



REPORTE 1T-2021: INDICADOR DE CLIMA INDUSTRIAL (ICI)

Dirección de Estudios Económicos
Subsecretaría de Estado de Economía



Ministerio de
HACIENDA

 GOBIERNO
NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR SINTÉTICO DE CLIMA INDUSTRIAL

Indicador Sintético de Clima Industrial: conceptos y aspectos generales

El Indicador Sintético de Clima Industrial (ICI), representa las perspectivas de evolución del sector manufactura en el corto plazo, es decir, constituye una herramienta de percepción por parte de los agentes económicos acerca de la situación del nivel de inversiones futuras en bienes de capital, panorama de la demanda y competitividad industrial por lo que pretende compactar la evolución del sector manufactura por medio de estadísticas económicas extraídas de las cuentas nacionales del Banco Central del Paraguay (BCP).

En ese aspecto, se trata de un indicador sintético que engloba una serie de variables relacionadas por un lado a la compra prevista de insumos o materias primas de manera a prever la demanda y ajustar el nivel de producción, así como también a las inversiones destinadas para aumentar el stock de capital y por último tiene en cuenta la medición del grado de competitividad a través del ritmo de expansión de las exportaciones de origen manufacturero. Este índice intenta otorgar posibles señales relevantes dentro del ámbito industrial y no pretende suplantar el cálculo del PIB de manufactura, sino más bien entregar a corto plazo signos coyunturales en cuanto al desempeño de la dinámica del clima industrial, principalmente en cuanto a sus perspectivas de inversiones y competitividad.

Por otro lado, el Indicador es similar en cuanto a su estructura, a lo elaborado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España¹, no así en cuanto a la metodología utilizada. Ya que este Organismo a través de encuestas mensuales intentan aproximar la percepción de la dinámica industrial por medio del nivel de compras de bienes intermedios que realiza el sector, su nivel de producción y las inversiones realizadas en los últimos meses. En este caso, dado que no se cuenta con una encuesta mensual del sector industrial y la difícil disponibilidad de datos de producción por tipo de empresa, el indicador se construye a partir de los datos proporcionados por el BCP relacionados a las importaciones de bienes intermedios de origen manufacturero, sin incluir combustibles y lubricantes, importaciones de bienes de capital y exportaciones industriales.

El indicador sintetiza la información referente a la previsión de futuros cambios en la demanda ante el mayor o menor dinamismo en el nivel de importaciones de insumos intermedios como también refleja la apreciación del sector industrial respecto a la coyuntura económica a través del aumento o retraso en sus inversiones por medio de las importaciones en bienes de capital y además refleja su horizonte de competitividad mediante el ritmo de

crecimiento de las exportaciones de origen industrial.

Diseño metodológico

En cuanto a la metodología para elaborar el indicador sintético de clima industrial se utiliza el método de agregación y la ponderación de cada uno de los elementos desagregados de las importaciones de bienes intermedios (sin combustible ni lubricantes), de capital y exportaciones de origen industrial², a través del Método de Componentes Principales (PCA). El objetivo de este método es, a partir de una gran masa de datos correlacionados entre sí, obtener pocas variables (componentes) que constituyen combinaciones lineales de todas las variables originales.

De esta manera, matemáticamente un componente principal puede ser definido como:

$$y_t = a'_1 X = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = \sum_{j=1}^n a_{1j}x_j$$

Donde y_t es el primer componente principal, resultado de una combinación lineal de a'_1 donde a'_1 es un vector de ponderaciones (autovalores de la matriz de covarianza) y X corresponde al conjunto de variables que se pretende analizar $X = (x_1, x_2, x_3 \dots x_n)$. El objetivo final del método de PCA y su uso para la construcción de indicadores es obtener ponderadores a'_1 que ayuden a explicar la mayor variabilidad de los componentes principales extraídos y del conjunto inicial de los datos.

