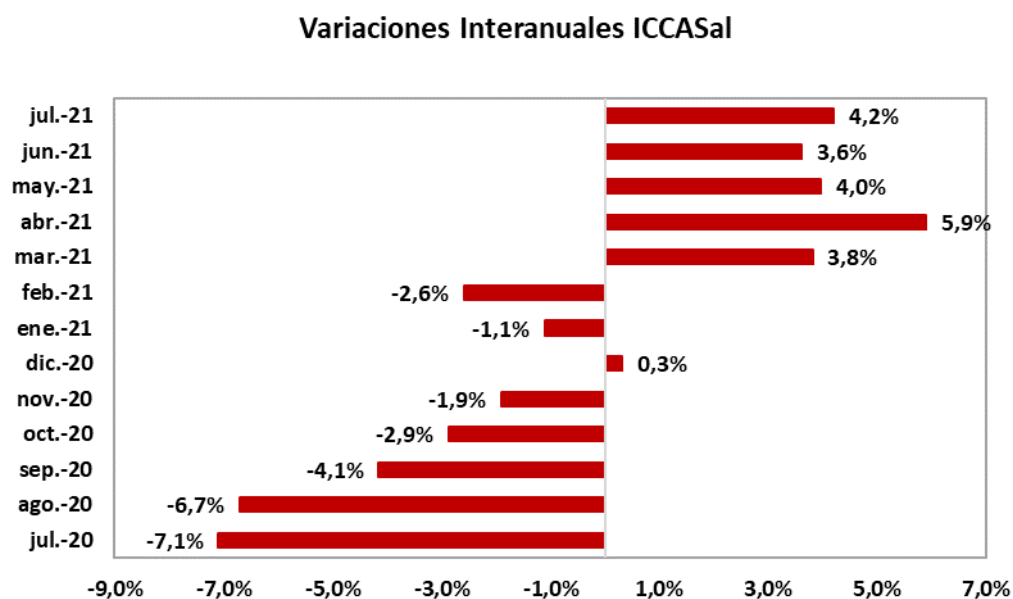
**Gráfico N° 1.2. Variaciones mensuales del ICCASal. Períodos Julio 2020 a Julio 2021**

**Variaciones Mensuales ICCASal**



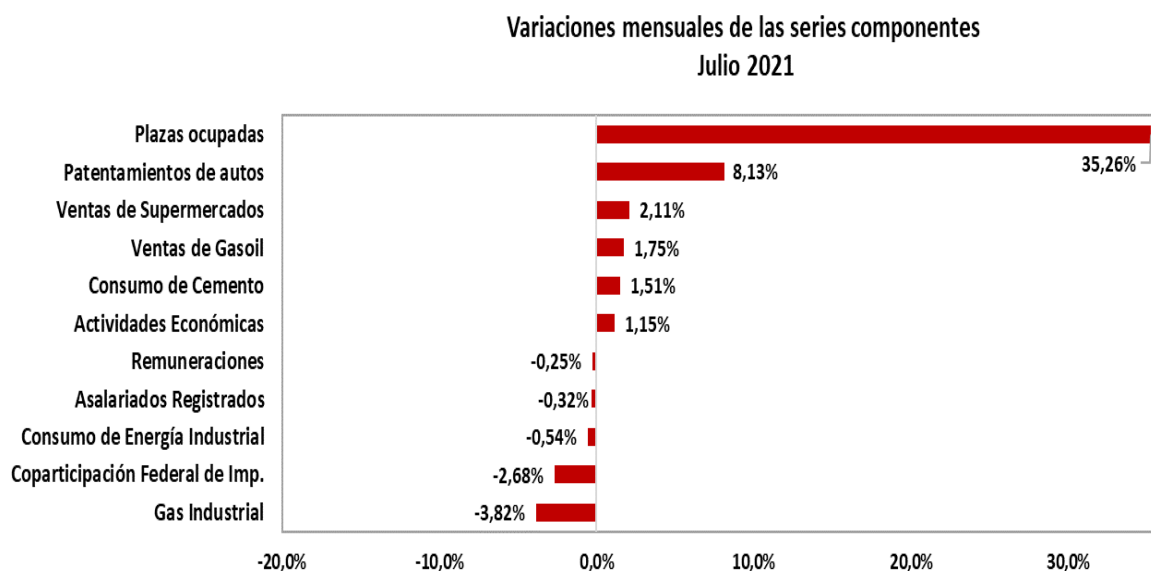
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 1.3. Variaciones interanuales del ICCASal.  
Períodos Julio 2020 a Julio 2021**



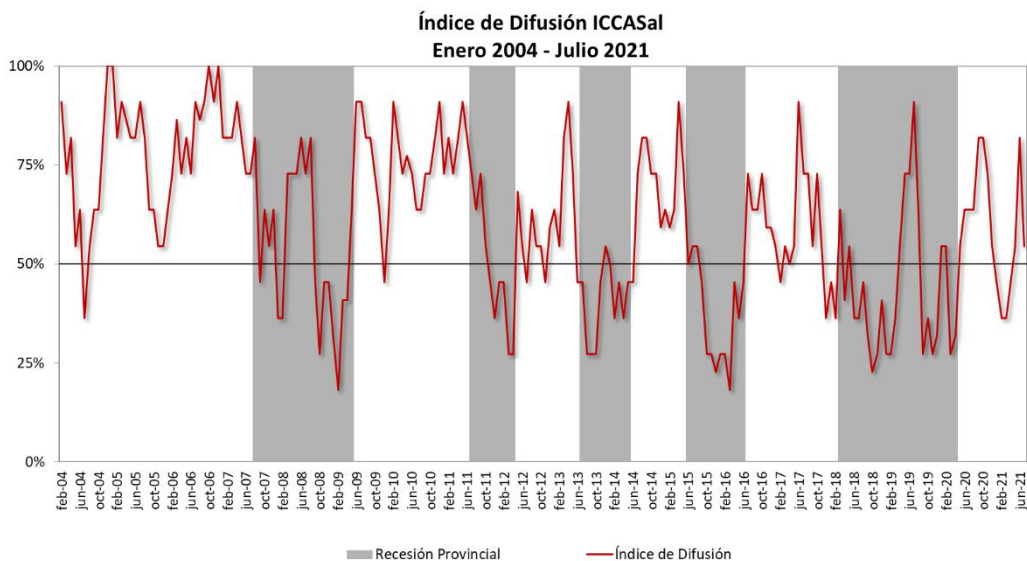
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 1.4. Variación mensual de las series componentes del ICCASal.  
Período Julio 2021**



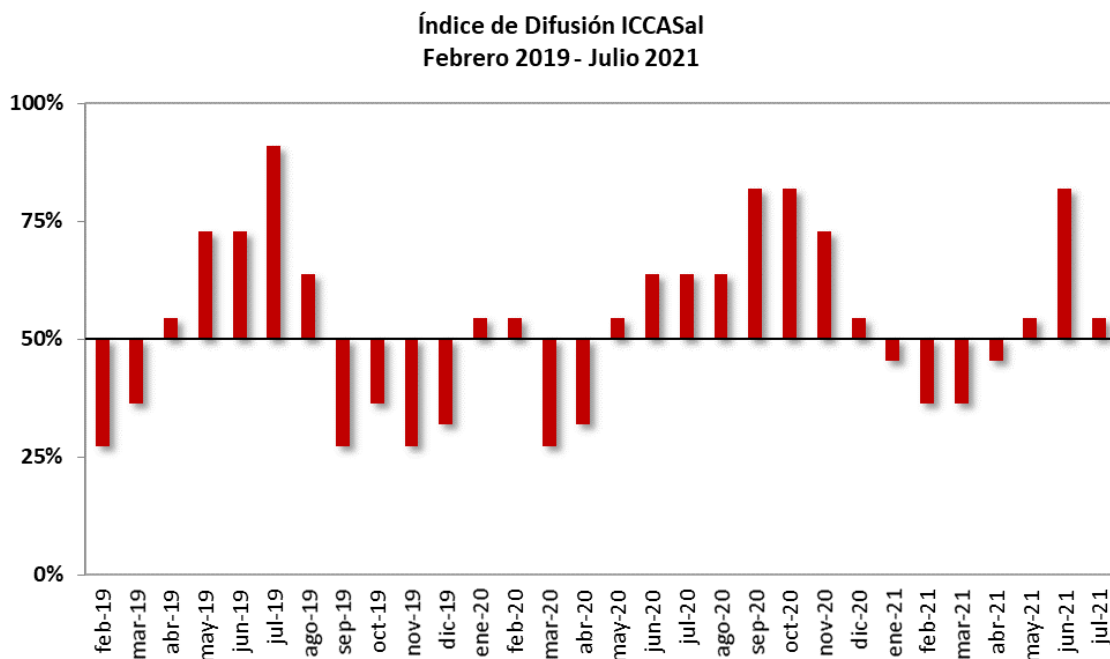
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 1.5. Índice de Difusión del ICCASal.  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 1.6. Índice de Difusión del ICCASal.  
Período Febrero 2019 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

*“El marco teórico es el resultado de la selección de teorías, conceptos y conocimientos científicos, métodos y procedimientos que el investigador requiere para describir y explicar objetivamente el objeto de investigación en su estado histórico, actual o futuro” (Heinz Dietrich, 1996).*

Durante el proyecto se desarrolló una profunda revisión bibliográfica que, a modo de síntesis explicativa, se puede dividir en tres grandes áreas: un marco teórico referido a los ciclos económicos clásico (fases, características, duración, tipos), de crecimiento y aceleración; la exposición conjunta de los tres ciclos, en el denominado Marco Unificado  $\alpha AB\beta CD$ ; y, por último, en el estudio de los índices de difusión.

El conocimiento del estado del arte de la temática a investigar, representa la primera actividad a cumplimentar en todo proceso investigativo. Al abordar este paso, crucial en toda investigación, se recurrió a literatura científica de todo tipo: repositorios de revistas académicas de primer nivel; documentos y anales compiladores de investigaciones presentadas en congresos y jornadas; documentos de trabajo; tesis de maestrías y doctorados; manuales de organismos internacionales productores de estadísticas públicas.

### 2.1. LOS CICLOS CLÁSICOS, DE CRECIMIENTO Y DE ACELERACIÓN

Se procede a exponer una resumida expresión de lo abordado en cuanto a revisión de literatura especializada internacional, referida a los ciclos que experimentan las economías de mercado, en base a los desarrollos ubicados en la frontera del conocimiento de la materia. Dentro de un campo temático relativamente joven, se seleccionaron los aspectos conceptuales más importantes, que permitan la comprensión de aquellos resultados empíricos y de sus interpretaciones, desarrollados posteriormente en el núcleo del artículo.

#### 2.1.1. El Ciclo Económico Clásico

La más conocida definición de Ciclo Económico fue dada por Arthur Burns y Wesley Mitchell (1946):

*Los ciclos económicos son un tipo de fluctuación en la actividad económica agregada de las naciones, cuya actividad está organizada principalmente en empresas lucrativas: un ciclo consiste de expansiones que tienen lugar al mismo tiempo en muchas actividades económicas, seguidas por similares recesiones, contracciones y recuperaciones igualmente generales, que confluyen en la fase de expansión del ciclo siguiente; la secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; en duración los ciclos de los negocios pueden variar desde poco más de un año hasta diez o doce años; no*

*son divisibles en ciclos más cortos de carácter similar con amplitudes parecidas.* (p. 3)

De esta definición se deducen varios corolarios:

- Predomina la noción de fases consecutivas. Se trata de un proceso recurrente que respeta un orden sin que ello implique periodicidad.

- Alude a que se trata de un fenómeno propio del sistema económico de mercado o capitalista. Coincide con aquel pensamiento marxista que consideraba a los ciclos de prosperidad y recesión como uno de los vicios propios del capitalismo.

- Al ser las economías de los diferentes países, en menor o mayor medida, disímiles unas de otras, sus fluctuaciones económicas también lo serán. Pero esto no invalida la idea de que estos distintos ciclos económicos tendrán muchos rasgos en común.

- Se tratan de fluctuaciones de la actividad económica agregada, por lo tanto, no se refieren a sectores particulares de la economía, analizados individualmente, sino a una visión global de la economía como un todo.

- Los ciclos corresponden a uno de los tantos tipos de fluctuaciones económicas.

La gran mayoría de los investigadores que trabajan sobre los ciclos económicos adoptan, como norma convencional, las definiciones y caracterizaciones del ciclo que nacieron del centro de investigaciones económicas estadounidense National Bureau of Economic Research (NBER). En síntesis, las más importantes son:

El ciclo económico se divide en cuatro **Fases** recurrentes:

- Fase ascendente, llamada **Expansión, Prosperidad o Dilatación**
- Punto de inflexión de la fase ascendente, llamado **Pico o Receso**
- Fase descendente, llamada **Recesión, Depresión o Contracción**
- Punto de inflexión de la fase descendente, llamado **Valle o Recuperación**

Estas fases se producen de forma consecutiva y respetan un orden. La descripción del ciclo puede iniciarse partiendo de cualquier fase. Bajo un sistema económico de mercado, cada fase va engendrando tensiones que propician el surgimiento de la fase siguiente.

NBER define como, **Recesión**: "un período recurrente de disminución en el producto total, el ingreso, el empleo y el comercio, que generalmente dura de seis meses a un año, y se caracteriza por contracciones generalizadas



en muchos sectores de la economía". Es un período en el que muchos sectores de la economía, de manera conjunta, experimentan una disminución en sus performances.

Los nombres utilizados para denominar las diferentes fases van mutando, según quién sea el autor consultado y la intensidad con la que el este pretende describirlas. Así pues, una depresión no es una contracción cualquiera sino una que es severa; del mismo modo que una prosperidad no es una expansión cualquiera, sino una amplia e intensa. Una calificación informal indica que una depresión es una contracción en la cual el producto cae en más del 10%.

Los picos y valles del ciclo económico no se pueden identificar inmediatamente, en tiempo real, cuando se producen, por dos motivos. Primero, las recesiones y expansiones son, por definición, periodos recurrentes de declive o crecimiento. Se necesitan varios períodos consecutivos, que experimenten crecimientos o caídas sostenidas. En segundo lugar, la información que se necesita para determinar si la economía entró en una recesión o pasó a una fase de expansión solo está disponible con un retraso de tiempo. Las demoras en la recopilación de datos y las revisiones en las estimaciones preliminares de la actividad económica significan que la NBER (o quien realice la medición) debe esperar algún tiempo antes de que haya una señal clara del comportamiento de la economía.

Algunas de las **Características** de los ciclos económicos más destacables son:

- **Periodicidad:** los ciclos económicos se caracterizan por repetirse periódicamente, aunque de forma irregular. Es decir, tienen un ritmo libre, pero siguen un modelo de comportamiento fácil de reconocer.
- **Amplitud:** está dada por la distancia, expresada en valor absoluto, entre el punto inferior de la ondulación cíclica y el valor máximo que ésta alcanza. Se refiere al tamaño en que se establece el ciclo económico, según la intensidad con que influyen las diversas perturbaciones económicas que lo determinan. También se conoce con los nombres de magnitud o profundidad. Representa lo elevado que puede ser la cima, o lo profundo que puede ser el fondo del ciclo.
- **Recurrencia:** indica las veces que se repite un ciclo económico en un período de tiempo irregular.
- **Forma:** la forma de la oscilación completa del ciclo económico dependerá de las diferentes variaciones en la aceleración o retraso de sus fases de

expansión o contracción, y de lo abrupto que pueden ser sus puntos de inflexión, es decir la intensidad de su receso y su recuperación.

En cuanto a la **Duración** de los ciclos económicos, a finales del siglo XIX los analistas se impresionaban con la notable “periodicidad” de los ciclos. Con el transcurso de los años, al mejorar las fuentes y los métodos de medición, se pudo comprobar que tal duración regular e invariable no era un fenómeno tan natural. Las formas para medir la duración media de los ciclos fueron variando con el tiempo. El método más antiguo, pero no por eso menos efectivo, es medir el ciclo de receso a receso. Como los datos de los viejos anales se presentaban por años y no por meses, la duración de los ciclos tiene que considerarse a partir del año más próximo.

A partir de la existencia de índices estadísticos, los ciclos se miden entre los intervalos de los picos o de los valles. Cuando se calcula el promedio, tales intervalos indican la duración típica de un ciclo. Siguiendo este método, no es siempre fácil precisar el punto exacto de inflexión, sobre todo cuando estos adoptan la forma “aplanada” y se extienden por varios meses.

Tomando como referencia el comportamiento de los ciclos económicos en los Estados Unidos hasta inicios del siglo XXI, sumando a la consideración evidencias para otros países y estudios realizados (European Commission, 2003; Knoop, 2015), se puntualizan algunos hechos para comprender las **Propiedades** de los ciclos:

1. Los ciclos económicos no son cíclicos: Las recesiones y expansiones no siguen realmente un patrón regular y predecible, varían considerablemente en tamaño y duración.

2. Los ciclos económicos no son simétricos: En los Estados Unidos, las expansiones tienen un promedio de 35 meses, mientras que las recesiones tienen un promedio de solo 18 meses. Un comportamiento similar se observa en la mayoría de los países.

3. Los ciclos económicos fueron cambiando durante el tiempo.

4. La Gran Depresión y la expansión de la Segunda Guerra Mundial dominan todas las demás recesiones y expansiones

5. Los componentes del PIB exhiben comportamientos muy diferentes al PIB en sí: La inversión, el consumo de bienes durables y las exportaciones netas son altamente volátiles, mientras que el consumo no duradero y las compras gubernamentales son más estables.

6. Los ciclos económicos están asociados a grandes cambios en el mercado laboral: El desempleo es fuertemente anticíclico y los cambios en el empleo son mucho mayores durante las recesiones, que los cambios en otros insumos de la producción.

7. Los ciclos económicos son más amplios y más frecuentes en los países pobres que en los países más ricos: La variabilidad del producto en los países pobres es más del doble de lo que es en los países ricos.

### **2.1.2. CICLOS DE CRECIMIENTO Y ACELERACIÓN**

Cuando las economías se caracterizan por un crecimiento rápido y estable, es poco probable que los movimientos del ciclo económico se puedan detectar estadísticamente, principalmente porque la tendencia juega un papel dominante con respecto a otros componentes. Sin embargo, esta situación no significa que las fluctuaciones estén ausentes, sino que no se detectan fácilmente ya que están ocultas por la tendencia. En tal caso, eliminar la tendencia ayuda a que las fluctuaciones subyacentes sean más visibles. El análisis basado en datos sin el componente tendencia se denomina **ciclo de crecimiento** o ciclo de desviación. Alternativamente, otra rama de investigación, se centra en el estudio de las tasas de crecimiento, lo que se llama **ciclo de aceleración o ciclo de la tasa de crecimiento**.

#### **2.1.2.1. Ciclo de crecimiento**

A pesar de que la definición de Burns y Mitchell (1946) sigue siendo el núcleo del análisis contemporáneo de los movimientos macroeconómicos cíclicos, desde la segunda mitad del siglo XX, se comenzaron a investigar otras formas de definir ciclos.

Además de las razones relacionadas con la escasa cantidad de movimientos cíclicos ante la presencia de un fuerte crecimiento económico, la necesidad de analizar por separado los efectos del ciclo y de la tendencia también justificó el uso de datos del ciclo de crecimiento. Es muy importante notar que el ciclo de crecimiento tiene fuertes vínculos con la teoría económica, especialmente la del producto potencial y la brecha del producto, basada en la ley de Okun (Okun, 1962). Si suponemos que una estimación razonable de la tendencia puede verse como un indicador estadístico del producto potencial, entonces el ciclo de crecimiento puede verse como una estimación estadística de la brecha del producto. Además, la descomposición en tendencia y ciclo de crecimiento también tiene similitudes relevantes con la distinción entre componente permanente y transitorio (o choques permanentes y transitorios), bastante comunes en la literatura neoclásica, pero también en algunos autores post-keynesianos.

El punto crucial, al identificar el ciclo de crecimiento, está constituido por la forma o el método que se utiliza para aislar el componente tendencia de los datos. Boschan y Ebanks (1978) desarrollaron el primer método de *detrending* llamado tendencia de fase promedio (PAT, por *phase average trend*). Desde entonces, muchos autores han propuesto una variedad de métodos de *detrending* siguiendo enfoques no paramétricos o paramétricos. Los autores de

este artículo, han realizado una exhaustiva revisión de cada uno de ellos, en anteriores estudios.

Las estimaciones del ciclo de crecimiento suelen ser más simétricas que las del ciclo económico clásico y se caracterizan comúnmente por dos fases que generalmente se denominan **fase de descenso o caída** y **fase de ascenso o aumento**. Klein y Moore (1985) demostraron que la clasificación típica de las mediciones de actividad económica en líderes, coincidentes y rezagadas con respecto a los ciclos económicos, también se aplica a los ciclos de crecimiento.

El análisis del ciclo de crecimiento requiere la estimación precisa de las tendencias a largo plazo. Los puntos de giro o de inflexión superiores del ciclo de crecimiento generalmente anticipan, o al menos coinciden, con los del ciclo económico clásico, mientras que los valles del ciclo de crecimiento generalmente son posteriores a los del ciclo económico. También es importante notar que las fluctuaciones del ciclo de crecimiento no necesariamente determinarán las del ciclo clásico, de modo que la cantidad de ciclos de crecimiento en un período dado generalmente excede la cantidad de ciclos económicos clásicos.

#### **2.1.2.2. Ciclo de aceleración**

Para superar los inconvenientes que caracterizan al ciclo de crecimiento, Friedman y Schwartz (1963), y Mintz (1969) han analizado la posibilidad de trabajar con las tasas de crecimiento mensuales, bajo la hipótesis de que una gran parte de los efectos de tendencia podrían eliminarse de esta manera. Desafortunadamente, como advirtió Mintz (1969), las series de tasa de crecimiento son demasiado erráticas. Inclusive, cuando se derivan a través de series con componentes cíclicos bien identificables, tienden a estar dominadas por los componentes irregulares. La única forma de hacer que los datos de la tasa de crecimiento sean útiles, es suavizarlos; por ejemplo, utilizando algunos filtros o promedios móviles. Esto podría provocar algún cambio de fase con consecuencias negativas para su utilidad.

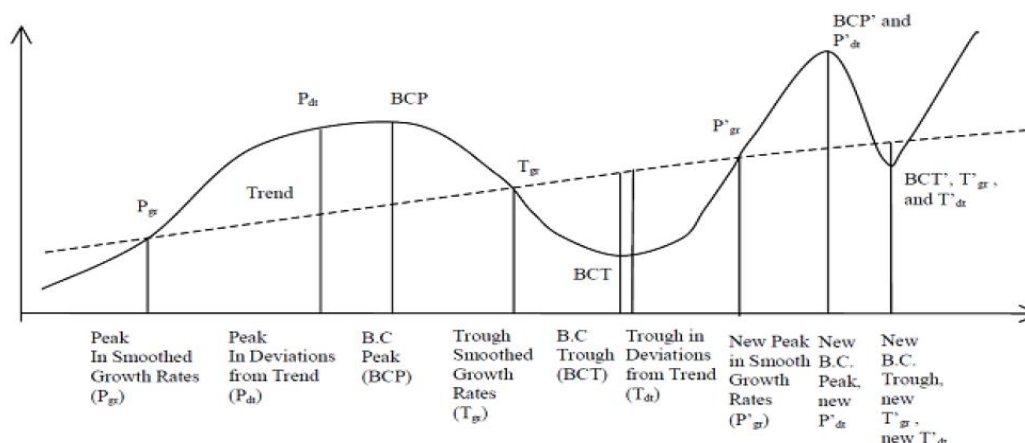
Sin embargo, primordialmente en los últimos años, el análisis del ciclo de aceleración ha despertado especial interés. La razón principal es que, bajo la hipótesis de una identificación clara de su movimiento, los picos en el ciclo de aceleración tienden a anticipar aquellos en el ciclo de crecimiento, al crear un sistema de alerta muy interesante. El ciclo de aceleración debe ser administrado y considerado con especial cuidado por parte de los usuarios, fundamentalmente debido a su comportamiento errático que podría conducir a falsas señales.

### **2.2. EL MARCO UNIFICADO DE LOS TRES CICLOS**

Este enfoque unificado se puede visualizar en la Figura N° 2.1, donde es posible advertir cómo el pico en el ciclo de aceleración, ( $P_{gx}$ ), anticipa al pico del

ciclo de crecimiento, ( $P_{dt}$ ), que a su vez se anticipa al punto de giro máximo del ciclo económico clásico, (BCP). Con respecto a los valles o puntos mínimos, el ciclo de aceleración ocurre primero, anticipándose al ciclo clásico y luego al ciclo de crecimiento.

**Figura N° 2.1. Patrones de movimientos de los tres ciclos**



Fuente: Eurostat, TCB & UN (2017). "Handbook on Cyclical Composite Indicators".

Si definimos:  $\alpha$  y  $\beta$  respectivamente el pico y el valle del ciclo de aceleración, A y D, respectivamente, el pico y el valle del ciclo de crecimiento, y B y C, respectivamente, el pico y el valle del ciclo económico clásico, luego tenemos el esquema  $\alpha$ , A, B,  $\beta$ , C y D propuesto por Anas y Ferrara (2004), que a continuación se analizará en detalle.

### 2.2.1. El marco ABCD de los ciclos económicos

Detectar los puntos de inflexión en los ciclos económicos de manera oportuna es una cuestión sumamente relevante, con un alto impacto para los tomadores de decisiones. El reconocimiento rápido y confiable de una posible desaceleración o recesión permite una respuesta rápida en términos de política fiscal y monetaria. Sin embargo, siempre hay un *trade-off* entre velocidad y precisión. Por lo tanto, al construir los indicadores de actividad, el foco debe ponerse en la confiabilidad, en lugar de intentar detectar al instante cada ínfima variación en el crecimiento económico.

Cada caracterización de los movimientos cíclicos tiene obviamente ventajas e inconvenientes, y se relaciona con aspectos específicos de los ciclos económicos. El ejercicio de fechado no es tan fácil como parece ser, ya que debe basarse en series de tiempo lo suficientemente largas que abarquen varios ciclos. Desafortunadamente, este requisito es difícil de cumplir porque las estadísticas pueden verse afectadas por cambios metodológicos, alteración en sus agregados estadísticos y clasificaciones, discontinuidad en su

publicación, etc., que inevitablemente acortarán su longitud o causarán interrupciones. Finalmente, en el proceso de fechado y detección de puntos de inflexión, los hallazgos estadísticos deben ser interpretados y validados desde un punto de vista económico y, más aún, desde un punto de vista político. Por lo tanto, el análisis de los puntos de giro generalmente requiere un enfoque complejo y profundo.

En la literatura sobre análisis del ciclo económico, los estudios generalmente se refieren a los ciclos económicos o de crecimiento. Básicamente, el ciclo económico se refiere al (log-) nivel de la serie, según lo definido por Burns y Mitchell (1946). Los puntos de inflexión del ciclo económico delimitan los períodos de recesión (tasa de crecimiento negativa) y expansión (tasa de crecimiento positiva). El ciclo económico se caracteriza por fuertes asimetrías en sus fases, que se refieren, por ejemplo, a duraciones o amplitudes. El ciclo de crecimiento, introducido por Mintz (1969), es el ciclo de la desviación de la tendencia a largo plazo, que puede verse, en términos económicos, como el crecimiento potencial o tendencial. Este ciclo determina lo que la literatura económica denomina brecha de producción.

Según el enfoque ABCD propuesto por Anas y Ferrara (2004) y en uso en Eurostat (2017), los puntos de inflexión específicos están asociados con los ciclos económicos y de crecimiento. Los puntos B y C serán los puntos extremos del ciclo clásico, mientras que los puntos A y D serán los del ciclo de crecimiento (ver Figura N° 2.2, en la página siguiente).

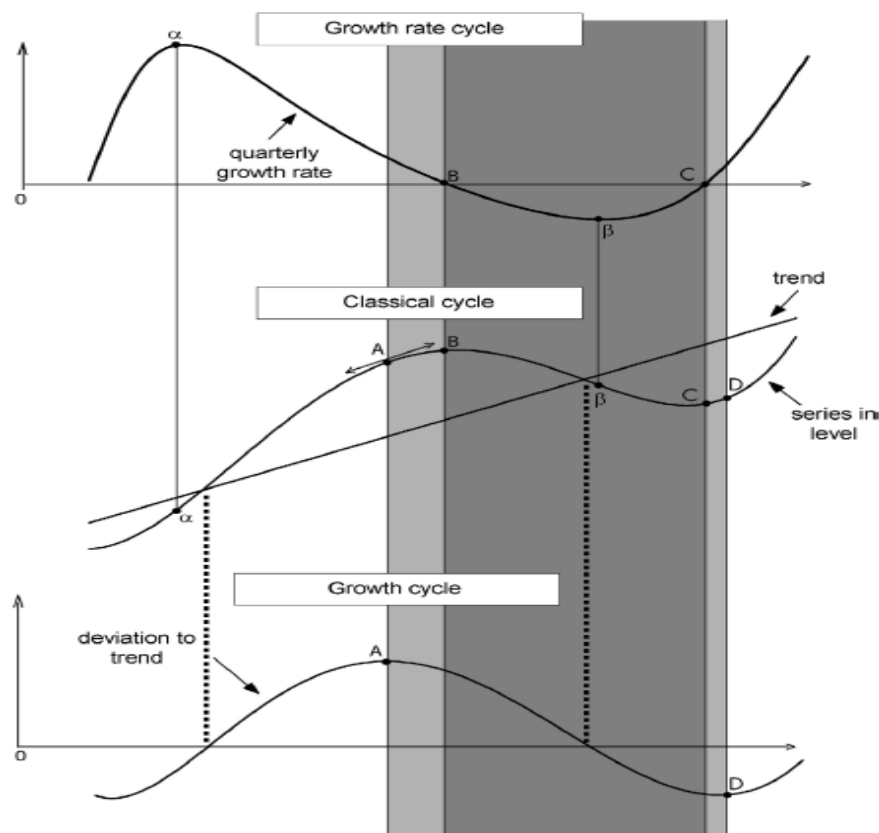
El enfoque ABCD se basa en los siguientes cuatro principios:

- El fechado del punto de giro o el problema de detección debe considerarse como un seguimiento progresivo del movimiento cíclico. Incluso si ningún ciclo es similar al anterior, la secuencia de puntos de inflexión siempre se respeta en la práctica. Un movimiento de desaceleración se materializará primero en un pico en el ciclo de crecimiento (punto A) y, si empeora, la tasa de crecimiento se volverá negativa (punto B), lo que implica una recesión. Para un movimiento ascendente, la secuencia será una depresión en el ciclo económico (punto C) y una recuperación de la tasa de crecimiento por encima de la tasa de crecimiento de la tendencia (punto D).
- Si la desaceleración no gana intensidad para convertirse en una recesión, entonces el punto A no será seguido por el punto B. En otras palabras, la economía puede experimentar una fase descendente del ciclo de crecimiento (pico A y valle D) sin pasar por una recesión (pico B y valle C). Esto es, por ejemplo, lo que sucedió entre 1999 y 2003 para la zona del Euro.

- Vale la pena notar que el enfoque ABCD es empírico. El análisis empírico que propuesto no se basa en ningún enfoque teórico de la naturaleza y las causas de los ciclos. Por lo tanto, no se puede ver como una propuesta de una teoría unificada que se aplique tanto a los ciclos comerciales como a los de crecimiento. Este es más bien un enfoque basado en datos que permite proporcionar señales acerca de los puntos de giro en tiempo real a los tomadores de decisiones. Existen diferentes patrones para las evoluciones cíclicas. Una recesión puede ocurrir repentinamente para que A y B coincidan. Simétricamente, en una salida rápida de una recesión, C y D coincidirían. En cuanto a la fase de CD, la economía puede ir de C a D, ya sea con un ritmo rápido (salida en forma de V, las fechas de C y D son así cercanas) o con un ritmo lento (por ejemplo, recuperación mientras disminuye el nivel de empleo, las fechas de C y D son distantes), pero D siempre será la fecha en que la desviación de la tendencia alcanza un mínimo.

- Tanto para el fechado como para los ejercicios de detección en tiempo real, los ciclos clásicos y de crecimiento se tratan por separado, aunque se debe respetar la cronología ABCD.

**Figura N° 2.2. Evolución de los ciclos bajo el enfoque  $\alpha$ AB $\beta$ CD**



Fuente: Anas, J. y Ferrara, L. (2004). "Detecting Cyclical Turning Points: The ABCD Approach and Two Probabilistic Indicators". (p. 199).

### 2.2.2. Extensión del enfoque ABCD al ciclo de aceleración

El ciclo de aceleración es el ciclo que surge de los aumentos y disminuciones en la tasa de crecimiento de la actividad económica. Un punto de inflexión de este ciclo ocurre cuando se alcanza un extremo local. Este ciclo es, por lo tanto, una secuencia de fases de desaceleración y aceleración. Resulta muy interesante para el análisis económico a corto plazo de los países centrales, que no suelen verse afectados por las recesiones, debido a su alta frecuencia. De hecho, esta alta frecuencia permite proporcionar un diagnóstico cíclico con frecuencia. Sin embargo, su pronunciada volatilidad implica que la detección en tiempo real sea más compleja y a menudo es difícil obtener una interpretación económica clara para las fases del ciclo de aceleración.

El ciclo de aceleración puede integrarse fácilmente en el marco del enfoque ABCD. Denotando respectivamente  $\alpha$  y  $\beta$  los picos y valles del ciclo de aceleración que pueden verse en la Figura N° 2.2 (gráfico en página anterior). Está claro que un pico A en el ciclo de crecimiento está precedido necesariamente por un pico en el ciclo de aceleración  $\alpha$ . Obviamente, la actividad se desacelera antes de que su tasa de crecimiento caiga por debajo de su tasa de crecimiento tendencial. Sin embargo, lo contrario no es cierto, es decir, un pico  $\alpha$  no implica necesariamente un pico A: la tasa de crecimiento puede aumentar nuevamente sin haber alcanzado su valor tendencial. Siguiendo el mismo principio, con respecto al final del ciclo, un valle  $\beta$  ocurre antes que un valle D, pero aquí nuevamente la aparición de  $\beta$  no implica necesariamente D. Esta secuencia de puntos de inflexión  $\alpha AB\beta CD$ , que definimos en este apartado como el enfoque extendido de ABCD, constituye una herramienta útil para evaluar las fluctuaciones económicas coyunturales, tanto para fechados como para los ejercicios de detección. Por ejemplo, durante una fase de recesión, la primera señal optimista se dará en el valle  $\beta$ , donde la tasa de crecimiento de la actividad comenzará una fase ascendente. La salida de la recesión ocurrirá finalmente en el punto C, donde la tasa de crecimiento será positiva.

Para analizar y comparar los ciclos económicos y sus distintas fases es necesario calcular distintas medidas del ciclo desarrolladas a través de los años por diversos autores especializados en la temática. En el caso de este trabajo, se seguirán las medidas desarrolladas por Harding y Pagan (2002).

Dentro de estas medidas se calcularon la Duración (en meses) de cada fase, y la Amplitud de la misma (en %) que es la diferencia entre el valor que toma la serie en un pico (valle) hasta un valle (pico) en una recesión (expansión). Por otro lado, tenemos otras medidas como la Pendiente que se obtiene al dividir la Amplitud por la Duración. Esta medida nos indica cuán fuerte o suave fue la evolución de la recesión (o expansión).



### 2.3. LOS ÍNDICES DE DIFUSIÓN

En diciembre de 1937, el National Bureau inició un estudio sobre los indicadores estadísticos de los ciclos económicos con la premisa de encontrar qué indicadores tenían más probabilidad de dar una señal sobre el fin de la recesión en que se encontraba la economía norteamericana en ese momento y el inicio de la recuperación. De este proceso surgió el ya citado trabajo de Burns y Mitchell "*Statistical Indicators of Cyclical Revivals*", seleccionando con criterios objetivos 71 series entre más de 500 entre 1854 y 1933. El National Bureau continuó sumando y analizando series en los años posteriores.

En 1950, Geoffrey Moore, escribió un trabajo titulado *Statistical Indicators of Cyclical Revivals and Recession* donde no sólo revisaba la lista de series e indicadores utilizada hasta ese momento para explicar las expansiones, sino que extendía también el análisis a las recesiones y, sobre todo, buscaba comprender el comportamiento y la contribución de las distintas actividades económicas a los movimientos generales de los ciclos.

Moore (1950) describía dos enfoques para pronosticar la economía que debían ser investigados por el National Bureau. Uno de ellos se basaba en el estudio de las relaciones temporales entre las series económicas, con el propósito de identificar aquellas series que en su comportamiento cíclico usualmente coincidían, se adelantaban o se retrasaban respecto al ciclo de la economía general. El otro enfoque, refería a los índices de difusión, o la proporción de series de tiempo seleccionadas que se expanden en un periodo determinado. La primera versión de este tipo de enfoque fue desarrollada por Burns y Mitchell (1946), y se refería a la cantidad de series en expansión en un momento determinado.

