

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**

**Departamento de Ingeniería Comercial**

**ANALISIS DE LA ECONOMIA EN CHILE BAJO  
CONTEXTO DE PANDEMIA COVID-19**

**Etienne Antoine Mercier Ramírez**

**INGENIERIA COMERCIAL**

**Septiembre 2025**



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

**Tipo de monografía (marcar una opción):**  Memoria o trabajo de título;  Tesis de Postgrado;

**Título del trabajo:** ANALISIS DE LA ECONOMIA EN CHILE BAJO CONTEXTO DE PANDEMIA COVID-19

**Nombre del candidato(a):** Etienne Mercier

**Carrera / Grado:** Ingeniería Comercial

**Campus:** Santiago Vitacura ; **Departamento:** Ingeniería Comercial

### 2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Juan Tapia Gertosio, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

### 3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses;  12 meses;  2 años;  3 años;  5 años;  10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

### 4.- FIRMAS

**Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:**

**Fecha:** 2026-03-30 ; **Firma:** 

**Estudiante o Candidato(a):**

**Fecha:** 2026-03-27 ; **Firma:** 

*Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**

**Departamento de Ingeniería Comercial**

**ANALISIS DE LA ECONOMIA EN CHILE BAJO  
CONTEXTO DE PANDEMIA COVID-19**

Tesis presentada por

**Etienne Antoine Mercier Ramírez**

Como requisito para optar al Título de

**INGENIERO COMERCIAL**

Director de Tesis: **Dr. Juan Tapia Gertosio**

**Septiembre 2025**

TITULO DE TESIS:

**“Análisis de la economía en Chile bajo contexto de pandemia COVID-19”**

AUTOR:

**ETIENNE ANTOINE MERCIER RAMÍREZ**

**TRABAJO DE TESIS**, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el  
Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

---

---

Dr. Patricio Rubio Romero. ....

Dr. Juan Tapia Gertosio. ....

**Santiago, Septiembre 2025**

Todo el contenido, análisis, conclusiones  
y opiniones vertidas en este estudio son  
de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Etienne Antoine Mercier Ramírez

Firma: .....

Fecha: .....

*acuérdate de Jehová tu Dios,  
porque Él te da el poder para hacer las riquezas*

*Deuteronomio 8:18*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios, por darme la oportunidad de aprender y cursar esta carrera, a mi esposa por apoyarme, a mi hija por ser una alegría incansable en mi vida y la enseñanza más pura de cómo debe ser un hijo de Dios, mis padres, mis familiares y buenos amigos que siempre han orado a Dios por mí y estado a mi lado.*

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El siguiente documento es un estudio del comportamiento de la economía de Chile en el contexto pandémico del reciente evento sanitario del Covid-19, que afectó la matriz operativa de Chile y el mundo, generando efectos en la economía conocidos como pérdida del empleo, aumento del nivel de contagiados y restricciones de que afectaron a la capacidad productiva del país.

El estudio considera las políticas de gobierno como lo fueron los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE), las políticas monetarias del Banco Central de Chile, valor del dólar y otros factores que afectaron al contexto pandémico y sus efectos en la economía.

# INDICE

	<b>páginas</b>
1. INTRODUCCION.....	14
2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO.....	14
3. Objetivos .....	15
3.1. Objetivo General .....	15
3.2. Objetivos Específicos.....	15
3.2.1. Producto Interno Bruto (PIB) .....	16
4. Alcance del estudio .....	17
4.1. Límites del estudio .....	17
4.1.1. Límite de factores de análisis del PIB nacional .....	17
4.1.2. Factores externos a la economía nacional.....	34
4.1.3. Sector de la Sociedad al cual se enfoca .....	35
4.1.4. Límites Temporales .....	35
4.2. Alcance científico del estudio .....	36
4.2.1. Exploratorio.....	36
4.2.2. Descriptivo .....	37
4.2.3. Correlacional .....	40
4.2.4. Explicativo .....	40
5. Estado del Arte.....	40
5.1. Antecedente del Estado del Arte .....	42
5.2. Marco Teórico del Estado del Arte .....	42
6. Propuesta de la Metodología de Trabajo .....	43

6.1. 1ra Etapa .....	43
6.2. 2da Etapa - Conocer a nivel teórico lo referente a la variación de la economía en contexto de pandemia Covid-19 .....	44
6.3. 3ra Etapa – Marco teórico del comportamiento del PIB y la actividad económica en el contexto de pandemia Covid-19. ....	44
6.4. 4ta Etapa – Organizar las bases de datos .....	46
6.5. 5ta Etapa – Seleccionar Herramientas.....	46
6.6. 6ta Etapa – Aplicación de Herramientas.....	46
6.7. 7ma Etapa – Resultados Parciales.....	47
6.8. 8va Etapa – Resultado General .....	51
6.8.1 Ejecución de modelos adicionales, basados en IFE, Desempleo y Agregado Monetario Circulante .....	57
6.9. 9na Etapa – Conclusiones .....	61
7. Aplicación Metodológica.....	62
7.1. Deflactor del PIB .....	62
8. Resultados .....	63
9. Conclusiones .....	63
10. Recomendaciones Aplicadas.....	67
11. BIBLIOGRAFÍA.....	69
12. WEBGRAFÍA.....	70
13. REFERENCIAS.....	74
14. ANEXOS .....	74
15. ACRONIMOS.....	74

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES y FOTOGRAFIAS

Ilustración 1: Listado de economías componentes de los indicadores ACWI <sup>32</sup> y Frontier Markets Index. Fuente: Morgan Stanley.....	35
Ilustración 2: Revisión de variaciones del PIB en miles de millones de pesos, Minería, Industria, Comercio y Servicios, basado en datos del Banco Central de Chile.....	37
Ilustración 3: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos, IMACEC, Producción de Bienes, Resto de Bienes, IMACEC a costo de Factores e IMACEC no minero, basado en datos del Banco Central de Chile. 38	
Ilustración 4: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos, dólar y desocupación basados en datos del Banco Central de Chile y ACWI con datos extraídos desde el sitio Investing.com. ....	38
Ilustración 5: Variación del PIB en miles de millones de pesos basado en datos del Banco Central de Chile y ACWI basado en datos del sitio Investing.com. ....	39
Ilustración 6: Variación del PIB de Chile en miles de millones de pesos, dólar y desocupación en base a datos del Banco Central, y ACWI en base a datos de Investing.com, durante los años de mayor exposición a la pandemia Covid-19. ....	39
Ilustración 7: Expresión gráfica de las variables de tiempo de pandemia y tratamiento a la economía en donde se aplican los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE). Ambas variables son de carácter binario donde 1 representa tiempo de evento y tratamiento aplicado al evento (IFE), y cero representa la ausencia de estos. Para evitar superposición en el gráfico la variable de “Tiempo” de pandemia se valora como 2 para poder visibilizar la variable “Tratamiento” que es el período de IFE. ....	42
Ilustración 8: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos e indicadores IMACEC en período pandémico Covid-19, basado en datos del Banco Central de Chile .....	47
Ilustración 9: Variaciones del PIB en Chile en miles de millones de pesos, Dólar, Desocupación y Producción de Bienes en período pandémico. Datos para el cálculo obtenidos desde el Banco Central de Chile. ....	48
Ilustración 10: Variaciones del PIB de Chile, Dólar y Desocupación basado en datos obtenidos desde el Banco Central de Chile, y ACWI vasado en datos del sitio Investing.com, durante el período pandémico. ....	48
Ilustración 11: Variación del PIB Real de Chile en miles de millones de pesos, minería, industria, comercio y servicios, durante el período pandpemico.....	49

Ilustración 12: Cantidad de Casos Activos de Covid-19 basado en datos de la Universidad Católica de Chile e Ingreso Familiar de Emergencia (IFE) basado en datos del Ministerio de Hacienda de Chile, en pleno período pandémico.....	50
Ilustración 13: Evolución del PIB Real de Chile en dólares, basado en datos del Banco Central de Chile. ....	50
Ilustración 14: Evolución del PIB Real en miles de millones de pesos, PIB Real en dólares y valor del Dólar Observado, basado en datos del Banco Central de Chile. ....	51
Ilustración 15: Declaración de variables en Stata, para la ejecución del método Diferencia en Diferencias de Martin Ravallion definiendo a los casos activos de Covid-19 como la variable a evaluar por máximos. ....	53
Ilustración 16: Ejecución de modelo Diferencia en Diferencias de Ravallion en Stata, sin considerar variables de control, otorga un modelo con baja bondad de ajuste dado que no supera el umbral del 65% en $R^2$ . ....	53
Ilustración 17: Medición de multicolinealidad en variables de tiempo y tratamiento, respecto a la variación del PIB Real en dólares basado en datos del Banco Central de Chile. ....	54
Ilustración 18: Ejecución del modelo Diferencia en Diferencias de Ravallion en Stata agregando variables de control que mejoran la bondad de ajuste, reflejado en el valor de $R^2$ de 0.85. La variable <b>agmon_circ</b> que representa el Agregado Monetario Circulante es la variable identificada como la de mayor peso en el cambio del PIB en Chile durante el contexto pandpemico. ....	54
Ilustración 19: Evaluación de multicolinealidad en las variables de modelo Diferencia en Diferencias, todas con valores por debajo de 10.....	55
Ilustración 20: Aplicación del modelo de Ravallion sin variable que omite el modelo (dfmfdyr98). Se mantienen los indicadores de ajuste del modelo y los niveles de significancia de las variables .....	55
Ilustración 21: Medición de los niveles de multicolinealidad para el modelo que elimina variable omitida. ....	56
Ilustración 22: Matriz de correlación de variables aplicadas al modelo de Ravallion basados en Casos Activos.....	56
Ilustración 23: Definición de IFE como variable de revisión de máximos en el método de Ravallion.....	57
Ilustración 24: Revisión de multicolinealidad. ....	57
Ilustración 25: Definición de Ingresos Familiares de Emergencia (IFE) como variable de revisión de máximos en el método de Ravallion, con agregado de variables de control. ....	58
Ilustración 26: Revisión de multicolinealidad de variables.....	58
Ilustración 27: Definición de variable de máximos en base a Tasa de Desempleo. ....	59

Ilustración 28: Aplicación del modelo de Ravallion en base a Tasa de Desempleo como máximos, agregando variables de control. ....	59
Ilustración 29: Test de multicolinealidad en modelo basado en Tasa de Desempleo.....	59
Ilustración 30: Definición de máximos para el Agregado Monetario Circulante.....	60
Ilustración 31: Modelo de Ravallion aplicado con máximos asignados por Agregado Monetario Circulante.....	60
Ilustración 32: Revisión de multicolinealidad del modelo basado en máximos basados en Agregado Monetario Circulante.....	61
Ilustración 33: Comportamiento del IPC en Chile, basado en datos del Banco Central de Chile, que aumenta conforme avanza el tiempo de pandemia Covid-19.....	64
Ilustración 34: Grafico de evolución en el tiempo del Agregado Monetario Circulante, Servicios y el Gasto del PIB en Servicios. ....	65

## **1. INTRODUCCION**

Para cumplir los requerimientos del programa Ingeniería Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María se presenta este estudio que pretende describir el comportamiento de la economía nacional, basándose en datos del Producto Interno Bruto de Chile, Índice de Medición de la actividad Económica, tipo de cambio del dólar, política gubernamental en base al Ingreso Familiar de Emergencia (IFE), y otros factores macroeconómicos en el contexto de pandemia Covid-19. Se buscará aplicar los conceptos de Macroeconomía vistos durante la carrera antes descrita, así como los temas vistos en Econometría para explicar de forma matemática estas variaciones relevantes de los niveles productivos del país.