Este método, a diferencia de utilizar ponderadores como lo son el caso de coeficientes de correlación, promedios simples, proporciones fijas o subjetivas, intenta evaluar la mayor relación posible entre un gran conjunto de datos a través de la estimación de un número reducido componentes que logren explicar la mayor variabilidad en los datos de la muestra. Estos componentes extraídos, representarán de manera compacta toda la información analizada de un gran número de indicadores o variables. Por tanto, el indicador sintético es la suma ponderada del conjunto de variables donde los pesos que se otorgan corresponden a la proporción que es capaz de explicar cada variable al componente principal extraído por la metodología mencionada.

Tratamiento estadístico previo y construcción del indicador

Previamente cada una de las variable que se encuentra dentro de las distintas categorías (importaciones de bienes de capital, importaciones de insumos intermedios y exportaciones industriales) a estudiar, se deflactan por el índice de precios al importador de productos metálicos, maquinarias y equipos para el caso de las importaciones y para el caso de las exportaciones por el índice de precios al productor de bienes nacionales de productos metálicos, maquinarias y equipos publicados mensualmente por el BCP.

de las exportaciones industriales sin entrar en la desagregación, así por un lado se intenta reducir el número de variables para facilitar el análisis y por otro no se pierde información del sector. El total de la serie de datos analizados es de 22 variables.

¹ <https://bit.ly/3qTu9Dy>

² En el análisis previo de los componentes principales se desagregaron cada elemento de las importaciones de bienes intermedios y de capital, y dado que al desagregar las exportaciones industriales por tipo de producto el indicador no sufrió variación alguna, se decidió con este último trabajar con la totalidad

Posteriormente, antes de utilizar el método de componentes principales se procede a homogenizar el gran conjunto de datos de manera a que estén en unidades comparables. En ese sentido, se procedió a transformar a la unidad tipificada todas las variables que se encuentran dentro de la categoría de importaciones de bienes de capital, bienes intermedios y exportaciones industriales.

Finalmente, al aplicar la técnica mencionada se extrae aquellos componentes que tengan mayor poder explicativo y exponen en mayor porcentaje la variabilidad de los datos. En ese sentido, se encontró que un solo componente es capaz de explicar más del 70% de la varianza del conjunto de datos analizados. Una vez extraído el componente se construye el indicador sintético que resulta en la suma ponderada de cada una de las variables examinadas, donde los pesos fueron obtenidos de la contribución porcentual de cada variable analizada al componente seleccionado.

La fórmula final para la construcción del indicador es:

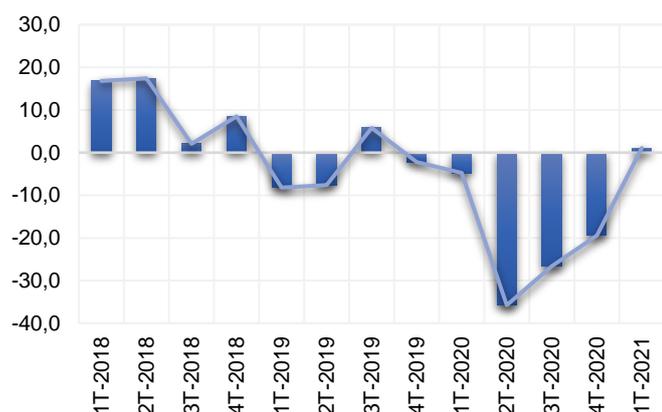
$$ICI = \sum_{j=1}^n w_{1j}x_j$$

Donde ICI es el Índice Sintético de Clima Industrial, w son las distintas ponderaciones obtenidas por el método de componentes principales y que son asignadas a cada variable x_j .

Reporte de resultados

.Al cierre del primer trimestre de 2021, el Indicador de Clima Industrial exhibió una expansión interanual del 1.11% en relación al mismo periodo de 2020 y un aumento de 4.12% con respecto al trimestre anterior (4T-2020).