En general, los autores coinciden con la definición básica de un índice de difusión planteada por Moore (1950), Broida (1955), Early (1974), Getz y Ulmer (1990), entre otros, y los definen como una medida de amplitud o dispersión de los cambios en un fenómeno determinado. En el caso de las series económicas, puede ser interpretado como el **porcentaje de actividades que muestran un incremento o decrecimiento en cierto periodo.**

Los índices de difusión de la actividad económica se utilizan para resumir el contenido de un conjunto de variables económicas con el propósito de dar una lectura contemporánea de la actividad económica agregada. Una interpretación que se les puede dar a estos índices es la de ser una aproximación al balance que guarda la actividad económica a partir de sus desagregados en un momento en el tiempo.

Uno de los usos que tienen los índices de difusión, es el de monitorear el ritmo de expansión que experimenta la dinámica del ciclo económico agregado en sus diferentes etapas (expansión y recesión).

Moore (1950, p. 18), plantea el siguiente ejemplo para calcular un índice de difusión: Si en un mes dado, 20 de 100 series se están contrayendo, incluyendo 10 que alcanzaron el valle en ese mes; y 80 series se están expandiendo, incluyendo 20 que alcanzaron el pico en ese mes, entonces el número de series en expansión en el mes siguiente será:  $80 + 10 - 20 = 70$ .

El número de series en expansión en cada uno de los meses siguientes, se obtiene agregando la diferencia entre el número de series que alcanzaron el valle menos las que alcanzaron el pico en cada mes.

Así, los índices de difusión convencionales toman valores entre -100% y 100%, donde valores mayores a cero indican que más del 50% de sus componentes registran crecimientos positivos durante un periodo dado.

En términos del ciclo económico, el porcentaje de series en expansión comienza a decrecer cuando el porcentaje de series que alcanzaron el pico supera al porcentaje de series que alcanzaron el valle. Por el contrario, comienza a crecer cuando el porcentaje de series que alcanzaron el valle es superior al porcentaje de series que alcanzaron el pico.

Moore (1950), comprueba esto empíricamente analizando 404 series entre 1885 y 1938, pero presenta también una serie de características importantes de las series analizadas. Una de ellas es el hecho que el porcentaje de series en expansión alcance su valor máximo alrededor de un año antes de la fecha de referencia establecida por el National Bureau, y su mínimo nivel, en promedio, a mitad de la fase de contracción. Sin embargo, esto no ocurre de manera uniforme en todos los ciclos analizados.

Otro hecho interesante destacado es que los máximos y mínimos alcanzados por el índice de difusión durante una expansión o una recesión está claramente asociado con la amplitud de la fase, hecho que ya fuera según cita el mismo Moore (1950), puntualizado por Burns and Mitchell (1936). Así, las recesiones y expansiones fuertes, afectan a la mayor cantidad de actividades económicas.

Como relata Broida, (1955), luego de lo expresado por Moore, comenzó a crecer un cuerpo de literatura en las publicaciones del National Bureau, y se fue acumulando un conjunto cada vez más grande de índices de difusión, comprendiendo diferentes series de tiempo, definiciones alternativas de "series en expansión", diferentes periodos de tiempo, etc. En general, el Bureau identificó un importante número de posibles usos para la información que los índices de difusión proporcionaban respecto a los aspectos secuenciales y

acumulativos de los ciclos para la construcción de teorías respecto a los ciclos económicos. Estos usos no referían sólo a su capacidad para diagnosticar una situación económica determinada y realizar acciones de política económica, sino también para predecir los puntos de giro o posibles caídas o contracciones de la actividad económica antes que ocurran.

Siguiendo a Early (1974), los índices de difusión pueden resultar útiles en dos sentidos: primero, como una medida de la dispersión de las ganancias o pérdidas en la actividad económica. Aumentos o reducciones en las series de actividad pueden mostrar problemas particulares de un sector, pero cambios generalizados pueden presagiar una desaceleración o expansión económica general con implicaciones de política económica muy diferentes.

Por otra parte, los índices de difusión pueden utilizarse también como un indicador económico. Los cambios en la economía en general, rara vez ocurren de manera inmediata, por el contrario, algunas actividades pueden comenzar a expandirse o contraerse antes que otras, modificando sus tasas de crecimiento. Esas modificaciones están en la mayoría de los casos, altamente correlacionadas con las variaciones del índice de difusión.

Esto coincide con lo señalado por Moore (1961b), respecto a que ciertos tipos de índices de difusión, específicamente aquellos calculados considerando la dirección de los cambios en los agregados económicos en un intervalo de tiempo determinado, están altamente correlacionados con las tasas de cambio en esos agregados. Bajo estas circunstancias, es posible obtener buenas estimaciones del nivel actual de un índice de difusión a partir de la tasa de cambio correspondiente, o viceversa, estimaciones de la tasa de cambio de los agregados a partir del índice de difusión.

En un artículo en *The American Statistician*, Moore (1955), plantea si los movimientos en una determinada medida de actividad económica se derivan de cambios erráticos en uno o dos componentes o si se trata de un cambio extendido y continuo. La respuesta puede obtenerse justamente de los índices de difusión, ya que como se expresó en párrafos anteriores, permiten conocer en detalle que tan extendida en la economía se encuentra una expansión o una recesión. No obstante, no dejan de ser una medida resumen, por lo cual deben complementar, pero nunca reemplazar, un análisis detallado y pormenorizado, ya que muchas veces las series que los integran pueden ser muy diversas, e incluso en muchos casos, hasta puede contener series y sub series de una misma variable.

### **2.3.1. Tipos de Índices de Difusión**

Broida (1955), clasifica los índices de difusión en dos grupos, que difieren según el concepto de “serie en expansión” y por la manera en que se precisan los términos “histórico” y “corriente”.

#### **2.3.1.1. Índices de Difusión Históricos**

En el caso de los índices históricos, la definición de serie en expansión o en contracción, depende exclusivamente de su comportamiento cíclico, para lo cual es imprescindible contar con los puntos de giro. Una serie es clasificada como “en expansión” en todos los periodos entre un valle y el pico posterior, y como “en contracción”, en todos los periodos entre un pico y un valle posterior. Como los picos y valles sólo pueden ser fechados en retrospectiva, los índices de difusión históricos sólo pueden calcularse para periodos pasados.

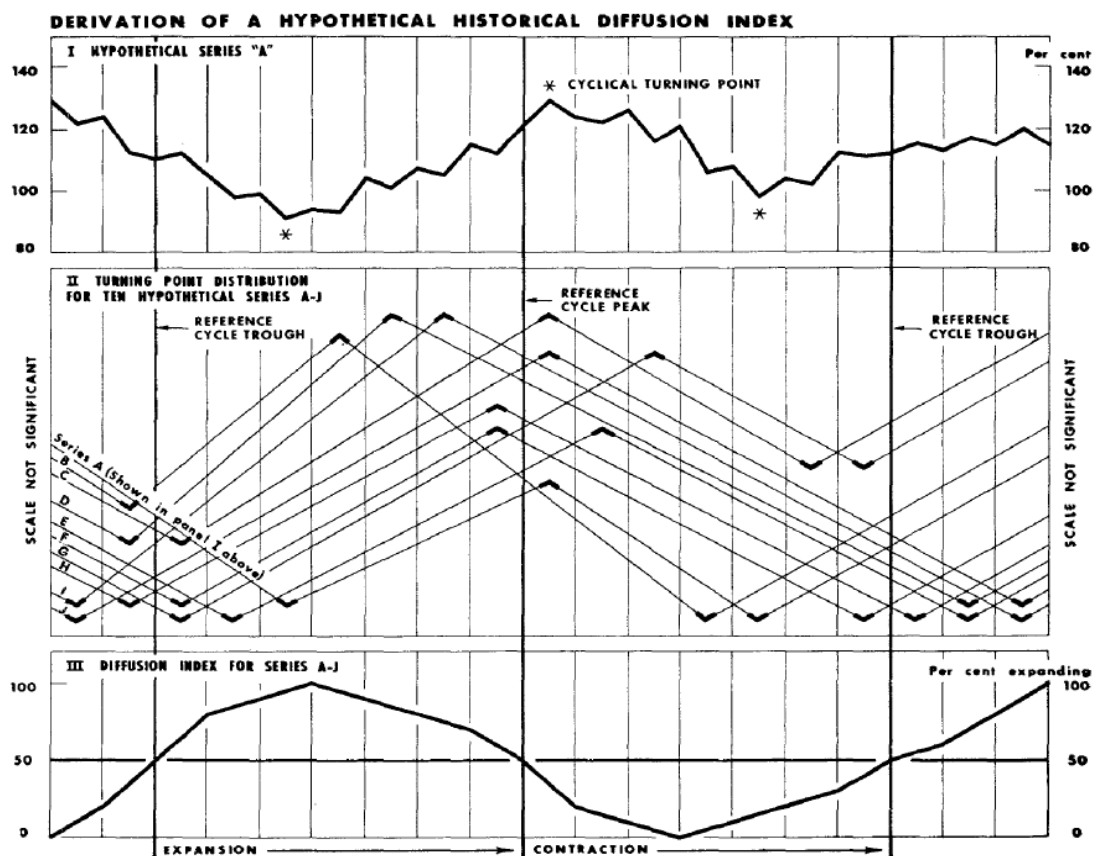
El índice de Moore (1950), citado previamente, es un ejemplo de un índice histórico, y se suma a los realizados previamente por el National Bureau y otros investigadores, entre los que se destaca el presentado en el *31 Anual Report*, citado por Broida (1955), y que incluyó entre 600 y 700 series.

Un requisito clave para poder construir un índice histórico es contar con las fechas de referencia. En el trabajo de Moore citado, y en todos los del National Bureau, utilizan las fechas establecidas por el mismo Bureau. A partir de ahí, se fueron desarrollando diferentes metodologías, y que en el caso del ICCASal, ya fueron tratadas en los trabajos realizados por Mauri y Martínez (2017, 2018, 2019).

Un punto interesante respecto a las fechas de referencia, es su comparación con los puntos de giro de las series analizadas. Tanto Moore como el Bureau, encuentran que las mismas se ubican en general en el centro de la distribución de los puntos de giro. Esto es así porque en el total de series, algunas se comportarán como adelantadas, otras como coincidentes y otras como rezagadas.

Broida (1955) ilustra gráficamente la construcción de un índice histórico, como muestra la Figura 2.3.

Figura N° 2.3. Derivación de un índice de difusión hipotético



Fuente: Broida, A. Diffusion Indexes. *The American Statistician*, 1955. (p. 10).

La Figura N° 2.3 se compone de tres partes: En el panel superior se grafica una serie hipotética, A, donde los asteriscos, (\*), indican los puntos de giro, dos valles y un pico, que podrían ser determinados con cualquiera de los métodos existentes<sup>1</sup>. Las fechas de los puntos de giro de la Serie A se presentan en el panel intermedio mediante líneas verticales, junto a los puntos de giro de otras 8 series hipotéticas, (B-J). Los valles de cada serie son representados en el panel intermedio mediante una marca en forma de **V**, y el pico mediante la misma marca invertida. La escala vertical del panel intermedio no es importante, pero si lo es la distancia horizontal entre los puntos **V** de cada serie, porque muestra la relación entre el punto de giro de cada una de ellas respecto al resto. El número de series expandiéndose en cada momento se puede determinar utilizando las líneas verticales y contando aquellas series que, al momento de ser atravesadas por esa línea, tienen pendiente positiva. Estas cantidades expresadas como porcentaje del total, representan el índice de difusión histórico de estas series, el cual es representado en el panel inferior. Así, a la izquierda del panel inferior, todas las series del panel intermedio están decreciendo, por lo

<sup>1</sup> Ver Mazzi, G. y Ataman, O. (2017).

tanto, el índice de difusión toma el valor cero; por otra parte, en el extremo derecho, todas las series están creciendo, por lo que el índice toma el valor 100.

### **2.3.1.2. Índices de Difusión Corrientes**

Los índices “corrientes”, no requieren un análisis retrospectivo, y las series pueden ser catalogadas en expansión o en contracción de diferentes maneras. Se calculan utilizando datos de corte transversal en lugar de series de tiempo, de diferentes actividades que incluso pueden estar agrupadas en sectores. La principal dificultad de este tipo de índices es determinar los puntos de giro en el momento en que se producen, lo que implica un problema de pronóstico, dado que un pico es tal en la medida que está seguido por una contracción. Si no se produce la contracción, es imposible saber en el momento si un punto determinado es un pico. Por lo tanto, predecir la dirección que tomará cada serie resulta fundamental para obtener un índice de difusión corriente con las mismas capacidades que un índice histórico.

Broida (1955), muestra que Moore plantea una serie de métodos para poder calcular los índices corrientes. Uno de ellos es utilizar los movimientos mensuales de las series para determinar la proporción de ellas que se expanden, pero puede pasar que una serie presente una baja mensual aun cuando se encuentre en una fase de expansión, por lo que este método no resulta confiable. Otra alternativa que plantea es suavizar primero las series utilizando promedios móviles de un periodo considerando el grado de variabilidad, pero los promedios móviles de periodos cortos no logran suavizar las series y en periodos largos pueden quedar fuera de rango y distorsionar los momentos en los que se producen los cambios cíclicos.

También sugiere utilizar lo que llama la “duración promedio de la corrida”, en la cual la dirección del cambio centrada en un promedio móvil determinado, es ponderada utilizando un factor que resulta de restar el número de meses que la serie estuvo con signo negativo al número de meses que mantuvo un signo positivo. Este ponderador implicaría un intervalo de confianza de que los cambios en los promedios móviles observados para diferentes series fueron en la misma dirección que los cambios cíclicos.

Según Broida (1955), el National Bureau calculó algunos índices corrientes diferentes a los propuestos por Moore, la mayoría de ellos basados en los cambios mes a mes, o en los cambios en las medias móviles de corto plazo, de las series componentes. En todos los casos, la principal duda surge al observar que, si se calculan las tasas de crecimiento mensual de cualquier índice agregado, las mismas disminuyen antes de alcanzar el pico y aumentan antes de alcanzar el valle, por lo cual se encuentran altamente correlacionadas con lo que podría mostrar un índice de difusión corriente.

### 2.3.2. Índices de difusión: cálculo

Valavanis (1957), a partir de los trabajos de Moore y Lipton, especifica tres fórmulas para calcular índices de difusión:

- 1- Formula A: La proporción de series en expansión entre un periodo y el siguiente;
- 2- Formula B: La proporción de series que alcanzan un valle menos aquellas que alcanzan un pico;
- 3- Formula C: La duración promedio de la corrida, en meses, es decir el promedio de meses que las series se estuvieron expandiendo, (puntuadas con un signo +), y el promedio de meses que las series se estuvieron contrayendo, (puntuadas con un signo -).

Actualmente, para The Conference Board<sup>2</sup>, el primer paso para calcular un índice de difusión es calcular si una serie componente presenta un incremento, una reducción o permanece sin cambios. A aquellas series que crecen más de 0,05 puntos porcentuales se les asigna el valor 1, a las que crecen menos de 0,05, el valor 0,5, y a las que caen más de 0,05 puntos porcentuales, se les asigna el valor 0. Luego, se suman los valores de todos los componentes, se divide por el total de componentes, y finalmente, se multiplica por 100.

Para determinar los cambios, el organismo utiliza dos periodos de referencia: 1 mes y 6 meses. Así, el índice de difusión de 1 mes considera las variaciones entre un mes y el siguiente, por ejemplo, entre marzo de 2021 y abril de 2021. Por otra parte, el índice de difusión de 6 meses, considera las variaciones en el centro del periodo, por ejemplo, el índice de difusión entre junio y diciembre, considera la variación entre septiembre y diciembre.

Este proceso puede formalizarse de la siguiente manera:

Sea  $x_{i,t}$  la tasa de variación mensual de una serie determinada:

$$x_{i,t} = \left( \frac{y_{i,t} - y_{i,t-1}}{y_{i,t-1}} \right) \times 100$$

Donde,

$i$  es una serie determinada

$y$  es el valor de la serie

$t$  es el periodo actual

$t-1$  es el periodo anterior

La regla de ponderación, se expresa de la siguiente manera:

---

<sup>2</sup> Ver <https://conference-board.org/data/bci/index.cfm?id=2180>

$$z_{i,t} = \begin{cases} 0 & \text{si } x_{i,t} < 0 \\ 0.5 & \text{si } 0.05 > x_{i,t} \geq 0 \\ 1 & \text{si } x_{i,t} \geq 0.05 \end{cases}$$

Una vez transformado el valor de la serie, el índice de difusión se calcula de la siguiente manera:

$$ID_t = \frac{1}{N} \times \left( \sum_{i=1}^N z_{i,t} \right) \times 100$$

### 2.3.2.1. Índices de difusión ponderados

En 1958, Bert Hickman publicó en el *Journal of the American Statistical Association* un trabajo donde experimenta con un índice de difusión del empleo, para analizar si su comportamiento se ve afectado cuando se pondera a las industrias componentes por su peso en la economía, ya que considera que tal vez no es prudente ignorar el tamaño relativo de un componente o la amplitud relativa de sus variaciones.

Identifica así tres tipos de índices de difusión corrientes ponderados:

- 1- **Ponderado por amplitud:** consiste en sumar las amplitudes de todas las series que crecen y dividir las por la suma de las amplitudes de todas las series que crecen y las que decrecen (sin considerar el signo). Si una industria aumenta el empleo en un 20% y otras dos lo reducen en 5% y 25%, el índice ponderado por amplitud resultaría de dividir 20 por 50. Este valor de 0,4 o 40%, sería el valor del índice de difusión. Es importante notar que éste índice arrojará igual valor que el índice igualmente ponderado sólo cuando la amplitud promedio de las series que se expandan sea igual a la amplitud promedio de las series que se contraen.
- 2- **Ponderado por tamaño de la industria:** en el caso del índice de empleo, éste índice busca considerar el tamaño de la industria en la cual el empleo se está modificando. Consiste en sumar la cantidad de empleados de todas las industrias que están creciendo y dividirla por la suma de las cantidades de empleados de todas las industrias que componen el índice. Si la industria A emplea 500 personas en enero y 600 en febrero, la industria B 400 y 300 respectivamente, y la industria C 100 y 50, el índice de febrero será 500, (los empleados de la industria que crece), dividido por 1000, (500+400+100). El resultado de 0,5 o 50% será el índice de difusión ponderado por tamaño. Este resultado será igual al de un índice igualmente ponderado, si el tamaño de las series que crecen es igual al de las series que decrecen.
- 3- **Ponderado por amplitud y tamaño:** este índice considera no sólo el tamaño de la industria sino la amplitud de la variación, por lo que



aumentará más si una empresa grande crece más fuerte que una empresa pequeña. Usando los datos de las empresas A, B y C del punto anterior, el índice se calcularía dividiendo 100, (la variación de la empresa que crece), por 250, (la suma de las variaciones de todas las empresas 100, 100 y 50). El resultado de 4,4 o 40%, será el índice de difusión ponderado por tamaño y amplitud.

Como bien señala Hickman (1959), ya sea que se trate del índice sin ponderar, o de los ponderados por tamaño, amplitud o ambos, todos son consistentes respecto a los cambios en las direcciones mensuales, las tendencias de aumento o disminución en el corto plazo, y las fechas en las cuales el nivel de 50% es pasado por arriba o por debajo.

El trabajo con índices de difusión ponderados es abordado también por Guerrero y Martínez, (2014, 2015), quienes proponen un índice de difusión generalizado, (considerando amplitud y tamaño), construido con los índices coincidentes estatales y con indicadores de la actividad económica estatal y sectorial del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía de México. Al igual que Hickman (1959), encuentran que el índice generalizado es más sensible a cambios en los ciclos económicos de los estados que tienen mayor peso en la economía mexicana. Siguiendo a estos autores, se pueden formalizar tres expresiones para los índices de difusión propuestos por Hickman (1959):

**a) Índice de Difusión Ponderado por Amplitud:**

$$IDA_t = \frac{\sum_{i=1}^I \Delta c_{i,t} \prod(\Delta c_{i,t} > 0) - \sum_{i=1}^I |\Delta c_{i,t}| \prod(\Delta c_{i,t} < 0)}{\sum_{i=1}^I |\Delta c_{i,t}|}$$

donde,

$$\Delta c_{i,t} = \frac{(c_{i,t} - c_{i,t-1})}{c_{i,t-1}}$$

para  $i = 1, \dots, I$

**b) Índice de Difusión Ponderado por Tamaño**

$$IDW_t = \frac{\sum_{i=1}^I w_{i,t} \prod(\Delta c_{i,t} > 0) - \sum_{i=1}^I w_{i,t} \prod(\Delta c_{i,t} < 0)}{\sum_{i=1}^I w_{i,t}}$$

con  $w_{i,t} > 0$  para todo  $i$  y todo  $t$ ; y  $\sum_{i=1}^I w_{i,t} = 1$

### c) Índice de Difusión Generalizado

$$IDG_t = \frac{\sum_{i=1}^I w_{i,t} \Delta c_{i,t} \Pi(\Delta c_{i,t} > 0) - \sum_{i=1}^I w_{i,t} |\Delta c_{i,t}| \Pi(\Delta c_{i,t} < 0)}{\sum_{i=1}^I w_{i,t} |\Delta c_{i,t}|}$$

#### 2.3.3. Índices de difusión y pronósticos

La evidencia respecto a la capacidad de los índices de difusión como herramientas de pronóstico puede ser agrupada en dos grandes líneas. Por una parte, aquellos trabajos que utilizan estos índices para pronosticar el ciclo económico, y que son los que se abordan en este trabajo; y los que utilizan índices de difusión para agrupar un número generalmente grande de variables económicas como herramienta para pronosticar el comportamiento de otras<sup>3</sup>.

En el primer caso, la mayor evidencia respecto a la capacidad predictiva de los índices de difusión es empírica y proviene de los movimientos de los índices históricos construidos a partir de los puntos de giro. Destaca aquí el trabajo realizado por Moore (1955), quien tras construir un índice de difusión para un número entre 600 y 700 series económicas disponibles entre 1919 y 1939 para Estados Unidos, y compararlas con las fechas de inicio de las expansiones y recesiones determinadas por el National Bureau, encontró que, en un gran número de casos, su indicador adelantaba lo que luego terminaba ocurriendo en la economía.

Broida (1955), postula que para analizar el poder de pronóstico de los índices de difusión resulta útil conocer por qué los índices de difusión históricos efectivamente “giran” antes de las fechas de giro establecidas en los índices que representan el ciclo económico. La respuesta es simple: los puntos de giro del índice general se establecen a partir del agrupamiento de los puntos de giro de las series que lo conforman, y es de este mismo grupo, de donde surgen las series que conforman el índice de difusión histórico, es más, se ubican en un punto más o menos central de cada grupo. Como se analizó en el anterior Informe Parcial, un valle, por ejemplo, se alcanza cuando el indicador del ciclo deja de caer y comienza a crecer, pero cuando esto ocurre, algunas series componentes ya comenzaron a crecer antes, por lo que el índice de difusión dejará de caer y en algún punto comenzará a crecer. Entonces, en el caso de los índices históricos, el hecho de que se adelanten se deriva directamente de la forma en que están construidos.

---

<sup>3</sup> En este grupo se encuentran los trabajos realizados por Chaffin (1989), Camacho (2003), Días (2010), Stock y Watson (1998, 1999, 2002), entre otros.

Valavanis (1957), demuestra en éste mismo sentido, que no existe a priori una relación matemática por la cual los índices de difusión puedan anticipar los movimientos del agregado de las series que lo componen. Si existe una correlación entre los índices de difusión y los agregados, será empírica, por lo que tendrá un componente “sustantivo” y otro componente “estocástico”. Se entiende por sustantivo a la parte de la relación derivada de interconexiones económicas, como por ejemplo las relaciones de producción y consumo entre distintos sectores. Por otra parte, una correlación estocástica aparece cuando a partir de diferentes combinaciones de valores de las series componentes, se puede generar un determinado valor del índice de difusión. Es por esto que, cuanto más pese el componente estocástico en la relación, menos se podrá utilizar el índice de difusión como un indicador de las relaciones sustantivas entre las variables económicas. Luego de realizar diferentes pruebas con índices hipotéticos, la conclusión a la que arriba es que no resulta posible afirmar cuanto del liderazgo de los índices de difusión respecto a lo que ocurre en el agregado es un hallazgo empírico genuino respecto al comportamiento del ciclo y cuánto se debe a la manera en que los índices de difusión son definidos.

Pero una pregunta interesante es qué ocurre con los índices corrientes. La primera respuesta la dio Broida (1955). En el caso de estos índices, la dificultad para determinar con certeza los puntos de giro es mucho mayor que en el caso de los índices históricos, ya que implica identificar los puntos de giro en el mismo momento en que se producen. Para esto, el primer paso según Broida (1955), sería pronosticar la dirección que toma cada una de las series para, con esa información, poder identificar un punto de giro futuro, y así recién poder analizar su situación respecto a los puntos del indicador general, pero esto implica pronosticar para armar un índice de difusión en lugar de armar un índice de difusión para pronosticar.

Alexander (1958) experimentó con un índice de difusión corriente derivado del índice de producción industrial del *Board* de la Reserva Federal, considerando la cantidad de series que crecían en un determinado momento, sin tener que recurrir a conocer o estimar los puntos de giro. La lógica indica que, si la cantidad de series que aumentan comienza a decrecer, la economía se dirige hacia una recesión que será precedida por un pico. Éste índice resultó muy volátil, por lo que Alexander recurrió a la suavización obteniendo resultados similares. Con todo esto, el índice logró predecir todos los picos entre 1919 y 1956, pero también generó un gran número de señales falsas.

Sin embargo, no logró determinar en ese momento una regla explícita para detectar cuándo una señal de cambio ha sucedido. Esto fue realizado posteriormente junto a Steckler (1959), determinando una regla general basada en el número de meses que un indicador se encuentra por debajo de un pico o por encima de un valle. Se considera que existió un pico cuando el indicador se

mantuvo “n” meses por debajo de su valor máximo. Esta regla funciona como un método de suavización, por lo que genera un *tradeoff* entre el número de falsos puntos de giro y el tiempo de anticipación del pronóstico. Cuanto más pequeño sea “n”, más rápido se contará con el pronóstico, pero más alta será la probabilidad de que ese pronóstico sea falso.

Zhao (2020), construye un índice de difusión a partir de una base de datos mensuales de 166 series para el periodo enero 1982 - septiembre 2014, con el propósito de determinar que tan bien el índice pronostica los cambios cíclicos que ocurrieron en ese periodo. Éste índice tiene la particularidad de que es calculado considerando las observaciones de las series que se actualizan cada viernes, independientemente del mes al que correspondan, lo que permite tener un índice en “tiempo real”. La metodología utilizada no difiere de aquello a lo que recurrieron los trabajos ya citados, pero incorpora herramientas más modernas tanto para la suavización como para determinar la extracción de la señal.

Respecto a la suavización, realiza pruebas alternativas con el polinomio propuesto por Alexander (1969), suavizado exponencial, medias móviles de 6 periodos y el filtro de Hodrick Prescott, obteniendo resultados similares en cuanto al poder de pronóstico.

Por otra parte, para la identificación de la señal, utiliza dos tipos de reglas empíricas: la primera es evaluar si el resultado del índice se encuentra por arriba o por debajo de tres valores alternativos 100, 110 y 120; la segunda, es la propuesta por Vaccara y Zarnowits (1977), a partir de la cual se identifica una señal de un pico después de tres caídas consecutivas del índice. Con este mismo propósito, también utiliza un modelo *probit* para estimar la probabilidad de que el índice pronostique por ejemplo una recesión y ésta efectivamente se produzca, pero los resultados obtenidos son sensiblemente menos robustos que los derivados a partir de las reglas empíricas.

Así, el índice de difusión construido a partir de datos en tiempo real, permite anticipar la recesión ocurrida entre 2007 y 2009 entre dos y tres meses antes de su ocurrencia.

#### **2.3.4. Índices de difusión a partir del ICCASal**

Respecto al cálculo de índices de difusión a partir del ICCASal, surgen dos cuestiones. La primera es que, como muestra la bibliografía estudiada, los índices de difusión tienen como principal ventaja poder resumir información y brindar un panorama del comportamiento de toda la economía, a partir de la información contenida en las series que lo componen. Al tratarse el ICCASal de un índice sintético compuesto por sólo 11 series, aunque éstas sean representativas del comportamiento de toda la economía, no es posible

identificar de manera desagregada en qué medida se asocian a una actividad u otra.

Por otra parte, y como consecuencia de lo mismo, no resulta posible construir a partir de las series componentes del ICCASal un índice ponderado por tamaño, porque no se cuenta con una estructura de participación de cada actividad en el total de la actividad económica. Por esto mismo, tampoco resulta aplicable el índice generalizado.

En futuros proyectos, se trabajará nuevamente sobre el total de series candidatas de donde surgieron las utilizadas para el ICCASal, para analizar si es factible construir con ellas un índice de difusión que permita aprovechar todas sus potencialidades.

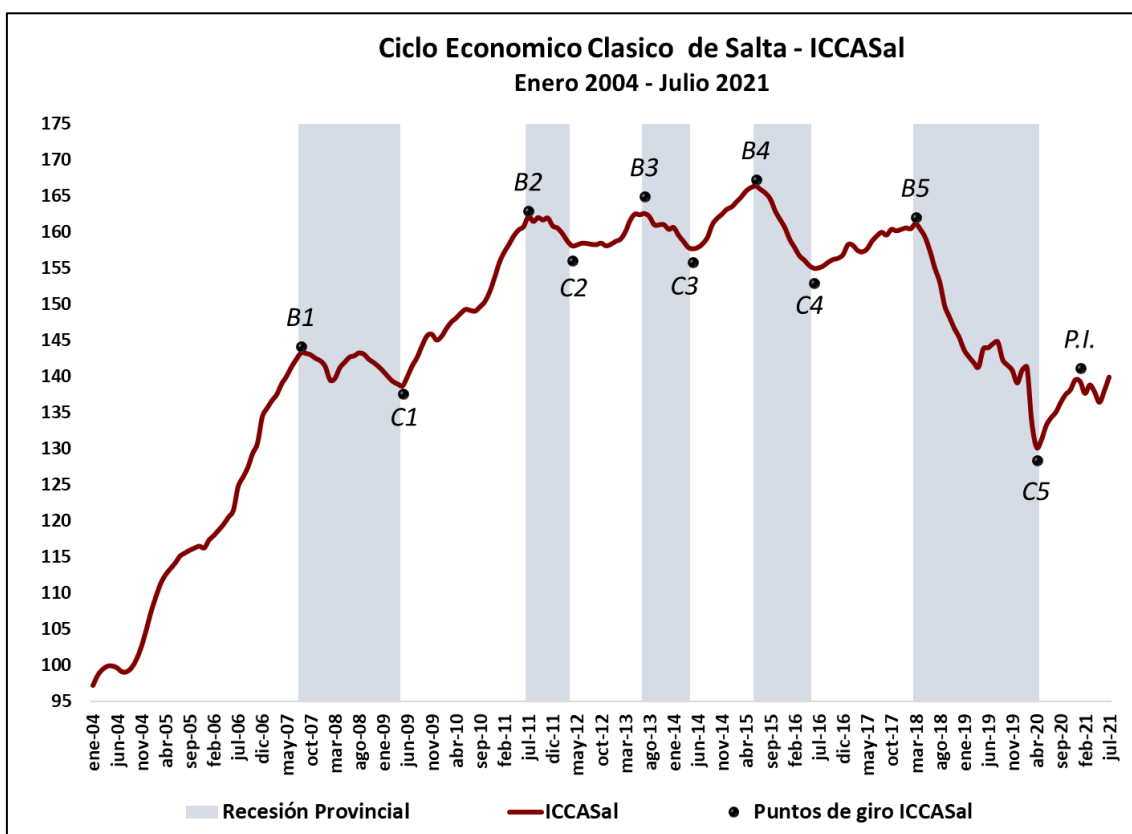
### 3. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS SERIES DE LOS CICLOS CLÁSICOS, DE CRECIMIENTO Y DE ACELERACIÓN, PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA Y LA PROVINCIA DE SALTA

#### 3.1. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO SISTEMÁTICO $\alpha$ AB $\beta$ CD PARA SALTA

##### 3.1.1. Análisis del ciclo clásico para Salta

A continuación, se presentan gráficamente los tres ciclos para Salta (ICCASal) y Argentina (EMAE) junto a sus correspondientes Tablas conteniendo la información necesaria para luego poder llevar a cabo un profundo análisis los Ciclos Económicos bajo el Marco de Trabajo Unificado Extendido.

Gráfico N° 3.1. Ciclo Económico Clásico de Salta  
Período Enero 2004 a Julio 2021



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 3.1. Mediciones del Ciclo Económico Clásico de Salta-ICCASal**

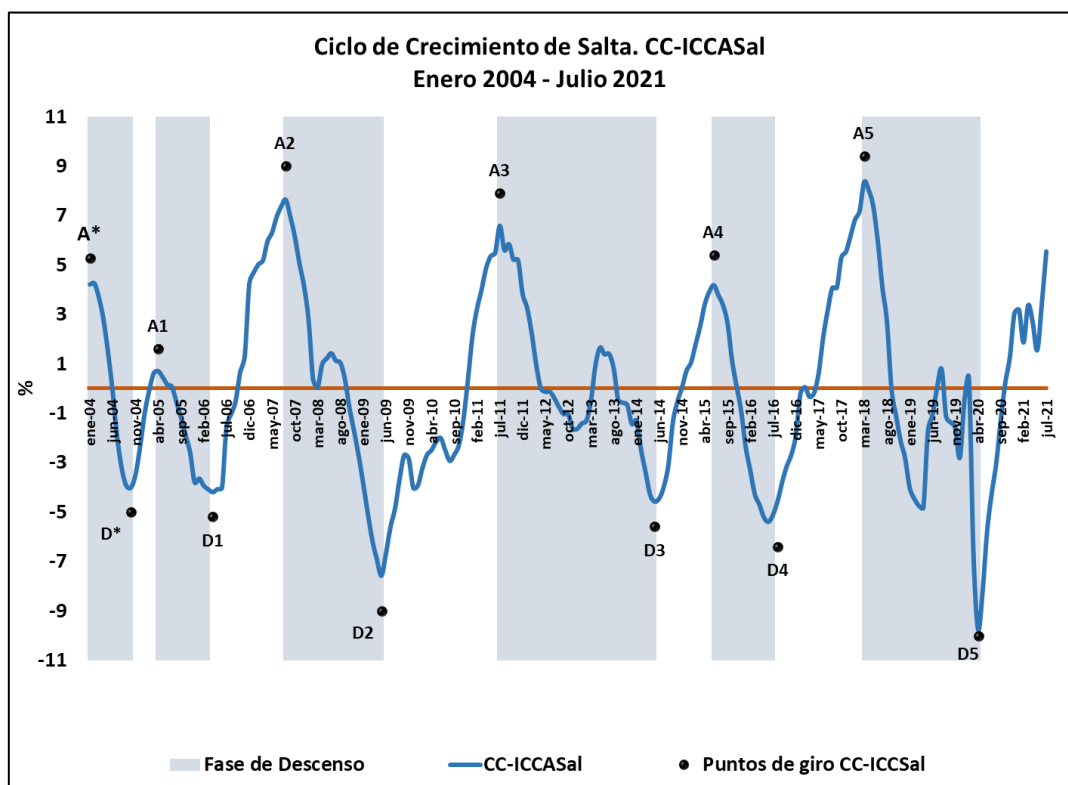
Ciclo Clásico-CC			Duración de Fases y CC			Amplitud	Pendiente	Amplitud	Pendiente	Perdida	Ganancia
B	C	B	B-C	C-B	CC	Fase B-C		Fase C-B		B-C	C-B
Aug-07	May-09	Jul-11	21	26	47	-3,3	-0,2	14,5	0,6	-0,3	4,0
Jul-11	Apr-12	Jul-13	9	15	24	-2,6	-0,3	2,8	0,2	-0,4	0,3
Jul-13	May-14	Jun-15	10	13	23	-3,1	-0,3	5,2	0,4	-0,5	1,0
Jun-15	Jun-16	Mar-18	12	21	33	-7,4	-0,6	3,8	0,2	-2,3	0,3
Mar-18	Apr-20	<b>Jan-21</b>	25	9	<b>34</b>	-23,8	-1,0	6,6	0,7	-11,3	2,4
<b>Media</b>			15,4	16,8	32,2	-8,0	-0,5	6,6	0,4	-2,9	1,6
<b>Mediana</b>			12,0	15,0	33,0	-3,3	-0,3	5,2	0,4	-0,5	1,0
<b>Desvío Estándar</b>			7,2	6,7	9,7	9,0	0,3	4,7	0,2	4,8	1,6

**Nota:** CL es ciclo económico clásico, B es pico del CL, C es valle del CL, B-C es fase recesiva, C-B es fase expansiva.