Se considera la relevancia de un trabajo de este estilo porque son temas relevantes para cualquier administrador de negocio ampliar su conocimiento acerca de cómo se comportaría la economía nacional en un escenario pandémico que podría enfrentar el país, siendo esta base del escenario económico que podría enfrentar el país al momento de llevar a cabo cualquier gestión de negocios.

## **2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO**

El Origen y Propósito de esta tesis radica en el interés por conocer más de cerca la situación económica del país ante las dificultades que ha presentado el escenario pandémico Covid-19. Durante este problema sanitario, es conocido que en Chile ha existido aumento del desempleo, aumento del trabajo informal, apreciación del dólar y otros efectos en la economía que han

ocurrido haciendo variar la matriz productiva nacional, siendo tan importante que ha sido un tema de discusión recurrente en análisis de economistas, entidades gubernamentales y también en las instituciones privadas. Como parte del origen y propósito se considera para el contexto pandémico relevante el análisis de los asuntos macroeconómicos y análisis de datos para la toma de decisiones afines a la gestión de negocios que pudieran afectar en un escenario futuro similar.

### **3. Objetivos**

El objetivo general y los objetivos específicos del presente estudio son los siguientes:

#### **3.1. Objetivo General**

Explicar los principales factores que afectaron el comportamiento del PIB en Chile durante la pandemia Covid-19, con el fin de interpretar el contexto pandémico en este y otros eventos similares.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

Determinar cuáles variables macroeconómicas en su conjunto y su evolución en el tiempo afectan a la variación del PIB durante la pandemia.

- Estudiar las variables que más hacen variar el PIB en pandemia, de manera independiente para entender su comportamiento y correlación, con el fin de poder explicar de mejor manera el comportamiento de la economía nacional en función de las teorías que describen a nivel Macroeconómico la evolución de los agregados.
- Revisar las medidas excepcionales implementadas en pandemia Covid-19: como afectó el gasto fiscal a la economía durante la pandemia.
- Explicar el efecto de la política gubernamental en el PIB.
- Determinar modelos de matemáticos afines que expliquen mejor el fenómeno tanto a nivel agregado como independiente.
- Desarrollar una base de conocimiento que permita determinar el comportamiento de la economía en escenarios similares.

### **3.2.1. Producto Interno Bruto (PIB)**

Acorde a los conceptos de Macroeconomía, en el Banco Central de Chile se define el PIB como *“el valor total de la producción de bienes y servicios de una economía, para un período determinado, realizada por agentes económicos (empresas, hogares, y gobierno) que residen dentro del territorio nacional. El PIB es uno de los principales indicadores de actividad económica de un país, y se produce, típicamente, en frecuencia trimestral”*<sup>1</sup>.

En la definición del sitio de Ministerio de Hacienda, *“Producto Interno Bruto es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle*

*al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción*<sup>2</sup>.

## **4. Alcance del estudio**

El enfoque del trabajo es especialmente descriptivo, a pesar de que las herramientas econométricas permiten el ejercicio predictivo. Se considerará esta forma de trabajo a raíz de que las condiciones de la economía tanto dentro como fuera del país están afectos no solo a la pandemia del Covid-19, sino que también a una situación geopolítica adversa, con riesgo de importantes conflictos bélicos entre países que provocarán gran incertidumbre en la economía global y nacional. Esto se agrava considerando que Chile es una economía pequeña y no es capaz de fijar el precio de su mayor factor productivo: el cobre. Todo ello presenta un escenario que otorga muy difíciles condiciones para trabajar en sistemas predictivos, entonces el enfoque será más bien analítico.

### **4.1. Límites del estudio**

#### **4.1.1. Límite de factores de análisis del PIB nacional**

Considerar principalmente los datos que involucran al PIB nacional (comportamiento del sector minero, valor del dólar, actividades no mineras, valor de la libra de cobre, entre otros), para lograr la descripción de sus cambios en el PIB, y considerar indicadores económicos externos teniendo en consideración que Chile es una economía pequeña la cual es influida por los factores globales que afectan a la economía mundial y también por los factores locales como

las medidas gubernamentales, medidas del Banco Central de Chile, así como el aumento de contagios por Covid-19.

Los datos obtenidos desde el Banco Central de Chile corresponden a:

#### Cuentas Nacionales

- Producto Interno Bruto (PIB), gasto e ingreso
  1. Revisiones PIB
    - Producto Interno Bruto, volumen, compilaciones de referencia 2003, 2008, 2013 y 2018 (miles de millones de pesos)<sup>3</sup>.
  2. Importaciones de bienes y servicios, volumen, compilaciones de referencia 2003, 2008, 2013 y 2018 (miles de millones de pesos)<sup>4</sup>.
  3. Exportaciones de bienes y servicios, volumen, compilaciones de referencia 2003, 2008, 2013 y 2018 (miles de millones de pesos)<sup>5</sup>.
  4. Gasto del producto interno bruto, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados)<sup>6</sup>.
    - 4.1. Demanda Interna
    - 4.2. Consumo total
      - 4.2.1. Consumo de hogares e IPSFL
        - 4.2.1.1. Bienes durables
        - 4.2.1.2. Bienes no durables
        - 4.2.1.3. Servicios
      - 4.2.2. Consumo Gobierno
    - 4.3. Formación bruta de capital
    - 4.4. Formación bruta de capital fijo

- 4.4.1. Construcción y otras obras
- 4.4.2. Maquinaria y equipo
- 4.5. Exportaciones de bienes y servicios
  - 4.5.1. Exportación Bienes
    - 4.5.1.1. Agropecuario-silvícola -pesca
    - 4.5.1.2. Minería
      - 4.5.1.2.1. Cobre
      - 4.5.1.2.2. Resto
    - 4.5.1.3. Industria
  - 4.5.2. Exportación servicios
- 4.6. Importaciones de bienes y servicios
  - 4.6.1. Importación bienes
    - 4.6.1.1. Agropecuario-silvícola-pesca
    - 4.6.1.2. Minería
    - 4.6.1.3. Industria
  - 4.6.2. Importación servicios.
- 5. Cuentas Nacionales por sector.
  - (a) Cuentas Financieras. Balances financieros de la economía nacional, referencia 2018 (miles de millones de pesos)<sup>7</sup>.
    - 1.I. Activos Financieros
    - 2.Oro monetario y DEG activos
    - 3.Efectivo y depositos activos
    - 4.Efectivo y depositos vista activos
    - 5.Otros depósitos activos
    - 6.Titulos activos
    - 7.Titulos de deuda a corto plazo activos

8. Títulos de deuda a largo plazo activos
9. Derivados financieros activos
10. Prestamos activos
11. Prestamos a corto plazo activos
12. Préstamos a largo plazo activos
13. Acciones y otras participaciones activos
14. Acciones activos
15. Cuotas emitidas por fondos del mercado monetario activos
16. Cuotas emitidas por fondos del mercado no monetario activos
17. Fondos de pensiones activos
18. Reservas técnicas de seguros activos
19. Derechos sobre las reservas de seguros de vida, activos
20. Reservas para primas y para siniestros activos
21. Otras cuentas activos
22. II. Activos Financieros Netos (I-III)
23. III. Pasivos
24. Efectivo y depósitos pasivos
25. Efectivo y depósitos vista pasivos
26. Otros depósitos pasivos
27. Títulos pasivos
28. Títulos a corto plazo pasivos
29. Títulos a largo plazo pasivos
30. Prestamos pasivos
31. Prestamos a corto plazo pasivos
32. Préstamos a largo plazo pasivos
33. Acciones y otras participaciones pasivos

34. Acciones pasivos

35. Cuotas emitidas por fondos del mercado monetario pasivos

36. Cuotas emitidas por fondos del mercado no monetario pasivos

37. Fondos de pensiones pasivos

38. Reservas técnicas de seguros pasivos

39. Reservas técnicas de seguros de vida pasivos

40. Reservas para primas y para siniestros pasivos

41. Otras cuentas pasivos

(b) Cuentas No Financieras. Operaciones no financieras de la economía nacional, referencia 2018 (miles de millones de pesos)<sup>8</sup>.

1. Rentas de la producción

2. Rentas de la propiedad netas

3. Impuestos netos de subvenciones

4. Transferencias corrientes netas

5. Ingreso disponible bruto

6. Consumo final efectivo (menos)

7. Ahorro bruto

8. Formación bruta de capital (menos)

9. Transferencias de capital netas

10. Capacidad (+) / Necesidad (-) de financiamiento

- Indicador mensual de actividad económica, IMACEC, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas (promedio 2018=100)<sup>9</sup>.

1. IMACEC

2. Producción de bienes

3. Minería

- 4. Industria
- 5. Resto de bienes
- 6. Comercio
- 7. Servicios
- 8. IMACEC a costo de factores
- 9. Impuestos sobre los productos
- 10. IMACEC no minero
- Minería, volumen, compilaciones de referencia 2003, 2008, 2013 y 2018 (miles de millones de pesos)<sup>10</sup>.

#### Estadísticas Monetarias y Financieras

- Tasas de interés de referencia de la política monetaria (porcentaje)<sup>11</sup>.
  - 1. Tasa de política monetaria (TPM) (porcentaje)
  - 2. Tasa de interés de la facilidad permanente de liquidez en moneda nacional
  - 3. Tasa de interés de la facilidad permanente de depósito en moneda nacional
- Tasas de interés mercado secundario, bonos, en pesos (porcentaje)<sup>12</sup>.
  - 1. Bonos en pesos a 1 año
  - 2. Bonos en pesos a 2 años (BCP, BTP)
  - 3. Bonos en pesos a 5 años (BCP, BTP)
  - 4. Bonos en pesos a 10 años (BCP, BTP)
- Colocaciones por tipo de deudor en moneda nacional, saldos (miles de millones de pesos)<sup>13</sup>.
  - 1. Colocaciones comerciales
  - 2. Colocaciones de consumo
  - 3. Colocaciones de vivienda
  - 4. Colocaciones de comercio exterior

- 5.Colocaciones vencidas
- 6.Otras colocaciones
- 7.Colocaciones totales moneda nacional
- Agregados Monetarios y sus Componentes<sup>14</sup>.
  - 1. Circulante
  - 2. Depósitos en cuenta corriente (D1)
    - 2.1. Cuentas corrientes empresas
    - 2.2. Cuentas corrientes personas
  - 3. Depósitos y ahorro a la vista (Dv + Ahv)
    - 3.1. Cuentas vista personas
    - 3.2. Otros depósitos y ahorros vista
  - 4. M1
  - 5. Depósitos y captaciones a plazo (Dp)
    - 5.1. Depósitos a plazo
      - 5.1.1. De los cuales: personas
      - 5.1.2. menor a 1 año
      - 5.1.3. mayor a 1 año
    - 5.2. Bonos
    - 5.3. Otros Saldos
  - 6. Depósitos de ahorro a plazo (Ahp)
  - 7. Cuotas de fondos mutuos en instrumentos hasta un año
  - 8. Captaciones de cooperativas de ahorro y crédito
  - 9. Inversión de fondos mutuos en M2
  - 10. Inversión de cooperativas de ahorro y crédito en M2
  - 11. M2
  - 12. Depósitos en moneda extranjera.