Gráfico 1. Índice de Clima Industrial (ICI). Variación interanual en porcentaje (%)

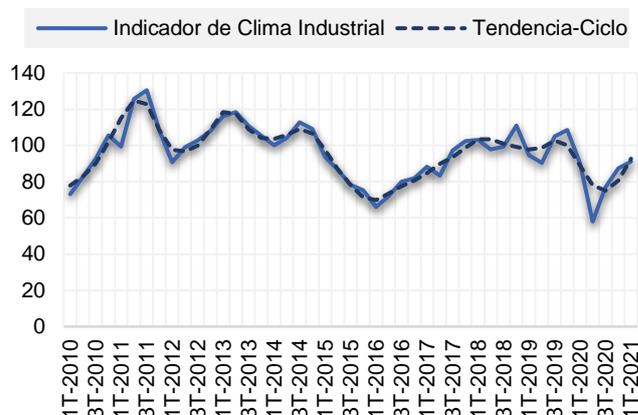


Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la serie tendencia ciclo, el cual excluye factores estacionales y alteraciones inusuales en la trayectoria de la variable, presentó un incremento del 4.32% interanual, lo que refleja que el índice está presentando un crecimiento tendencial positivo (Gráfico 2). Estas cifras ponen de manifiesto que el sector

manufactura continua hacia la senda de recuperación y donde el valor el índice representa alrededor del 92% en comparación con el periodo de pre-pandemia (4to trimestre de 2019 y 1er trimestre de 2020).

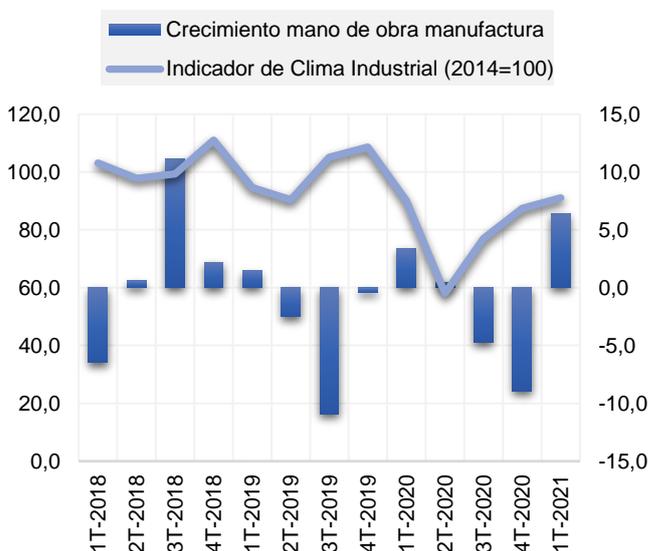
Gráfico 2. Indicador de Clima Industrial (2014=100) y Serie Tendencia Ciclo



Fuente: Elaboración propia.

El mejoramiento de la ligera expansión en la dinámica de actividad industrial está en línea con la recuperación del empleo del sector manufactura, el cual aumentó en términos interanuales 6.4% en el primer trimestre de 2021 luego de haber presentado tendencias negativas en su trayectoria de crecimiento durante casi todo el 2020, generando así más de 22 mil nuevos puestos laborales al cierre del primer trimestre de 2021.

Gráfico 3. Evolución del Indicador de Clima Industrial y Crecimiento Interanual del empleo sector manufactura.



Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC-2018-2021 del INE.

El desempeño positivo del Indicador de Clima Industrial se explica en primer término por el incremento de las exportaciones de bienes manufacturados y en segundo lugar por el aumento en las importaciones de insumos intermedios para la industria, reportando tasas de

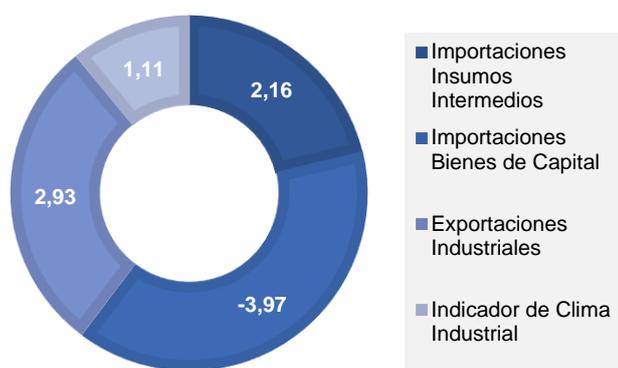
crecimiento de 20.7% y 12.1% respectivamente. Por su parte, las importaciones de bienes de capital registraron una caída del 4.8% al término del primer trimestre de 2021. En términos absolutos se importaron materias primas utilizadas en el sector industrial por alrededor de 221.706 miles de US\$ a precios constantes, se exportaron bienes manufacturados por un importe de 204.190 miles de US\$ y se adquirieron bienes de capital por un monto de 714.689 miles de US\$, aunque este último en comparación con el primer trimestre del 2020, presentó una variación negativa de US\$ 36.269 miles de US\$.