Respecto al ciclo clásico en la provincia de Salta, los datos muestran que se produjeron 4 ciclos completos, (recesión-recuperación), con una duración media de 32,2 meses. El ciclo más largo fue entre agosto 2007 y julio 2011 (puntos B1 y B2 Gráfico N° 3.1.). Se registraron 5 fases recesivas, y 4 recuperaciones. La duración media de las recesiones fue de 15,4 meses, mientras que las recuperaciones se extendieron en promedio durante 16,8 meses. La recesión más larga registrada es la que abarcó desde marzo 2018 a abril de 2020, (B5, C5), siendo ésta también la más amplia e intensa, con una caída de 23,8% a un ritmo aproximado de 1% mensual, por lo que es la fase con mayor pérdida observada hasta el momento. La recuperación más larga se produjo entre mayo 2009 y julio 2011 (C1, B2), siendo también la que significó la mayor ganancia, pero la más intensa es la que se viene produciendo desde abril 2020 hasta posiblemente enero 2021.

### 3.1.2. Análisis del ciclo de crecimiento para Salta

Gráfico N° 3.2. Ciclo de Crecimiento de Salta  
Período Enero 2004 a Julio 2021



Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 3.2. Caracterización del Ciclo de Crecimiento de Salta – ICCASal

Ciclo de Crecimiento-GC			Duración de Fases y GC		
A	D	A	A-D	D-A	GC
Jan-04	Oct-04	Apr-05	9	6	15
Apr-05	Apr-06	Aug-07	12	16	28
Aug-07	May-09	Jul-11	21	26	47
Jul-11	May-14	Jun-15	34	13	47
Jun-15	Jun-16	Mar-18	12	21	33
Mar-18	Apr-20		25		
<b>Media</b>			<b>18,8</b>	<b>16,4</b>	<b>34,0</b>
<b>Mediana</b>			<b>16,5</b>	<b>16,0</b>	<b>33,0</b>
<b>Desvío Estándar</b>			<b>9,6</b>	<b>7,6</b>	<b>13,6</b>

**Nota:** CC es ciclo de crecimiento, A es un pico del CC, D es un valle, A-D es una fase de caída o descenso y D-A una fase de aumento o ascenso.

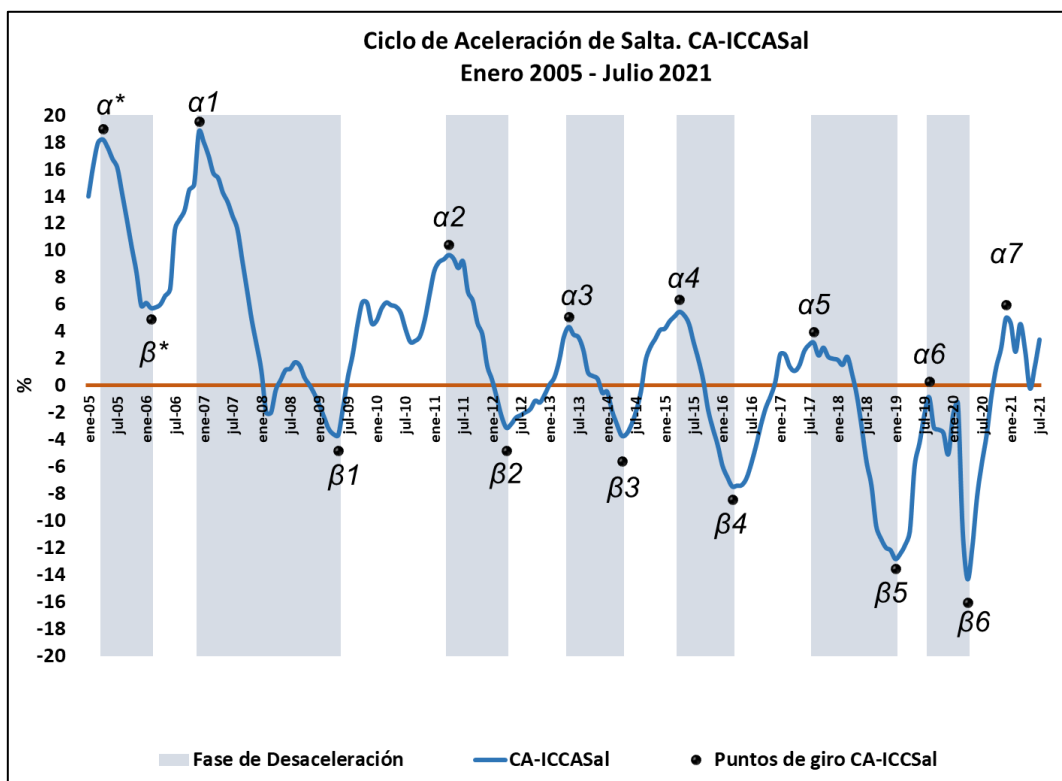
En cuanto a las desviaciones respecto a la tendencia de crecimiento de largo plazo, o ciclo de crecimiento, se observaron cinco ciclos completos, que en promedio tuvieron una duración de 34 meses. El ciclo de crecimiento más largo se observó entre agosto 2007 y julio 2011, (puntos A2 y A3, Gráfico N° 3.2). Se



registraron 6 fases donde la economía se mantuvo por debajo de su tendencia de largo plazo, y 5 donde se ubicó por arriba, pero fueron más los meses en que se ubicó por debajo. El periodo en que la tasa estuvo más tiempo por encima fue mayo 2009 a julio 2011, (D2, A3), mientras que ocurrió lo contrario inmediatamente después, entre julio 2011 y mayo 2014 (A3, D3).

### 3.1.3 Análisis del ciclo de aceleración para Salta

Gráfico N° 3.3. Ciclo de Aceleración de Salta  
Período Enero 2005 a Julio 2021



Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 3.3. Caracterización del Ciclo de Aceleración de Salta – ICCASal

Ciclo de Aceleración-AC			Duración de Fases y AC		
α	β	α	α-β	β-α	AC
Apr-05	Feb-06	Dec-06	10	10	20
Dec-06	May-09	Apr-11	29	23	52
Apr-11	Apr-12	May-13	12	13	25
May-13	Apr-14	Apr-15	11	12	23
Apr-15	Mar-16	Aug-17	11	17	28
Aug-17	Jan-19	Aug-19	17	7	24
Aug-19	Apr-20	<u>Dec-20</u>	8	8	<u>16</u>
<b>Media</b>			14,0	12,9	26,9
<b>Mediana</b>			11,0	12,0	24,0
<b>Desvío Estándar</b>			7,2	5,6	11,7

Nota: CA es ciclo de aceleración, α es pico, β es valle, α-β es fase de desaceleración y β-α es fase de aceleración.

En el caso del ciclo de aceleración, definido por la tasa de variación del ciclo de crecimiento, se registraron 6 fases completas, con una duración promedio de 26,9 meses. El ciclo más largo identificado fue entre diciembre 2006 y abril 2011, (puntos  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ , Gráfico N° 3.3), con 52 meses. Se observaron 7 fases de desaceleración de la economía provincial con una duración promedio de 14 meses, siendo la más larga entre diciembre 2006 y mayo 2009, ( $\alpha_1$ ,  $\beta_1$ ); y 6 periodos de aceleración, con una duración promedio de 12,9 meses, y con la más extensa entre mayo 2009 y abril 2011, ( $\beta_1$ ,  $\alpha_2$ ).

Por último, si tomamos el marco de trabajo conjunto de los tres tipos de Ciclos de Salta podemos obtener la siguiente cronología:

### 3.1.4. Análisis unificado de los tres ciclos para Salta

Tabla N° 3.4. Secuencias de Eventos (Picos y Valles) según tipo de ciclo. Salta

Picos y valles de los tres ciclos de Salta						
Secuencias	$\alpha$	A	B	$\beta$	C	D
1ra.	Dec-06	Aug-07	Aug-07	May-09	May-09	May-09
2da.	Apr-11	Jul-11	Jul-11	Apr-12	Apr-12	
3ra.	May-13		Jul-13	Apr-14	May-14	May-14
4ta.	Apr-15	Jun-15	Jun-15	Mar-16	Jun-16	Jun-16
5ta.	Aug-17	Mar-18	Mar-18	Jan-19	Apr-20	Apr-20
6ta.	Dec-20		<u>Jan-21</u>			

Fuente: elaboración propia

Como puede observarse se identifican a lo largo del periodo analizado tres secuencias completas del tipo  $\alpha A B \beta C D$ . La primera de ellas ocurrió en el periodo diciembre 2006 a mayo 2009, la segunda entre abril del 2015 y junio de 2016, y la tercera entre agosto de 2017 y abril de 2020.

En términos generales, en las tres secuencias mencionadas, los picos y valles del ciclo clásico y el ciclo de crecimiento, ocurrieron en los mismos meses, en mayo 2009, junio 2016 y abril 2020. Esto no es lo que ocurre generalmente, ya que el ciclo de crecimiento alcanza un pico antes que el ciclo clásico, pero es un indicador de lo rápido que fluctúa la economía de la provincia. Por otra parte, en todos los casos los picos y valles del ciclo de aceleración precedieron a los picos y valles de los otros dos ciclos.

Respecto a la primera secuencia, en diciembre de 2006 la economía comenzó a desacelerar, pero continuó alejándose de la tendencia de largo plazo, alcanzando la mayor distancia respecto a ésta en agosto 2007. En ese mismo mes, la expansión del ciclo clásico llegó a su fin, y la tasa de crecimiento se volvió negativa dando comienzo a un periodo de contracción. La tasa de crecimiento

continuó disminuyendo hasta mayo 2009, periodo a partir del cual comenzó a aumentar nuevamente. Este aumento, coincidió con el final de la fase recesiva del ciclo clásico que ocurrió en ese mismo mes, momento a partir del cual la economía comenzó a retornar hacia su tendencia de crecimiento de largo plazo.

La segunda secuencia completa comenzó en abril 2011, mes a partir del cual la tasa de crecimiento del ICCASal comenzó a disminuir. Tres meses más tarde, en julio 2011, la economía alcanzó la mayor brecha positiva respecto a su tendencia de crecimiento de largo plazo y también el fin del periodo de crecimiento de la economía iniciado en mayo 2009. A partir de este momento, la tasa de crecimiento entró en terreno negativo, alcanzando su valor mínimo en marzo 2016, y revirtiendo su comportamiento, anticipando lo que ocurriría en junio 2016, cuando la recesión marcada por el ciclo clásico llegaría a su fin coincidiendo con el inicio de una nueva fase expansiva del ciclo de crecimiento.

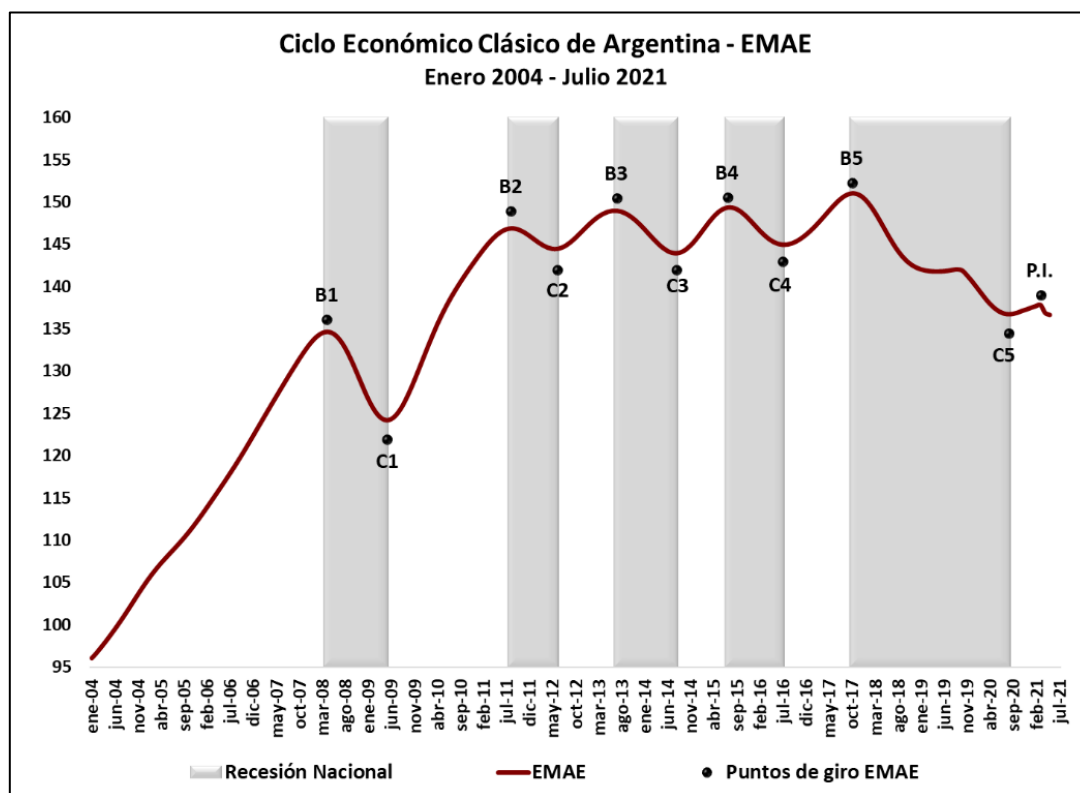
En agosto 2017 inició la tercera secuencia, con la tasa de crecimiento alcanzando su valor máximo. En marzo de 2018, se alcanzó el pico del ciclo de crecimiento, y como se marcó anteriormente, también el fin de la etapa de expansión del ciclo clásico. La tasa de crecimiento continuó disminuyendo durante 10 meses, hasta alcanzar su mínimo en enero de 2019. Tres meses después, en abril 2020, la economía se ubicó en el punto más distante respecto a su tendencia de largo plazo, y alcanzó también el nivel más bajo de actividad. A partir de aquí, comenzó un periodo de lenta recuperación del nivel de actividad, que continúa en evolución.

## **3.2. ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO SISTEMÁTICO αABβCD PARA ARGENTINA**

### **3.2.1. Análisis del ciclo clásico para Argentina**

A continuación, se exponen los resultados de los tres ciclos de Argentina (EMAE), siguiendo la misma lógica de exposición que se llevó a cabo anteriormente para los ciclos de Salta (ICCASal).

**Gráfico N° 3.4. Ciclo Económico Clásico de Argentina**  
**Período Enero 2005 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 3.5. Mediciones del Ciclo Económico Clásico de Argentina-EMA E**

Ciclo Clásico-CC			Duración de Fases y CC			Amplitud	Pendiente	Amplitud	Pendiente	Perdida	Ganancia
B	C	B	B-C	C-B	CC	Fase B-C		Fase C-B		B-C	C-B
Apr-08	May-09	Aug-11	13	27	40	-8,4	-0,6	15,4	0,6	-2,7	4,4
Aug-11	Jun-12	Jul-13	10	13	23	-1,7	-0,2	3,0	0,2	-0,1	0,3
Jul-13	Aug-14	Jul-15	13	11	24	-3,5	-0,3	3,6	0,3	-0,5	0,6
Jul-15	Jul-16	Oct-17	12	15	27	-3,0	-0,3	3,8	0,3	-0,4	0,5
Oct-17	Aug-20	<b>Mar-21</b>	34	7	<b>41</b>	-10,3	-0,3	0,8	0,1	-1,6	0,0
<b>Media</b>			16,4	14,6	31,0	-5,4	-0,3	5,3	0,3	-1,1	1,2
<b>Mediana</b>			13,0	13,0	27,0	-3,5	-0,3	3,6	0,3	-0,5	0,5
<b>Desvío Estándar</b>			9,9	7,5	8,8	3,7	0,2	5,8	0,2	1,1	1,8

**Nota:** CL es ciclo económico clásico, B es pico del CL, C es valle del CL, B-C es fase recesiva, C-B es fase expansiva.

Al analizar el ciclo clásico en Argentina, se observa que al igual que a nivel provincial, ocurrieron 4 ciclos completos, con una duración media de 31 meses, un mes por debajo que los ciclos provinciales. El ciclo más largo fue entre abril 2008 y agosto 2011, (puntos B1, B2 del Gráfico N° 3.4.). A diferencia del ciclo

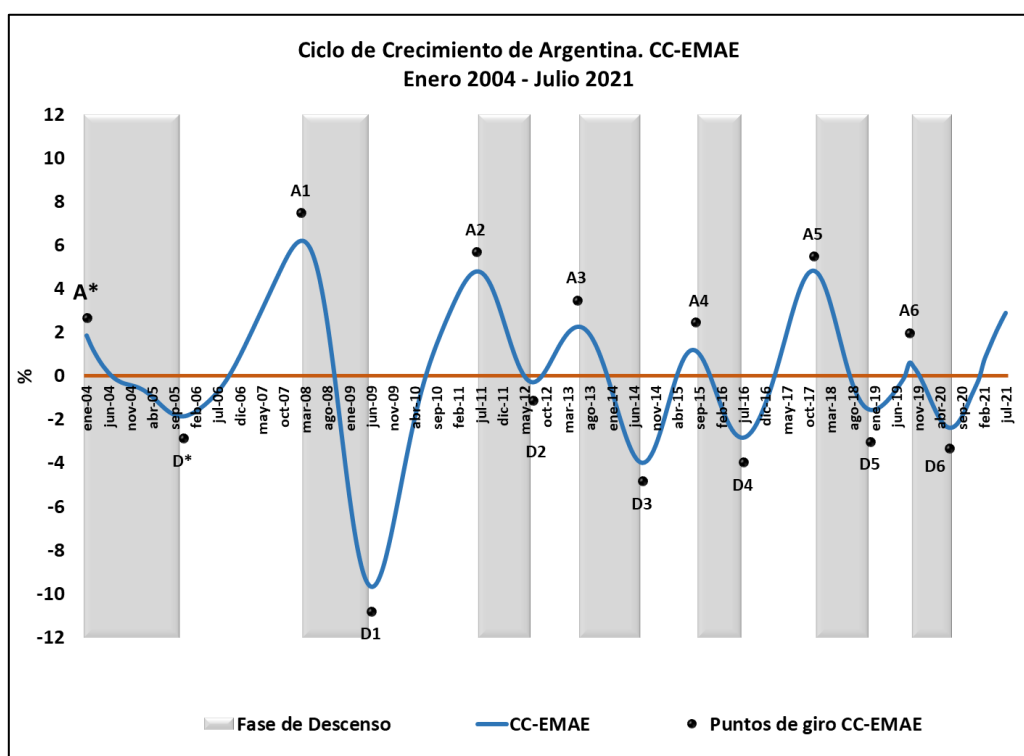
clásico provincial, éste presenta más simetría. Se registraron 5 fases recesivas, y 5 recuperaciones. La duración media de las recesiones fue de 16,4 meses, mientras que las recuperaciones se extendieron en promedio durante 14,6 meses. La recesión más larga registrada tuvo una duración de 34 meses, desde octubre 2017 a agosto 2020, (B5, C5), siendo ésta también la más amplia, con una caída de 10,3% a un ritmo aproximado de 0,3% mensual. Si se compara con lo ocurrido en Salta, si bien fue un poco más larga, la caída fue considerablemente menor. En cuanto a las pérdidas, la recesión ocurrida entre abril 2008 y mayo 2009, (B1, C1) fue la mayor, con 2,7%.

La recuperación más larga se produjo entre mayo 2009 y agosto 2011, siendo también la que significó la mayor ganancia.

Por último, cabe señalar que la expansión iniciada en agosto de 2020 por la salida del valle de agosto 2020, (C5), marca para marzo de 2021 un punto de inflexión o potencial pico que en caso de convertirse en pico frenaría la economía y entraría en una nueva recesión.

### 3.2.2. Análisis del ciclo de crecimiento para Argentina

**Gráfico N° 3.5. Ciclo de Crecimiento de Argentina  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 3.6. Caracterización del Ciclo de Crecimiento de Argentina-EMAE.**

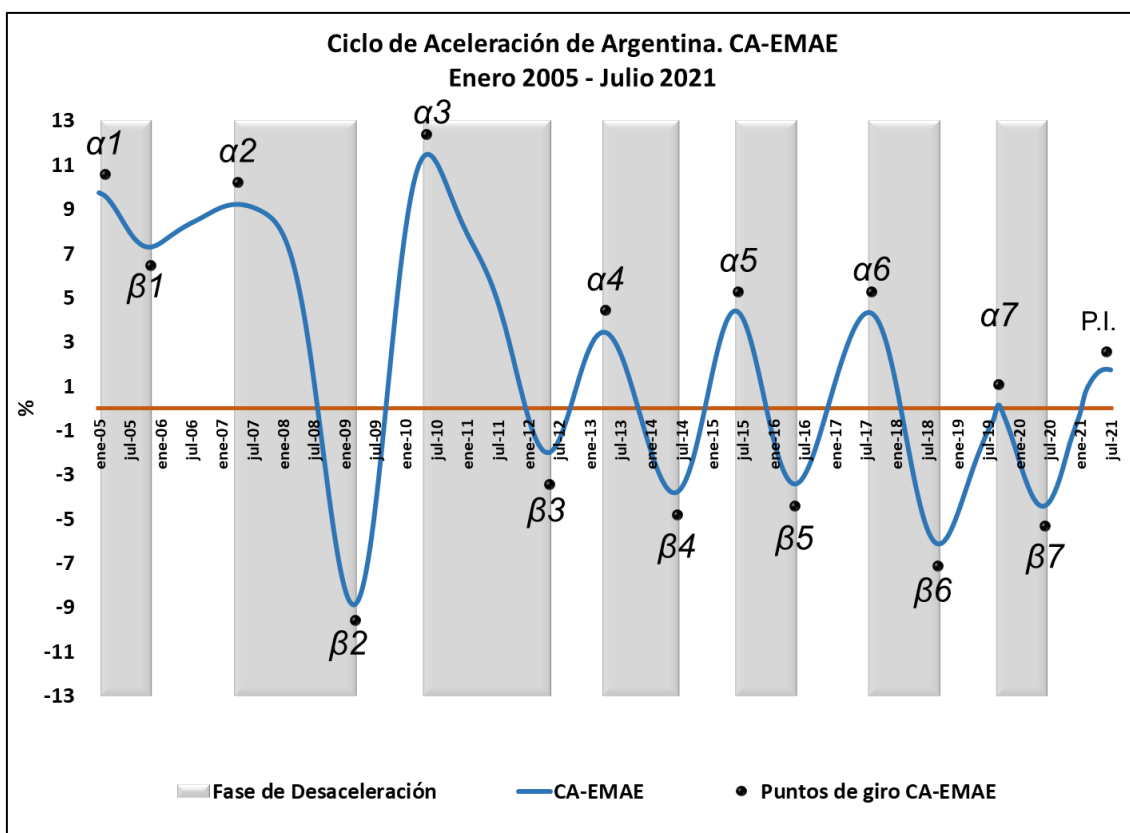
Ciclo de Crecimiento-GC			Duración de Fases y GC		
A	D	A	A-D	D-A	GC
Jan-04	Nov-05	Feb-08	22	27	49
Feb-08	Jun-09	Jun-11	16	24	40
Jun-11	Jul-12	May-13	13	10	23
May-13	Aug-14	Aug-15	15	12	27
Aug-15	Jul-16	Nov-17	11	16	27
Nov-17	Dec-18	Sep-19	13	9	22
Sep-19	Jun-20	-	9		-
<b>Media</b>			<b>14,1</b>	<b>16,3</b>	<b>31,3</b>
<b>Mediana</b>			<b>13,0</b>	<b>14,0</b>	<b>27,0</b>
<b>Desvío Estándar</b>			<b>4,2</b>	<b>7,6</b>	<b>10,8</b>

Nota: CC es ciclo de crecimiento, A es un pico del CC, D es un valle, A-D es una fase de caída o descenso y D-A una fase de aumento o ascenso.

El ciclo de crecimiento a nivel nacional presentó 6 ciclos completos. En promedio, registraron una duración de 14,1 meses, cifra menor a la observada a nivel provincial donde además se registraron menos ciclos. El ciclo de crecimiento más largo se observó entre enero 2004 y febrero 2008. Se registraron 7 periodos donde la economía se mantuvo por debajo de su tendencia de largo plazo, y 6 donde estuvo por encima. Al contrario de lo ocurrido a nivel provincial, en promedio fueron más los meses que la economía se mantuvo por encima de la tendencia. La fase de caída más larga fue entre enero 2004 y noviembre 2005, mientras que el aumento más largo se produjo posteriormente, entre noviembre 2005 y febrero 2008.

### 3.2.3. Análisis del ciclo de aceleración para Argentina

Gráfico N° 3.6. Ciclo de Aceleración de Argentina  
Período Enero 2005 a Julio 2021



Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 3.7. Caracterización del Ciclo de Aceleración de Argentina-EMAE

Ciclo de Aceleración-AC			Duración de Fases y AC		
$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\alpha-\beta$	$\beta-\alpha$	AC
Feb-05	Nov-05	Apr-07	9	17	26
Apr-07	Mar-09	May-10	23	14	37
May-10	May-12	Apr-13	24	11	35
Apr-13	Jun-14	Jun-15	14	12	26
Jun-15	May-16	Aug-17	11	15	26
Aug-17	Sep-18	Sep-19	13	12	25
Sep-19	Jun-20	<b>Jun-21</b>	9	12	<b>21</b>
<b>Media</b>			14,7	13,3	28,0
<b>Mediana</b>			13,0	12,0	26,0
<b>Desvío Estándar</b>			6,3	2,1	5,8

Nota: CA es ciclo de aceleración,  $\alpha$  es pico,  $\beta$  es valle,  $\alpha-\beta$  es fase de desaceleración y  $\beta-\alpha$  es fase de aceleración.

El ciclo de aceleración argentino registró 7 fases completas, con una duración promedio de 28 meses. El ciclo más largo identificado fue entre abril

2007 y mayo 2010, (puntos  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  Gráfico N° 3.6), con 37 meses. Se observaron 7 fases de desaceleración con una duración promedio de 14,7 meses, siendo la más larga entre mayo 2010 y mayo 2012, ( $\alpha_3$ ,  $\beta_3$ ); y 6 periodos de aceleración, con una duración promedio de 13,3 meses, y con la más extensa entre noviembre 2005 y abril 2007, ( $\beta_1$ ,  $\alpha_2$ ).

Por último, y a modo de cierre, se estudiará el marco de trabajo unificado de los tres ciclos ya descripto como hechos estilizados anteriormente.

### 3.2.4. Análisis unificado de los tres ciclos para Argentina

Tabla N° 3.8. Secuencias de Eventos (Picos y Valles) según tipo de ciclo. Argentina

Picos y valles de los tres ciclos de Argentina						
Secuencias	$\alpha$	A	B	$\beta$	C	D
1ra.	Apr-07	Feb-08	Apr-08	Mar-09	May-09	Jun-09
2da.	May-10	Jun-11	Aug-11	May-12	Jun-12	Jul-12
3ra.	Apr-13	May-13	Jul-13	Jun-14	Aug-14	Aug-14
4ta.	Jun-15	Aug-15	Jul-15	May-16	Jul-16	Jul-16
5ta.	Aug-17	Nov-17	Oct-17	Sep-18	Aug-20	Jun-20
6ta	Jun-21		-			

Fuente: elaboración propia

Como puede observarse en la Tabla N° 3.8, se identifican a lo largo del periodo analizado 3 secuencias completas que respetan el esquema  $\alpha AB\beta CD$ . En las otras dos restantes, las secuencias son completas, pero no respetan el orden del esquema.

Respecto a la primera secuencia, en abril de 2007, la economía comenzó a desacelerar, pero continuó alejándose de la tendencia de largo plazo, alcanzando la mayor distancia respecto a ésta en febrero de 2008. Dos meses más tarde, la expansión del ciclo clásico llegó a su fin, y la tasa de crecimiento se volvió negativa dando comienzo a un periodo de contracción. La tasa de crecimiento continuó disminuyendo hasta marzo 2009, periodo a partir del cual comenzó a aumentar nuevamente. Este aumento, anticipó el punto mínimo del ciclo de crecimiento que se alcanzó en mayo de 2009, y el fin de la recesión que llegó un mes más tarde, momento a partir del cual la economía comenzó a retornar hacia su tendencia de crecimiento de largo plazo.

La segunda secuencia completa comenzó en mayo de 2010. Trece meses más tarde, en junio 2011, la economía alcanzó la mayor brecha positiva respecto a su tendencia de crecimiento de largo plazo, y dos meses después, llegó el fin del periodo de crecimiento de la economía iniciado en mayo 2009. A partir de este momento, la tasa de crecimiento entró en terreno negativo, alcanzando su



valor mínimo en mayo 2012. En junio de 2012, la economía nacional alcanzó su punto mínimo en el ciclo de crecimiento, y un mes después haría lo mismo con la fase recesiva del ciclo clásico, iniciando una nueva fase expansiva.

Abril 2013 marcó el inicio de la tercera secuencia completa, momento en que la tasa de crecimiento alcanzó su valor máximo. En mayo 2013, se alcanzó el pico del ciclo de crecimiento, y dos meses después, finalizó la etapa de expansión del ciclo clásico. La tasa de crecimiento continuó disminuyendo durante 12 meses, hasta alcanzar su mínimo en junio 2014. Dos meses después, en agosto 2014, la economía se ubicó en el punto más distante respecto a su tendencia de largo plazo, y alcanzó también el nivel más bajo de actividad. A partir de aquí, comenzó un periodo de recuperación del nivel de actividad.

## 4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA PROVINCIA DE SALTA Y EN SUS PRINCIPALES SECTORES. ANÁLISIS DE PRONÓSTICOS

### 4.1. PRONÓSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESCENARIOS. METODOLOGÍA

Este apartado describe la metodología que se adoptó para llevar a cabo los pronósticos de cada una de las series componentes del ICCASal, del ICCASal mismo, como así también del EMAE.

El fin último del mismo fue, en base a pronósticos del tipo “*in-sample*”, poder hacer un ejercicio de análisis de escenario para captar los distintos impactos que sufrieron los diferentes sectores económicos de la provincia, y así también los impactos sobre el nivel de actividad agregado tanto provincial (ICCASal) como Nacional (EMAE).

La estrategia metodológica que se utilizó fue la siguiente: en primera instancia se disponían de las series hasta julio de 2021, pero para los pronósticos se cortaron en febrero de 2020 (momento temporal pre shock exógeno “pandemia por COVID-19”), para luego hacer pronósticos hasta julio de 2021 (*in-sample*). De esta manera, se pudo comparar dichos pronósticos con la **situación real** que atravesaron los sectores durante el shock producido por la pandemia COVID-19 y las consecuentes medidas de mitigación que adoptó el país y la provincia (a lo cual se lo denominó **Status Quo** en el análisis de escenarios).

Se procedió a tomar de cada pronóstico puntual su desvío estándar puntual para obtener su correspondiente intervalo de confianza al 95%. Dichos intervalos marcan un límite superior y uno inferior, y su media corresponde al valor pronosticado.

De esta manera, en base a la información obtenida y descripta anteriormente, se construyeron dos posibles escenarios (E1 y E2) para plasmar los efectos del shock exógeno COVID-19 (de ahora en más SE-C19). El **Escenario 1 (E1)** se construyó como un escenario “**optimista medio**”, puesto que se tomó como valores puntuales del E1 a los que surgieron de hacer un promedio simple entre el valor puntual pronosticado dentro de la muestra y el valor puntual correspondiente al límite superior del intervalo de confianza.

Por otro lado, se armó un **Escenario 2 (E2)**, el “**más optimista**”, que se basó en tomar como valores puntuales para cada serie al valor correspondiente al límite superior del intervalo de confianza.

En esta instancia, ya se disponía para cada serie sectorial y para el agregado nacional y provincial de la situación real hasta julio 2021 (el Status Quo, **SQ** de ahora en adelante), el escenario “medio” **E1** y “más optimista” **E2**.

Con esta información econométrica ya disponible, se procedió a realizar un análisis comparativo de los dos escenarios posibles E1 vs. SQ y E2 vs. SQ.

Para el trabajo de realizar los pronósticos *in sample* de las series se decidió, en línea con la metodología de ajuste estacional, aplicar la metodología Box-Jenkins a modelos Estacionales Autoregresivos Integrados de Medias Móviles SARIMA (p, d, q)(P, D, Q)<sub>12</sub> y modelos Estacionales Autoregresivos Integrados de Medias Móviles con regresores exógenos SARIMAX (p, d, q)(P, D, Q)<sub>12</sub>.

Los modelos SARIMAX (p, d, q)(P, D, Q)<sub>12</sub>, se pueden expresar de forma genérica como:

$$\phi(B)\Phi(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D Z_t = \theta(B)\Theta(B^s)\varepsilon_t$$

Con  $\varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2)$

Donde:

$\phi(B) = (1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p)$  Polinomio AR de orden p

$\Phi(B) = (1 - \Phi_1 B^s - \Phi_2 B^{2s} - \dots - \Phi_p B^{ps})$  Polinomio AR estacional de orden P

$\theta(B) = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q)$  Polinomio de MA de orden q

$\Theta(B) = (1 - \Theta_1 B^s - \Theta_2 B^{2s} - \dots - \Theta_Q B^{Qs})$  Polinomio de MA estacional de orden Q

d: Numero de diferenciación para que la serie sea estacionaria

D: Numero de diferenciación estacional para que la serie sea estacionaria

S: Frecuencia estacional (12 para datos mensuales)

En nuestro caso, los regresores exógenos son todo tipo de efecto exógeno que esté presente en la serie temporal y el no incluirlo al mismo en la modelación pueda afectar la calidad y/o precisión del pronóstico. Específicamente, se utilizaron en las distintas modelaciones variables exógenas que capturasen: los valores atípicos (*outliers*) y regresores relacionados con el calendario, como el efecto de días laborales, de días comerciales, año bisiesto, pascuas, etc.

Estos regresores relacionados al calendario son de fundamental importancia, debido a que son los distintos efectos estacionales que pueden estar presentes en la serie temporal y que deben tenerse en cuenta para obtener el mejor pronóstico posible.

De forma general, se pueden describir los principales regresores exógenos, valores atípicos en este caso, como los valores u observaciones extremas, o registros que se desvían de la tendencia y caen fuera del rango esperado del patrón normal de las series temporales que se analizan. Estos valores anormales pueden ocurrir como resultado de nuevas políticas o modificaciones impositivas, eventos naturales extremos, o el cierre de un fabricante o productor significativo de un sector específico.

Dichos valores atípicos contienen mucha información sobre eventos inusuales, por lo que son una parte importante de los datos, y deben ser analizados y permanecer visibles en las series temporales ajustadas por estacionalidad.

Los tres valores atípicos más frecuentes son los atípicos aditivos (AO), cambios transitorios (temporales) (TC) y cambios de nivel (LS).

Outliers aditivos (AO): Este tipo de valores atípicos afecta a una sola observación. Después de esta interrupción, la serie vuelve a su trayectoria normal como si nada sucediera. El AO puede ser causado por un efecto aleatorio, una huelga o un choque a corto plazo en el sistema. Por ejemplo, un aumento de precios anunciado previamente podría ser la causa de un AO al aumentar drásticamente las ventas antes de que se introduzca el cambio de precio.

Cambio Transitorio (TC): Los valores atípicos del tipo cambio transitorio, son picos que tardan varios períodos en desaparecer exponencialmente. TC puede ocurrir, por ejemplo, debido a desviaciones de las condiciones meteorológicas promedio mensuales. Si el clima cambia drásticamente, el consumo de energía puede subir o bajar. Cuando el tiempo se estabiliza gradualmente, el consumo de energía también vuelve a su nivel habitual.

Cambio de nivel (LS): El cambio de nivel se refiere a un cambio más permanente en el nivel de la serie de tiempo que comienza en un período de tiempo dado. Puede ocurrir debido a cambios en conceptos, definiciones o métodos de compilación de las series de datos. Este tipo de *outlier* o valor atípico debe tenerse muy en cuenta, dado que al cambiar la metodología se ve afectada la comparabilidad de la serie. Los cambios de nivel también pueden ocurrir como resultado de cambios en el comportamiento económico, en las tradiciones sociales o en la legislación.

Existen otros tipos menos frecuentes de valores atípicos, pero de igual forma deben ser explorados e incorporarse en el modelo de las series en caso de ser necesario.

Estos valores atípicos son los siguientes:

Rampas: permite un aumento lineal (o disminución) en el nivel de la serie en un intervalo de tiempo especificado.

Innovación (IO): representa un choque en las innovaciones del modelo, afecta no sólo al nivel de las observaciones en el momento en que ocurre el *outlier* sino también a las observaciones posteriores. Este efecto depende del modelo SARIMA que se haya especificado para la serie bajo análisis

En el presente trabajo se llevaron a cabo la identificación, estimación, diagnóstico y pronóstico para diversas especificaciones de las cuales se seleccionaron de acuerdo a criterios estadísticos de selección de modelos y mejor performance del pronóstico de la serie bajo estudio. Los modelos estimados fueron 6:

**Modelo 1: SARIMA (0, 1, 1)(0, 1, 1)<sub>12</sub>**. Variables externas: Ninguna.

**Modelo 2: SARIMA (0, 1, 1)(0,1,1)<sub>12</sub>**. Variables externas: detección de valores atípicos del tipo Atípicos Aditivos (AO), Cambios Transitorios (TC) y Salto de Nivel (LS). Por otro lado se impone en la fase de Identificación el modelo Aerolíneas de Box-Jenkins (Airline model (0, 1, 1)(0,1,1)).