- 13. Documentos del Banco Central de Chile.
  - 13.2. Documentos del Banco Central de Chile denominados en UF.
  - 13.3. Documentos del Banco Central de Chile denominados en Dólares.
- 14. Bonos de la Tesorería General de la Republica.
  - 14.1. Bonos de la Tesorería General de la Republica denominados en Pesos.
  - 14.2. Bonos de la Tesorería General de la Republica denominados en UF.
- 15. Letras de crédito.
- 16. Efectos de comercio.
- 17. Bonos de empresas.
- 18. Cuotas del resto de fondos mutuos.
- 19. Cuotas de ahorro voluntario AFP.
- 20. Inversión de fondos mutuos en M3.
- 21. Inversión de AFP en M3.
- 22. M3.

- Estadísticas del Balance del Banco Central de Chile.

#### Mercado Laboral y Demografía

- Fuerza de Trabajo, Empleo y Desocupación<sup>15</sup>.

Tasa de desocupación, nacional.

Variación Remuneraciones

Variación Costo Mano Obra Hora

#### Indicadores de Reajustabilidad<sup>16</sup>.

- 1.Unidad de fomento (UF)
- 2.Indice de valor promedio (IVP)
- 3.Unidad tributaria mensual (UTM)

## Sector Externo

- Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional<sup>17</sup>.

Cuenta financiera

Cuenta corriente (BP)

(Cta.Cte./PIB)

Activos

Pasivos

%(PII/PIB)

- Inversión Extranjera Directa (MMD)<sup>18</sup>.

Inversión Directa activos

inversión Directa pasivos

Flujos netos

- Deuda Externa<sup>19</sup>.

Empresas de Inversión directa

Resto Empresas

Otras sociedades financieras

Bancos

Banco Central

Gobierno General

## Comercio Exterior de Bienes (Balanza Comercial)<sup>20</sup>.

- Importaciones de Bienes (CIF)

Bienes de capital

Bienes intermedios

Bienes de consumo

- Exportaciones FOB
  - Mineras
  - Industriales
  - Agropecuario, silvícola y pesquero
- Inversión Extranjera Directa

#### Tipos de Cambio

- Pesos por dólar<sup>21</sup>.

#### Repositorio de Derivados (SIID-TR) y Estadísticas Cambiarias

- Repositorio de derivados (SIID-TR)
- Tipo de Cambio y Paridades
- Mercado de Derivados y Spot

#### Medidas Excepcionales 2022<sup>22</sup>.

##### Inyección y Drene de Liquidez

- 1.REPO/FCIC/LCL
- 2.Recompra deuda BCCh
- 3.Bonos bancarios
- 4.Otros (neto)
- 5.Swap de divisas
- 6.Venta USD
- 7.Facilidades (FLI/FPL/DL/FPD)

- 8.Deuda BCCh
- 9.Circ/CtaCTe/RT
- 10.Compra USD

#### Recompra Deuda

- 1.BCP
- 2.BCU
- 3.Otros

#### Liquidez en Pesos Incentivo al Crédito Pesos

- 1.Linea inicial 3%: Uso actual FCIC 1 (1)
- 2.Linea inicial 3%: Uso actual LCL (1)
- 3.Linea adicional condicionado 12%: Uso actual FCIC 1 (2)
- 4.Linea adicional condicionado 12%: Uso actual LCL (2)
- 5.FCIC 2: Uso actual (3)
- 6.FCIC 3: Uso actual (4)

#### Liquidez MMP (MEDIDAS EXCEPCIONALES)

- 1.Compra contado venta a plazo: Uso Acumulado (1)
- 2.Compra contado venta a plazo: Inyección acumulada (1)
- 3.Compra pagares o certificados de depósito: Uso Acumulado (2)

#### Reinversión de Bonos Bancarios

- 1.Bonos Bancarios en UF

#### Intervención Cambiaria

- 1.Venta spot, Monto adjudicado
- 2.NDF, Stock vigente

## Set de Gráficos

Internacional<sup>20</sup>.

- Cobre refinado BML
- Petróleo WTI

ACWII<sup>23, 28</sup>.

### 4.1.1.2. Definiciones

- IMACEC<sup>24</sup>

El Índice Mensual de Actividad Económica (IMACEC) es una estimación que resume la actividad de los distintos sectores de la economía en un determinado mes, a precios del año anterior; su variación interanual constituye una aproximación de la evolución del PIB. El cálculo del IMACEC se basa en múltiples indicadores de oferta que son ponderados por la participación de las actividades económicas dentro del PIB en el año anterior.

El IMACEC se publica el primer día hábil de cada mes, con un rezago de 31 días. Además del IMACEC, se publica su desglose representado en las siguientes actividades económicas:

#### 1. Producción de Bienes

a. Minería

b. Industria manufacturera

c. Resto de bienes

2. Comercio

3. Servicios

Adicionalmente, se publican las series de IMACEC a costo de factores, e IMACEC no minero. Todas las series se presentan tanto en cifras originales como ajustadas estacionalmente.

En línea con la política de publicaciones establecida, las series de IMACEC se revisan con ocasión de las revisiones de cuentas nacionales trimestrales y anuales.

- IMACEC no minero

El IMACEC no minero incluye las actividades industria manufacturera, resto de bienes, comercio, servicios, y los impuestos a los productos (derechos de importación e impuesto al valor agregado)<sup>25</sup>.

- IMACEC a costo de factores<sup>26</sup>.

Corresponde a la serie del IMACEC, excluyendo los impuestos netos sobre los productos (IVA y derechos de importación).

El valor a costo de factores, es el valor de la producción de los bienes y servicios menos la suma de los impuestos indirectos netos de las mercancías y los insumos intermedios (directos e indirectos) que fueron necesarios durante el proceso de producción.

#### Explicación práctica

Son los recursos que deben ser sacrificados para producir un bien o un servicio determinado, normalmente medidos en términos de dinero. En otras palabras son los

gastos que se derivan del proceso de transformación de la materia de la materia prima e insumos en bienes y servicios.

- Servicios

Trabajo que una persona natural o empresa realiza para otra, asignándole a ésta un valor monetario, abarcando servicios profesionales y oficios tanto de privados como instituciones del Estado de Chile.

- Comercio

El comercio es el intercambio de bienes y servicios entre varias partes a cambio de bienes y servicios diferentes de igual valor, o a cambio de dinero.

- Resto de Bienes

No tiene clasificación o son tan pocos que no están clasificados.

- Industria

Manufacturero y no manufacturero.

- Minería

Actividad extractiva a raz de suelo o bajo tierra que facilita la transacción en el mercado, recursos minerales metálicos y no metálicos. Principalmente: cobre, oro, litio, sal y otros relativos a la actividad.

- Producción de Bienes

La producción de bienes comprende las actividades económicas que transforman insumos en productos materiales. En el caso de Chile, el Banco Central suele agrupar aquí sectores como:

Minería (cobre y no cobre).

Industria manufacturera (fabricación de alimentos, químicos, textiles, maquinaria, etc.).

Electricidad, gas y agua (EGA).

Construcción (obras de edificación e infraestructura).

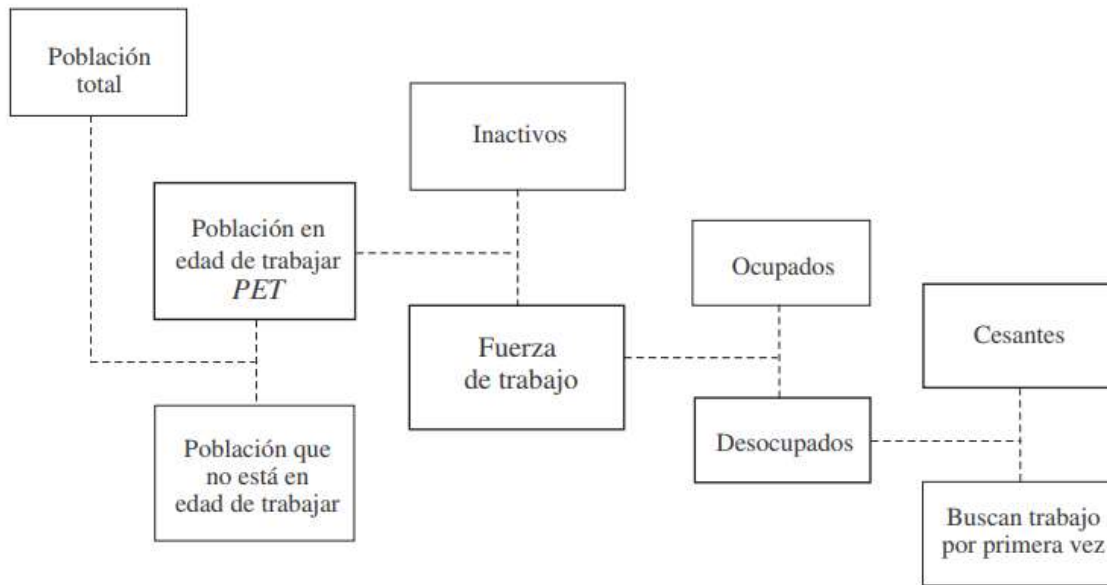
- IPC<sup>27</sup>

Es un indicador que sirve para calcular mensualmente la evolución de la inflación.

Para calcularlo, el INE desarrolló una metodología de trabajo que lleva a un grupo de sus funcionarios a hacer encuestas mensuales en todo tipo de negocios (desde las ferias y locales de barrio hasta los supermercados y multitiendas), respecto del precio de un grupo de artículos.