Gráfico 4. Exportaciones industriales, importación de bienes de capital e insumos intermedios para manufacturas (Miles de US\$ constantes)



Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del BCP.

Gráfico 5. Aporte de cada elemento a la tasa de crecimiento del Indicador de Clima Industrial (En % porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

El aporte de cada sub indicador a la tasa de crecimiento del Indicador de Clima Industrial está representado en primer término por la notoria expansión de las exportaciones industriales (aporte 2.93%) y por el aumento en la compra de insumos intermedios para manufacturas (aporte 2.16%), mientras en contrapartida el menor ritmo de aceleración de las importaciones de bienes de capital incidió en una contribución negativa al crecimiento del Indicador (aporte -3.97%).

Conclusiones

- El Indicador de Clima Industrial registró una ligera expansión interanual de 1.11% durante el primer trimestre de 2021.
- El aumento de las exportaciones industriales y la compra de insumos intermedios para manufacturas permitieron sostener el crecimiento del indicador, mientras en contrapartida las importaciones de bienes de capital sufrieron una contracción (-4.8%).
- En el 1T-2021, el sector manufactura generó más de 22 mil nuevos empleos, lo que significó un repunte del 6.4% de crecimiento interanual en su demanda de mano de obra.

Bibliografía

Banco Central del Paraguay – BCP (2021): Anexo estadístico del informe económico.

Banco Central del Paraguay – BCP (2021): Sistema informático de variables económicas y financieras

Dunteman, G. (1989). Principal Components Analysis. Series: quantitative applications in the social sciences, Sage Publications.

Instituto Nacional de Estadística – INE (2020): Principales indicadores de empleo por año de la encuesta. 1997/98 al 2020. Serie Comparable.

Jolliffe, I. (2002). Principal Component Analysis (2nd ed.). Springer series in statistics.

Anexo

Cuadro 1: Serie Índice de Clima Industrial

Trimestre	Índice de Clima Industrial	Desestacionalizado	Tendencia Ciclo
1T-2013	116,05	121,99	118,37
2T-2013	118,34	117,57	117,45
3T-2013	110,68	107,70	108,81
4T-2013	105,31	104,04	104,13
1T-2014	100,00	104,17	103,53
2T-2014	104,34	104,51	105,89
3T-2014	112,79	110,13	109,05
4T-2014	109,13	107,23	106,61
1T-2015	93,67	96,70	97,67
2T-2015	86,54	87,84	86,84
3T-2015	78,26	76,72	78,08
4T-2015	75,16	73,01	71,37
1T-2016	66,14	67,79	69,83
2T-2016	72,10	74,47	73,53
3T-2016	79,94	78,58	77,51
4T-2016	81,95	78,46	80,65
1T-2017	88,22	89,99	84,66
2T-2017	83,27	87,55	89,85
3T-2017	97,30	95,87	93,65
4T-2017	102,31	96,62	98,84
1T-2018	103,03	104,61	103,31
2T-2018	97,77	104,38	103,31
3T-2018	99,32	98,25	101,20
4T-2018	111,00	103,60	99,81
1T-2019	94,56	95,68	97,54
2T-2019	90,35	97,45	98,39
3T-2019	105,08	104,54	102,89
4T-2019	108,56	100,23	100,53
1T-2020	90,05	91,14	89,01
2T-2020	58,02	62,82	78,60
3T-2020	77,06	77,10	75,64
4T-2020	87,44	80,06	81,18
1T-2021	91,05	92,36	93,27

Fuente: DEE-MH.