**Modelo 3: SARIMAX (0, 1, 1)(0,1,1)<sub>12</sub>**. Variables externas: detección de valores atípicos del tipo Atípicos Aditivos (AO), Cambios Transitorios (TC) y Salto de Nivel (LS). Por otro lado, la fase de Identificación del modelo es libre y automática y además se selecciona si la mejor identificación es a nivel de la serie temporal o su transformación logarítmica.

**Modelo 4: SARIMAX (0, 1, 1)(0,1,1)<sub>12</sub>**. Variables externas: detección de valores atípicos del tipo Atípicos Aditivos (AO), Cambios Transitorios (TC) y Salto de Nivel (LS). Por otro lado, la fase de Identificación del modelo es libre y automática y además se selecciona si la mejor identificación es a nivel de la serie temporal o su transformación logarítmica.

**Modelo 5: SARIMAX (0, 1, 1)(0,1,1)<sub>12</sub>**. Variables externas: detección de valores atípicos del tipo Atípicos Aditivos (AO), Cambios Transitorios (TC) y Salto de Nivel (LS), efecto días laborales (*working days*) y efecto pascuas. Por otro lado, la fase de Identificación del modelo es libre y automática, y además se selecciona si la mejor identificación es a nivel de la serie temporal o su transformación logarítmica. En caso de ser óptima la transformación logarítmica, se incluye en el modelo el efecto por año bisiesto.

**Modelo 6: SARIMAX (0, 1, 1)(0,1,1)<sub>12</sub>**. Variables externas: detección de valores atípicos del tipo Atípicos Aditivos (AO), Cambios Transitorios (TC) y Salto de Nivel (LS), efecto días comerciales (*trading days*) y efecto pascuas. Por otro lado, la fase de Identificación del modelo es libre y automática, y además se selecciona si la mejor identificación es a nivel de la serie temporal o su transformación logarítmica. En caso de ser óptima la transformación logarítmica, se incluye en el modelo el efecto por año bisiesto.

### 4.1.3. Resultados

Tabla N° 4.1.: Resultados de los modelos seleccionados para los pronósticos

SERIES				Modelo SARIMAX						
Nombre original de la serie	Frecuencia	Fecha de inicio	Periodo pronosticado	SARIMAX	Transformación	TD-6	TD-1 (WD)	LP	E	Valores Atípicos
<b>Ventas de la Industria Manufacturera, Comercios Mayoristas y Minoristas</b>										
Ventas totales de supermercados	Mensual	Jan-97	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log		Si	Si	Si	LS
Patentamiento de autos	Mensual	Jan-95	mar-20 - jul 21	(011)(111)	Log	Si		Si	Si	AO-TC-LS
Ventas de Gas Oil	Mensual	Jan-99	mar-20 - jul 21	(101)(011)	Log	No	No	No	No	AO-LS
<b>Ingreso Personal menos pagos de transferencias</b>										
Remuneración promedio por rama de actividad (sector privado)	Mensual	Jan-95	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log		Si	Si	Si	AO-TC-LS
<b>Dimensión de nivel de empleo no agrícola</b>										
Asalariados registrados del sector privado por rama de actividad	Mensual	Jan-96	mar-20 - jul 21	(110)(011)	Nivel	No	No	No	No	TC
<b>Índice de Producción Industrial</b>										
Gas Entregado Industrial	Mensual	Jan-93	mar-20 - jul 21	(100)(011)	Log	No	Si	Si	No	AO
Consumo de energía eléctrica grandes demandas	Mensual	Jan-00	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log		Si	Si	Si	No
<b>Otras variables</b>										
Actividades económicas	Mensual	Jan-92	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log	No	No	No	No	AO-TC-LS
Plazas ocupadas	Mensual	Jan-04	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log	No	No	No	Si	No
Despacho cemento	Mensual	Jan-04	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log		Si	Si	No	AO
Coparticipación Federal de Impuestos	Mensual	Jan-03	mar-20 - jul 21	(011)(011)	Log		Si	No	Si	TC-AO

Transformación: Logarítmica / Nivel

TD-6: Días Hábiles con seis variables. (Trading Day)

TD-1: Días hábiles con 1 variable. (Working Day)

LY: Año Bisiesto (Leap Year)

Valores Atípicos:

AO: Atípico Aditivo

LS: Cambio de Nivel

TC: Cambio Temporario

Como se remarcó en el apartado introductorio, para cada serie componente del ICCASal se realizó su pronóstico dentro de la muestra (in-sample), y en base a dichos resultados estadísticos/econométricos se construyeron y graficaron los dos escenarios: **E1 (medio)** y **E2 (optimista)**. En dichos gráficos, el **E1 está en color azul**, el **E2 en color rojo** y el **Status Quo (SQ) en color negro**, y se trazó una línea recta verde para marcar el momento temporal de inicio de los escenarios pronosticados, que a su vez coincide temporalmente con el inicio del shock exógeno de la pandemia de la COVID-19 en nuestro país (Marzo de 2020).

Por otro lado, también se armaron tablas que contienen la información correspondiente a los valores en tendencia-ciclo correspondientes a cada serie bajo los distintos escenarios, como así también sus correspondientes variaciones porcentuales mensuales (M) y las inter-anales (I.A.).

Luego, para cerrar cada tabla, se cuantificó el impacto (brecha) entre cada escenario proyectado versus la situación real de cada serie; lo cual nos permitió apreciar cómo podrían haberse comportado los distintos sectores económicos y el agregado del nivel de actividad (Provincia y Nación) si no hubiese existido el shock exógeno. En base a esta información se pudo cuantificar el impacto de la pandemia sobre la economía salteña y sobre la nacional.

Por último, y para enriquecer el análisis, se procedió a graficar las brechas (impactos) antes señaladas, a las cuales se les estimó e incorporó una línea de tendencia polinomial, que se ubicó en el orden 5 y 6, según la serie analizada.

Todos los resultados de lo antes descripto, como así también un cuadro resumen del mejor modelo SARIMAX de cada serie, se presentan a continuación.

## 4.2. PRONÓSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESCENARIOS. ANÁLISIS

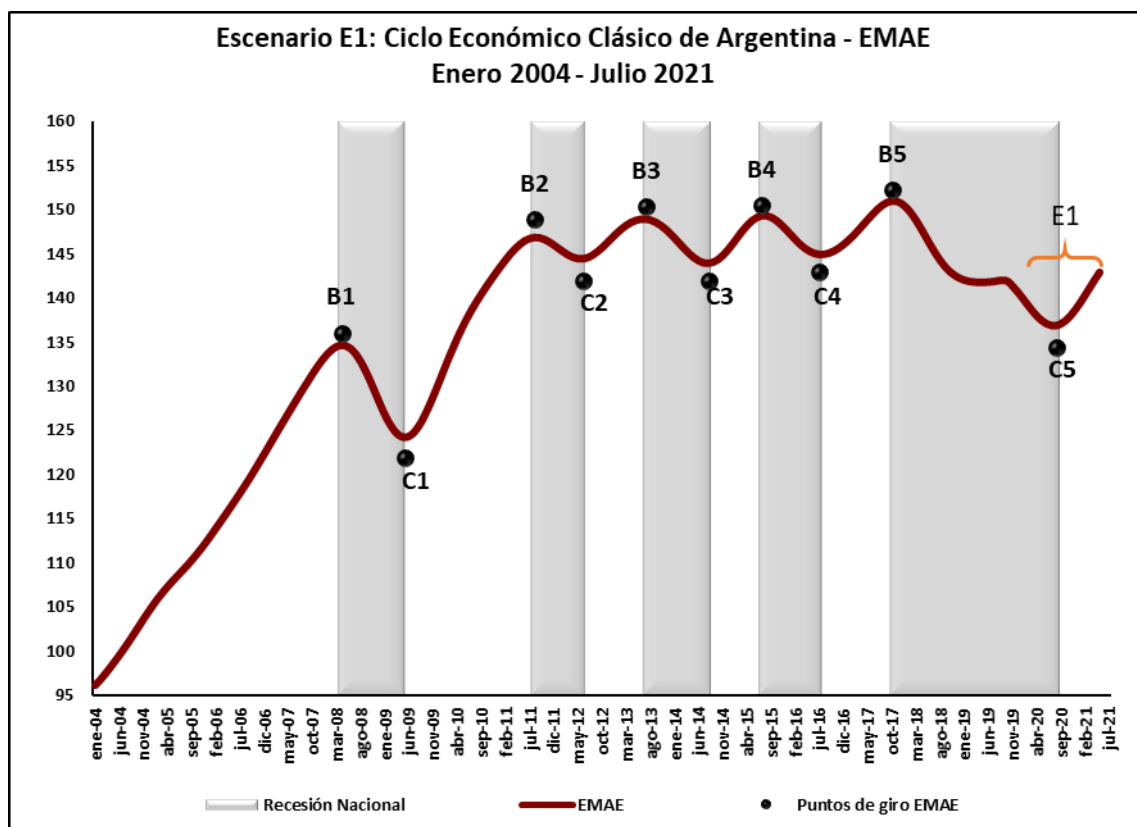
### 4.2.1. Análisis para Argentina

Se analizará brevemente lo ocurrido con la actividad económica nacional, para luego avanzar sobre la provincia.

Los Gráficos 4.1, y 4.2, y la Tabla 4.2, muestran lo ocurrido con el EMAE entre enero y julio de 2021, y los valores pronosticados para esos mismos meses.

Sin la ocurrencia de la pandemia, la economía nacional hubiese presentado una recuperación mucho más pronunciada a lo que efectivamente ocurrió, tanto como muestran los Escenarios 1 y 2.

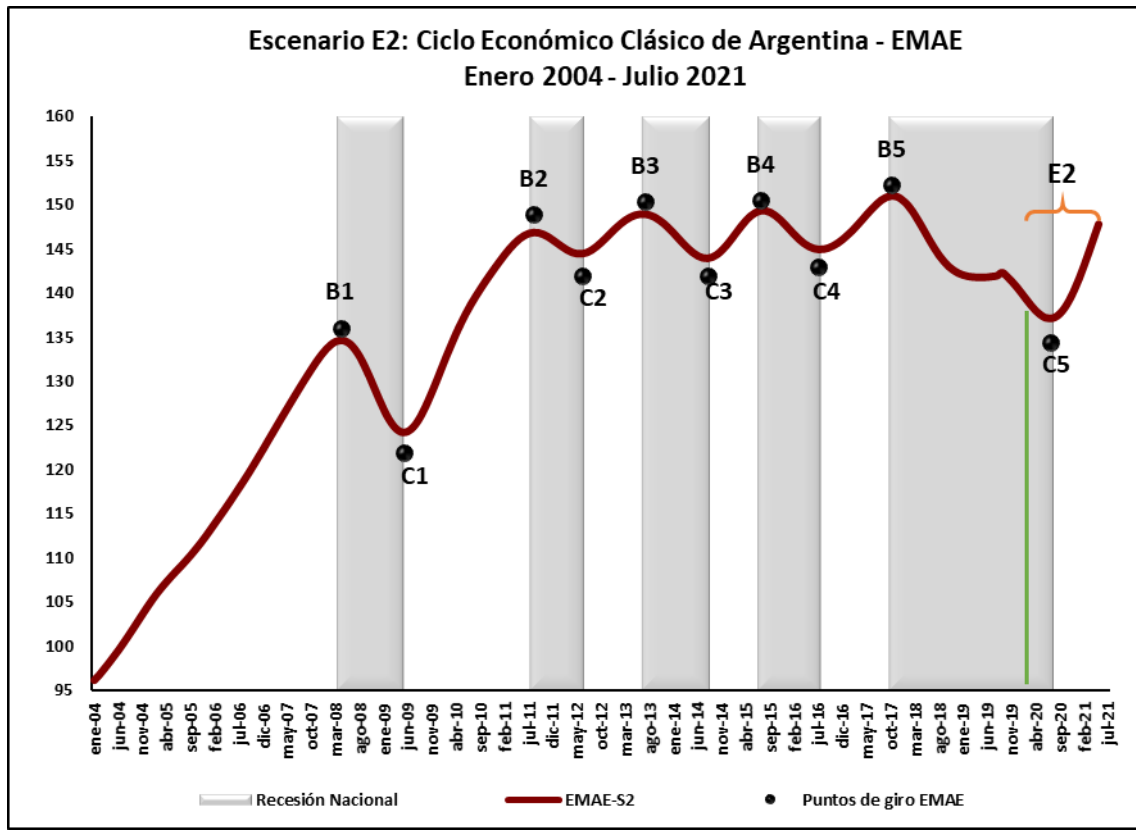
**Gráfico N° 4.1. Ciclo Clásico de Argentina**  
Período Enero 2004 a Julio 2021  
Escenario 1



Fuente: elaboración propia.

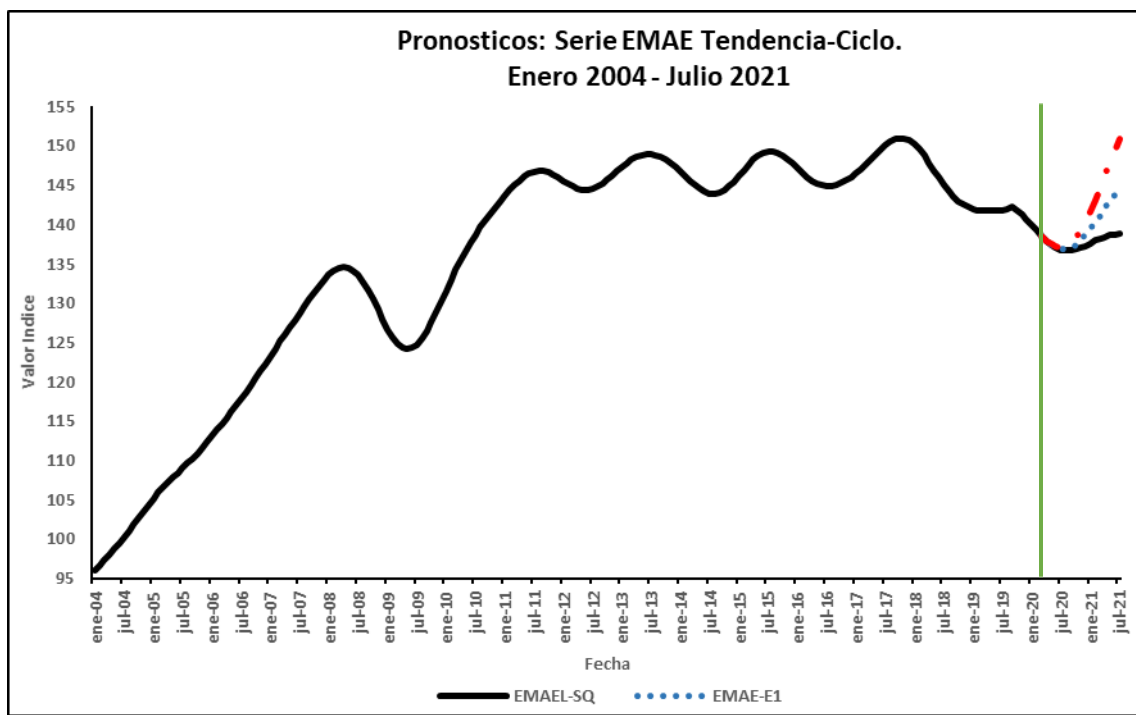


**Gráfico N° 4.2. Ciclo Clásico de Argentina**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**  
**Escenario 2**



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.3. Pronóstico Tendencia-Ciclo Argentina**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

Analizando las variaciones intermensuales, la economía nacional se mantuvo con valores negativos entre marzo y agosto de 2020, coincidiendo con el momento de mayor dureza de los confinamientos. A partir de ese momento, siempre presentó valores positivos, pero en términos interanuales, no recuperó el crecimiento hasta abril de 2021.

**Tabla N° 4.2. Variaciones entre escenarios. Argentina**  
Período Marzo 2020 a Julio 2021

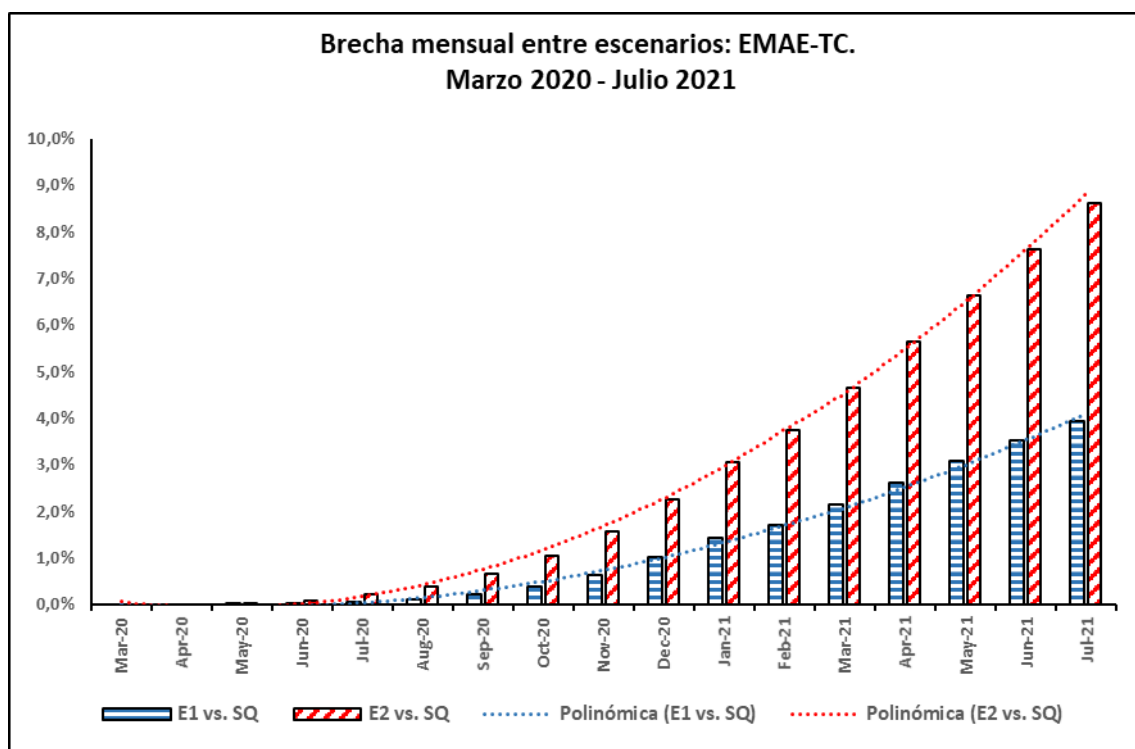
Variaciones entre escenarios: Serie EMAE

SERIES	EMAЕ-SQ			EMAЕ-E1		EMAЕ-E2		BRECHA			
	VARIACIONES PORCENTUALES										
	FECHA	EMAЕ-SQ	EMAЕ-E1	EMAЕ-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ
Mar-20	138.57	138.57	138.57	-0.5%	-2.3%	-0.5%	-2.3%	-0.5%	-2.3%	0.0%	0.0%
Apr-20	137.94	137.94	137.94	-0.5%	-2.7%	-0.5%	-2.7%	-0.5%	-2.7%	0.0%	0.0%
May-20	137.42	137.43	137.48	-0.4%	-3.1%	-0.4%	-3.1%	-0.3%	-3.0%	0.0%	0.0%
Jun-20	137.04	137.06	137.17	-0.3%	-3.4%	-0.3%	-3.3%	-0.2%	-3.3%	0.0%	0.1%
Jul-20	136.8	136.87	137.09	-0.2%	-3.6%	-0.1%	-3.5%	0.0%	-3.4%	0.1%	0.2%
Aug-20	136.71	136.86	137.24	-0.1%	-3.7%	0.0%	-3.6%	0.3%	-3.3%	0.1%	0.4%
Sep-20	136.75	137.06	137.66	0.0%	-3.9%	0.3%	-3.7%	0.7%	-3.3%	0.2%	0.7%
Oct-20	136.89	137.44	138.33	0.1%	-3.5%	0.5%	-3.1%	1.2%	-2.5%	0.4%	1.1%
Nov-20	137.11	137.99	139.25	0.2%	-3.0%	0.8%	-2.4%	1.7%	-1.5%	0.6%	1.6%
Dec-20	137.28	138.68	140.38	0.1%	-2.4%	1.1%	-1.4%	2.4%	-0.2%	1.0%	2.3%
Jan-21	137.49	139.47	141.69	0.2%	-1.8%	1.6%	-0.4%	3.2%	1.2%	1.4%	3.1%
Feb-21	137.97	140.32	143.13	0.3%	-0.9%	2.1%	0.8%	4.1%	2.8%	1.7%	3.7%
Mar-21	138.21	141.2	144.66	0.2%	-0.3%	2.3%	1.9%	4.8%	4.4%	2.2%	4.7%
Apr-21	138.43	142.07	146.23	0.2%	0.4%	2.8%	3.0%	5.8%	6.0%	2.6%	5.6%
May-21	138.62	142.9	147.8	0.1%	0.9%	3.2%	4.0%	6.8%	7.6%	3.1%	6.6%
Jun-21	138.77	143.67	149.35	0.1%	1.3%	3.6%	4.8%	7.7%	9.0%	3.5%	7.6%
Jul-21	138.89	144.37	150.85	0.1%	1.5%	4.0%	5.5%	8.7%	10.3%	3.9%	8.6%

Fuente: elaboración propia.

Como la economía nacional ya mostraba una caída antes del confinamiento, las brechas entre lo pronosticado y lo que efectivamente ocurrió comenzaron siendo prácticamente inexistentes entre marzo y junio 2020, pero se hicieron cada vez más grandes con el avance de los meses. El confinamiento no modificó el comportamiento que la economía ya presentaba hace muchos meses, pero sí impactó sobre la capacidad de recuperación de la economía, prolongando mucho más en el tiempo la recesión que inició en diciembre de 2017. En el escenario menos optimista, sin la pandemia la economía hubiese alcanzado en julio de 2021 niveles de agosto 2018, y en el escenario más optimista, en el mismo mes habría alcanzado los niveles que marcó el último pico del ciclo económico en diciembre de 2017.

**Gráfico N° 4.4. Brecha Mensual entre escenarios. Argentina**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



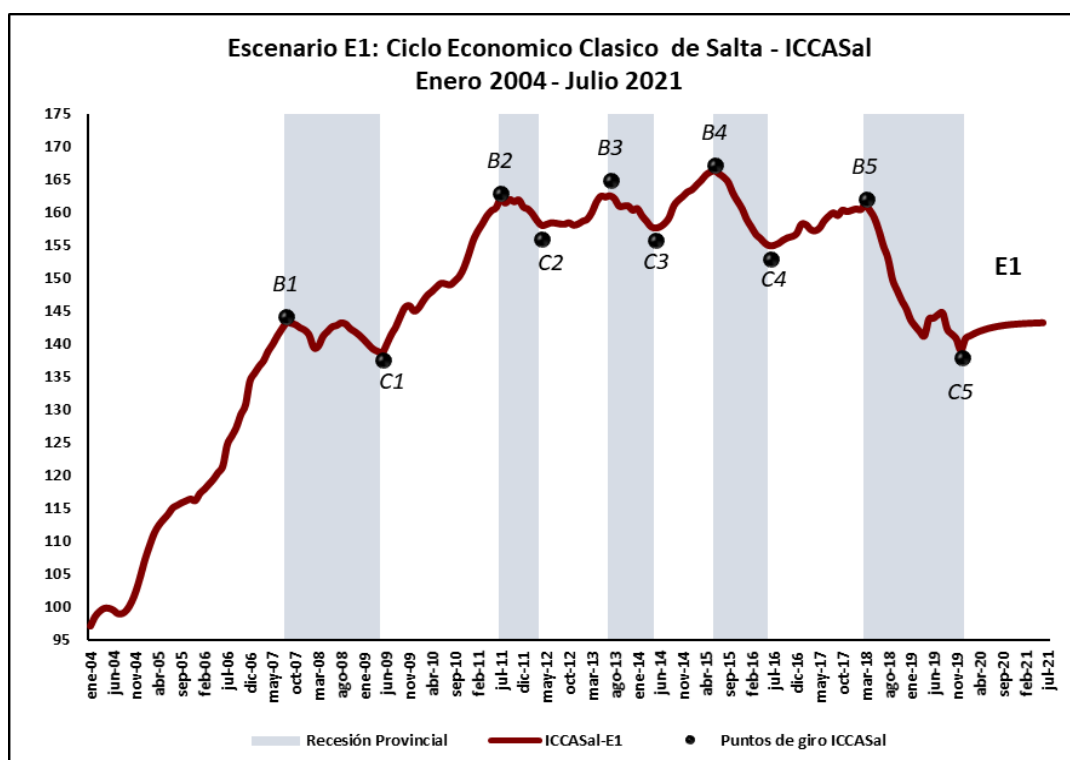
Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2. Análisis para Salta

Al contrario de lo que ocurrió a nivel nacional, la economía provincial no estaba cayendo cuando inició la pandemia. Las caídas intermensuales comenzaron en marzo y abril 2020, y se repitieron en enero y febrero 2021, y abril y mayo 2021. Tanto las de marzo y abril 2020, como las de abril y mayo 2021, coinciden con los momentos más duros de confinamiento. En términos interanuales, la economía se mantuvo en terreno negativo desde marzo 2020 hasta marzo 2021, con la única excepción de diciembre 2020 donde registró una leve mejora respecto al año anterior. Esto marca una diferencia respecto a lo ocurrido a nivel nacional, dado que la recuperación provincial inició un mes antes, posiblemente producto de que la situación sanitaria provincial permitió relajar algunas restricciones de manera más temprana.

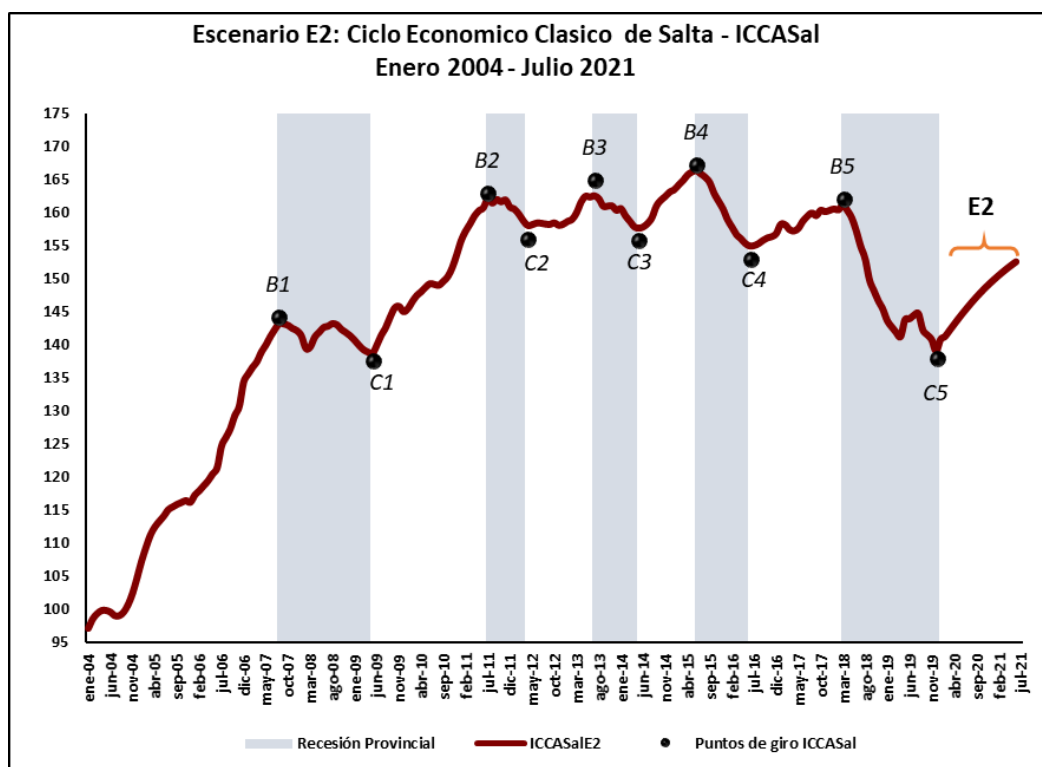
Los escenarios planteados a partir de los valores pronosticados presentan un denominador común: si no se producía la pandemia, la economía no habría presentado caídas durante 2020 y 2021. Es más, si se considera el escenario más optimista, el crecimiento se hubiera incrementado con el pasar de los meses, permitiendo alcanzar en julio niveles de actividad similares a los de mediados de 2018.

**Gráfico N° 4.5. Ciclo Clásico de Salta. Período Enero 2004 a Julio 2021**  
Escenario 1



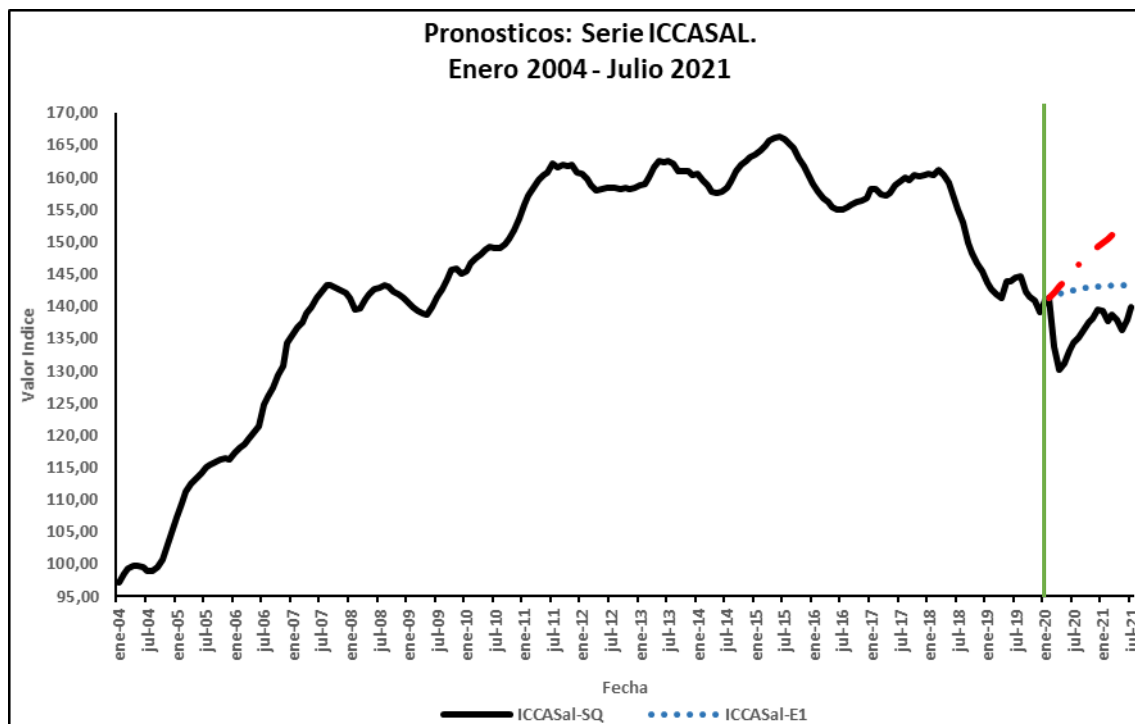
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.6. Ciclo Clásico de Salta. Período Enero 2004 a Julio 2021**  
Escenario 2



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.7. Pronóstico Tendencia-Ciclo Salta**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.3. Variaciones entre escenarios. Salta**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

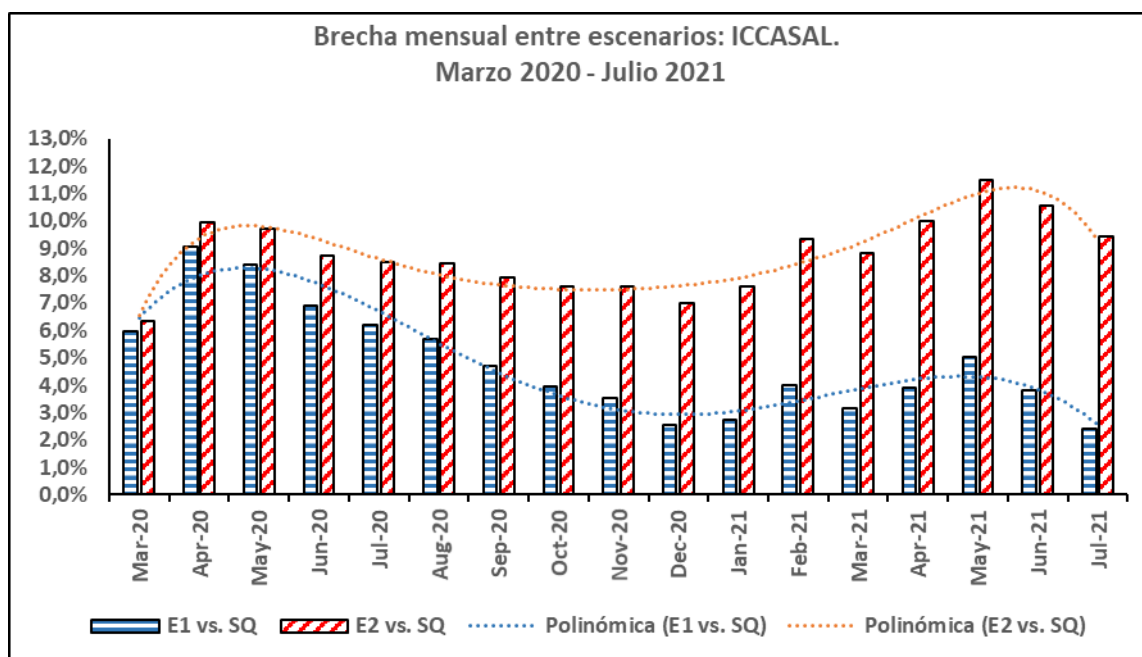
**Variaciones entre escenarios: Serie ICCASAL**

SERIES	ICCASAL-SQ				ICCASAL-E1				ICCASAL-E2				BRECHA	
	VARIACIONES PORCENTUALES													
FECHA	ICCASAL-SQ	ICCASAL-E1	ICCASAL-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ	
Mar-20	133.68	141.6	142.2	-5.4%	-5.8%	0.3%	-0.2%	0.6%	0.2%	5.9%	6.3%			
Apr-20	130.13	141.9	143.0	-2.7%	-7.9%	6.2%	0.5%	7.0%	1.3%	9.1%	9.9%			
May-20	131.17	142.2	143.9	0.8%	-8.8%	9.3%	-1.1%	10.6%	0.1%	8.4%	9.7%			
Jun-20	133.17	142.4	144.8	1.5%	-7.5%	8.5%	-1.1%	10.4%	0.6%	6.9%	8.7%			
Jul-20	134.24	142.5	145.6	0.8%	-7.1%	7.0%	-1.4%	9.3%	0.8%	6.2%	8.5%			
Aug-20	135.02	142.7	146.4	0.6%	-6.7%	6.3%	-1.4%	9.1%	1.2%	5.7%	8.4%			
Sep-20	136.37	142.8	147.2	1.0%	-4.1%	5.8%	0.4%	9.0%	3.4%	4.7%	7.9%			
Oct-20	137.45	142.9	147.9	0.8%	-2.9%	4.8%	1.0%	8.4%	4.5%	4.0%	7.6%			
Nov-20	138.11	143.0	148.6	0.5%	-1.9%	4.0%	1.6%	8.1%	5.5%	3.5%	7.6%			
Dec-20	139.5	143.0	149.2	1.0%	0.3%	3.6%	2.9%	8.1%	7.3%	2.5%	7.0%			
Jan-21	139.3	143.1	149.9	-0.2%	-1.1%	2.6%	1.6%	7.4%	6.4%	2.7%	7.6%			
Feb-21	137.6	143.1	150.4	-1.2%	-2.6%	2.8%	1.3%	8.0%	6.5%	4.0%	9.3%			
Mar-21	138.8	143.2	151.0	0.9%	3.8%	4.0%	7.1%	9.7%	13.0%	3.2%	8.8%			
Apr-21	137.8	143.2	151.6	-0.7%	5.9%	3.2%	10.0%	9.2%	16.5%	3.9%	10.0%			
May-21	136.4	143.2	152.1	-1.0%	4.0%	3.9%	9.2%	10.4%	15.9%	5.0%	11.5%			
Jun-21	138.0	143.3	152.6	1.2%	3.6%	5.0%	7.6%	11.9%	14.6%	3.8%	10.6%			
Jul-21	139.9	143.3	153.1	1.4%	4.2%	3.8%	6.7%	10.9%	14.0%	2.4%	9.4%			

Fuente: elaboración propia.