- Desocupación

El desempleo es aquella fracción de personas de la población que quieren trabajar, pero no consiguen hacerlo, sean estos cesantes (personas que habiendo tenido un trabajo están desempleadas) y aquellos individuos que por primera vez buscan un empleo. Eso está descrito con más detalle que se describe en el esquema a continuación:



En primer lugar, la población de la economía se divide entre quienes están en edad de trabajar y quienes no lo están. La población en edad de trabajar (PET) se define como aquella integrada por los mayores de cierta edad, que por lo general, y dependiendo del país, está entre los 14 y 16 años. Pero no todos los que están en edad de trabajar desean hacerlo. La población que está en edad de trabajar y desea hacerlo corresponde a la fuerza de trabajo (FT), también llamada población económicamente activa. Hay gente que está en edad de trabajar y no desea hacerlo. El caso clásico es el de las amas de casa que voluntariamente deciden no integrarse a la FT. También están los estudiantes y otros grupos. Quienes están en edad de trabajar y no desean hacerlo son los inactivos.

- IFE (Ingreso Familiar de Emergencia)<sup>28, 31</sup>

Es una transferencia monetaria transitoria que beneficia a los hogares que estén en el Registro Social de Hogares (RSH). Inicialmente aplicaba para hogares sin ingresos

formales y a los que tienen ingresos formales bajos, pero actualmente está disponible para todos los hogares del 90% más vulnerable según el RSH.

Entre mayo y octubre 2020 se llevaron a cabo 6 pagos. Además, se entregó un Bono Navidad a aquellos hogares que recibieron el sexto pago.

Durante los tres primeros meses de 2021 el IFE estaba disponible para el 60% más vulnerables de acuerdo al RSH (Registro Social de Hogares), y el monto dependía de la situación sanitaria de la comuna.

A partir de abril 2021, se entrega el IFE ampliado, destinado a todos los hogares que pertenecen al 80% más vulnerable según RSH. Además, acceden aquellos hogares que tengan al menos un integrante beneficiario del sexto pago IFE, cuenten con al menos un integrante causante del subsidio Familia (SUF), o cuenten con al menos con un usuario del Sistema de Oportunidades (SSyOO). El monto es de \$100.000 por personas –sin descontar ingresos e independiente de la situación sanitaria–, decreciente desde el quinto integrante del hogar.

Desde junio 2021 comienza a regir el IFE Universal. Este beneficio será entregado hasta noviembre de 2021, y el monto de cada aporte dependerá del número de integrantes del hogar, en un rango desde 88.700 pesos por integrante para una familia de 10 personas hasta 177.000 pesos para una familia unipersonal. Solo en septiembre el aporte del IFE Universal será el 50% del monto correspondiente a los aportes anteriores. Para los meses de octubre y noviembre, el beneficio será nuevamente del 100% del monto.

#### 4.1.2. Factores externos a la economía nacional

Dado que Chile es una economía abierta pequeña respecto a otras economías, se considerarán factores externos que afecten al crecimiento de la economía nacional. Bajo el mismo criterio antes mencionado acerca del el PIB nacional y el efecto de los niveles de importación y exportación, se buscarán indicadores económicos externos a la matriz productiva del país que ayuden a identificar cuáles son más importantes para identificar la causa de aumento o bajada de la producción nacional.

Para esta entrega se ha considerado el tipo de cambio dólar/peso chileno y, el ACWII que indica el nivel de crecimiento de la economía mundial. Esto considerando que Chile es un mercado y una economía que se afecta de las variaciones externas, en gran medida empujado por las principales economías del mundo gracias a sus niveles de importación de productos y servicios que en su mayoría proceden de estas mismas grandes economías.

En la definición de su gestor, Morgan Stanley Capital International (MSCI), el índice MSCI ACWI está diseñado para representar el rendimiento del conjunto completo de oportunidades de acciones de gran y mediana capitalización en 23 mercados desarrollados y 24 emergentes. A partir de mayo de 2022, cubre más de 2933 componentes en 11 sectores y aproximadamente el 85 % de la capitalización de mercado ajustada por *flotación libre*\* en cada mercado, y está diseñado para tener en cuenta las variaciones que reflejan las condiciones entre regiones, tamaños de capitalización de mercado, sectores, segmentos de estilo y combinaciones.



Dado que la información obtenida desde el Banco Central para los valores del Producto Interno Bruto es trimestral, se extiende la cantidad de años a considerar desde 2010 en adelante, para así cubrir en parte la pérdida de información que implica reducir la cantidad de registros de indicadores mensuales a trimestrales. Esto es relevante para el método de cálculo dado que se basa en modelos regresivos, que se ven favorecidos por la mayor cantidad de datos. También se realizan promedios mensuales de los datos trimestrales con tal de hacer equivalente los datos trimestrales con los mensuales. Con esto se busca lograr un mejor nivel de interpretación del tema a estudiar: La explicación de la variación del PIB en pandemia.

## **4.2. Alcance científico del estudio**

El trabajo tendrá foco en herramientas matemáticas basadas en regresiones, que ayuden a explicar los cambios en la capacidad productiva nacional, enfocándose en estos y otros aspectos macroeconómicos que son de gran interés en el ámbito de la gestión de negocios, gubernamental y afines a la carrera Ingeniería Comercial. Como se comentó en otros puntos de este documento, el foco de este trabajo es el desarrollo analítico del cambio en el Producto Interno Bruto en lugar de predecir su comportamiento futuro.

### **4.2.1. Exploratorio**

Aborda múltiples fuentes de datos, desde la revisión bibliográfica considerando otras situaciones sanitarias de alto calibre que afecten a la producción del país hasta información de instituciones nacionales e internacionales que aporten información y datos a este estudio, entre los cuales se indican: Banco Mundial, Banco Central de Chile, Ministerio de Hacienda, Pontificia Universidad Católica de Chile y Morgan Stanley.

## 4.2.2. Descriptivo

Posterior a la aplicación del método de causalidad recomendado por el Banco Mundial, esta investigación describirá especialmente a nivel gráfico, características de las variables macroeconómicas más importantes que afectan al PIB durante la pandemia y también previo a la pandemia del Covid-19 con el fin de contar con la posibilidad de contrastar los niveles de evolución de estos dos indicadores macroeconómicos de Chile con la mayor cantidad posible de datos que estén a disposición. De manera previa se analiza la variación de distintas variables macroeconómicas en todo el tramo de tiempo seleccionado para el modelo regresivo.

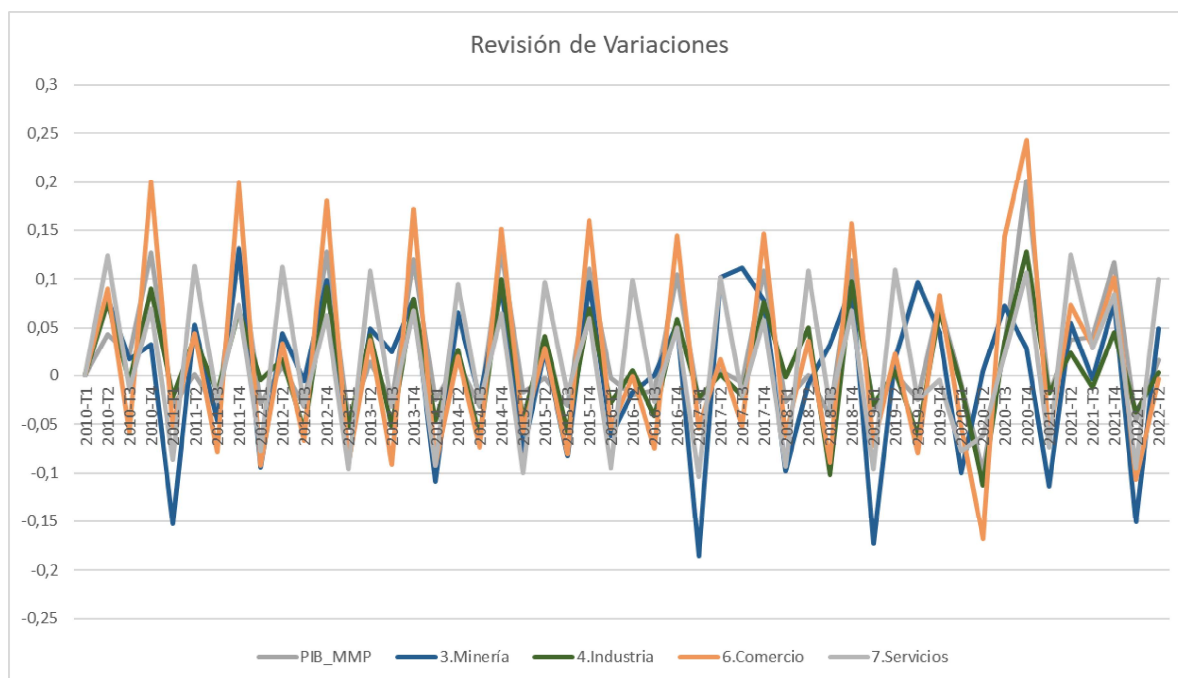


Ilustración 2: Revisión de variaciones del PIB en miles de millones de pesos, Minería, Industria, Comercio y Servicios, basado en datos del Banco Central de Chile

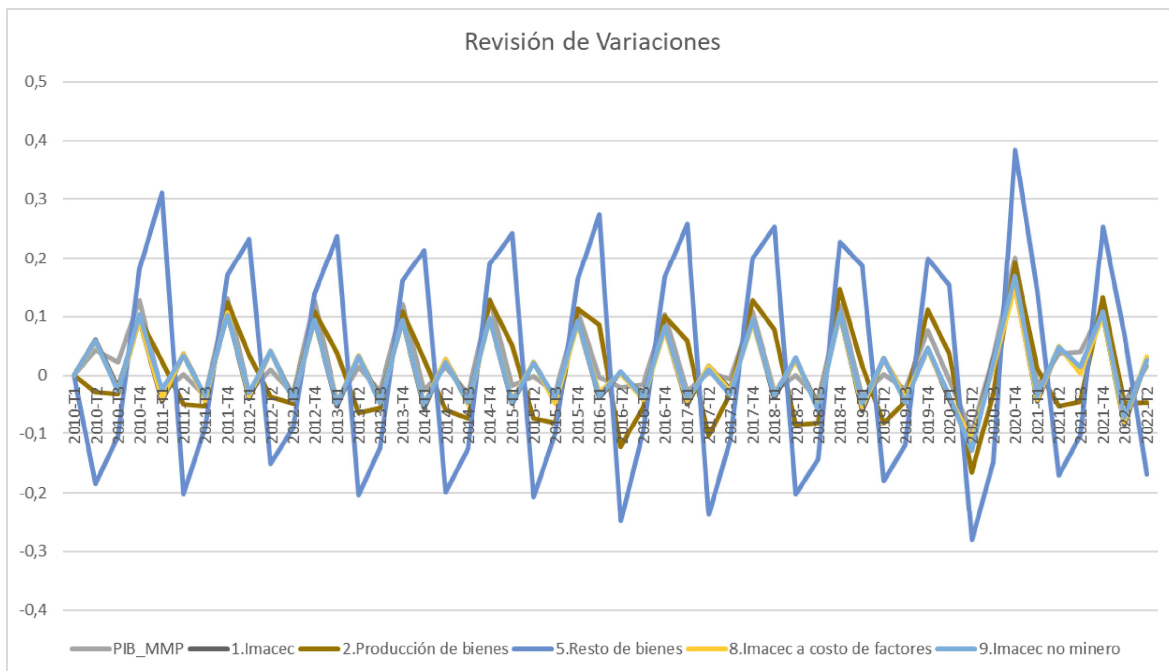


Ilustración 3: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos, IMACEC, Producción de Bienes, Resto de Bienes, IMACEC a costo de Factores e IMACEC no minero, basado en datos del Banco Central de Chile.

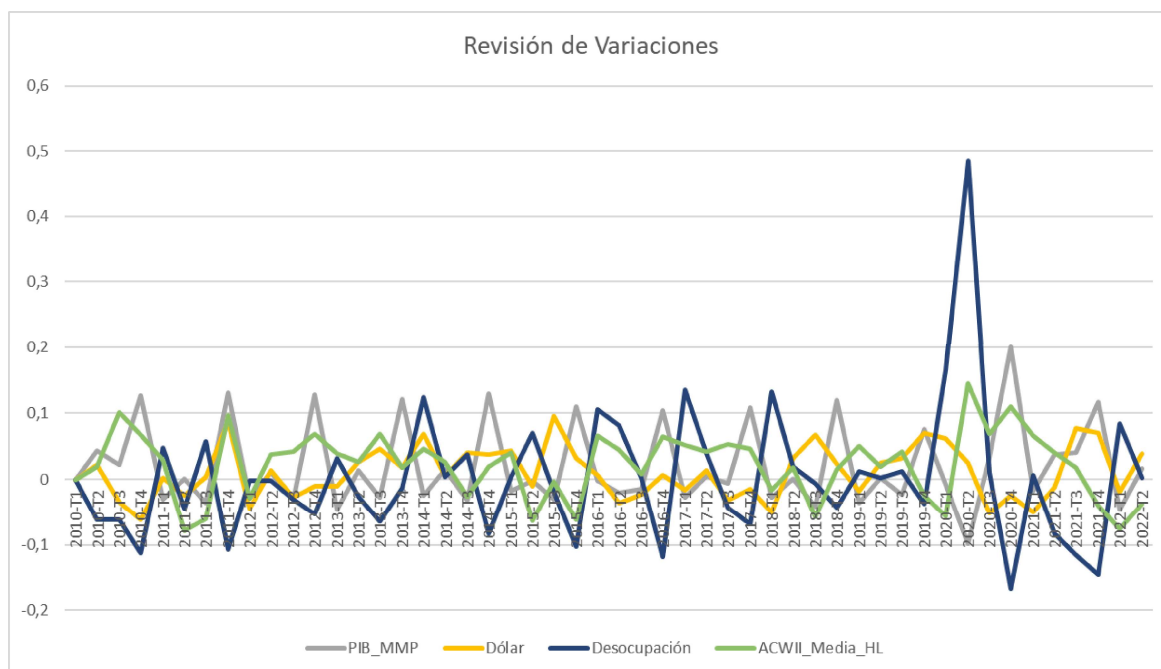


Ilustración 4: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos, dólar y desocupación basados en datos del Banco Central de Chile y ACWI con datos extraídos desde el sitio Investing.com.

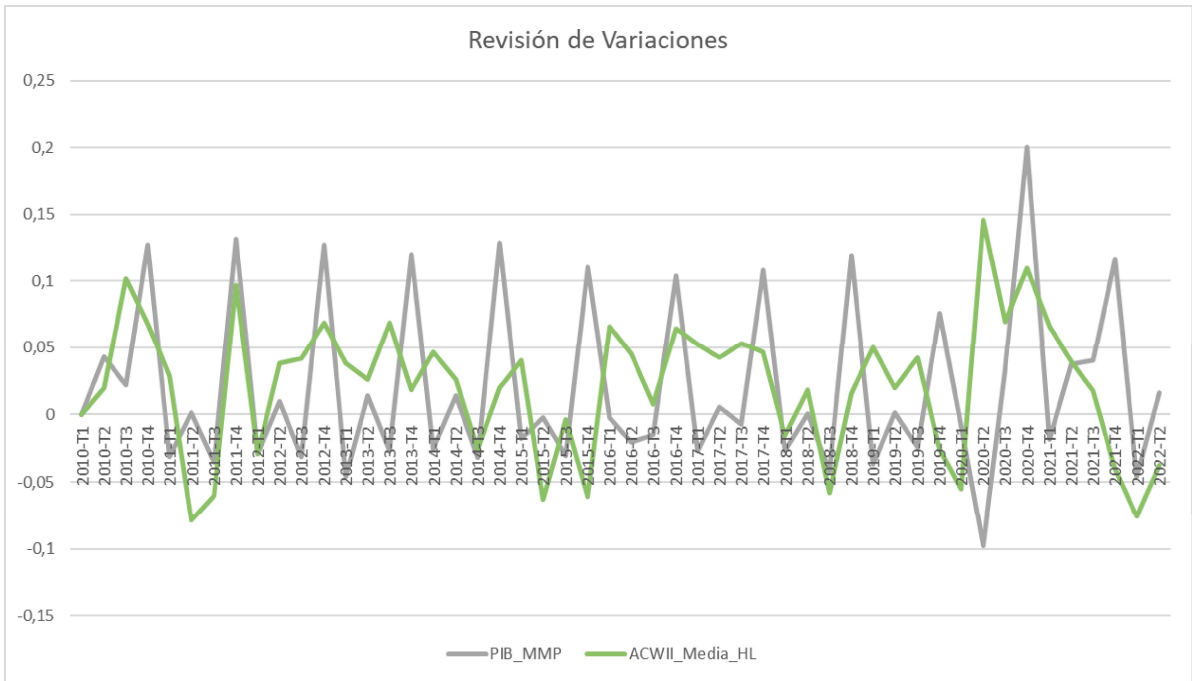


Ilustración 5: Variación del PIB en miles de millones de pesos basado en datos del Banco Central de Chile y ACWI basado en datos del sitio Investing.com.

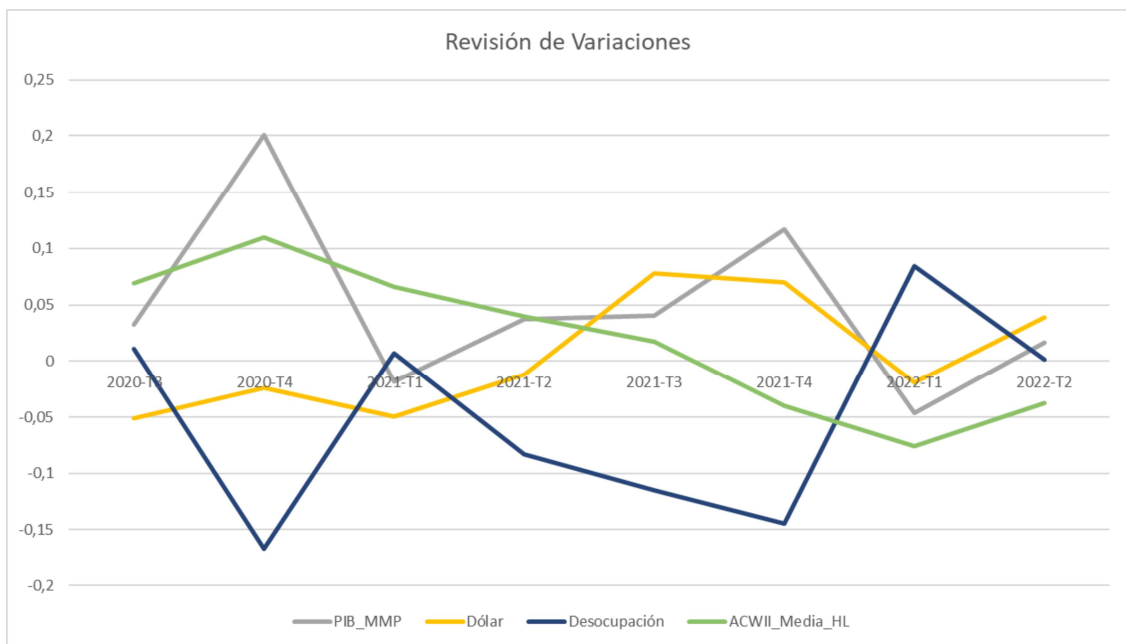


Ilustración 6: Variación del PIB de Chile en miles de millones de pesos, dólar y desocupación en base a datos del Banco Central, y ACWI en base a datos de Investing.com, durante los años de mayor exposición a la pandemia Covid-19.

### **4.2.3. Correlacional**

Identificar como en el período de pandemia las principales variables que afectan la matriz del PIB afectan directa o inversamente al cálculo de estos datos macroeconómicos, entendiendo que la correlación de muchas variables puede implicar colinealidad identificando entre ellas las que sean más significativas para la explicación del modelo.

### **4.2.4. Explicativo**

Buscará hacer visible, en base a los puntos anteriores, los cambios en la macroeconomía del país durante la pandemia Covid-19, considerando el aumento de contagios declarados y como la Producción, Tipo de Cambio y otros que sean importantes indicadores macroeconómicos van afectando el comportamiento de la economía nacional en el período pandémico. También buscará explicar con datos cómo en el tiempo ocurren estos efectos en el PIB, ya sea considerando puntos que generan un cambio de tendencia en etapas puntuales u observando las correlaciones obtenidas en el punto anterior.

## **5. Estado del Arte**

Se busca conocer de la manera más certera posible el comportamiento del PIB, tanto a nivel teórico en su aspecto macroeconómico como matemático.

Se tomará el método de mediciones de evaluación de impacto realizadas por el Banco Mundial, datos del Banco Central, Ministerio de Hacienda, la Pontificia Universidad Católica, y el

reputado sitio de inversiones online Investing.com, para aplicar las mejores técnicas posibles que explican causalidad de los cambios en la economía en base a las políticas gubernamentales que se aplicaron en la población nacional (el Ingreso Familiar de Emergencia, IFE).

Se considerará poder de cálculo de punta por medio de la herramienta Stata versión 18, y por tener adecuadas prestaciones para el desarrollo y cálculo del caso de estudio para aplicar el método Diferencia en Diferencias o Doble diferencias del libro Handbook Impact Evaluation del Banco Mundial<sup>4</sup>, bajo la siguiente fórmula matemática:

$$Y_{it} = a + DD.T_i t + \beta T_i + \delta t_i + \varepsilon_{it},$$

donde T es la variable de tratamiento,

t es la variable ficticia de tiempo,

el coeficiente de interacción de T y t (DD) proporciona la estimación del impacto del tratamiento sobre el resultado Y,

$\delta$  representa a las variables de control,

$\varepsilon$  representa el error.