Las brechas entre los valores pronosticados y aquellos efectivamente registrados por el ICCASal, permiten aproximar el nivel de pérdidas en términos de actividad económica producido por la pandemia. Así, las brechas fueron mayores durante los primeros meses cuando el confinamiento fue más fuerte, luego se redujeron paulatinamente, volvieron a aumentar durante marzo, abril y mayo de 2021 coincidiendo con la segunda ola, para comenzar nuevamente a disminuir a medida que la economía se recuperó. Durante los meses más duros, la actividad económica llegó a estar alrededor de 9% por debajo de su potencial de largo plazo, nivel que no recuperó hasta el momento.

**Gráfico N° 4.8. Brecha Mensual entre escenarios. Salta**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

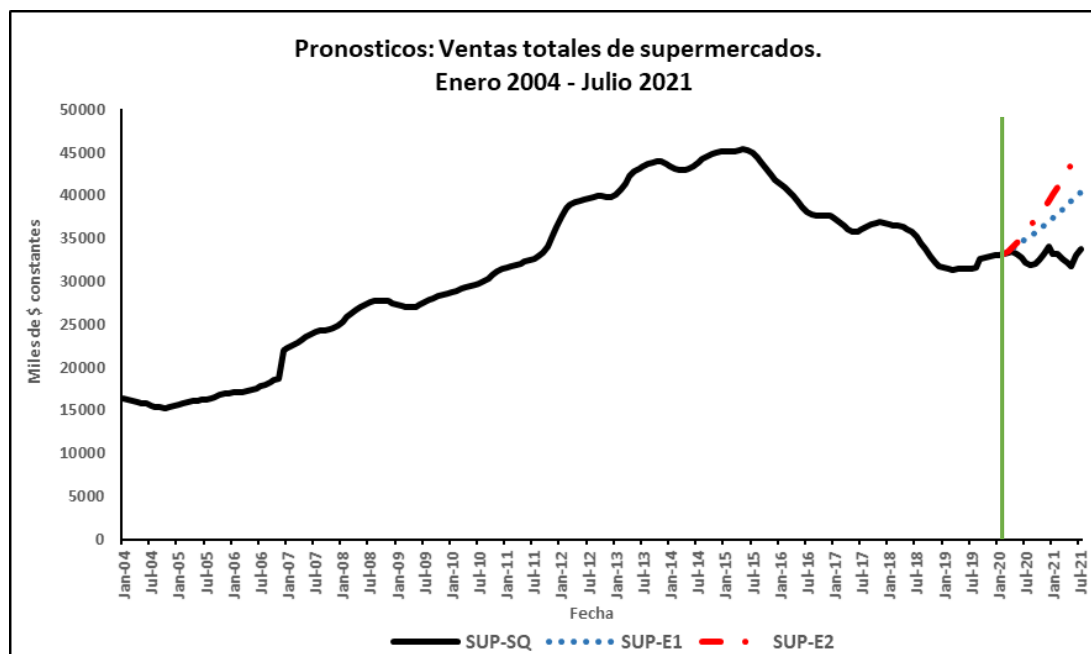
Se analizarán a continuación, de manera individual, cada una de las series componentes del ICCASAL.

#### 4.2.2.1. Ventas totales en supermercados-SUP (en miles de \$ constantes)

Como muestra la Tabla 4.4, las ventas de supermercados se mantuvieron en terreno negativo entre mayo y agosto de 2020, y entre marzo y mayo de 2021. Estos periodos de caídas intermensuales, coinciden con los meses de mayor cantidad de casos de COVID-19 detectados, identificados comúnmente como primera y segunda ola, aun cuando los supermercados por ser considerados actividades esenciales, se mantuvieron abiertos en todo momento. Aparentemente, la menor circulación de personas producto de las restricciones, afectó la concurrencia a este tipo de establecimientos, priorizando las compras en comercios de cercanía. Los dos pronósticos muestran que, en

función de lo que venía ocurriendo hasta antes del inicio de la pandemia, las ventas se hubiesen mantenido en crecimiento de no haber sufrido este shock.

**Gráfico N° 4.9. Ventas Totales en Supermercados**  
**Pronóstico Tendencia-Ciclo**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.4. Ventas totales en supermercados**  
**Variaciones entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

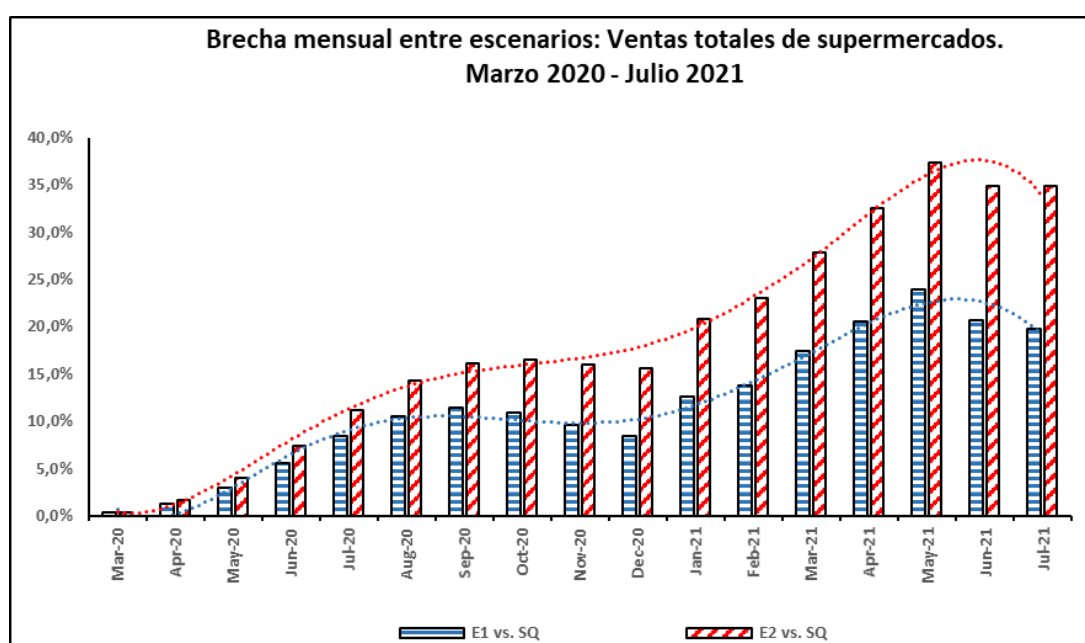
Variaciones entre escenarios: Serie Ventas totales de supermercados

FECHA	SERIES			SUP-SQ		SUP-E1		SUP-E2		BRECHA	
	SUP-SQ	SUP-E1	SUP-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	33398.1	33494.9	33531.8	0.4%	6.4%	0.7%	6.7%	0.8%	6.8%	0.3%	0.4%
Apr-20	33410.0	33813.0	33955.1	0.0%	6.4%	1.2%	7.7%	1.7%	8.1%	1.2%	1.6%
May-20	33176.8	34178.8	34503.8	-0.7%	5.5%	2.3%	8.7%	3.3%	9.8%	3.0%	4.0%
Jun-20	32724.3	34565.4	35141.8	-1.4%	4.0%	4.2%	9.8%	5.9%	11.7%	5.6%	7.4%
Jul-20	32233.9	34950.1	35823.3	-1.5%	2.3%	6.8%	10.9%	9.5%	13.6%	8.4%	11.1%
Aug-20	31947.5	35321.6	36511.8	-0.9%	1.0%	9.6%	11.7%	13.3%	15.4%	10.6%	14.3%
Sep-20	32032.0	35686.2	37194.2	0.3%	-1.6%	11.7%	9.7%	16.4%	14.3%	11.4%	16.1%
Oct-20	32508.7	36059.3	37877.3	1.5%	-0.9%	12.6%	9.9%	18.2%	15.5%	10.9%	16.5%
Nov-20	33241.2	36452.8	38574.1	2.3%	0.9%	12.1%	10.7%	18.7%	17.1%	9.7%	16.0%
Dec-20	33995.7	36876.5	39302.5	2.3%	3.1%	10.9%	11.8%	18.2%	19.1%	8.5%	15.6%
Jan-21	33162.5	37335.3	40077.5	-2.5%	0.2%	9.8%	12.8%	17.9%	21.1%	12.6%	20.9%
Feb-21	33258.2	37820.8	40899.2	0.3%	0.0%	14.0%	13.7%	23.3%	23.0%	13.7%	23.0%
Mar-21	32655.9	38324.9	41765.1	-1.8%	-2.2%	15.2%	14.8%	25.6%	25.1%	17.4%	27.9%
Apr-21	32209.6	38841.3	42669.6	-1.4%	-3.6%	18.9%	16.3%	30.7%	27.7%	20.6%	32.5%
May-21	31760.9	39364.7	43604.3	-1.4%	-4.3%	22.2%	18.7%	35.4%	31.4%	23.9%	37.3%
Jun-21	33054.3	39894.9	44563.3	4.1%	1.0%	25.6%	21.9%	40.3%	36.2%	20.7%	34.8%
Jul-21	33751.1	40433.0	45542.5	2.1%	4.7%	22.3%	25.4%	37.8%	41.3%	19.8%	34.9%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 4.10 permite observar, por otra parte, lo ocurrido con las brechas, entendiendo a éstas como las pérdidas en términos de ventas a causa de la pandemia. Aún respecto al escenario menos optimista, las brechas se mantuvieron positivas, llegando a picos de casi 25% en mayo 2021, permitiendo observar también que la segunda ola tuvo un mayor impacto en el consumo que la primera, lo cual resulta lógico por el shock de los cierres y las pérdidas de empleos que se produjeron. Al mes de cierre de las estimaciones, las ventas de supermercado provinciales se encuentran un 19,8% por debajo de su valor pronosticado de largo plazo.

**Gráfico N° 4.10. Ventas totales en supermercados**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



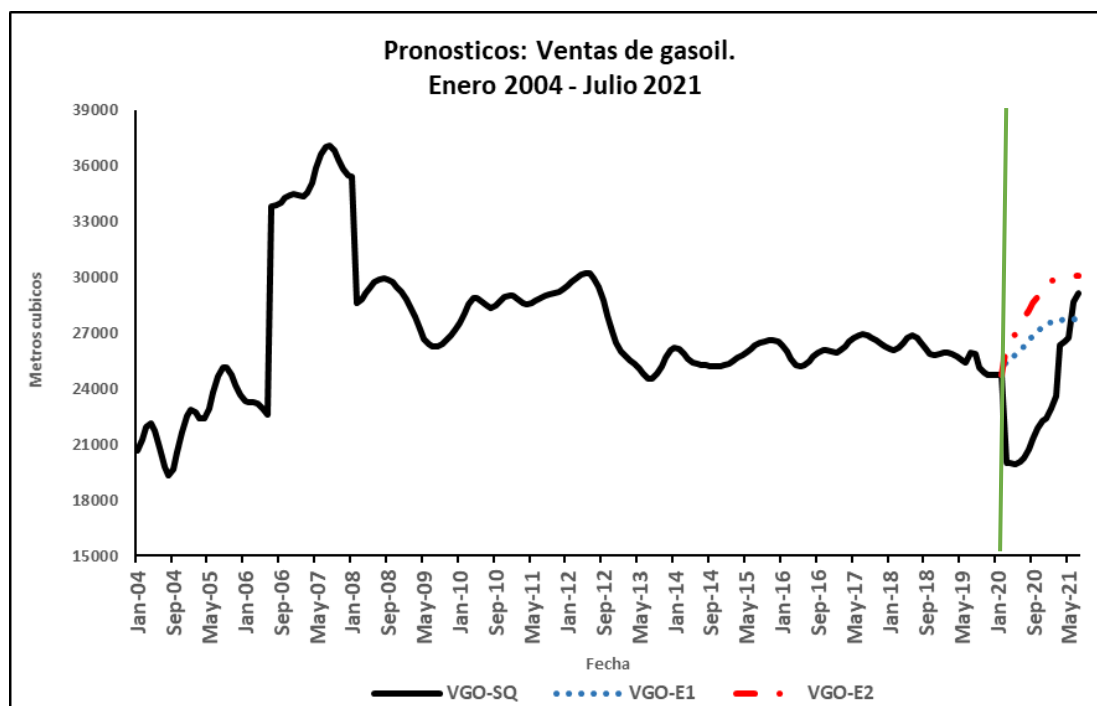
Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.2. Ventas de gasoil-VGO (en metros<sup>3</sup>)

Las fuertes restricciones a la circulación tuvieron un claro impacto en las ventas de gasoil, sobre todo por las limitaciones al transporte de pasajeros, tanto urbano como interurbano e interprovincial, que ocurrieron al inicio de la pandemia entre marzo y mayo 2020, donde se observaron importantes caídas intermensuales. A partir de este último mes, las ventas crecieron continuamente, pero lo hicieron a menores tasas en los momentos en que el aumento de casos implicaba nuevas restricciones a la circulación y al uso del transporte público. Esto se evidencia en noviembre y diciembre 2020, y en abril y mayo 2021, momento del pico de casos de la segunda ola.



**Gráfico N° 4.11. Ventas de Gasoil**  
**Pronóstico Tendencia-Ciclo**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.5. Ventas de Gasoil**  
**Variaciones entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

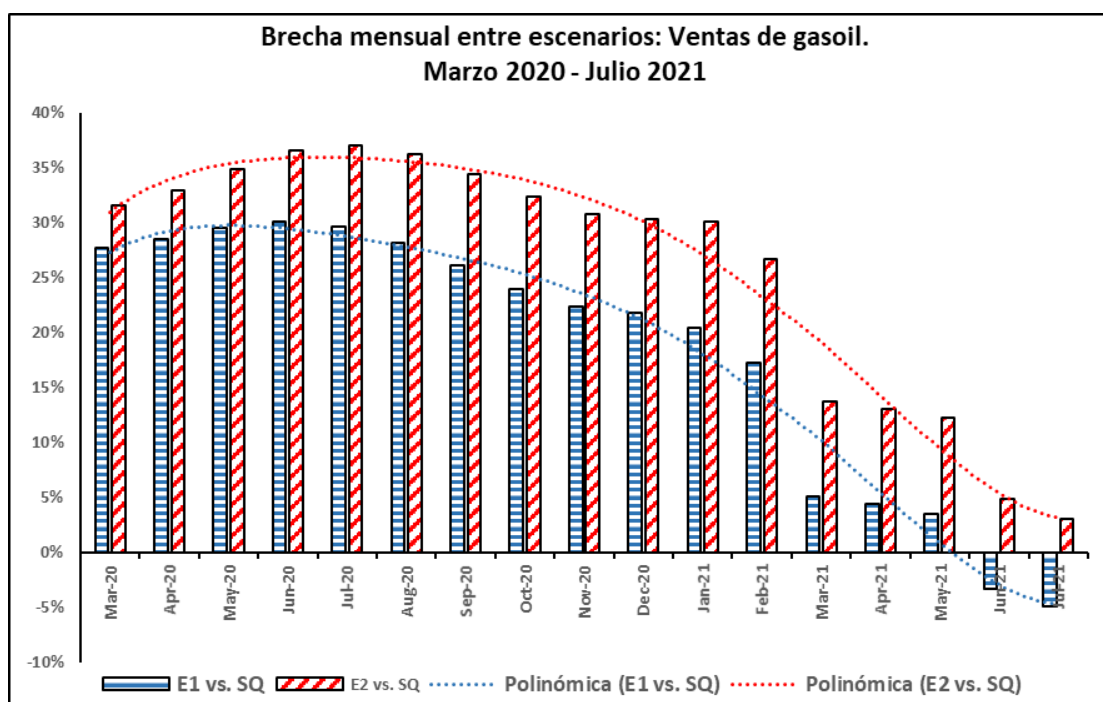
**Variaciones entre escenarios: Serie Ventas de gasoil**

FECHA	SERIES			VARIACIONES PORCENTUALES								BRECHA	
	VGO-SQ	VGO-E1	VGO-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	20005.3	25545.7	26315.5	-19.2%	-23%	3.1%	-1.2%	6.2%	1.8%	28%	32%		
Apr-20	19972.3	25657.3	26551.6	-0.2%	-22%	28.3%	-0.4%	32.7%	3.1%	28%	33%		
May-20	19952.9	25835.4	26920.4	-0.1%	-22%	29.4%	1.2%	34.8%	5.5%	29%	35%		
Jun-20	20037.4	26058.1	27359.0	0.4%	-21%	30.6%	2.4%	37.1%	7.5%	30%	37%		
Jul-20	20291.0	26300.4	27802.1	1.3%	-22%	31.3%	1.3%	38.8%	7.1%	30%	37%		
Aug-20	20727.7	26568.2	28229.1	2.2%	-20%	30.9%	2.7%	39.1%	9.2%	28%	36%		
Sep-20	21295.7	26860.0	28631.1	2.7%	-15%	29.6%	6.9%	38.1%	14.0%	26%	34%		
Oct-20	21865.3	27112.4	28953.4	2.7%	-12%	27.3%	9.0%	36.0%	16.4%	24%	32%		
Nov-20	22281.7	27256.0	29141.0	1.9%	-10%	24.7%	10.2%	33.3%	17.8%	22%	31%		
Dec-20	22432.9	27316.7	29233.4	0.7%	-9%	22.6%	10.5%	31.2%	18.3%	22%	30%		
Jan-21	22927.7	27616.7	29822.4	2.2%	-7%	23.1%	11.6%	32.9%	20.5%	20%	30%		
Feb-21	23597.0	27661.9	29901.5	2.9%	-5%	20.6%	11.7%	30.4%	20.7%	17%	27%		
Mar-21	26359.4	27700.4	29976.4	11.7%	32%	17.4%	38.5%	27.0%	49.8%	5%	14%		
Apr-21	26549.2	27720.9	30027.1	0.7%	33%	5.2%	38.8%	13.9%	50.3%	4%	13%		
May-21	26772.2	27723.9	30049.1	0.8%	34%	4.4%	38.9%	13.2%	50.6%	4%	12%		
Jun-21	28648.5	27718.0	30052.9	7.0%	43%	3.5%	38.3%	12.3%	50.0%	-3%	5%		
Jul-21	29150.6	27712.6	30052.2	1.8%	44%	-3.3%	36.6%	4.9%	48.1%	-5%	3%		

Fuente: elaboración propia.

Las brechas respecto a los pronósticos, muestran que el impacto en las actividades relacionadas con el transporte fue más fuerte al inicio de la pandemia, con niveles de pérdidas cercanos al 30%. Por otra parte, a julio de 2021, las ventas de gasoil superaron los niveles pre pandemia, como así también los pronosticados en el escenario menos optimista.

**Gráfico N° 4.12. Ventas de Gasoil**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

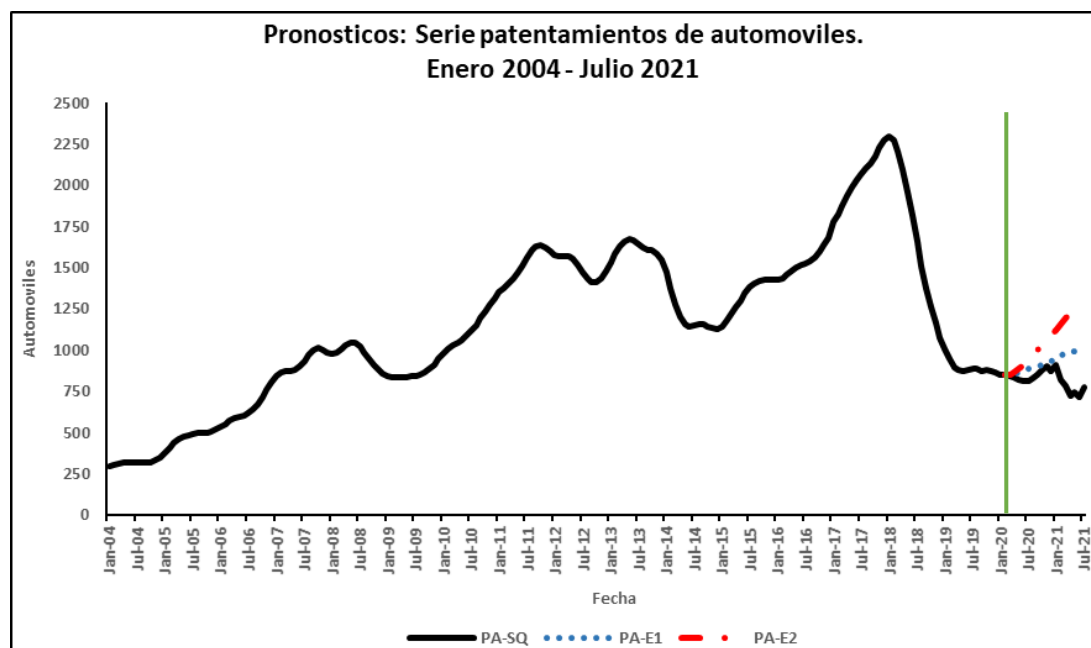


Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.3. Patentamiento de Automóviles-PAT (automóviles).

Como puede observarse en la Tabla 4.6, el patentamiento de automóviles se vio afectado, principalmente entre marzo y julio de 2020, presentando tasas intermensuales negativas. Sin embargo, la recuperación respecto al año anterior ocurrió recién a partir de octubre 2020. Marzo y abril de 2021 también presentaron variaciones negativas, en tono a lo ocurrido con el resto de la economía por la segunda ola de casos, sumados a problemas propios del sector automotriz, como la falta de stock de vehículos importados por las restricciones cambiarias, o el impacto en los ingresos de las familias que produjo la pandemia.

**Gráfico N° 4.13. Patentamientos de Automóviles**  
**Pronóstico Tendencia-Ciclo**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.6. Patentamiento de Automóviles**  
**Variaciones entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

Variaciones entre escenarios: Serie Patentamientos de automoviles.

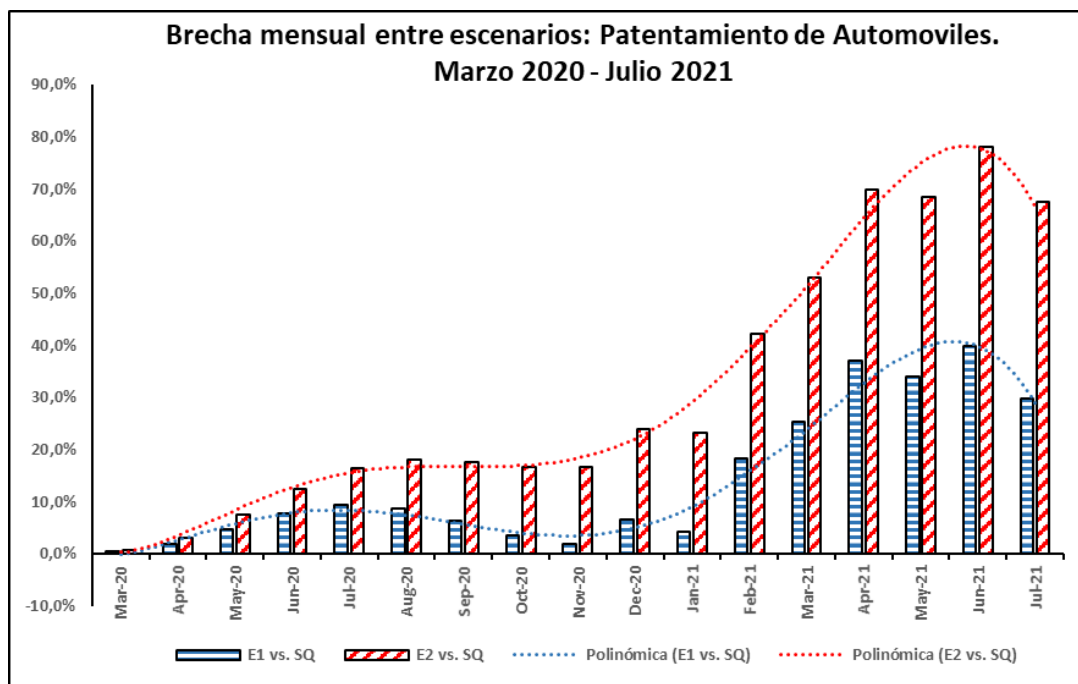
SERIES		PA-SQ		PA-E1		PA-E2		BRECHA			
Automoviles		VARIACIONES PORCENTUALES									
FECHA	PA-SQ	PA-E1	PA-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	844	847	850	-0.4%	-6.1%	0.0%	-5.7%	0.4%	-5.4%	0.4%	0.8%
Apr-20	837	853	863	-0.8%	-5.1%	1.2%	-3.2%	2.3%	-2.1%	2.0%	3.1%
May-20	824	864	885	-1.5%	-5.7%	3.2%	-1.2%	5.8%	1.3%	4.8%	7.4%
Jun-20	813	875	913	-1.4%	-7.4%	6.2%	-0.2%	10.8%	4.0%	7.7%	12.3%
Jul-20	811	887	944	-0.2%	-8.4%	9.2%	0.2%	16.1%	6.6%	9.4%	16.3%
Aug-20	825	897	974	1.7%	-7.2%	10.6%	0.9%	20.1%	9.5%	8.7%	18.0%
Sep-20	852	905	1001	3.2%	-2.4%	9.6%	3.7%	21.3%	14.7%	6.2%	17.6%
Oct-20	880	911	1026	3.4%	0.2%	7.0%	3.7%	20.5%	16.8%	3.5%	16.6%
Nov-20	903	919	1053	2.6%	3.1%	4.4%	4.9%	19.6%	20.2%	1.8%	16.6%
Dec-20	876	934	1087	-3.0%	1.4%	3.4%	8.0%	20.3%	25.7%	6.6%	24.0%
Jan-21	912	950	1123	4.1%	6.8%	8.5%	11.4%	28.2%	31.6%	4.2%	23.2%
Feb-21	817	967	1161	-10.4%	-3.6%	6.0%	14.1%	27.3%	37.0%	18.3%	42.1%
Mar-21	782	980	1196	-4.3%	-7.3%	20.0%	16.2%	46.4%	41.7%	25.3%	52.9%
Apr-21	722	990	1226	-7.7%	-13.7%	26.5%	18.3%	56.8%	46.5%	37.0%	69.8%
May-21	743	996	1252	2.9%	-9.9%	37.9%	20.8%	73.3%	51.9%	34.0%	68.5%
Jun-21	715	1000	1274	-3.7%	-12.0%	34.6%	23.0%	71.5%	56.8%	39.8%	78.1%
Jul-21	773	1004	1295	8.1%	-4.7%	40.4%	23.8%	81.1%	59.7%	29.8%	67.5%

Fuente: elaboración propia.

Al contrario de lo ocurrido en las otras dos series analizadas previamente, los pronósticos, sobre todo el menos optimista, no muestran una fuerte recuperación. El Gráfico 4.14 muestra que las mayores brechas respecto

a lo pronosticado, se dan entre febrero y julio 2021, cuando a pesar del aumento de casos, no había restricciones sobre la actividad comercial. Esto podría evidenciar que el impacto sobre el consumo de estos bienes durables no fue tanto debido a los cierres y las restricciones a la circulación, sino debido a la caída en la actividad económica, en los niveles de ingresos y a la incertidumbre sobre la marcha de la economía.

**Gráfico N° 4.14. Patentamiento de Automóviles**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.4. Consumo de Cemento-CEME (en toneladas).

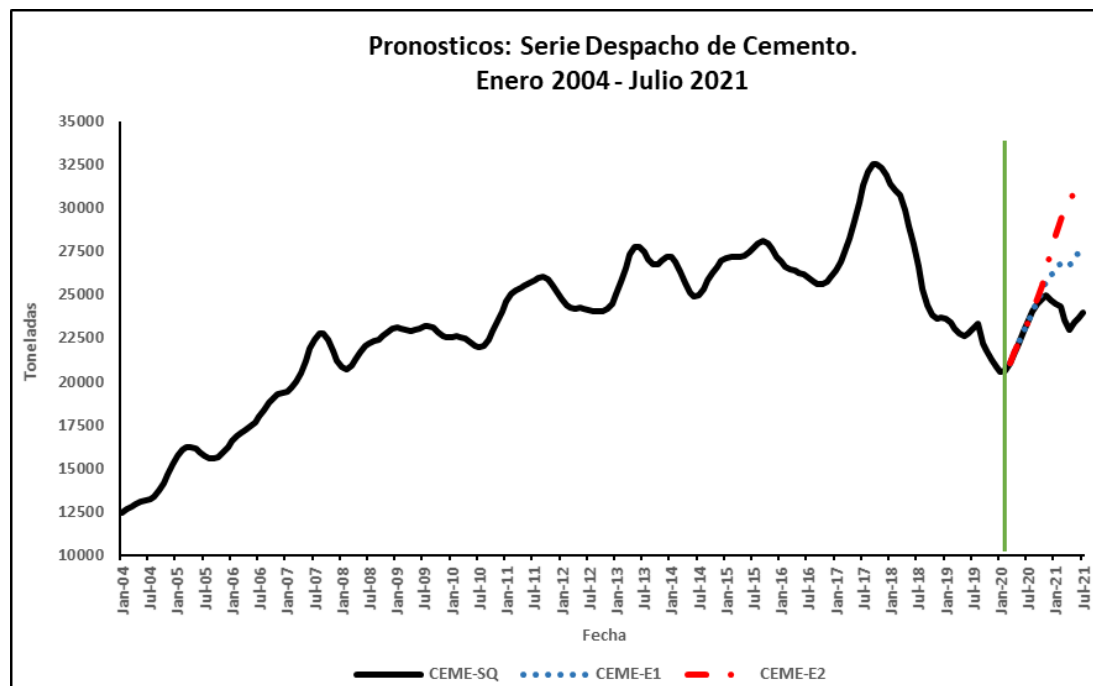
Los consumos de cemento muestran que la actividad de la construcción comenzaba a mostrar signos de recuperación al inicio de la pandemia, proceso que no se abortó, al menos hasta septiembre de 2020, dado que esta actividad fue considerada como esencial. A partir de ese momento, se produjo una caída hasta abril de 2021, volviendo a crecer nuevamente en los meses posteriores.

Los pronósticos realizados muestran que, en principio, los cierres de actividades no modificaron el comportamiento de largo plazo de la actividad hasta septiembre de 2020, pero que posiblemente el freno posterior se deba al deterioro de la situación económica de los hogares y al freno de la obra pública, que implicó la necesidad de reorientar el presupuesto público a morigerar los efectos de las medidas sanitarias tomadas.

El Gráfico 4.16 muestra que, a partir de septiembre, las pérdidas de actividad representadas por las brechas se hicieron cada vez más grandes, pero

que dejaron de agudizarse en los primeros meses de 2021, dado que la actividad retomó el sendero de crecimiento. En julio de 2021, la pérdida respecto al escenario menos optimista fue de 16%, y en comparación al más optimista, del 32 %, como se puede verificar en la Tabla 4.7.

**Gráfico N° 4.15. Consumo de Cemento  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

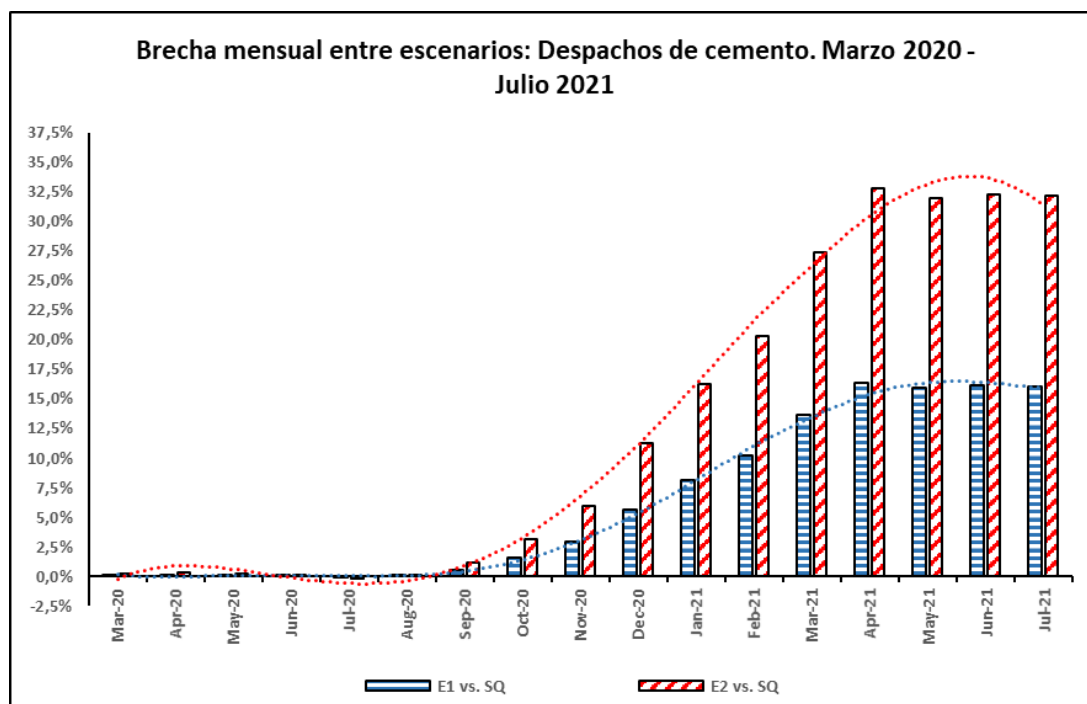
**Tabla N° 4.7. Consumo de Cemento  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

**Variaciones entre escenarios: Serie Despacho de cemento**

FECHA	SERIES			CEME-SQ		CEME-E1		CEME-E2		BRECHA	
	CEME-SQ	CEME-E1	CEME-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	21017.0	21039.5	21062.0	1.8%	-8.7%	1.9%	-8.6%	2.0%	-8.5%	0.1%	0.2%
Apr-20	21580.7	21614.3	21647.9	2.7%	-5.1%	2.8%	-5.0%	3.0%	-4.8%	0.2%	0.3%
May-20	22224.1	22257.0	22289.9	3.0%	-1.9%	3.1%	-1.7%	3.3%	-1.6%	0.1%	0.3%
Jun-20	22894.7	22898.9	22903.0	3.0%	0.5%	3.0%	0.5%	3.1%	0.5%	0.0%	0.0%
Jul-20	23527.3	23507.3	23487.3	2.8%	2.1%	2.7%	2.0%	2.6%	1.9%	-0.1%	-0.2%
Aug-20	24052.8	24067.6	24082.4	2.2%	3.0%	2.3%	3.1%	2.4%	3.1%	0.1%	0.1%
Sep-20	24466.4	24610.7	24755.1	1.7%	10.4%	2.3%	11.0%	2.9%	11.7%	0.6%	1.2%
Oct-20	24774.6	25167.0	25559.4	1.3%	13.8%	2.9%	15.6%	4.5%	17.4%	1.6%	3.2%
Nov-20	25002.5	25749.2	26495.9	0.9%	17.5%	3.9%	21.0%	6.9%	24.5%	3.0%	6.0%
Dec-20	24703.0	26098.8	27494.5	-1.2%	18.7%	4.4%	25.4%	10.0%	32.1%	5.7%	11.3%
Jan-21	24483.3	26470.7	28458.1	-0.9%	19.0%	7.2%	28.7%	15.2%	38.3%	8.1%	16.2%
Feb-21	24343.3	26821.6	29299.8	-0.6%	17.9%	9.6%	29.9%	19.7%	41.9%	10.2%	20.4%
Mar-21	23533.3	26750.1	29966.8	-3.3%	12.0%	9.9%	27.3%	23.1%	42.6%	13.7%	27.3%
Apr-21	22951.3	26708.2	30465.2	-2.5%	6.4%	13.5%	23.8%	29.5%	41.2%	16.4%	32.7%
May-21	23392.3	27124.5	30856.7	1.9%	5.3%	18.2%	22.0%	34.4%	38.8%	16.0%	31.9%
Jun-21	23613.6	27422.6	31231.5	0.9%	3.1%	17.2%	19.8%	33.5%	36.4%	16.1%	32.3%
Jul-21	23969.6	27820.1	31670.6	1.5%	1.9%	17.8%	18.2%	34.1%	34.6%	16.1%	32.1%

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.16. Consumo de Cemento**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

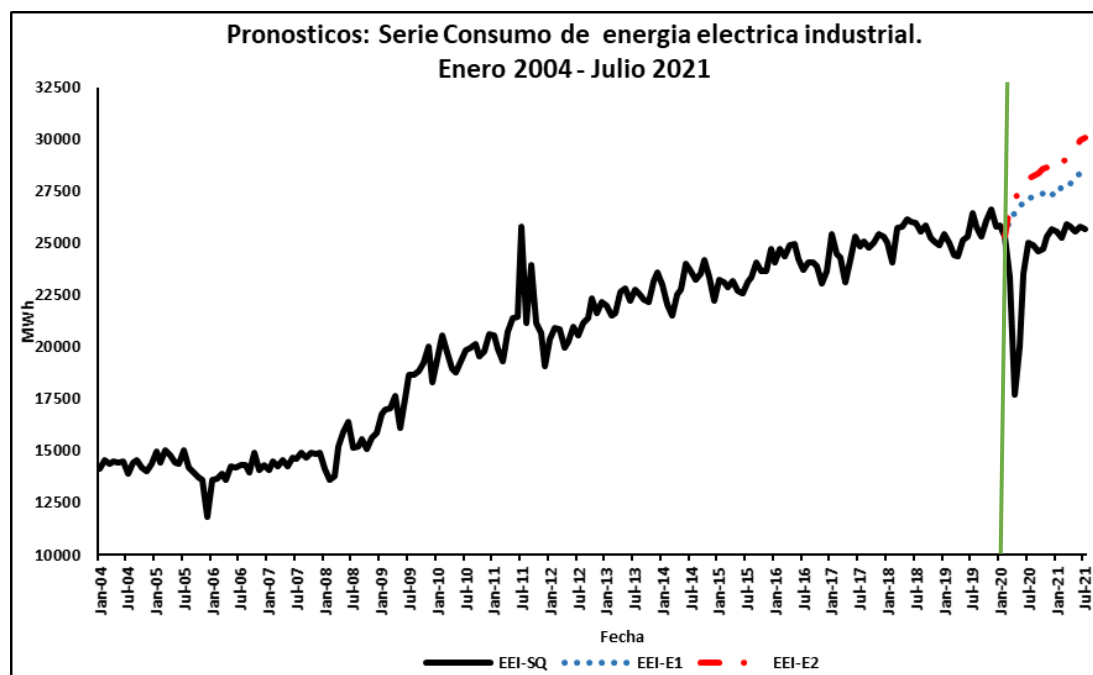


Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.5. Consumo de energía eléctrica industrial-CEEI (en KWh)

El consumo de energía eléctrica mantenía una tendencia de crecimiento desde el comienzo de la serie, que se vio fuertemente interrumpida por la pandemia, experimentando una fuerte caída en términos mensuales en marzo y abril de 2020, producto de los cierres en la actividad, que alcanzó 24,1% en ese último mes. También se produjeron caídas intermensuales en agosto y septiembre 2020 (pico de casos de la primera ola), enero y febrero 2021, y abril y mayo 2021 (pico de casos de la segunda ola). En términos interanuales, el consumo de energía eléctrica industrial se mantuvo en negativo durante un año, desde marzo 2020 a marzo 2021.

**Gráfico N° 4.17. Consumo de Energía Eléctrica Industrial  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.8. Consumo de energía eléctrica industrial  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

Variaciones entre escenarios: Serie Consumo de energía eléctrica industrial

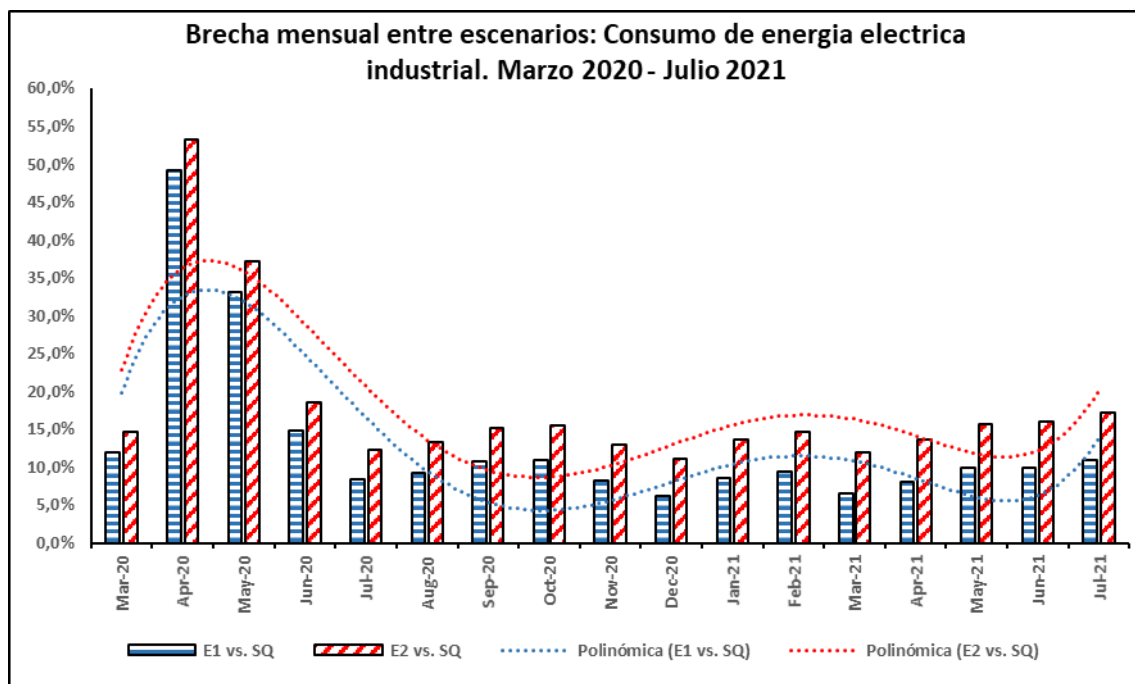
FECHA	SERIES			EEI-SQ		EEI-E1		EEI-E2		BRECHA	
	EEI-SQ	EEI-E1	EEI-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	23361.5	26159.8	26797.7	-7.7%	-4.4%	3.3%	7.0%	5.8%	9.6%	12.0%	14.7%
Apr-20	17742.9	26457.8	27188.8	-24.1%	-27.1%	13.3%	8.6%	16.4%	11.6%	49.1%	53.2%
May-20	20050.1	26675.9	27489.4	13.0%	-20.2%	50.3%	6.2%	54.9%	9.4%	33.0%	37.1%
Jun-20	23548.0	27032.4	27920.7	17.4%	-6.9%	34.8%	6.9%	39.3%	10.4%	14.8%	18.6%
Jul-20	25046.5	27151.0	28108.9	6.4%	-5.4%	15.3%	2.6%	19.4%	6.2%	8.4%	12.2%
Aug-20	24914.5	27202.6	28224.3	-0.5%	-3.3%	8.6%	5.6%	12.7%	9.5%	9.2%	13.3%
Sep-20	24628.3	27283.5	28366.3	-1.1%	-2.7%	9.5%	7.8%	13.9%	12.1%	10.8%	15.2%
Oct-20	24731.6	27435.3	28574.9	0.4%	-5.2%	11.4%	5.1%	16.0%	9.5%	10.9%	15.5%
Nov-20	25354.6	27439.3	28633.4	2.5%	-4.7%	10.9%	3.1%	15.8%	7.6%	8.2%	12.9%
Dec-20	25696.0	27302.5	28548.8	1.3%	-0.3%	7.7%	5.9%	12.6%	10.8%	6.3%	11.1%
Jan-21	25535.0	27731.2	29027.6	-0.6%	-1.2%	7.9%	7.3%	13.0%	12.3%	8.6%	13.7%
Feb-21	25252.7	27625.1	28969.7	-1.1%	-0.3%	8.2%	9.1%	13.5%	14.4%	9.4%	14.7%
Mar-21	25947.9	27634.5	29035.6	2.8%	11.1%	9.4%	18.3%	15.0%	24.3%	6.5%	11.9%
Apr-21	25826.8	27889.4	29340.4	-0.5%	45.6%	7.5%	57.2%	13.1%	65.4%	8.0%	13.6%
May-21	25561.9	28073.4	29572.5	-1.0%	27.5%	8.7%	40.0%	14.5%	47.5%	9.8%	15.7%
Jun-21	25824.4	28401.7	29947.7	1.0%	9.7%	11.1%	20.6%	17.2%	27.2%	10.0%	16.0%
Jul-21	25684.1	28496.5	30088.2	-0.5%	2.5%	10.3%	13.8%	16.5%	20.1%	11.0%	17.1%

Fuente: elaboración propia.

Los pronósticos realizados, muestran en ambos escenarios que, en ausencia de los cierres de industrias por la crisis sanitaria, la industria hubiese sostenido un patrón de crecimiento. La pérdida en los primeros meses de cierres

fue muy grande, con valores superiores cercanos al 50% durante abril de 2020, y al 33% durante mayo 2020. Superado ese momento, la actividad presentó un patrón oscilante, alternando ampliaciones y reducciones de las brechas, pero hasta el momento nunca pudo superar el valor máximo pronosticado, por lo que se mantiene por debajo de su potencial de largo plazo.

**Gráfico N° 4.18. Consumo de energía eléctrica industrial Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.6. Gas entregado industrial-GASI (en miles de m<sup>3</sup>)

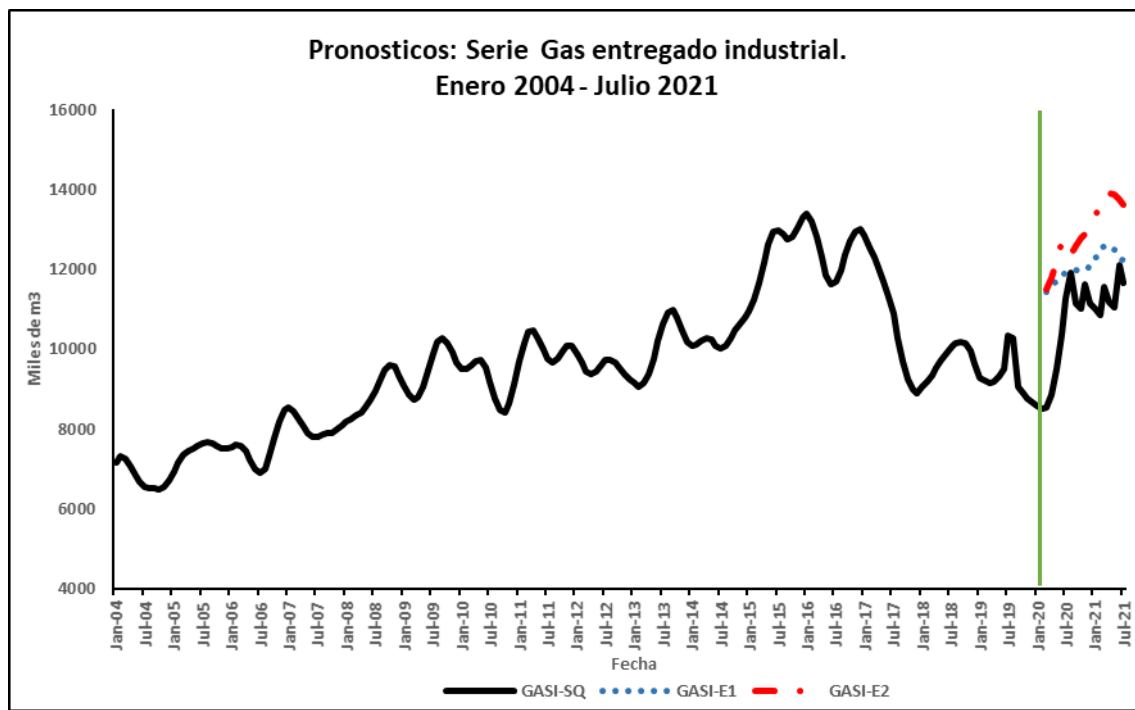
Otra variable del ICCASal relacionada con la actividad industrial es el gas entregado. En principio, esta variable no se vio afectada por los cierres de marzo y abril 2020 respecto a los meses anteriores, posiblemente porque la mayoría de las industrias que lo utilizan pertenecen a actividades exceptuadas, aunque sí registró valores menores a los de un año atrás. Sin embargo, presentó variaciones intermensuales negativas en septiembre y octubre 2020, y en abril y mayo 2021.

Si se consideran las brechas respecto a los valores pronosticados, los valores más altos se dieron en marzo y abril 2020, en ambos casos con pérdidas mayores al 30%, momento a partir del cual se fueron reduciendo para aumentar nuevamente en septiembre y octubre 2020. Luego del pico de abril y mayo 2021, que resultó menor a los de principio de 2020, las pérdidas respecto al crecimiento potencial de largo plazo mantuvieron una tendencia a la baja, lo que indicaría



que la actividad industrial estaría acercándose cada vez más a su nivel potencial de largo plazo.

**Gráfico N° 4.19. Gas entregado industrial  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

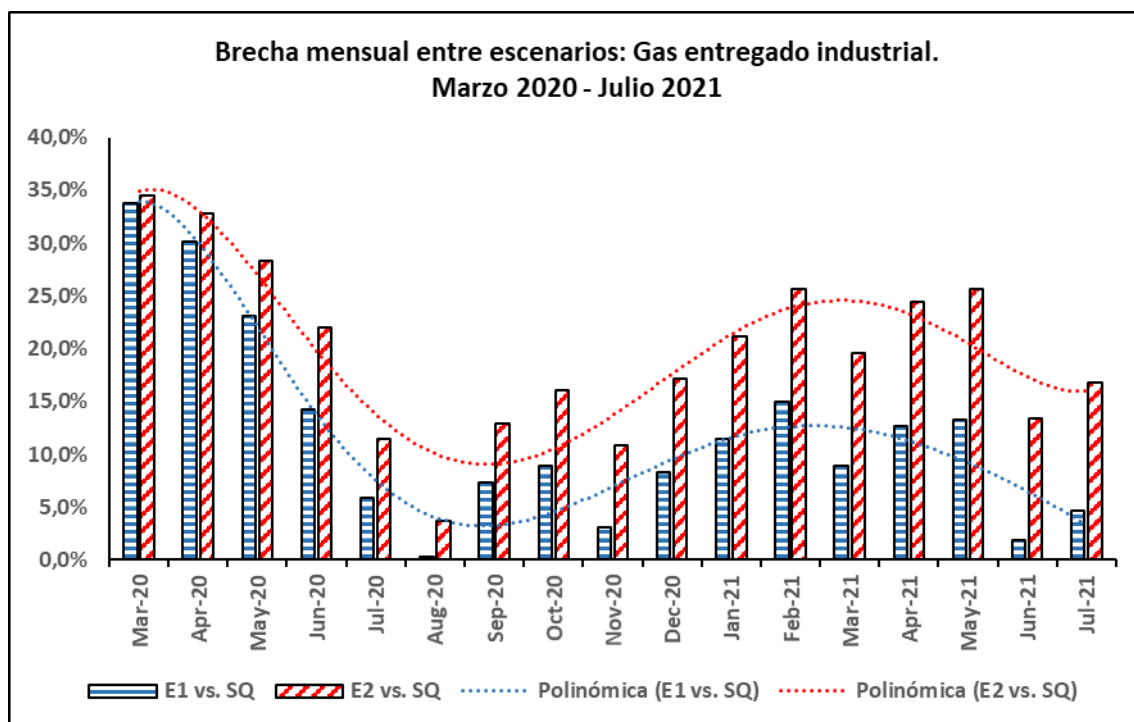
**Tabla N° 4.9. Gas entregado industrial  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

**Variaciones entre escenarios: Serie Gas entregado industrial**

FECHA	SERIES			VARIACIONES PORCENTUALES							
	GASI-SQ	GASI-E1	GASI-E2	GASI-SQ		GASI-E1		GASI-E2		BRECHA	
	Miles de m3			M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	8555.6	11440.9	11511.2	0.5%	-6.4%	34.4%	25.1%	35.3%	25.9%	33.7%	34.5%
Apr-20	8873.8	11548.7	11787.3	3.7%	-3.3%	35.0%	25.8%	37.8%	28.4%	30.1%	32.8%
May-20	9513.1	11711.0	12210.6	7.2%	2.1%	32.0%	25.8%	37.6%	31.1%	23.1%	28.4%
Jun-20	10380.3	11855.4	12669.8	9.1%	9.3%	24.6%	24.8%	33.2%	33.4%	14.2%	22.1%
Jul-20	11268.0	11928.8	12060.5	8.6%	8.8%	14.9%	15.2%	21.0%	21.3%	5.9%	11.5%
Aug-20	11915.0	11949.2	12358.8	5.7%	16.0%	6.0%	16.4%	9.7%	20.4%	0.3%	3.7%
Sep-20	12152.2	11968.5	12595.6	-6.4%	22.9%	0.4%	31.9%	5.7%	38.9%	7.3%	12.9%
Oct-20	12002.3	11979.5	12764.9	-1.3%	23.9%	7.4%	34.9%	14.5%	43.7%	8.9%	16.0%
Nov-20	11617.1	11976.2	12875.9	5.6%	32.5%	8.9%	36.6%	17.0%	46.8%	3.1%	10.8%
Dec-20	11142.1	12064.7	13053.6	-4.1%	28.4%	3.9%	39.0%	12.4%	50.4%	8.3%	17.2%
Jan-21	11002.6	12261.9	13331.8	-1.3%	28.2%	10.0%	42.9%	19.7%	55.3%	11.4%	21.2%
Feb-21	10840.2	12467.8	13622.4	-1.5%	27.4%	13.3%	46.5%	23.8%	60.1%	15.0%	25.7%
Mar-21	11566.0	12591.0	13830.2	6.7%	35.2%	16.2%	47.2%	27.6%	61.7%	8.9%	19.6%
Apr-21	11174.7	12594.0	13905.8	-3.4%	25.9%	8.9%	41.9%	20.2%	56.7%	12.7%	24.4%
May-21	11034.1	12494.1	13858.0	-1.3%	16.0%	11.8%	31.3%	24.0%	45.7%	13.2%	25.6%
Jun-21	12118.7	12344.1	13740.0	9.8%	16.7%	11.9%	18.9%	24.5%	32.4%	1.9%	13.4%
Jul-21	11656.2	12205.4	13619.7	-3.8%	3.4%	0.7%	8.3%	12.4%	20.9%	4.7%	16.8%

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.20. Gas entregado industrial**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.7. Plazas hoteleras ocupadas-PHO (unidades físicas)

Como muestra el Gráfico 4.21, sin dudas el sector provincial (al menos de los considerados en el ICCASa) más afectado por los cierres y restricciones a la circulación fue el turismo. Las plazas hoteleras ocupadas cayeron 49,5% en marzo 2020 y 31,1% en abril, alcanzando los niveles más bajos de los últimos 15 años.

En los meses posteriores, la actividad mantuvo variaciones intermensuales positivas, pero la segunda etapa de restricciones entre marzo y junio 2021, borró toda la recuperación.

**Gráfico N° 4.21. Plazas hoteleras ocupadas**  
**Pronóstico Tendencia-Ciclo**  
**Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.10. Plazas hoteleras ocupadas**  
**Variaciones entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**

**Variaciones entre escenarios: Serie Plazas hoteleras ocupadas**

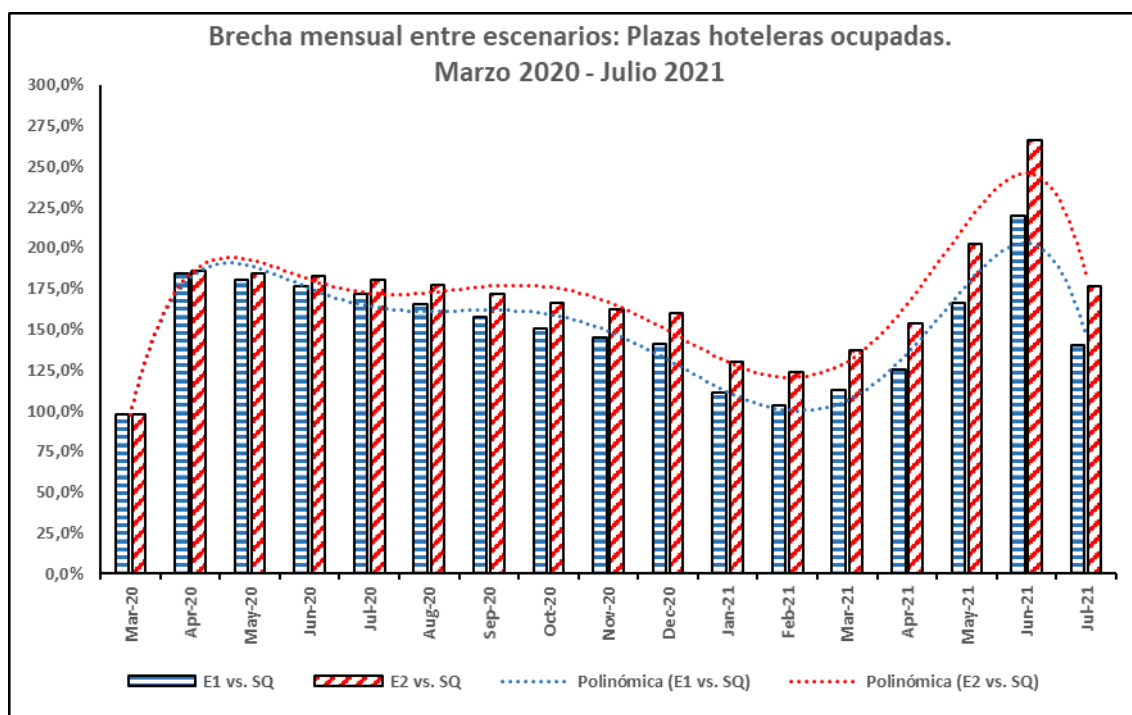
FECHA	SERIES			PHO-SQ		PHO-E1		PHO-E2		BRECHA	
	PHO-SQ	PHO-E1	PHO-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	70502	139346	139551	-49.5%	-49.7%	-0.2%	-0.6%	-0.1%	-0.5%	97.6%	97.9%
Apr-20	48598	138192	138958	-31.1%	-66.3%	96.0%	-4.1%	97.1%	-3.6%	184.4%	185.9%
May-20	48740	136834	138566	0.3%	-66.9%	181.6%	-7.0%	185.1%	-5.8%	180.7%	184.3%
Jun-20	49192	136042	139072	0.9%	-66.5%	179.1%	-7.4%	185.3%	-5.3%	176.6%	182.7%
Jul-20	50169	136370	140881	2.0%	-66.3%	177.2%	-8.3%	186.4%	-5.3%	171.8%	180.8%
Aug-20	52020	138053	144087	3.7%	-64.8%	175.2%	-6.5%	187.2%	-2.4%	165.4%	177.0%
Sep-20	54681	140885	148398	5.1%	-61.3%	170.8%	-0.3%	185.3%	5.0%	157.6%	171.4%
Oct-20	57469	144109	153045	5.1%	-58.7%	163.5%	3.6%	179.9%	10.0%	150.8%	166.3%
Nov-20	59906	146714	157064	4.2%	-56.6%	155.3%	6.3%	173.3%	13.8%	144.9%	162.2%
Dec-20	61532	148235	160061	2.7%	-55.5%	147.4%	7.3%	167.2%	15.8%	140.9%	160.1%
Jan-21	70505	148757	162178	14.6%	-49.3%	141.8%	6.9%	163.6%	16.6%	111.0%	130.0%
Feb-21	73256	148859	164022	3.9%	-47.5%	111.1%	6.6%	132.6%	17.4%	103.2%	123.9%
Mar-21	69996	149199	166196	-4.5%	-0.7%	103.7%	111.6%	126.9%	135.7%	113.2%	137.4%
Apr-21	66606	150191	169012	-4.8%	37.1%	114.6%	209.0%	141.5%	247.8%	125.5%	153.7%
May-21	57044	151890	172447	-14.4%	17.0%	128.0%	211.6%	158.9%	253.8%	166.3%	202.3%
Jun-21	48134	154038	176221	-15.6%	-2.2%	170.0%	213.1%	208.9%	258.2%	220.0%	266.1%
Jul-21	65106	156266	179994	35.3%	29.8%	224.6%	211.5%	273.9%	258.8%	140.0%	176.5%

Fuente: elaboración propia.

Los pronósticos muestran que sin el impacto de la pandemia la actividad turística hubiese continuado con su comportamiento de largo plazo, es decir, creciendo. Las brechas presentadas en el Gráfico 4.22, muestran que las

pérdidas respecto al potencial de largo plazo en el escenario menos optimista se mantuvieron por encima del 100%, llegando incluso al 220% en junio de 2021. Esto presenta un importante desafío para el sector, porque posiblemente la magnitud de la caída haya significado el abandono de la actividad para muchos operadores, lo que afectará la capacidad de recuperación en la post-pandemia.

**Gráfico N° 4.22. Plazas hoteleras ocupadas**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.8. Coparticipación federal de impuestos-CFI (miles de \$ constantes)

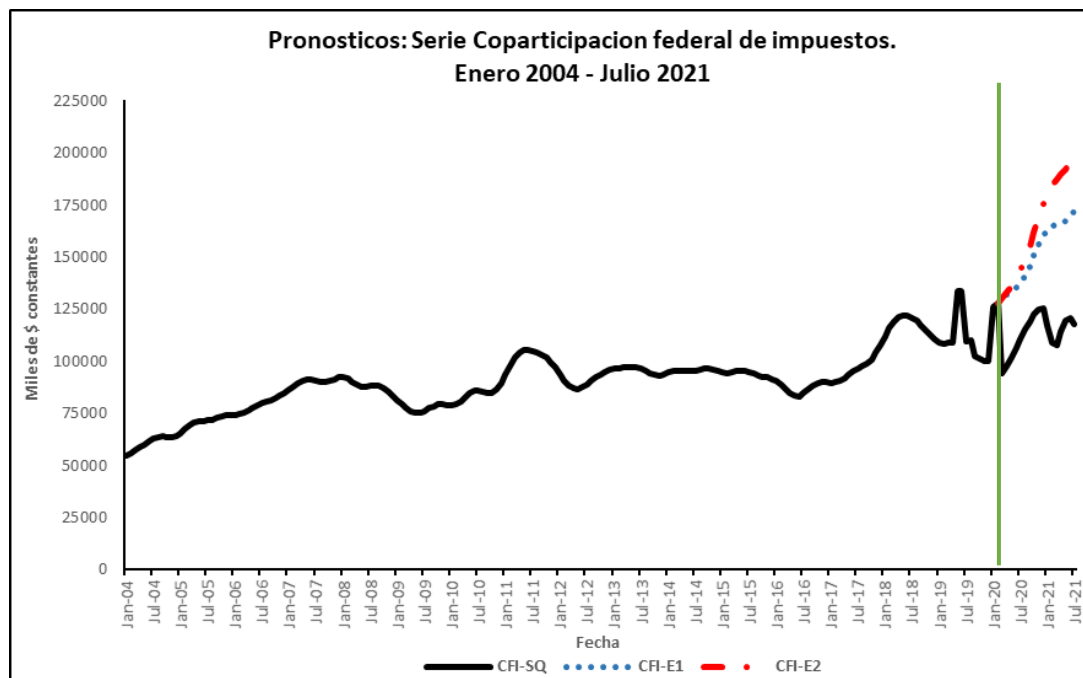
Las series que se analizarán en los apartados siguientes, no representan un sector en particular, pero dan cuenta del comportamiento del ingreso de dos sectores fundamentales en la economía provincial: el gobierno y las familias.

La primera de ellas, corresponde a los ingresos por coparticipación de impuestos recibidos por la provincia. Al analizar las variaciones intermensuales, luego de la caída inicial del mes de marzo 2020 de 26,2%, los recursos provenientes de esta fuente se mantuvieron creciendo hasta enero 2021, cayeron durante febrero y marzo, y retomaron el crecimiento en abril.

Los pronósticos muestran que las pérdidas respecto al potencial de largo plazo se ubicaron alrededor del 38% al inicio de la pandemia, luego se redujeron hasta septiembre 2020, y a partir de ahí se hicieron cada vez más grandes, alcanzando en marzo 2021 el valor máximo de la serie con una brecha negativa de 50%, aproximadamente. Este comportamiento tiene un efecto particularmente fuerte en provincias como Salta, donde la mayoría de los recursos del estado

provincial depende de esta fuente, sumado a que el sector público tiene un peso importante en la dinámica de la actividad económica de la provincia.

**Gráfico N° 4.23. Coparticipación federal de impuestos  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

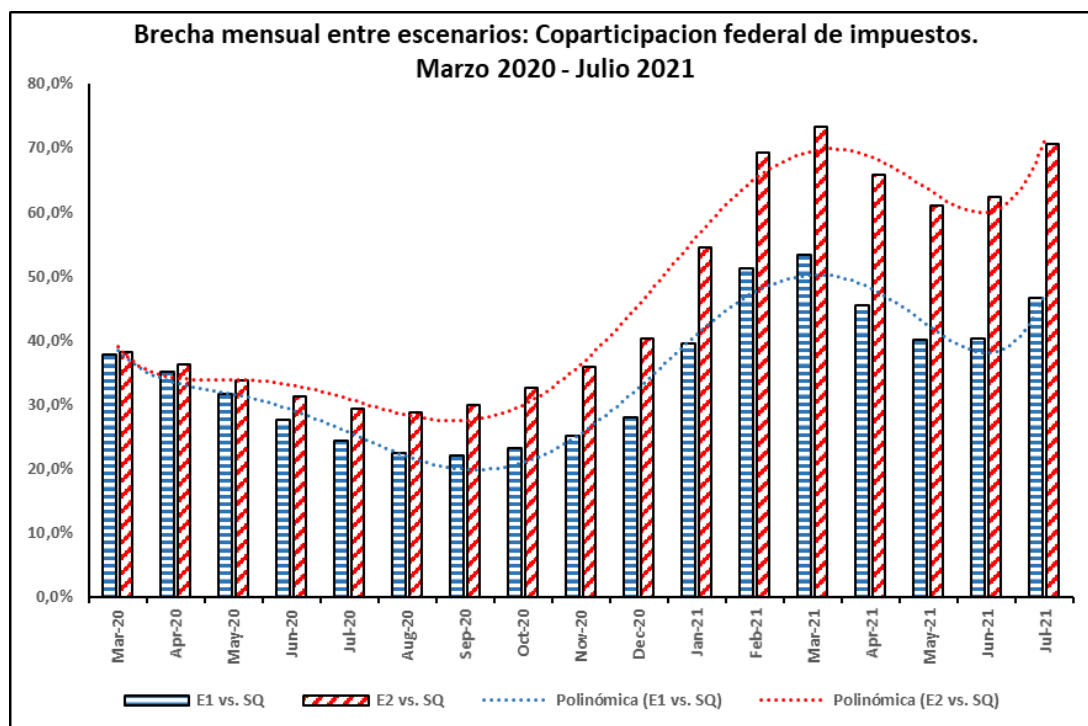
**Tabla N° 4.11. Plazas hoteleras ocupadas  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

**Variaciones entre escenarios: Serie Coparticipación federal de impuestos**

FECHA	SERIES			CFI-SQ		CFI-E1		CFI-E2		BRECHA	
	CFI-SQ	CFI-E1	CFI-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	94209.7	129825.7	130149.3	-26.2%	-13.2%	1.7%	19.6%	1.9%	19.9%	37.8%	38.1%
Apr-20	97671.9	131993.8	133079.9	3.7%	-10.4%	40.1%	21.1%	41.3%	22.1%	35.1%	36.3%
May-20	101764.2	133881.9	136174.4	4.2%	-23.7%	37.1%	0.4%	39.4%	2.2%	31.6%	33.8%
Jun-20	106260.8	135592.7	139432.5	4.4%	-20.3%	33.2%	1.7%	37.0%	4.6%	27.6%	31.2%
Jul-20	110770.2	137706.2	143304.6	4.2%	1.5%	29.6%	26.1%	34.9%	31.3%	24.3%	29.4%
Aug-20	115116.4	140837.1	148311.2	3.9%	4.9%	27.1%	28.3%	33.9%	35.1%	22.3%	28.8%
Sep-20	118994.1	145209.7	154627.2	3.4%	16.1%	26.1%	41.7%	34.3%	50.9%	22.0%	29.9%
Oct-20	122124.1	150462.7	161872.1	2.6%	20.9%	26.4%	49.0%	36.0%	60.3%	23.2%	32.5%
Nov-20	124515.4	155749.1	169181.3	2.0%	24.4%	27.5%	55.6%	38.5%	69.0%	25.1%	35.9%
Dec-20	125168.9	160163.6	175625.3	0.5%	25.0%	28.6%	60.0%	41.0%	75.4%	28.0%	40.3%
Jan-21	117014.7	163165.3	180658.4	-6.5%	-7.1%	30.4%	29.6%	44.3%	43.5%	39.4%	54.4%
Feb-21	108897.2	164773.7	184267.7	-6.9%	-14.7%	40.8%	29.0%	57.5%	44.3%	51.3%	69.2%
Mar-21	107881.7	165505.1	186912.5	-0.9%	14.5%	52.0%	75.7%	71.6%	98.4%	53.4%	73.3%
Apr-21	114172.2	166104.2	189311.4	5.8%	16.9%	54.0%	70.1%	75.5%	93.8%	45.5%	65.8%
May-21	119390.0	167232.3	192151.2	4.6%	17.3%	46.5%	64.3%	68.3%	88.8%	40.1%	60.9%
Jun-21	120673.9	169243.9	195841.3	1.1%	13.6%	41.8%	59.3%	64.0%	84.3%	40.2%	62.3%
Jul-21	117444.7	172109.7	200396.8	-2.7%	6.0%	42.6%	55.4%	66.1%	80.9%	46.5%	70.6%

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.24. Coparticipación federal de impuestos**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
 Período Marzo 2020 a Julio 2021



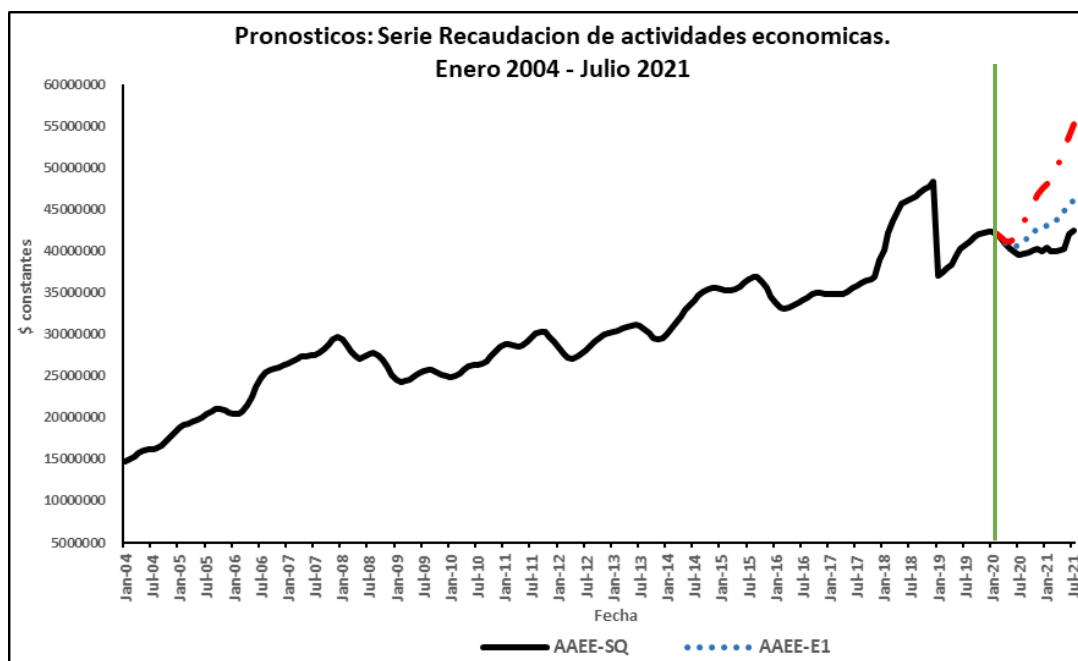
Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.9. Recaudación de actividades económicas-AAEE (\$ constantes)

Como se expresó anteriormente, la otra fuente de recursos para el estado provincial es la recaudación del impuesto a las actividades económicas.

Esta variable, además de ser afectada por la caída en la actividad económica en general, también se vio comprometida por las medidas adoptadas por el gobierno provincial para tratar de reducir los impactos económicos de la pandemia, cuando se implementaron una serie de medidas fiscales, como diferimientos y excepciones de pago de este tributo. Así, como muestran el Gráfico 4.25 y la Tabla 4.12, las mayores caídas intermensuales se produjeron entre marzo y junio de 2020. En términos interanuales, la recaudación no presentó valores negativos en los primeros meses de la pandemia posiblemente porque las empresas todavía contaban con fondos y estaban tributando sobre los meses anteriores al confinamiento, pero a partir de junio 2020, la serie se mantuvo con variaciones negativas hasta abril de 2021.