Como detalle importante a considerar, respecto de los período de tiempo de pandemia y período de tratamiento de la variable a medir IFE impactó en el PIB, esto gráficamente podemos mostrarlo de la siguiente manera:

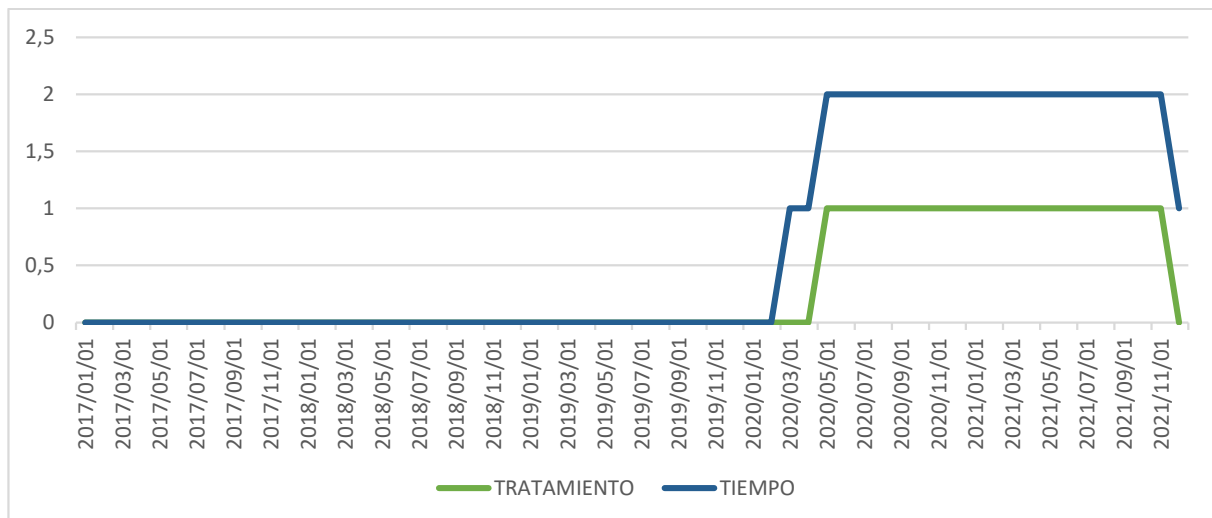


Ilustración 7: Expresión gráfica de las variables de tiempo de pandemia y tratamiento a la economía en donde se aplican los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE). Ambas variables son de carácter binario donde 1 representa tiempo de evento y tratamiento aplicado al evento (IFE), y cero representa la ausencia de estos. Para evitar superposición en el gráfico la variable de "Tiempo" de pandemia se valora como 2 para poder visibilizar la variable "Tratamiento" que es el período de IFE.

## 5.1. Antecedente del Estado del Arte

El método es utilizado por instituciones relacionadas con análisis y estudios macroeconómicos. Entre ellos, una de las fuentes consideradas para este trabajo de titulación es el Banco Mundial en la publicación de Handbook on Impact Evaluation Quantitative Methods and Practices, Banco Mundial 2009/10/13.

## 5.2. Marco Teórico del Estado del Arte

Se aplican en este estudio los métodos y principios econométricos utilizados en las investigaciones del Banco Mundial, y también aplicando los contenidos vistos en las cátedras de Econometría (Wooldridge, Jeffrey M, 2009, p. 99), y Macroeconomía del programa de la carrera Ingeniería Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María. Según lo

revisado en la literatura del Banco Mundial, el método más adecuado para evaluar impacto en políticas gubernamentales es el método Diferencia en Diferencias basado en modelos regresivos.

Junto con los modelos econométricos se realizará análisis de variables para describir la situación de las diferentes mediciones de datos a nivel país.

## **6. Propuesta de la Metodología de Trabajo**

Dado que la finalidad del trabajo a presentar es "*explicar los principales factores que afectaron el comportamiento de la economía durante la pandemia Covid-19*" desde el año 2020 y hasta 2021 en Chile, la coordinación del desarrollo del mismo es en base a los temas tratados en los puntos 2 y 3 de este documento que se señalarán más adelante, es decir, los objetivos presentados previamente en el inicio del curso.

### **6.1. 1ra Etapa**

Posterior a la revisión de las materias preaprobadas de la carrera Ingeniería Comercial Vespertina de la Universidad Técnica Federico Santa María, se define el objetivo de este documento a presentar en cuanto a objetivos generales y específicos. Esto también se plantea en concordancia a los desarrollos de cálculo y datos existentes de manera formal que justifiquen el planteamiento del método seleccionado, bajo los cálculos mostrados en las publicaciones del Banco Mundial, que considera el análisis en base al modelo Diferencia en Diferencias.

## **6.2. 2da Etapa - Conocer a nivel teórico lo referente a la variación de la economía en contexto de pandemia Covid-19.**

Se considera el contexto sanitario Covid-19 que afecta a la población nacional y el contexto económico mundial de la pandemia mencionada. Ambos factores por ser de gran importancia para la operación del país pueden afectar a la matriz productiva de Chile, afectando al Producto Interno Bruto nacional y a la actividad económica en general.

Al mismo tiempo se estima, desde el inicio de la pandemia, que la economía mundial también sería afectada por la condición sanitaria afectando también a la producción nacional de bienes, servicios y a toda la actividad económica. Dado que Chile es una economía pequeña y de grandes niveles de exportación e importación, que se afecta por las condiciones económicas internacionales, y tiene como socios comerciales a grandes economías como Estados Unidos, China, Japón y la Unión Europea; es de consideración también el factor de que en el modelo de economía abierta en el que participa Chile la divisa de intercambio a nivel global es el dólar también es de consideración a la hora de evaluar el comportamiento del tipo de cambio, que afecta también su variación a los productos y servicios tanto en exportación como importación, y por consiguiente al Producto Interno Bruto.

## **6.3. 3ra Etapa – Marco teórico del comportamiento del PIB y la actividad económica en el contexto de pandemia Covid-19.**

Se realizará el análisis basado en datos temporales, correlaciones, la aplicación del método Diferencia in Diferencias y otros considerados dentro de toda la documentación citada para

analizar el comportamiento del PIB. Esto es parte de los objetivos específicos revisados en el índice de objetivos:

- Determinar de la forma más específica posible los factores que afectan de manera más importante al comportamiento del Producto Interno Bruto bajo una condición de pandemia, que incluya las condiciones económicas en general, las políticas de gobierno a nivel económico, el efecto del avance de la pandemia en función de la cantidad de la población que contrae el virus Covid-19, el consiguiente desempleo que afecta a una importante cantidad de la población, la consecuente pérdida de la capacidad productiva por efecto de la pandemia y otros factores macroeconómicos que afectan a la economía del país.
- Determinar el nivel de eficiencia que puede tener el método presentado por el Banco Mundial en sus publicaciones como parte de los instrumentos que permitan realizar evaluaciones de impacto.
- Realizar un análisis profundo del comportamiento del PIB, acerca de cómo las más importantes variables y su variación en el tiempo afectan al desarrollo del comportamiento de la economía nacional en un escenario real de pandemia.
- Determinar el modelo matemático más afín que explique mejor el fenómeno a nivel agregado de cómo se comporta el PIB nacional en contexto pandémico.
- Explicar el efecto de la política gubernamental en el PIB, específicamente el efecto del estímulo que provoca el IFE en la economía nacional.
- Evaluar el impacto en el contexto pandémico del crecimiento de la economía nacional, en base a la cantidad de enfermos detectados en cada período.

- Considerar el comportamiento de la economía nacional en base al comportamiento de la economía mundial en el contexto pandémico, en base al ACWII como factor principal de indicador de crecimiento de la economía mundial.

#### **6.4. 4ta Etapa – Organizar las bases de datos**

Se tomarán todas las fuentes de datos, considerando que la mayoría de ellas proviene de formatos semiestructurados (csv, txt y excel), identificándolos por rangos de períodos, origen, variables e indicadores a medir.

#### **6.5. 5ta Etapa – Seleccionar Herramientas**

Junto con considerar los métodos matemáticos descritos antes, también se considerará utilizar herramientas para gestión de datos y cálculo. Dadas las características del texto base de definición de cálculo obtenido en el modelo de Martin Ravallion (*Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 190*), y Stata 18 es la aplicación escogida para efectuar el cálculo demostrativo de cómo afecta el avance de la pandemia Covid-19 a la variación del PIB de Chile.

#### **6.6. 6ta Etapa – Aplicación de Herramientas**

Se realizará análisis de variables, variaciones temporales, regresiones y otras técnicas de análisis de variables y datos temporales, con el fin de analizar el comportamiento de la economía nacional durante el avance de la pandemia y como va afectando al PIB en el período

de años considerando historial de datos desde 2010 en hasta 2021, y considerando como período pandémico los períodos 2020 y 2021. Los datos de carácter trimestral son representados en meses para realizar la respectiva coincidencia con el resto de datos que son de carácter mensual. Esta limitación es marcada por los informes trimestrales del PIB publicados por el Banco Central. Todo realizado con la base de los métodos matemáticos señalados por el Banco Mundial.

### 6.7. 7ma Etapa – Resultados Parciales

Visualizar y explicar cómo se comportan las variables asociadas al PIB de Chile conforme avanza la pandemia, realizar un análisis visual en el tiempo para identificar correlaciones en los datos trimestrales obtenidos.

A continuación, se entregan los análisis visuales del comportamiento histórico de la variación del Producto Interno Bruto en frente al resto de variables, para hacer un primer análisis de sus comportamientos:

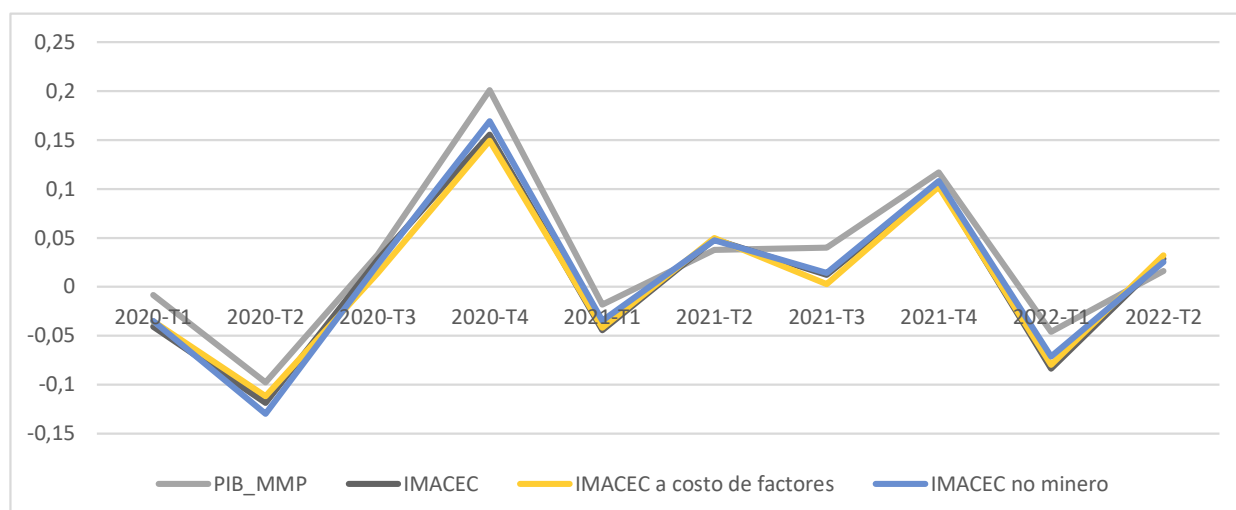


Ilustración 8: Variaciones del PIB en miles de millones de pesos e indicadores IMACEC en período pandémico Covid-19, basado en datos del Banco Central de Chile