**Gráfico N° 4.25. Recaudación de actividades económicas  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla N° 4.12. Recaudación de actividades económicas  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

Variaciones entre escenarios: Serie Recaudacion de Actividades Economicas

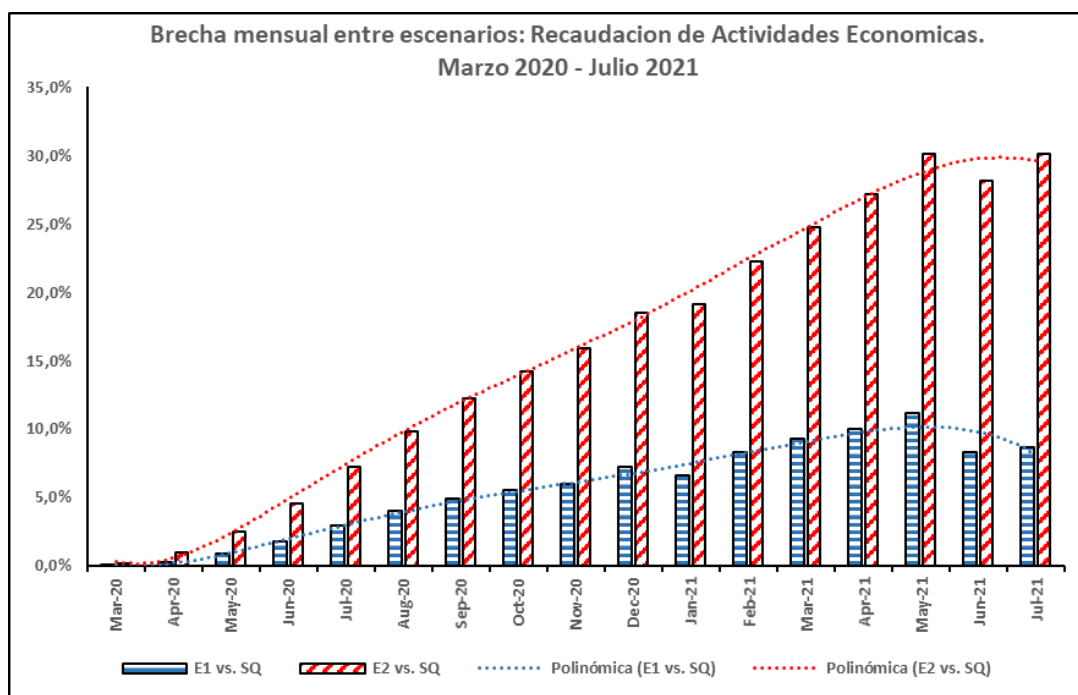
FECHA	SERIES			AAEE-SQ		AAEE-E1		AAEE-E2		BRECHA	
	AAEE-SQ	AAEE-E1	AAEE-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	41471539.1	41474268.6	41546390.1	-1.2%	9.3%	-1.2%	9.4%	-1.0%	9.5%	0.0%	0.2%
Apr-20	40833576.2	40958312.3	41232708.7	-1.5%	6.4%	-1.2%	6.7%	-0.6%	7.5%	0.3%	1.0%
May-20	40238907.6	40610689.5	41236708.5	-1.5%	1.7%	-0.5%	2.6%	1.0%	4.2%	0.9%	2.5%
Jun-20	39822473.2	40542254.3	41650806.0	-1.0%	-1.1%	0.8%	0.7%	3.5%	3.5%	1.8%	4.6%
Jul-20	39594857.9	40769206.2	42448613.9	-0.6%	-2.8%	2.4%	0.1%	6.6%	4.2%	3.0%	7.2%
Aug-20	39623785.2	41222778.5	43512303.2	0.1%	-3.8%	4.1%	0.1%	9.9%	5.7%	4.0%	9.8%
Sep-20	39806759.6	41779189.8	44675675.7	0.5%	-4.8%	5.4%	-0.1%	12.7%	6.8%	5.0%	12.2%
Oct-20	40072279.9	42300833.9	45773487.0	0.7%	-4.6%	6.3%	0.7%	15.0%	9.0%	5.6%	14.2%
Nov-20	40275242.0	42685977.9	46695795.6	0.5%	-4.5%	6.5%	1.2%	16.5%	10.7%	6.0%	15.9%
Dec-20	40025001.9	42915956.5	47435945.5	-0.6%	-5.4%	6.6%	1.4%	17.8%	12.1%	7.2%	18.5%
Jan-21	40395387.3	43072066.9	48104859.4	0.9%	-4.5%	7.6%	1.8%	20.2%	13.7%	6.6%	19.1%
Feb-21	39965502.9	43276301.8	48860450.3	-1.1%	-4.8%	7.1%	3.1%	21.0%	16.4%	8.3%	22.3%
Mar-21	39922914.2	43620887.7	49817803.7	-0.1%	-3.7%	9.1%	5.2%	24.7%	20.1%	9.3%	24.8%
Apr-21	40117144.7	44136806.2	51010477.4	0.5%	-1.8%	10.6%	8.1%	27.8%	24.9%	10.0%	27.2%
May-21	40275957.9	44792091.3	52391263.3	0.4%	0.1%	11.7%	11.3%	30.6%	30.2%	11.2%	30.1%
Jun-21	42032714.1	45512593.9	53860748.1	4.4%	5.6%	13.0%	14.3%	33.7%	35.3%	8.3%	28.1%
Jul-21	42515255.9	46215797.7	55311797.5	1.1%	7.4%	10.0%	16.7%	31.6%	39.7%	8.7%	30.1%

Fuente: elaboración propia.

Como viene ocurriendo con todas las series analizadas hasta el momento, los pronósticos muestran que el comportamiento que se esperaba previo a la pandemia era de crecimiento. El Gráfico 4.26 permite observar que las brechas fueron pequeñas al principio, pero a partir de mayo 2020 se hicieron

cada vez más grandes. A julio de 2021, la recaudación del impuesto a las actividades económicas se encuentra un 8,7% por debajo del potencial de largo plazo en el escenario menos optimista, y 30,1% en el escenario más optimista.

**Gráfico N° 4.26. Recaudación de actividades económicas**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.10. Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado-REM (en \$ constantes)

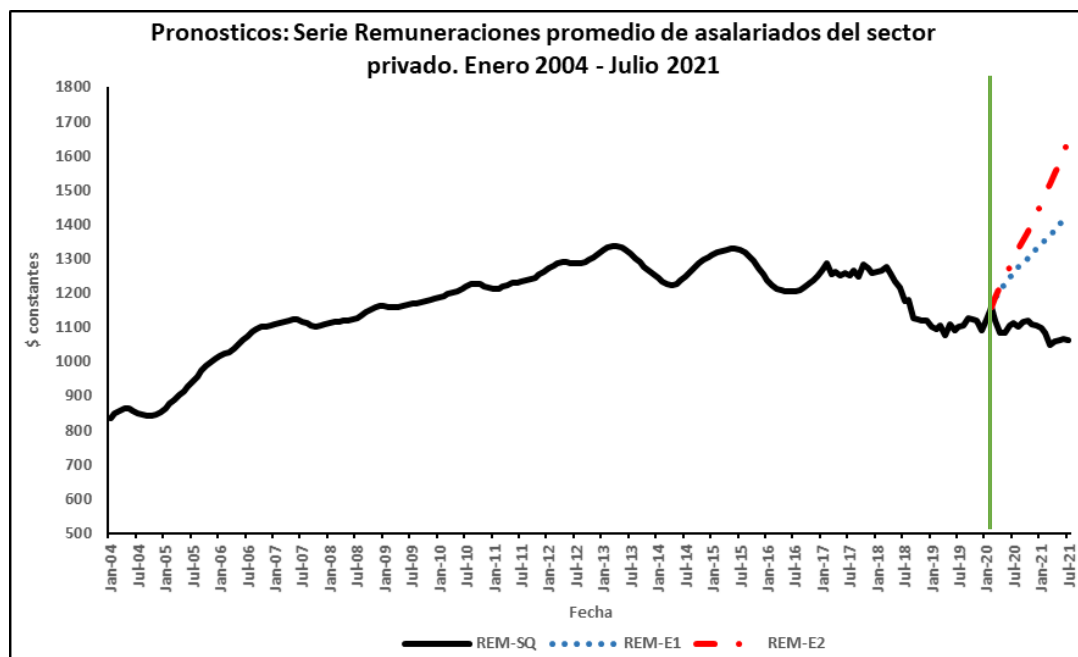
Tal como se hizo con los ingresos del sector público, se analizarán ahora las series que representan el comportamiento de los ingresos de las familias, comenzando por las remuneraciones de los asalariados del sector privado.

En términos constantes, estas remuneraciones cayeron en varios periodos, entre los que se destacan marzo y abril 2020, y noviembre 2020 y marzo 2021. Este comportamiento no resulta difícil de comprender, si se tiene en cuenta que la caída de actividad por la pandemia frenó el ritmo de aumento de salarios en la mayoría de los sectores, pero, por otra parte, el proceso inflacionario no se detuvo en ningún momento. Esto último es más visible aún a partir de enero 2021, donde la Tabla 4.13 muestra que desde este mes las caídas interanuales del valor de los salarios se presentaron en todos los meses de la serie.



A raíz de este comportamiento, las brechas respecto a los valores pronosticados aumentaron en todos los meses, llegando a 34,6% en el mes de julio de 2021, en el escenario menos optimista.

**Gráfico N° 4.27. Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

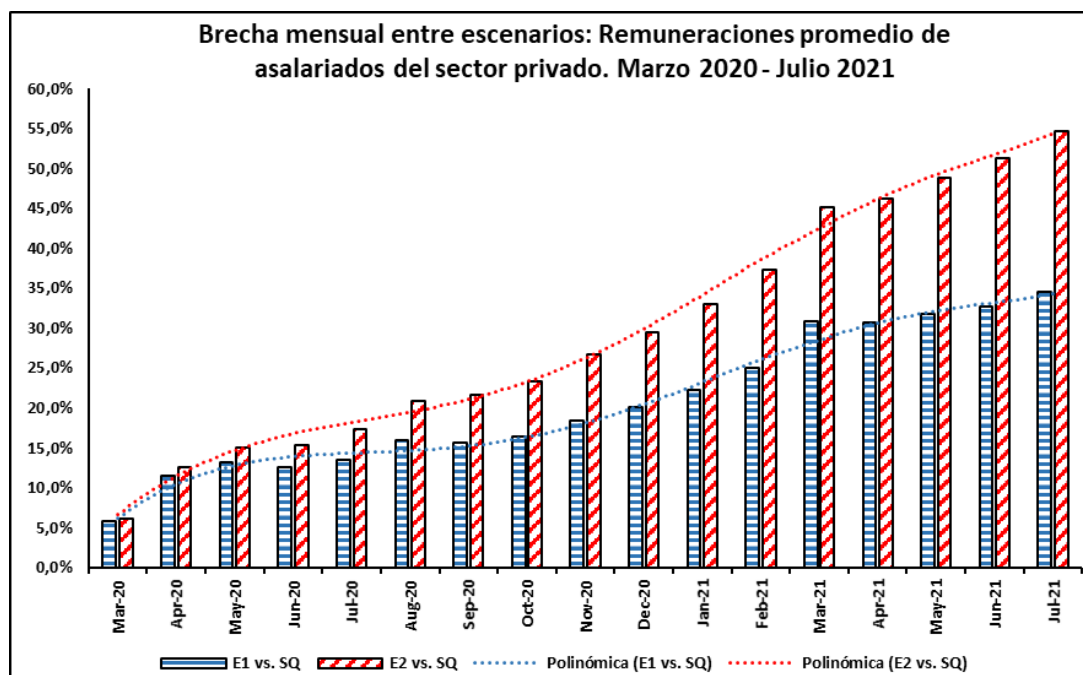
**Tabla N° 4.13. Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

Variaciones entre escenarios: Serie Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado

FECHA	SERIES			REM-SQ		REM-E1		REM-E2		BRECHA	
	REM-SQ	REM-E1	REM-E2	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	E2 vs. SQ
Mar-20	1119.2	1184.3	1188.5	-3.2%	1.4%	2.4%	7.3%	2.8%	7.7%	5.8%	6.2%
Apr-20	1083.4	1207.5	1219.1	-3.2%	0.7%	7.9%	12.3%	8.9%	13.4%	11.5%	12.5%
May-20	1085.3	1227.7	1248.4	0.2%	-2.0%	13.3%	10.9%	15.2%	12.8%	13.1%	15.0%
Jun-20	1106.4	1245.3	1276.4	1.9%	1.5%	14.8%	14.2%	17.6%	17.1%	12.6%	15.4%
Jul-20	1110.7	1261.1	1303.1	0.4%	1.0%	14.0%	14.7%	17.8%	18.5%	13.5%	17.3%
Aug-20	1099.7	1275.4	1328.9	-1.0%	-0.4%	14.8%	15.5%	19.6%	20.4%	16.0%	20.8%
Sep-20	1113.9	1288.9	1354.3	1.3%	-1.0%	17.2%	14.6%	23.1%	20.4%	15.7%	21.6%
Oct-20	1119.0	1302.0	1379.9	0.5%	-0.3%	16.9%	16.1%	23.9%	23.0%	16.4%	23.3%
Nov-20	1110.2	1315.0	1406.0	-0.8%	-0.8%	17.5%	17.5%	25.6%	25.6%	18.4%	26.6%
Dec-20	1106.1	1328.2	1432.8	-0.4%	1.5%	19.6%	21.9%	29.1%	31.5%	20.1%	29.5%
Jan-21	1097.6	1341.7	1460.5	-0.8%	-2.2%	21.3%	19.5%	32.0%	30.1%	22.2%	33.1%
Feb-21	1084.5	1355.5	1489.1	-1.2%	-6.2%	23.5%	17.2%	35.7%	28.7%	25.0%	37.3%
Mar-21	1046.5	1369.6	1518.4	-3.5%	-6.5%	26.3%	22.4%	40.0%	35.7%	30.9%	45.1%
Apr-21	1059.5	1384.0	1548.6	1.2%	-2.2%	32.3%	27.8%	48.0%	42.9%	30.6%	46.2%
May-21	1061.8	1398.8	1579.4	0.2%	-2.2%	32.0%	28.9%	49.1%	45.5%	31.7%	48.8%
Jun-21	1065.1	1414.0	1611.1	0.3%	-3.7%	33.2%	27.8%	51.7%	45.6%	32.8%	51.3%
Jul-21	1062.4	1429.5	1643.6	-0.3%	-4.3%	34.2%	28.7%	54.3%	48.0%	34.6%	54.7%

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.28. Remuneraciones promedio de asalariados del sector privado  
Brecha Mensual entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**



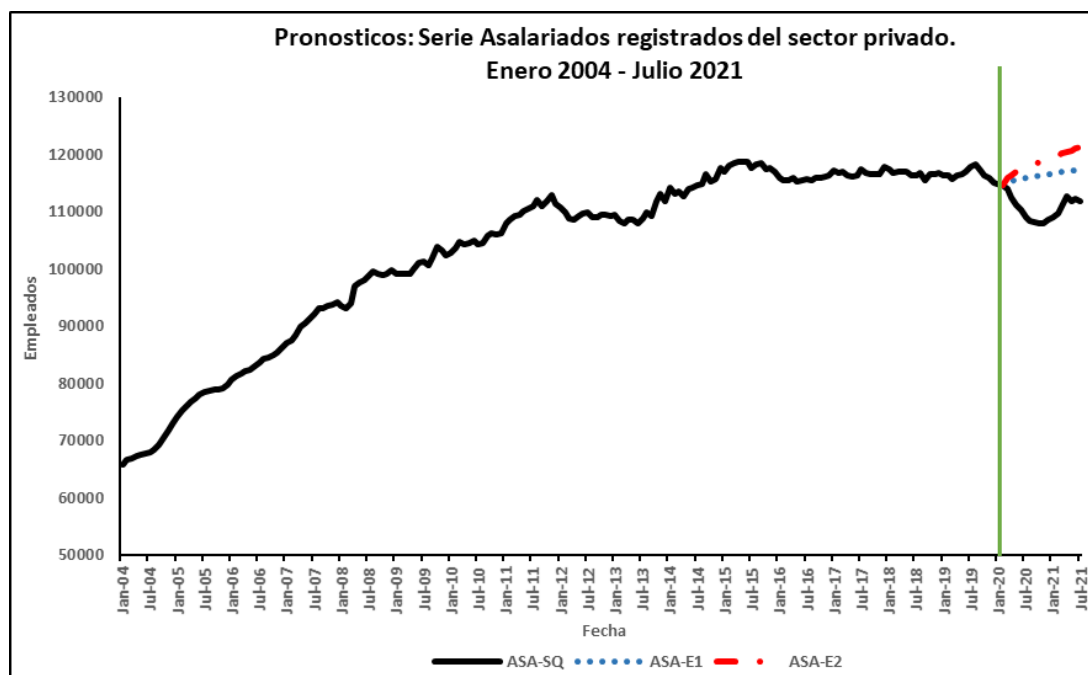
Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.11. Asalariados registrados del sector privado-ASA (N° de empleados)

Los asalariados registrados del sector privado exhibían caídas desde antes del inicio de la pandemia y, por supuesto, ésta última no hizo más que profundizar ese comportamiento. En términos intermensuales, la cantidad de asalariados registrados cayó desde marzo 2020 hasta octubre 2020, recuperándose hasta abril de 2021, para volver a caer nuevamente en los meses posteriores. Pero la realidad fue todavía más dura, si la comparación se realiza respecto al año anterior: la economía perdió empleo registrado durante 12 meses consecutivos, con tasas superiores al 5% entre junio 2020 y enero 2021.

Los pronósticos muestran que, sin la existencia de la pandemia, la creación de empleo no hubiese resultado fuerte, pero al menos, la cantidad de asalariados debería haber aumentado. Así, las brechas representadas en el Gráfico 4.30, muestran que el último trimestre de 2020 las pérdidas respecto al potencial de largo plazo se mantuvieron por encima del 7%, en cada mes en el escenario menos optimista, y por encima del 9% en el más optimista. En los últimos meses analizados, y con la economía casi sin restricciones, las brechas continúan siendo positivas y con tendencia a incrementarse nuevamente.

**Gráfico N° 4.29. Asalariados registrados del sector privado  
Pronóstico Tendencia-Ciclo  
Período Enero 2004 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

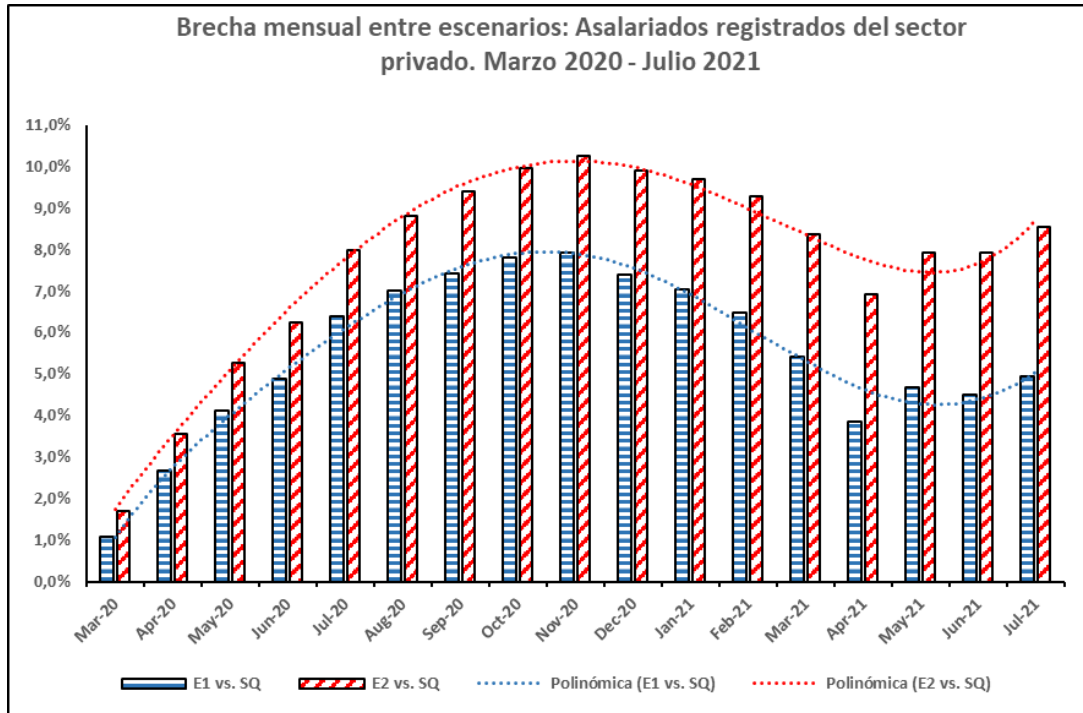
**Tabla N° 4.14. Asalariados registrados del sector privado  
Variaciones entre escenarios  
Período Marzo 2020 a Julio 2021**

Variaciones entre escenarios: Serie Asalariados registrados del sector privado

FECHA	SERIES			ASA-SQ		ASA-E1		ASA-E2		BRECHA	
	Empleados	Empleados	Empleados	M	I.A.	M	I.A.	M	I.A.	E1 vs. SQ	SQ E2 vs. SQ
Mar-20	114058.0	115294.7	116001.3	-0.5%	-1.3%	0.6%	-0.3%	1.2%	0.3%	1.1%	1.7%
Apr-20	112382.5	115375.7	116396.9	-1.5%	-3.4%	1.2%	-0.8%	2.1%	0.0%	2.7%	3.6%
May-20	111080.1	115639.5	116917.5	-1.2%	-4.8%	2.9%	-0.9%	4.0%	0.2%	4.1%	5.3%
Jun-20	110412.7	115796.7	117305.1	-0.6%	-5.7%	4.2%	-1.1%	5.6%	0.2%	4.9%	6.2%
Jul-20	108969.1	115938.4	117661.6	-1.3%	-7.5%	5.0%	-1.6%	6.6%	-0.1%	6.4%	8.0%
Aug-20	108455.3	116070.2	117998.3	-0.5%	-8.3%	6.5%	-1.8%	8.3%	-0.2%	7.0%	8.8%
Sep-20	108170.2	116195.5	118322.1	-0.3%	-7.7%	7.1%	-0.8%	9.1%	1.0%	7.4%	9.4%
Oct-20	107889.0	116316.3	118637.0	-0.3%	-7.3%	7.5%	-0.1%	9.7%	1.9%	7.8%	10.0%
Nov-20	107895.7	116434.3	118946.0	0.0%	-7.0%	7.9%	0.4%	10.2%	2.5%	7.9%	10.2%
Dec-20	108518.1	116550.2	119251.0	0.6%	-5.6%	8.0%	1.4%	10.5%	3.7%	7.4%	9.9%
Jan-21	108992.4	116664.9	119553.6	0.4%	-5.1%	7.5%	1.6%	10.2%	4.1%	7.0%	9.7%
Feb-21	109671.7	116778.9	119854.8	0.6%	-4.3%	7.1%	1.9%	10.0%	4.6%	6.5%	9.3%
Mar-21	110965.9	116973.3	120236.4	1.2%	-2.7%	6.7%	2.6%	9.6%	5.4%	5.4%	8.4%
Apr-21	112598.2	116926.6	120376.7	1.5%	0.2%	5.4%	4.0%	8.5%	7.1%	3.8%	6.9%
May-21	111895.6	117120.9	120758.2	-0.6%	0.7%	4.0%	5.4%	7.2%	8.7%	4.7%	7.9%
Jun-21	112173.2	117235.7	121061.0	0.2%	1.6%	4.8%	6.2%	8.2%	9.6%	4.5%	7.9%
Jul-21	111811.9	117351.2	121365.3	-0.3%	2.6%	4.6%	7.7%	8.2%	11.4%	5.0%	8.5%

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N° 4.30. Asalariados registrados del sector privado**  
**Brecha Mensual entre escenarios**  
**Período Marzo 2020 a Julio 2021**



Fuente: elaboración propia.

## **5. TRANSFERENCIA AL MEDIO**

La difusión del ICCASal y sus productos derivados, tienen aún un largo camino por recorrer. Su potencialidad en cuanto a llegada al medio y el conocimiento por parte de sus posibles usuarios, motivan a que se continúen los esfuerzos en pos de alcanzar una divulgación masiva.

A lo largo del actual proyecto, se continuó el camino a la consolidación y afianzamiento del ICCASal como herramienta de información económica de alto impacto. El contexto actual de la pandemia potencia la necesidad de medir y analizar las implicancias económicas, a lo que el índice de actividad y el estudio de los ciclos económicos están en condiciones de dar respuestas oportunas y efectivas. Los análisis y productos buscaron difundirse mediante diferentes instrumentos y estrategias: los ya establecidos (boletines, planillas, sitio web), nuevos escritos (informes técnicos, artículos académicos, columnas en medios de prensa), presentaciones y ponencias (exposiciones en congresos, charlas focalizadas).

En este Informe Final, se reflejarán las actividades vinculadas a la difusión y transferencia, desarrolladas durante los tres últimos meses del proyecto. De esta manera, se presenta:

- La visita al Ministerio de Economía y Servicios Públicos del Gobierno de la provincia de Salta.
- Presentación en las I JICES.
- Presentación en las XVIII Jornadas de Economía y Sociedad del NOA.
- Difusión de la última actualización publicada por la Dirección General de Estadísticas y Censo (DGEC) del Gobierno de la Provincia de Salta.

### **5.1. Visita al Ministerio de Economía y Servicios Públicos del Gobierno de la provincia de Salta**

Invitados por el Ministro de Economía de la provincia, Mg. Cr. Roberto Dib Ashur, el equipo de trabajo del ICCASal, compuesto por su Coordinador, Luis Mauri, y los Investigadores Seniors, Eugenio Martínez y Daniel Sánchez Fernández, tuvieron un encuentro en la sala de reuniones del ministerio, el día 13 de diciembre de 2021, donde se expusieron los últimos avances logrados en el transcurso del actual proyecto.

Los resultados de productos como el análisis del marco unificado para los tres ciclos provinciales, y el análisis del impacto de la pandemia a través de pronósticos, fueron recibidos con sumo interés por parte de la máxima autoridad provincial en materia económica. Destacó la relevancia de este tipo de información de alta calidad para los hacedores de políticas públicas. El Ministro

instó al equipo a continuar trabajando en los estudios relacionados al índice de actividad y los ciclos económicos, como así también solicitó profundizar en el desarrollo de análisis sectoriales de las principales actividades económicas de la provincia.

**Imagen N° 5.1. Reunión de integrantes del Equipo ICCASal con el Ministro de Economía y Servicios Públicos del Gobierno de la Provincia de Salta. Diciembre de 2021**



De izquierda a derecha: Luis Mauri (Coordinador), Daniel Sánchez Fernández (Investigador), Roberto Dib Ashur (Ministro de Economía de la Provincia de Salta) y Eugenio Martínez (Investigador).

## **5.2. Presentación en las I JICES**

El día 14 del mes de octubre de 2021, en el marco de las primeras Jornadas de Investigación en Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales, organizadas por la Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de Salta (I JICES), el equipo de trabajo presentó un artículo titulado “Análisis de los ciclos económicos para Salta y Argentina bajo el enfoque ABCD extendido”. El trabajo, básicamente, hizo eje en los estudios que se exponen en el Capítulo 3 de este Informe.

Imagen N° 5.2. Daniel Sánchez, durante la ponencia del artículo en las I JICES. Octubre de 2021

The screenshot shows a Zoom meeting window. The main content is a presentation slide with the following text:

### CICLO DE ACELERACIÓN

#### CICLOS COMPLETOS

- 6 ciclos completos.
- Duración media: 25,6 meses
- Ciclo más largo: Diciembre 2006 ( $\alpha 1$ ) - Abril 2011 ( $\alpha 2$ ). 52 meses.

#### FASES DE CAÍDA

- 7 fases de caída
- Duración media: 14 meses
- Período más largo de caída: Diciembre 2006 ( $\alpha 1$ ) - Mayo 2009 ( $\beta 1$ ). 29 meses

#### FASES DE CRECIMIENTO

- 6 fases
- Duración media: 13 meses
- Período más largo de crecimiento: Mayo 2009 ( $\beta 1$ ) - Abril 2011 ( $\alpha 2$ ). 23 meses

To the right of the text is a line graph titled 'Ciclo de Aceleración de Salta, CA-ICCASal' for the period 'Enero 2006 - Mayo 2011'. The graph plots economic indicators over time, with peaks labeled  $\alpha 1$  through  $\alpha 6$  and troughs labeled  $\beta 1$  through  $\beta 6$ . A legend indicates 'Recesión Provincial q/CA', 'CA-ICCASal', and 'Puntos de giro CA-ICCASal'.

At the bottom right, a video feed shows Daniel Sánchez.

Imagen N° 5.3. Integrantes del Equipo ICCASal, durante la ponencia en las I JICES. Octubre de 2021

The screenshot shows a Zoom meeting window. The main content is a presentation slide with the following text:

### MARCO UNIFICADO

#### SECUENCIAS COMPLETAS

- 5 secuencias completas.
- 3 secuencias cumplen el orden del marco unificado:
  - Abril 07 - Jun 09
  - Mayo 10 - Julio 12
  - Abril 13 - Ago 14
- En las otras tres, las fases siguen otro orden

#### SECUENCIA ABRIL 13 - AGOSTO 14

- Abril 2013 marcó el inicio de la tercera secuencia completa, momento en que la tasa de crecimiento alcanzó su valor máximo. En mayo 2013, se alcanzó el pico del ciclo de crecimiento, y dos meses después, finalizó la etapa de expansión del ciclo clásico
- La tasa de crecimiento continuó disminuyendo durante 12 meses, hasta alcanzar su mínimo en junio 2014. Dos meses después, en agosto 2014, la economía se ubicó en el punto más distante respecto a su tendencia de largo plazo, y alcanzó también el nivel más bajo de actividad

To the right of the text is a timeline titled 'Cronología de los tres Ciclos de Argentina - EMAE' for 'Enero de 2004 - Mayo 2021'. The timeline shows peaks and troughs with labels  $\alpha 1$  through  $\alpha 6$  and  $\beta 1$  through  $\beta 6$ .

Below the timeline is a table titled 'Picos y valles de los tres ciclos de Argentina':

Secuencias	$\alpha$	A	B	$\beta$	C	D
1ra	Apr-07	Feb-08	Apr-08	Mar-09	May-09	Jun-09
2da	May-10	Jun-11	Aug-11	May-12	Jun-12	Jul-12
3ra	Apr-13	May-13	Jul-13	Jun-14	Aug-14	Aug-14
4ta	Jun-15	Aug-15	Jul-15	May-16	Jul-16	Jul-16
5ta	Aug-17	Nov-17	Oct-17	Sep-18	Aug-20	Jun-20
6ta	Mar-21		Abr-21			

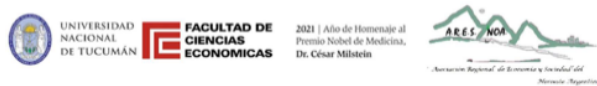
At the bottom right, a video grid shows several participants: María José Abalos, Luis Mauri, Eugenio Martínez, Daniel Sánchez, and Vega María Belén.

### Imagen N° 5.4. Certificado de exposición en las I JICES. Octubre de 2021



### 5.3. Presentación en las XVIII Jornadas de Economía y Sociedad del NOA

### Imagen N° 5.5. Cronograma de actividades de las XVIII Jornadas de Economía y Sociedad del NOA. Noviembre de 2021



JORNADAS REGIONALES DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD DEL NOA - AÑO 2021

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

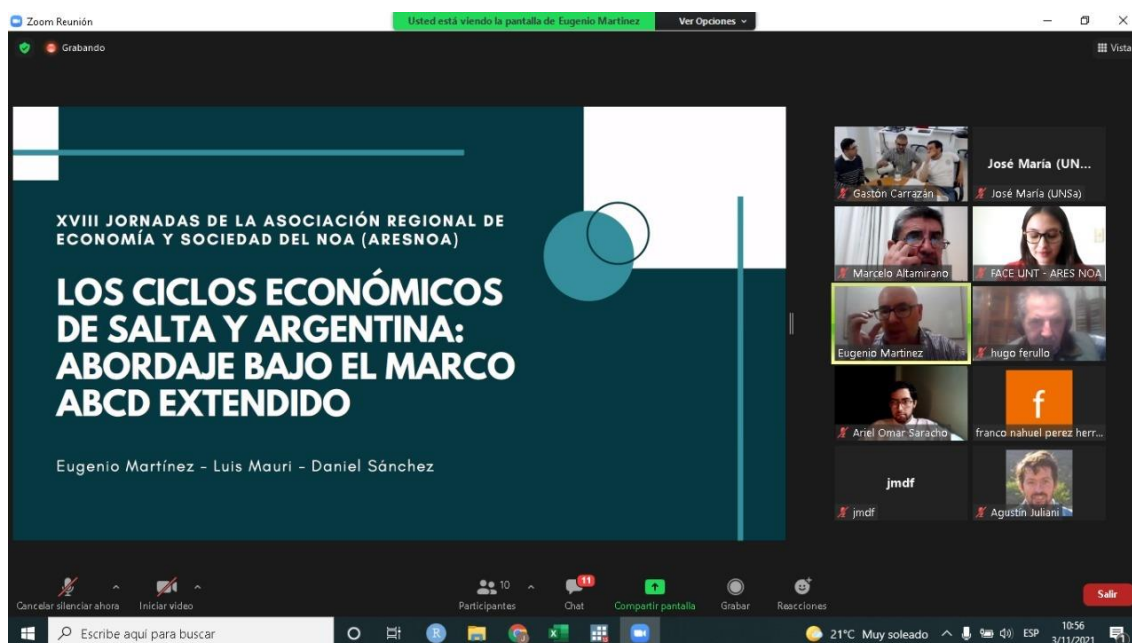
MIÉRCOLES 03-11-2021

Horario	Actividad	Hospeda/Modera
10:00 a 10:30 Hs.	Apertura y Presentación de las Jornadas - Presentación Doctorado en Ciencias Económicas UNT. Doctor Hugo Ferullo	Florencia Tusa
10:30 a 12:30 Hs.	<i>Eje Temático: Problemáticas socioeconómicas del Noa / Crecimiento y Desarrollo Regional.</i>	
	Expositor/es	
10:30 - 10:45 Hs.	Romero, Fernando; Carrazán Mena, Gastón; Herrera, Franco	
10:45 - 11:00 Hs.	Martínez, Eugenio; Mauri, Luis; Sánchez Fernández, Daniel	
11:00 - 11:15 Hs.	Bojanich Beccari, Eduardo; Ustarez, Gabriel Martín; Carrazán, Gastón (REPROGRAMADO)	
11:15 - 11:30 Hs.	Osatinsky, Ariel (REPROGRAMADO)	
11:30 - 11:45 Hs.	Saracho, Ariel Omar	
11:45 - 12:00 Hs.	Rodríguez Areal, Elsa; Fernández, Aída; Pérez, María Angélica (REPROGRAMADO)	
12:00 - 12:15 Hs.	García, Raúl; Pérez, María Angélica; Lazo, Claudia	
12:15 - 12:30 Hs.	Espacio para preguntas	



El día 3 del mes de noviembre de 2021, en el marco de las XVIII Jornadas de Economía y Sociedad del NOA, organizadas por Asociación Regional de Economía y Sociedad del Noroeste Argentino (ARESNOA), se presentó un artículo titulado “Los ciclos económicos de Salta y Argentina: abordaje bajo el marco ABCD extendido”. El trabajo, revistió un tratamiento similar al del artículo presentado en las I JICES, en base a los desarrollos que se exponen en el tercer capítulo de este Informe.

#### Imagen N° 5.6. Eugenio Martínez, durante la ponencia del artículo en las XVIII Jornadas Aresnoa. Noviembre de 2021



#### 5.4. Publicación de la última actualización en la Dirección General de Estadísticas y Censo (DGEC)

A continuación, se refleja cómo se difundieron los resultados de la última publicación del ICCASal efectuada por la Dirección General de Estadísticas y Censo (DGEC) del Gobierno de la Provincia de Salta, correspondiente a la **Actualización a Julio de 2021**. Cabe señalar que, el Boletín Informativo del ICCASal ha transformado su estética a partir de la edición anterior (la N° 14), a partir de la intervención del personal del Departamento Informático y de Comunicaciones de la DGEC.

Es importante resaltar que, para reforzar la difusión y el alcance del índice, se elaboró una extensa lista de *mailing*, que incluye a los principales responsables de organismos públicos, de asociaciones civiles, de universidades y centros de investigación, de las más relevantes empresas provinciales, cámaras empresariales, y medios de prensa.

A los efectos de exhibir cómo se publica en la actualidad la información generada, se reproducirán imágenes de la sección correspondiente al ICCASal en la página web de la (DGEC): <http://estadisticas.salta.gov.ar/web/>

**Imagen N° 5.7. Banner del ICCASal en página inicial del sitio web de la DGEC Salta**



**Imagen N° 5.8. Vista de la sección del ICCASal en el sitio web de la DGEC Salta**

Inicio Institucional Consultas Publicaciones Contactenos Encuestadores Operativos

15/12/2021

### Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica. Actualización - Julio 2021

El ICCASal es una medida de frecuencia mensual, de disponibilidad periódica y frecuente, que permite realizar un monitoreo constante de la evolución de la actividad económica de la provincia de Salta.

El índice compuesto resume en una sola medida periódica el comportamiento de un conjunto de variables que se mueven de forma simultánea, y se relacionan de modo homogéneo y coincidente al ciclo económico general.