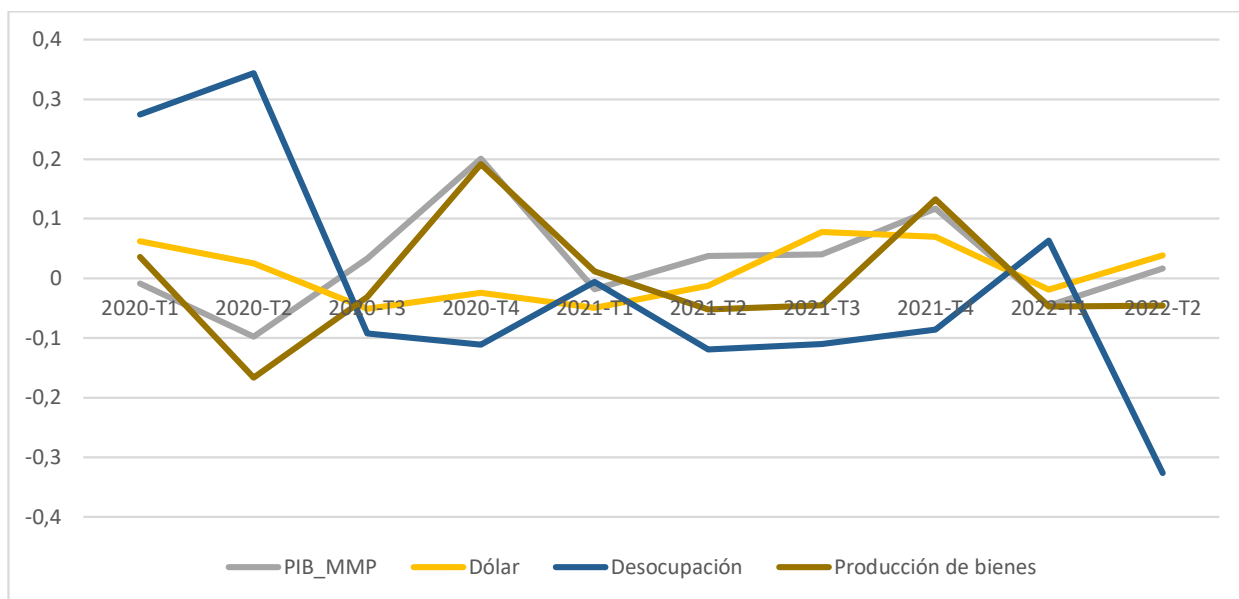


Ilustración 9: Variaciones del PIB en Chile en miles de millones de pesos, Dólar, Desocupación y Producción de Bienes en período pandémico. Datos para el cálculo obtenidos desde el Banco Central de Chile.

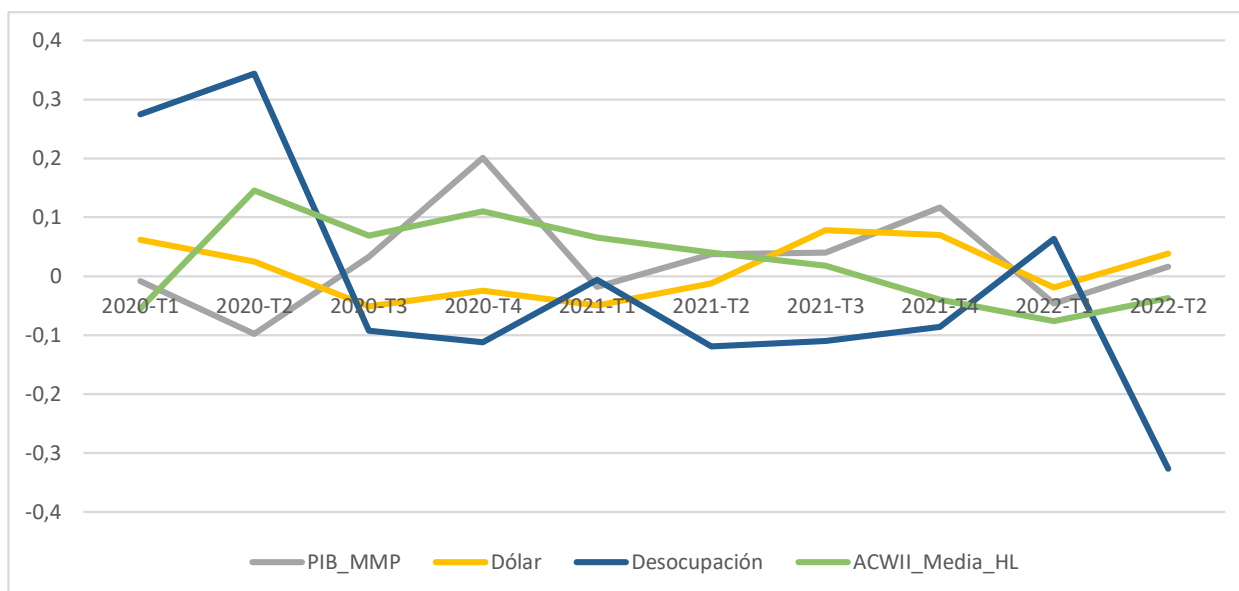


Ilustración 10: Variaciones del PIB de Chile, Dólar y Desocupación basado en datos obtenidos desde el Banco Central de Chile, y ACWII vasado en datos del sitio Investing.com, durante el período pandémico.

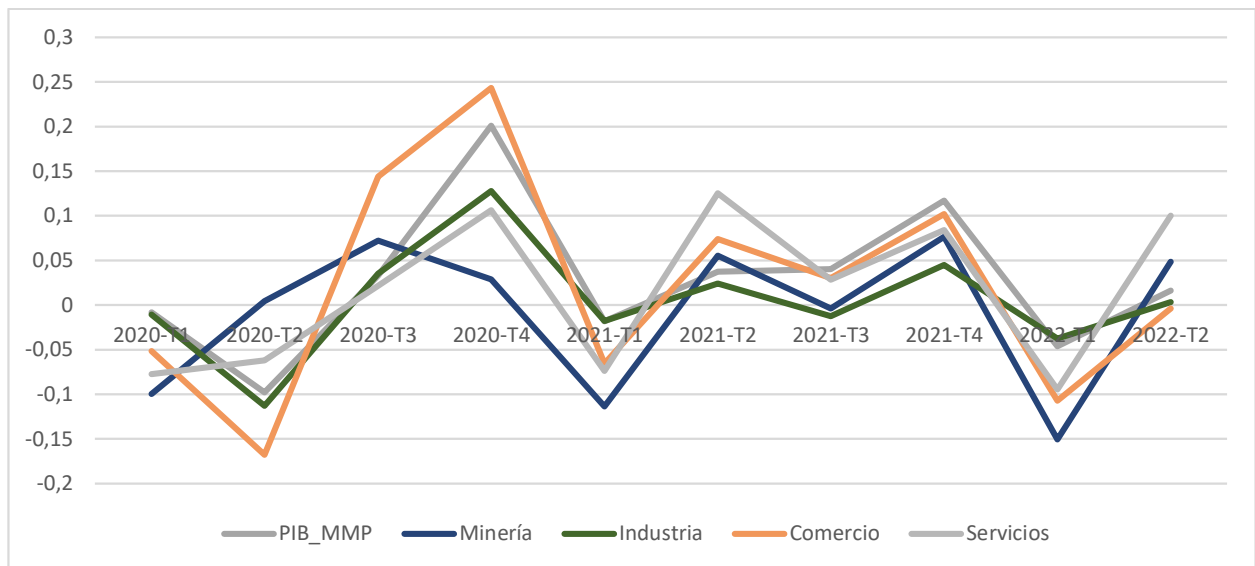


Ilustración 11: Variación del PIB Real de Chile en miles de millones de pesos, minería, industria, comercio y servicios, durante el período pandémico.

Todas las observaciones de las variaciones anteriores dan cuenta de los altos niveles de colinealidad que existe entre varias variables y el PIB en miles de millones de pesos, con lo cual se hace necesario realizar mayores controles que permitan determinar cual o cuales variables han tenido mayor relevancia en el período pandémico dentro de la economía nacional.

Adicional a ello se considera también analizar el comportamiento de la cantidad de contagiados por la gripe Covid-19 y los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE), dado que ambos están asociados a la falta de capacidad productiva de las personas, dada la condición de confinamiento que se produjo con motivo de los cuidados sanitarios masivos, propios del control de una pandemia. Estas medidas afectan al normal funcionamiento de la capacidad productiva del país, generando ausentismo laboral, la imposibilidad de trasladarse, controlar

espacios públicos respecto de la cantidad de personas, y otros factores propios de la falta de libertad de desplazamiento que se produjo durante la mencionada pandemia.