Para el mes de julio de 2021 el valor del ICCASal se ubicó en 139,9 puntos, lo que implica una variación mensual positiva del 1,38%, con respecto a junio de este año, y una variación interanual positiva de 4,20%, respecto a julio de 2020, cuando el estado de emergencia sanitaria a raíz de la pandemia de COVID-19 repercutía fuertemente en la economía.

Luego de las fuertes contracciones en los niveles de actividad económica, ocurridas en los meses de marzo y abril de 2020, la economía provincial atravesó una sucesión de ocho períodos con leves variaciones mensuales positivas. Esta recuperación paulatina se vio interrumpida durante los dos primeros meses del año 2021, en los cuales se registraron caídas en las tasas de variación mensuales. Los posteriores meses de 2021 fueron alternando variaciones mensuales positivas y negativas, hasta que julio de 2021 repite una variación mensual positiva, alcanzando el nivel más elevado desde que se inició la pandemia.

Signos de recuperación en la actividad económica provincial

Leer más

Serie - Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Salta - ICCASal (Base 2004 = 100)

Haciendo *click* en el banner (Imagen 5.7) se accede a la sección del ICCASal en la web de la DGEC Salta, como se muestra en la Imagen 5.8. Como

puede observarse, en <http://estadisticas.salta.gov.ar/web/partes-de-prensa/6>, la sección permite acceder a “Leer más” donde se abre una ventana con el archivo en formato pdf correspondiente al Boletín Informativo Mensual. A su vez, si el usuario toca en el hipervínculo denominado “Serie - Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Salta - ICCASal (Base 2004 = 100)”, se descarga automáticamente la Planilla en formato Excel con todos los resultados de la serie histórica y las diferentes medidas relacionadas que se estiman.

En la siguiente imagen parcial se exhibe cómo se observa la Planilla Excel descargable, archivo que lleva por nombre “N°15\_serie\_iccasal\_jul21”, que corresponde a la Actualización a Julio 2021:

**Imagen N° 5.9. Vista parcial de la Planilla de Resultados de la Actualización a Julio 2021 del ICCASal – Descargable desde el sitio web de la DGEC Salta**

Fecha	ICCASal	Variación Mensual	Variación Interanual	Var. Anual Suavizada (6 meses)	Var. Anual Suavizada (12 meses)	Media Móvil (3 meses)	Indice de Difusión
jul-21	139,88	1,38%	4,20%	3,8%	2,8%	3,9%	54,5%
jun-21	137,99	1,2%	3,6%	2,8%	1,5%	4,5%	81,8%
may-21	136,39	-1,0%	4,0%	1,7%	0,7%	4,6%	54,5%
abr-21	137,80	-0,7%	5,9%	2,9%	0,6%	2,4%	45,5%
mar-21	138,79	0,9%	3,8%	4,6%	0,9%	0,0%	36,4%
feb-21	137,61	-1,2%	-2,6%	2,5%	-0,5%	-1,1%	36,4%
ene-21	139,27	-0,2%	-1,1%	4,6%	0,2%	-0,9%	45,5%
dic-20	139,50	1,0%	0,3%	5,0%	-0,6%	-1,5%	54,5%
nov-20	138,11	0,5%	-1,9%	2,7%	-1,5%	-3,0%	72,7%
oct-20	137,45	0,8%	-2,9%	1,4%	-2,5%	-4,6%	81,8%
sep-20	136,37	1,0%	-4,1%	-0,8%	-3,6%	-6,0%	81,8%
ago-20	135,02	0,6%	-6,7%	-3,5%	-4,5%	-7,1%	63,6%
jul-20	134,24	0,8%	-7,1%	-5,5%	-5,1%	-7,8%	63,6%
jun-20	133,17	1,5%	-7,5%	-7,9%	-6,1%	-8,1%	63,6%
may-20	131,17	0,8%	-8,8%	-11,6%	-7,8%	-7,5%	54,5%
abr-20	130,13	-2,7%	-7,9%	-13,9%	-8,8%	-4,9%	31,8%
mar-20	133,68	-5,4%	-5,8%	-10,2%	-6,8%	-2,9%	27,3%
feb-20	141,26	0,3%	-1,0%	-0,5%	-2,3%	-2,5%	54,5%
ene-20	140,82	1,3%	-2,0%	-1,1%	-3,2%	-3,4%	54,5%
dic-19	139,06	-1,2%	-4,4%	-4,1%	-5,1%	-4,3%	31,8%
nov-19	140,79	-0,5%	-4,0%	-2,5%	-4,8%	-4,5%	27,3%

A continuación, se presentan imágenes del último boletín informativo, descargable desde el sitio web de la DGEC Salta, que lleva por nombre Publicación N° 15:

Imagen N° 5.10. Portada del Boletín Informativo Mensual del ICCASal  
Descargable desde el sitio web de la DGEC Salta



Imagen N° 5.11. Créditos del Boletín Informativo Mensual del ICCASal  
Descargable desde el sitio web de la DGEC Salta



Imagen N° 5.12. Página 1 del Boletín Informativo Mensual del ICCASaI  
Descargable desde el sitio web de la DGEC Salta

INFORME MENSUAL - ACTUALIZACIÓN A JULIO 2021



## Aspectos generales |

El ICCASaI es una medida de frecuencia mensual, de disponibilidad periódica, que permite realizar un monitoreo consistente de la evolución de la actividad económica de la provincia de Salta.

El índice compuesto resume en una sola medida el comportamiento de un conjunto de variables que se mueven de forma simultánea, y se relacionan de modo homogéneo y coincidente al ciclo económico general.

La metodología adoptada corresponde a la propuesta por The Conference Board (TCB), fiduciaria de la desarrollada durante más de seis décadas por la National Bureau of Economic Research (NBER) de los Estados Unidos. Los métodos de ajuste estacional se realizan utilizando el programa X-13ARIMA-SEATS del U.S. Census Bureau.

Está conformado por 11 series económicas, representativas de los sectores de mayor importancia en la economía de Salta, que atravesaron un proceso de selección, cumpliendo los criterios de conformidad, sincronía temporal, significancia económica, adecuación estadística y actualización oportuna.

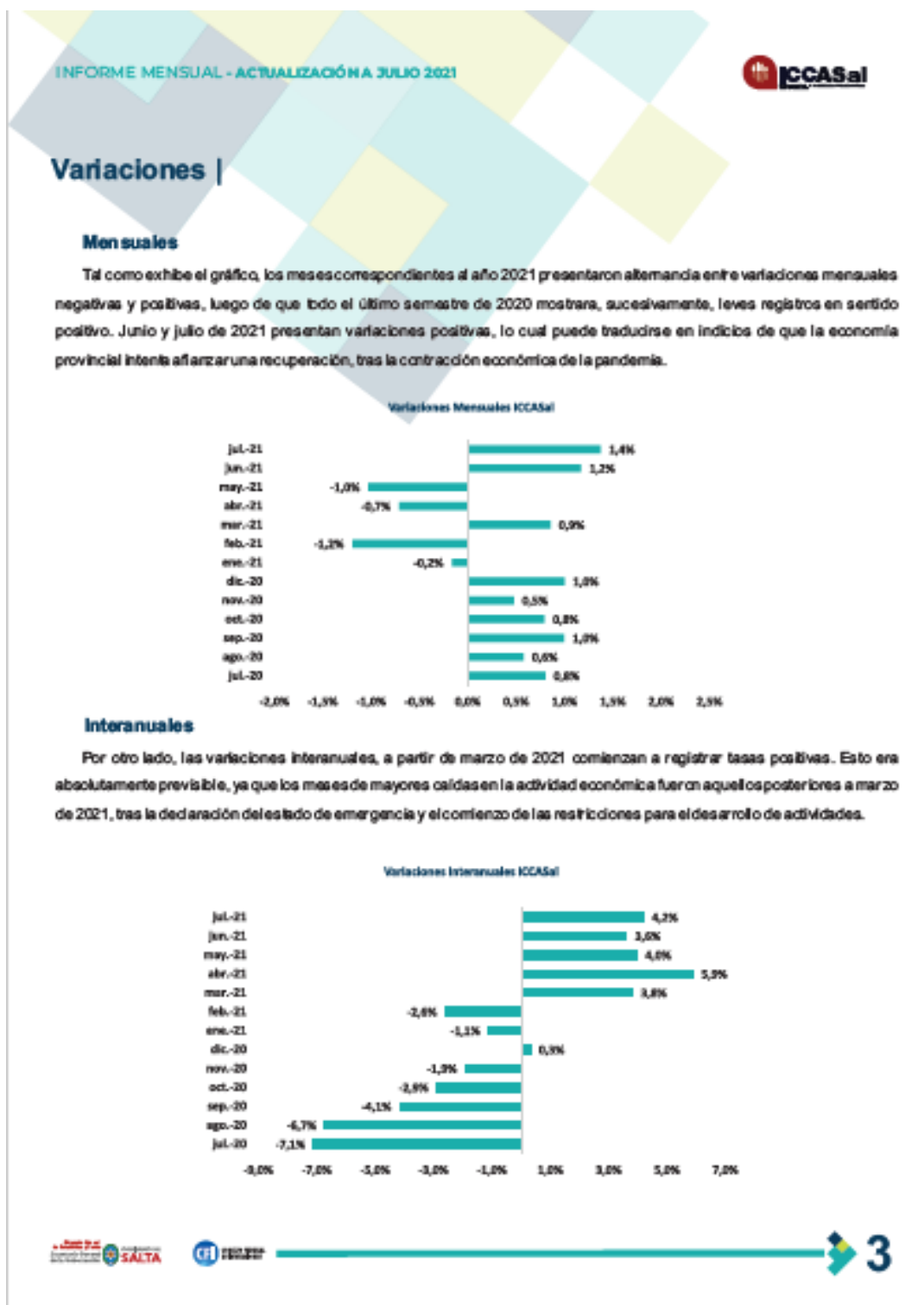
La información que proporciona el índice es de libre disponibilidad y está dirigida a un amplio conjunto de usuarios. Además, permite su comparabilidad con otros indicadores de actividad económica del mismo tenor que se desarrollan en otras provincias y regiones del país.

Los resultados correspondientes a los 12 últimos períodos son de carácter provisorio, quedando sujetos a posteriores revisiones. Las mediciones van adquiriendo carácter definitivo, una vez que las fuentes primarias de información suministran los datos consolidados de la serie utilizadas como insumos del ICCASaI.

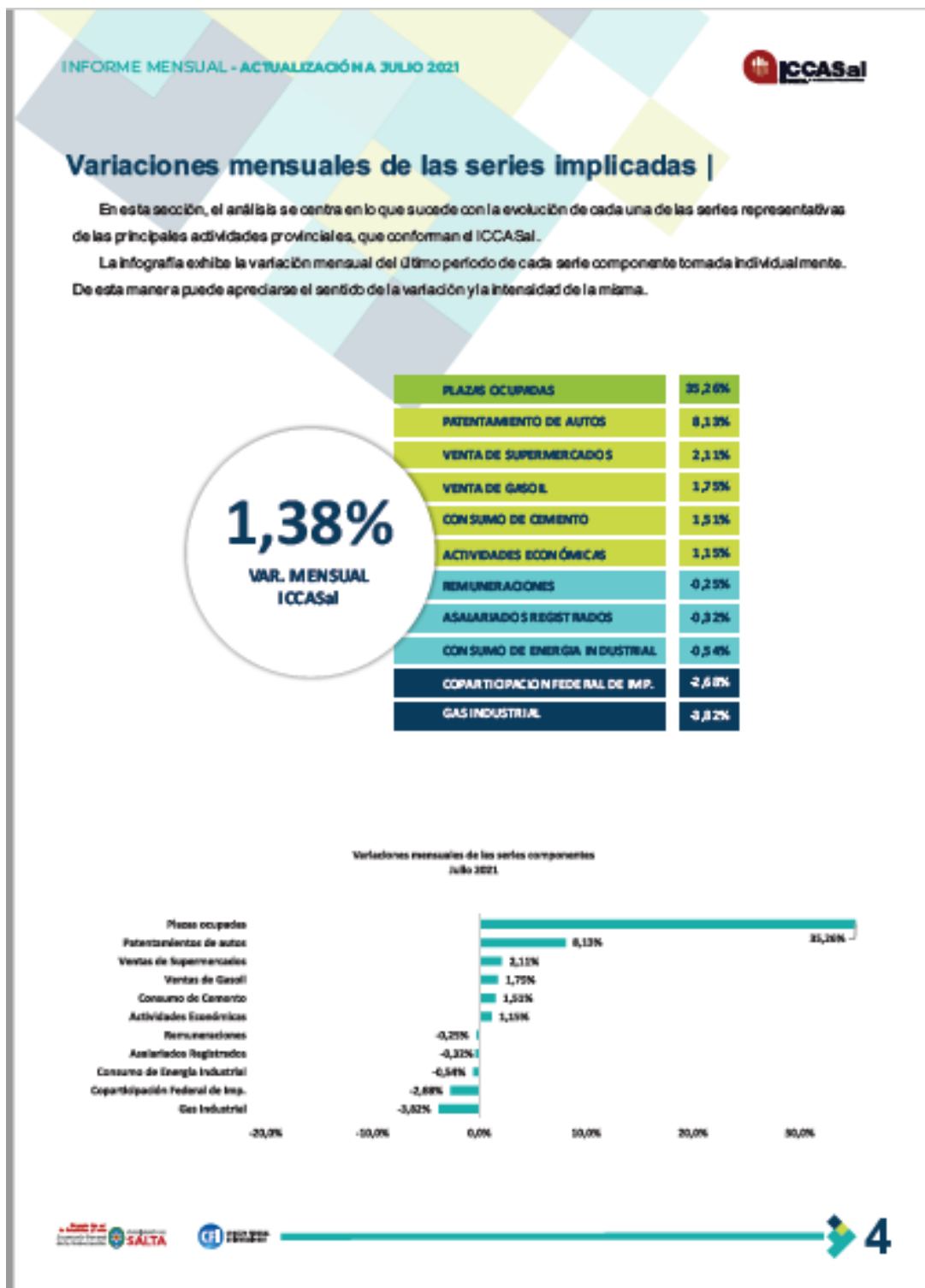
<b>*OBJETIVO DE ESTUDIO:</b> Actividad económica, ciclo económico provincial.	<b>*PERÍODO INICIAL:</b> Enero 2004.
<b>*ALCANCE GEOGRÁFICO:</b> Provincia de Salta.	<b>*UNIDAD DE MEDIDA:</b> Base 2004 = promedio 100.
<b>*METODOLOGÍA:</b> The Conference Board adaptada.	<b>*DISPONIBILIDAD:</b> 50-70 días
<b>*FRECUENCIA:</b> Mensual.	
<b>*SERIE DE REFERENCIA:</b> Estimador Mensual de Actividad Económica de Argentina.	











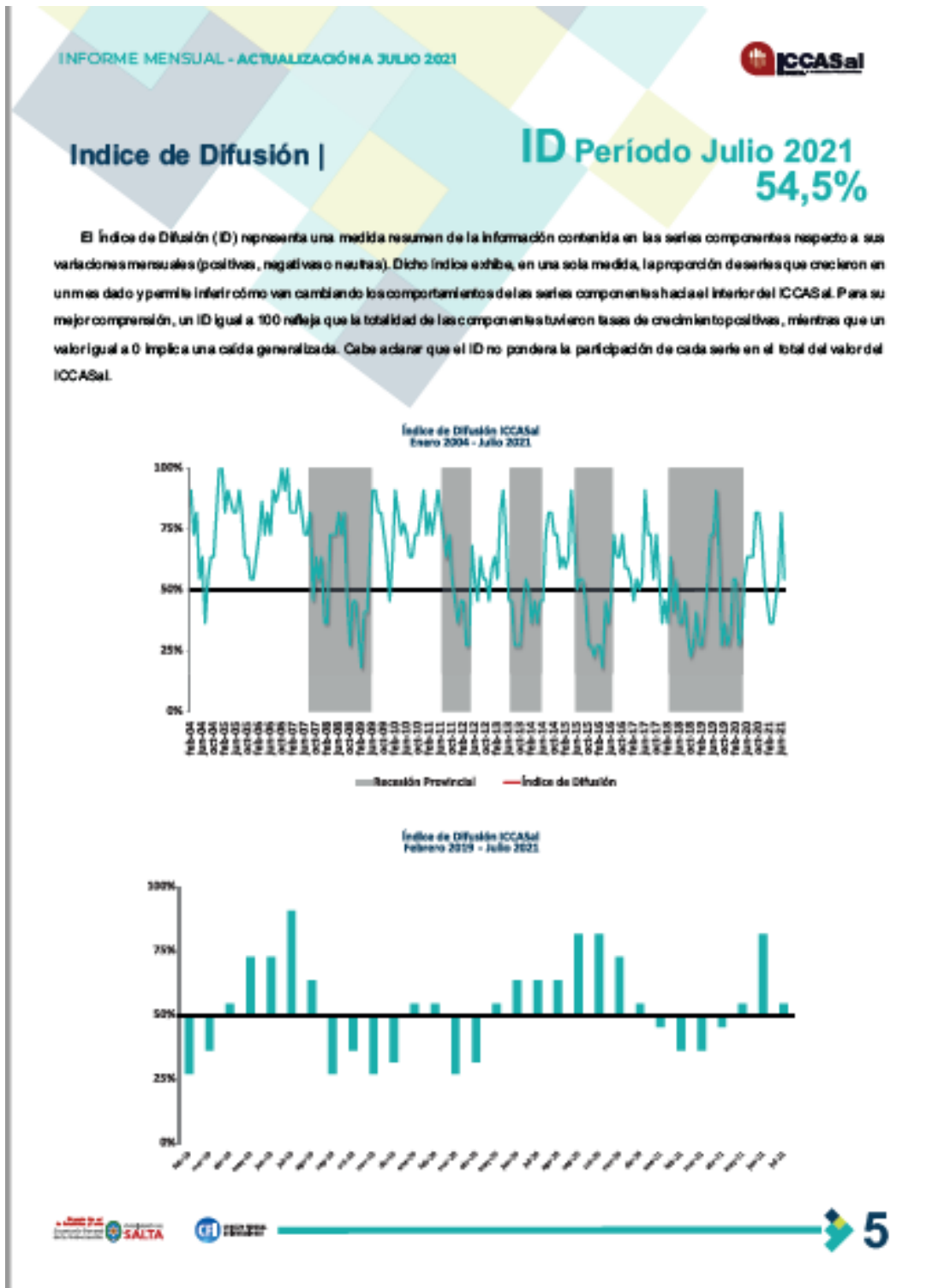


Imagen N° 5.17. Contratapa del Boletín Informativo Mensual del ICCASal  
Descargable desde el sitio web de la DGEC Salta



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Adams B., Bottelier P., Ozyildirim A., Sima-Friedman, J. (2010). *On the Selection of Leading Economic Indicators for China*. EPWP N°10 - 02. The Conference Board.

Alexander, S. (1958). Rate of Change Approaches to Forecasting. Diffusion Indexes and First Differences. *The Economic Journal*. Vol. 68, No. 270, pp. 288-301.

Anas, J. y Ferrara, L. (2004). Detecting Cyclical Turning Points: The ABCD Approach and Two Probabilistic Indicators. *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis* – Vol. 1, No. 2. OECD.

Anas J., Billio M., Ferrara L., LoDuca M. (2007). *A turning point chronology for the Euro-zone, in Growth and Cycle in the Euro zone*. G.L. Mazzi and G. Savio (eds.), 261-274. New York: Palgrave MacMillan.

Arango, L. y Castillo, M. (1999). *¿Son estilizadas las regularidades del ciclo económico? Una breve revisión de la literatura*. Borradores de Economía, 115. Bogotá: Banco de la República.

Armatte, M. (2004). *Indicateurs économiques - L'indice des prix: un objet de controverses - La Recherche, Problèmes économiques*. Ginebra: Organisation internationale du travail,

Arranz, J. M. & Elías, L. R. (1983). “*Estudio Preliminar del Ciclo de Referencia para Argentina*”. Universidad Nacional de Tucumán y Serie Seminarios del Instituto Torcuato Di Tella. Buenos Aires: Instituto Torcuato Di Tella.

Arranz, J. M. & Elías, L. R. (1984). “*Ciclo de Referencia para la Economía Argentina, 1960-1982*”. Universidad Nacional de Tucumán y Serie Estudios Técnicos del Centro de Estudios Monetarios y Bancarios, N° 60. Buenos Aires: Banco Central de la República Argentina.

Avella, M. y Ferguson, L. (2003). *El ciclo económico. Enfoque e ilustraciones. Los ciclos económicos de Estados Unidos y Colombia*. Borradores de Economía, 284. Bogotá: Banco de la República.

Barro, R.J. (1976). *Rational Expectations and the Role of Monetary Policy*. *Journal of Monetary Economics*, 2(1), 1-32.

Barro, R.J. (1980). *A Capital Market in an Equilibrium Business Cycle Model*. *Econometrica*, 48(6), 1393-1417.

Baxter, M. (1991). *Business cycles, stylized facts, and the exchange rate regime: evidence from the United States*. *Journal of International Money and Finance*, 10(1), 71-88.

Baxter, M. y King, R. (1995). *Measuring business cycles approximate band-pass filter for economic time series*. NBER Working Papers Series, 5022. Cambridge: NBER.

Baxter, M. y King, R. (1999). *Measuring business cycles: approximate band-pass Filters for economic time series*. Review of Economics and Statistics, 81(4), 575-593.

Beveridge, S. y Nelson, C. (1981). *A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle*. Journal of Monetary Economics, 7(2), 151-174.

Blanchard, O. y Fischer, S. (1989). *Lectures in Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Blanchard, J. y Watson, M. (1986). *Are business cycles alike*. En Gordon, R.J. (Ed.), *The American Business Cycles: Continuity and Change* (pp. 123-180). Chicago: University of Chicago Press for NBER.

Bógalo, J., y Quiles, E. (2003). *Estimación del ciclo económico mediante métodos de Butterworth*. Boletín Trimestral de Coyuntura, 83, 1-20.

Boschan, C. y Ebanks, W. W. (1978). *The phase-average trend: A new way of measuring growth*. In 1978 proceedings of the Business and Economic Statistics Section. Washington, D.C.: American Statistical Association.

Box, G., Jenkins, G. y Reinsel, G. (2008). *Time Series Analysis: forecasting and control*. 4th Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Broida, A. (1955). Diffusion Indexes. *The American Statistician*. 9:3, 7-16.

Bry G. y Boschan C. (1971). *Cyclical Analysis of Time series: Selected Procedures and Computer Programs*. NBER, Columbia University Press.

Burns, A. y Mitchell W. (1938). *Statistical Indicators of Cyclical Revivals*. Reprint: NBER Compilation Book. Business Cycle Indicators Vol.1, pp. 162-183. Editor: Moore, G. Princeton University Press. 1961.

Burns, A. y Mitchell, W. (1946). *Measuring Business Cycles*. Nueva York: National Bureau of Economic Research.

Canova, F. (1998). *Detrending and business cycle facts*. Journal of Monetary Economics, 41(3), 475-512.

Christiano, L. y Eichenbaum, L. (1992). *Current Real Business Cycle Theories and Aggregate Labor Market Fluctuations*. American Economic Review, 82(3), 430-450.

Clark, P. K. (1987). *The cyclical component of U.S. economic activity*. Quarterly Journal of Economics, 102(4), 797-814.

Cogley T. y Nason, J. (1995). *Effects of Hodrick and Prescott Filter on Trend and Difference Stationary Time Series: Implication for Business Cycle Research*. Journal of Economic Dynamics and control, 19(1-2), 253-278.

Diebold, F. (2004). *Elements of Forecasting*. 4th Edition. Mason, Ohio: Editorial Thomson Reuters.

Domenéch, R. y Gómez, V. (2005). *Ciclo económico y desempleo estructural en la economía española*. Investigaciones económicas, 39(2), 259-288.

Early, J. (1974). Introduction of Difussion Indexes. *Employment and Earnings*. Vol 21, N°6.

Elías, L. R. (1983). *Programas del National Bureau of Economic Research*. Instituto de Investigaciones Estadísticas, Nota N° 31. Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.

Elías, L. R. y Rivas, C. G. (1986). *Índices Compuestos de Series Adelantadas, Coincidentes y Atrasadas: Pronósticos*. Universidad Nacional de Tucumán y Serie Estudios Técnicos del Centro de Estudios Monetarios y Bancarios, N° 83. Buenos Aires: Banco Central de la República Argentina.

Elías, L. R.; Arranz, J. M. y Rivas, C. G. (1989). *"Análisis Cíclico de la Economía Argentina"*. Universidad Nacional de Tucumán y en Métodos Estadísticos para Análisis Cíclico y Estacional. Panamá: Instituto Interamericano de Estadística.

Enders, W. (2010). *Applied Econometric Time Series*. 3rd Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Estey, J. A. (1964). *Tratado sobre los ciclos económicos*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Estrella, A. (2007). *Extracting Business Cycle Fluctuations: What Do Time Series Filters Really Do?*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, N°289.

EUROPEAN COMMISSION (2003). *Monographs of official statistics. Papers and proceedings of the colloquium on the history of business-cycle analysis*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.

EUROSTAT (2017). "JDEMETRA+: Software & full Documentation".

EUROSTAT, The Conference Board & United Nations (2017). *Handbook on Cyclical Composite Indicators*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.

Forni, M., Marc, H., Lippi, M., y Reichlin, L. (2000). The generalized dynamic factor model: identification and estimation. *The Review of Economics and Statistics*, Vol 82, N°4.

Forni, M., Marc, H., Lippi, M., y Reichlin, L. (2001). Coincident and Leading Indicators for the Euro Area. *The Economic Journal*, Col. 111, No. 471. Conference Papers (May, 2001), pp. C62-C85. *The Review of Economics and Statistics*, Vol.82 N°4.

Forni, M. Marc, H., Lippi, M., y Reichlin, L. (2005). The Generalized Dynamic Factor Model: One-Sided Estimation and Forecasting. *Journal of the American Statistical Association* 100 (471): 830–40.

Friedman, M., Schwartz. A. (1963). *Money and business cycles*. Rev. Econ. Statis., 45, suppl.:32-64.

Getz, P; Ulmer, M. (1990). Diffusion indexes: a barometer of the economy. *Monthly Labor Review*.

Geweke, J. (1977). *The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series*. En D. J. Aigner y A. S. Goldberger eds. *Latent Variables en Socio-Economic Models*. Amsterdam: North Holland Publishing. Ch. 19.

Gómez, V. y Bengoechea, P. (2000). *Estimación del componente cíclico de las series económicas: Una aplicación a los indicadores de clima e índices de producción industrial*. *Investigaciones Económicas*, 24(2), 473-485.

Gonzales-Rivera, G. (2013). *Forecasting for Economics and Business*. 1st. Edition. New York: Routledge.

Gonzalo, J. y Granger, C. (1995). *Estimation of common long-memory components in cointegrated systems*. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13(1), 27-35.

Guerrero, S; Martínez J. (2014). *Índices de Difusión Generalizados de la Actividad Económica Estatal y Sectorial para México*; Banco de México. Documentos de Trabajo. N° 2014-16.

Guerrero, S; Martínez J. (2015). *A Note on the Difussion of Business Cycle*; Banco de México. Documentos de Trabajo. N° 2015-1. 2015.

Guerrero, V. M. (2008). *Estimating trends with Percentage of Smoothness Chosen by the User*. *International Statistical Review*, 76(2), 187-202.

Hansen, G. (1985). *Indivisible Labor and the Business Cycle*. *Journal of Monetary Economics*, 16(3), 309-327.

Harding, D. y Pagan, A.R. (1998). *Knowing the Cycle*, paper presentado en el marco de la Conferencia de “Theory and Evidence in Macroeconomics”, Università di Bergamo.

Harding, D. y Pagan, A.R. (2002). Dissecting the cycle: a methodological investigation. *Journal of Monetary Economics*. Volume 49, Issue 2, Pp. 365-381.

- Harvey, A. y Jaeger, A. (1993). *Detrending, stylized facts and the business cycle*. *Journal of Applied Econometrics*, 8(3), 231-247.
- Heij, C.; Boer, P.; Franses, P.H.; Kloek, T.; Van Dijk, H. K. (2004). *Econometric Methods with Applications in Business and Economics*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Hickman, B. (1958). *An Experiment with Weighted Indexes of Cyclical Diffusion*. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 53, No. 281.
- Hickman, B. (1959). *Diffusion, Acceleration, and Business Cycles*. *The American Economic Review*, Vol. 49, No. 4, pp. 535-565.
- Hertzberg, M. & Beckman, B. (1989). *Business Cycle Indicators: Revised Composite Indexes*. Recuperado de: <http://fraser.stlouisfed.org/>. Bureau of Economic Analysis (BEA).
- Hodrick, R. y Prescott, E. (1997). *Post-War U.S. business cycles: an empirical investigation*. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1-16.
- Issler, J. V., Arinos, A. y Teixeira, O. (2008). *The welfare cost of macroeconomic uncertainty in the post-war period*. *Economics Letters*, 98(2), 167-175.
- Johansen, S. (1988). *Statistical analysis of cointegration vectors*. *Journal of Economics Dynamics and Control*, 12(2), 231-258.
- Kalman, R. E. (1960). *A new approach to linear filtering and prediction theory*. *Transactions, of the ASME, Journal of Basic Engineering*, 82(D), 35-45.
- King, R., Plosser, C. y Rebelo, S. (1988). *Production, Growth and Business Cycles: I*. *Journal of Monetary Economics*, 21(2-3), 195-232.
- King, R., Plosser, C., Stock, J. y Watson, M. (1991). *Stochastic trend and economic fluctuations*. *American Economic Review*, 85(4), 819-840.
- King, R. y Rebelo, S. (1993). *Low Frequency Filtering and Real Business Cycles*. *Journal of Economics Dynamics and Control*, 17(1-2), 207-231.
- King, R. y Rebelo, S. (2000). *Resuscitating real business cycles*. Working Paper Series, 7534. Cambridge, MA: National Bureau Economic Research.
- Kirchgässner, G.; Wolters, J. (2007). *Introduction to Modern Time Series Analysis*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Klein P. A. y Moore G. H. (1985). *Monitoring growth cycles in market-oriented countries: Developing and using international economic indicators*. Cambridge, Mass.: Ballinger for NBER.
- Knoop, Todd. (2015). *Business Cycle Economics. Understanding Recessions and Depressions from boom to bust*. California: Prenger.



Kohn, R., Ansley, C.F. y Wong, Ch.M. (1992). *Non-parametric spline regression with autoregressive moving average errors*. *Biometrika*, 79(2), 335-346.

Kydland, F. y Prescott, E. (1982). *Time to Build and Aggregate Fluctuations*. *Econometrica*, 50(6), 1345-1370.

Lee, T.C. (2003). *Smoothing parameter selection for smoothing splines: a simulation study*. *Computational Statistics & Data Analysis*, 42(1-2), 139-148.

Lipton, M. (1956). *Cyclical Diffusion: A New Tool for Business Analysis*. Technical Paper Number Five. New York: National Industrial Conference Board.

Lipton, M. (1964). *Cyclical Diffusion: A New Tool for Studying Business Trends*. *The Conference Board Business Record*. Vol XI, N° 6.

Long, J. y Plosser, C. (1983). *Real Business Cycles*. *Journal of Political Economy*, 91(1), 39-69.

Lucas, R.E. Jr. (1972). *Expectations and the neutrality of money*. *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103-124.

Mauri, L., Martínez, E., Pagani, P. y Carrazán Mena, G. (2017). *Construcción del Indicador Compuesto de Actividad Económica para la Provincia de Salta*. Consejo Federal de Inversiones (CFI) - Dirección General de Estadísticas de Salta (DGE). (N° de Referencia: 1730; N° de Expediente: 15408 00 01). "La propiedad intelectual del trabajo pertenece al CFI".

Mauri, L. y Martínez, E. (2018). *Actualización del Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de la provincia de Salta*. Consejo Federal de Inversiones (CFI) - Dirección General de Estadísticas de Salta (DGE). (N° de Referencia: 6805; N° de Expediente: 16704 00 01). "La propiedad intelectual del trabajo pertenece al CFI".

Mauri, L. y Martínez, E. (2019). *Comportamiento Cíclico de la Actividad Económica en Argentina y la provincia de Salta. Enfoque clásico, de crecimiento y de aceleración*. Consejo Federal de Inversiones (CFI) - Dirección General de Estadísticas de Salta (DGE). (N° de Referencia: 1437; N° de Expediente: 18282 00 01). "La propiedad intelectual del trabajo pertenece al CFI".

Mazzi, G. y Ataman, O. (2017) (Ed), *Handbook on Cyclical Composite Indicators for Business Cycle Analysis*. Eurostat, United Nations.

Mintz, I. (1969). *Dating postwar business cycles: Methods and their application to western Germany, 1950-67*. Occasional Paper no. 107. New York: NBER.

Mitchell, W. (1927). *Business Cycles: The Problems and Its Setting*. New York: National Bureau Economic Research.

Moore, G. (1950). *Statistical Indicators of Cyclical Revivals and Recessions*.

National Bureau of Economic Research, Inc.

Moore, G. (1955). Diffusion Indexes: A comment. *The American Statistician*, 9:4, 13-30.

Moore, G. (1961a). *Business Cycle Indicators*. Nueva Jersey: Princeton University Press.

Moore, G. (1961b). The Diffusion of Business Cycle. *Business Cycle Indicators*, 1: 261-281.

Moral, J. (2000). *Introducción al tratamiento de series temporales mediante filtros*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Autónoma, Madrid.

Morley, J. (2010). *The two interpretations of the Beveridge-Nelson decomposition*. *Macroeconomic Dynamics*, 1-21.

Nelson, C. y Plosser, C. (1982). *Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications*. *Journal of Monetary Economics*, 10(3), 139-162.

Okun A. (1962). *Potential GNP, its measurement and significance*. Cowles Foundation, Yale University.

Park, G. (1996). *The Role of Detrending Methods in a Model of Real Business Cycles*. *Journal of Macroeconomics*, 18(3), 479-501.

Prescott, E. (1986). *Theory ahead of business cycles measurement*. Carnegie - Rochester Conference Series of Public Policy, 25, 11-66.

Quah, D. y Sargent, T. (1992). *A dynamic index for large cross sections*. Discussion Paper, 77. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Qin D. (2010). *Econometric Study of Business Cycles in the History of Econometrics*. Working paper No. 669, July 2010.

Rebelo, S. (2005). Real business cycle models: past, present, and future. *Scandinavian Journal of Economics*, 107(2), 217-238.

Restrepo, S. (2002). *Análisis de las propiedades cíclicas y tendenciales en el marco de dos modelos estándar de crecimiento*. (Tesis inédita de doctorado), Universidad del País Vasco, España.

Restrepo, S. y Vázquez, J. (2004). *Cyclical features of the Uzawa-Lucas endogenous growth model*. *Economic Modelling* 21(2), 285-322.

Ruiz, J. (2002). Una nota metodológica acerca de aplicaciones del filtro de Kalman a las calibraciones en modelos de ciclo real. *Investigaciones Económicas*, 26(2), 35-57.

Sachs, J. y Larraín, F. (2004). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos

Aires: Pearson-Prentice Hall.

Scott, A. (2000). *A multivariate unobserved Components model of cyclical activity*. Discussion Paper Series, DP2000/04. New Zealand: Reserve Bank of New Zealand.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Nueva York. McGraw-Hill.

Solera, A. (2003). *El filtro de Kalman*. Managua: Banco Central de Costa Rica.

Sommers, A. (1958). Forecasting and the Diffusion Indexes. *The Analysts Journal*, Vol. 14, No. 1, pp. 23-27.

Steckler, H O. (1961). Diffusion Index and First Difference Forecasting. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 43, No. 2, pp. 201-208.

Stock, J. y Watson, M. (1988). *Testing for common trends*. Journal of the American Statistical Association, 83(404), 1097-1107.

Stock, J. y Watson, M. (1989). *New index of coincident and leading indicators*. En Blanchard, O. J. & Fischer, S. (Ed.), Series - NBER Macroeconomics Annual (pp. 351-393). Cambridge: The MIT Press.

The Conference Board (2001). *Business Cycle Indicators Handbook*. Manual de TCB. Recuperado de: <https://www.conference-board.org/publications/>. New York, Estados Unidos: The Conference Board.

Trajtenberg, L. (2004). *Modelización de ciclos y tendencias en series de tiempo macroeconómicas Argentina: 1980-2000*. Asociación Argentina de Economía Política. Anales/ Buenos Aires.

Valavanis, S. (1957). Must the Diffusion Index Lead? *The American Statistician*, Vol. 11, No. 4, pp. 12-16.

Vásquez, F. y Restrepo, S. (2009). *Efectos de las técnicas de filtrado en la evaluación de un modelo de ciclos económicos reales*. Lecturas de Economía, 71(2), 43-76.

Zarnowitz, V. y Boschan, Ch. (1975). *Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes*. Recuperado de: <http://fraser.stlouisfed.org/>. US Department of Commerce & National Bureau of Economic Research.