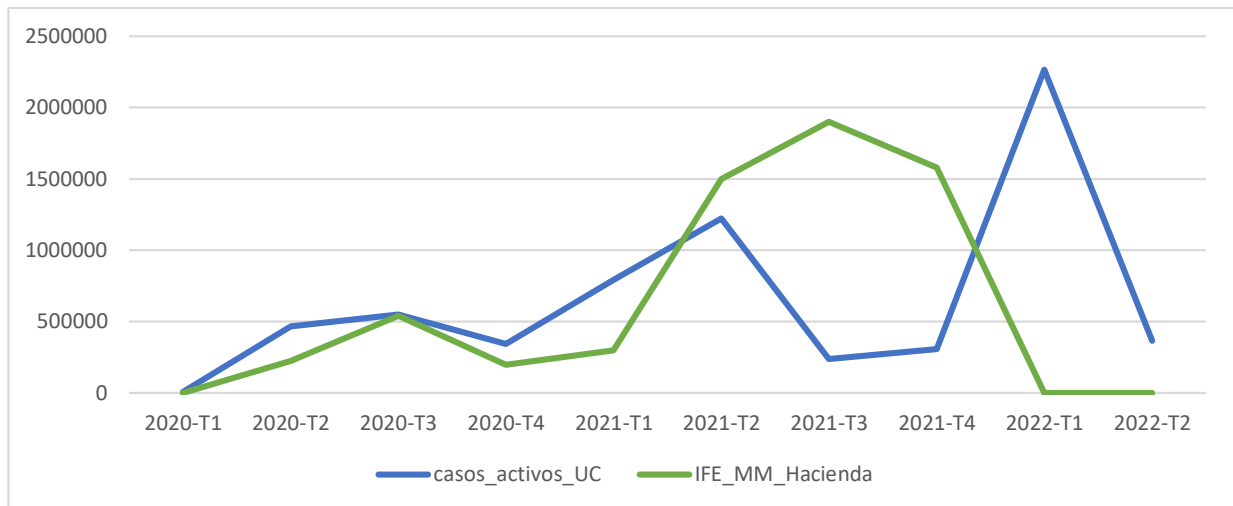


Ilustración 12: Cantidad de Casos Activos de Covid-19 basado en datos de la Universidad Católica de Chile e Ingreso Familiar de Emergencia (IFE) basado en datos del Ministerio de Hacienda de Chile, en pleno período pandémico

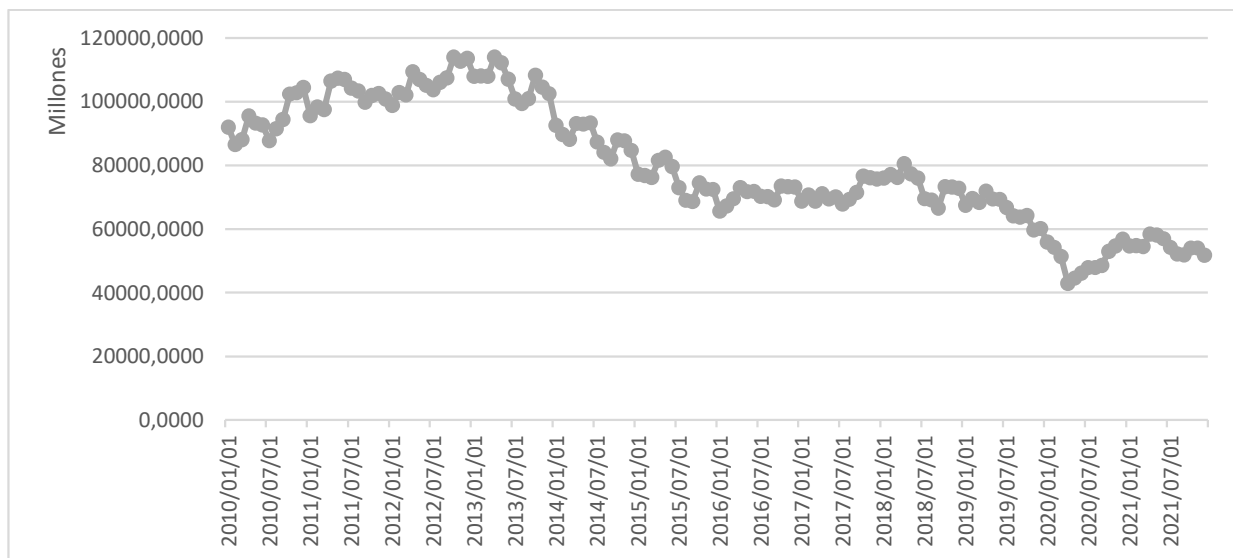


Ilustración 13: Evolución del PIB Real de Chile en dólares, basado en datos del Banco Central de Chile.

Se ha considerado también analizar el comportamiento del PIB Real en miles de millones de pesos, el PIB Real en dólares y el valor del dólar observado en función del tiempo. Se ha considerado, como en todo el procedimiento de estudio, datos desde 2010 en adelante basándose en datos del Banco Central para estos 3 indicadores. Es importante señalar que para el tramo final del período de estudio el dólar experimenta una apreciación respecto al peso chileno, lo cual se aplica al valor del PIB Real en dólares para generar su respectivo gráfico.

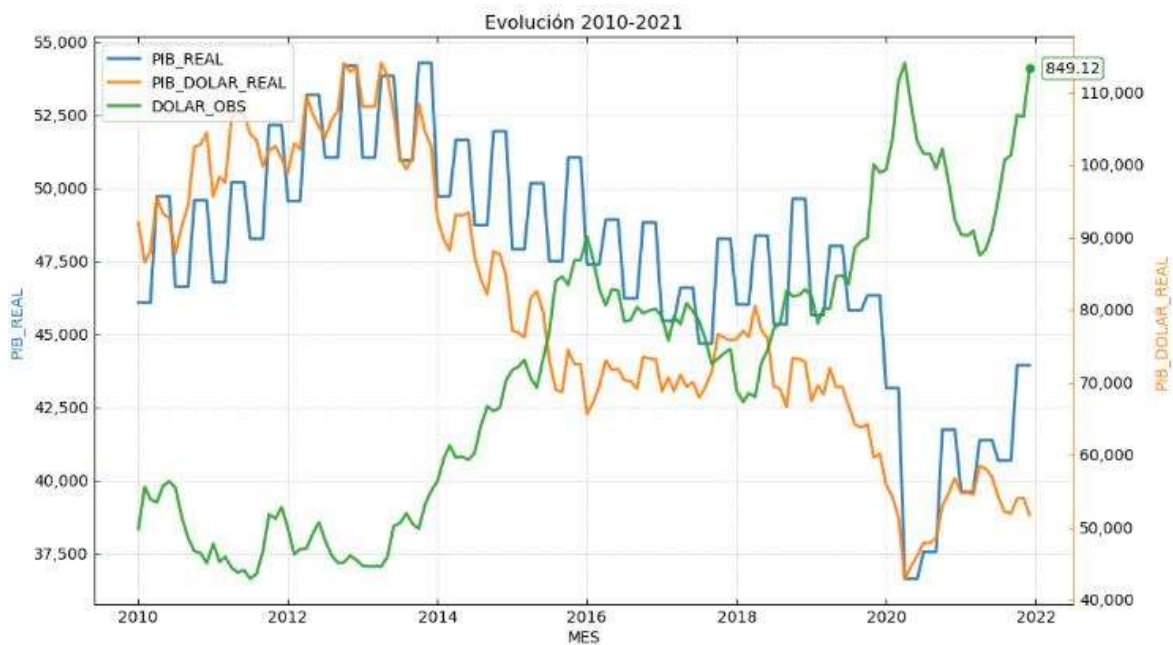


Ilustración 14: Evolución del PIB Real en miles de millones de pesos, PIB Real en dólares y valor del Dólar Observado, basado en datos del Banco Central de Chile.

## 6.8. 8va Etapa – Resultado General

Determinar con el método seleccionado Difference in Differences con fórmula regresiva (Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 190), para analizar el comportamiento de la economía

nacional basándose en el comportamiento de otras variables macroeconómicas, y también cuales variables no económicas como lo son las relativas al Covid-19 y su avance en el país son relevantes para el estudio de un escenario pandémico.

Gracias al método stepwise del modelo, dado que la ejecución arroja un valor de  $R^2=1$  y una gran cantidad de variables en p valor mayor al 5%, se procede a realizar variadas pruebas de multicolinealidad VIF en varios pasos para realizar una reducción de la cantidad de variables, manteniendo aquellas que en su conjunto arrojen un valor menor a 10.

Al momento de ejecutar el cálculo por medio de la herramienta Stata, se realizan regresiones con todas las variables indicadas en el ser de 192 datos destinados a la actividad. En la ejecución se utiliza el test de colinealidad en Stata para determinar cuáles variables podrían redundar en el modelo sin aportar información. Dado que este modelo de Diferencia en Diferencias es basado en modelos regresivos, el resultado del modelo se basa en el valor de p de cada variable inferior al 5%, el valor de  $R^2$  mayor al 65%, así como del valor de  $R^2$ -Ajustado del modelo seleccionado también mayor al 65%. El resultado de la ejecución manual es el siguiente, basado en Casos Activos de contagiados de Covid-19:

```

. generate time=m(2010m4) + _n-1

.
. format time %tm

.
. gen dfmfd1=tratamiento==1 & tiempo==1

.
. egen dfmfd98=max(dfmfd1), by(casos_activos_uc)

.
. gen Tt= tratamiento * tiempo

.
. gen dfmfdyr98=dfmfd98 * tiempo

```

Ilustración 15: Declaración de variables en Stata, para la ejecución del método Diferencia en Diferencias de Martin Ravallion definiendo a los casos activos de Covid-19 como la variable a evaluar por máximos.

```

. reg pib_dolar_real tiempo dfmfd98 dfmfdyr98
note: dfmfdyr98 omitted because of collinearity.

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	4.14448831	2	2.07224415	F(2, 138)	=	64.36
Residual	4.4433426	138	.032198135	Prob > F	=	0.0000
Total	8.58783091	140	.061341649	R-squared	=	0.4826
				Adj R-squared	=	0.4751
				Root MSE	=	.17944

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tiempo	-.5422162	.1048965	-5.17	0.000	-.7496285	-.3348039
dfmfd98	.0819253	.111478	0.73	0.464	-.1385006	.3023512
dfmfdyr98	0 (omitted)					
_cons	25.14801	.0164491	1528.84	0.000	25.11549	25.18054

Ilustración 16: Ejecución de modelo Diferencia en Diferencias de Ravallion en Stata, sin considerar variables de control, otorga un modelo con baja bondad de ajuste dado que no supera el umbral del 65% en R<sup>2</sup>.

. vif

Variable	VIF	1/VIF
dfmfd98	6.35	0.157601
tiempo	6.35	0.157601
Mean VIF	6.35	

Ilustración 17: Medición de multicolinealidad en variables de tiempo y tratamiento, respecto a la variación del PIB Real en dólares basado en datos del Banco Central de Chile.

. reg pib\_dolar\_real tiempo dfmfd98 dfmfdyr98 agmon\_circ mineria\_mmp tibonoms\_5~p  
note: dfmfdyr98 omitted because of collinearity.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	7.33323205	5	1.46664641	F(5, 135)	=	157.82
Residual	1.25459886	135	.009293325	Prob > F	=	0.0000
Total	8.58783091	140	.061341649	R-squared	=	0.8539
				Adj R-squared	=	0.8485
				Root MSE	=	.0964

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
tiempo	-.1660206	.060835	-2.73	0.007	-.2863334 -.0457077
dfmfd98	.2821213	.0611397	4.61	0.000	.1612059 .4030368
dfmfdyr98	0	(omitted)			
agmon_circ	-.4153837	.0347024	-11.97	0.000	-.4840144 -.346753
mineria_mmp	.3133011	.1351208	2.32	0.022	.0460737 .5805286
tibonoms_5a_bcpbtp	.2811253	.0337461	8.33	0.000	.214386 .3478647
_cons	25.65448	1.154409	22.22	0.000	23.37141 27.93755

Ilustración 18: Ejecución del modelo Diferencia en Diferencias de Ravallion en Stata agregando variables de control que mejoran la bondad de ajuste, reflejado en el valor de  $R^2$  de 0.85. La variable **agmon\_circ** que representa el Agregado Monetario Circulante es la variable identificada como la de mayor peso en el cambio del PIB en Chile durante el contexto pandpemico.

. vif

Variable	VIF	1/VIF
tiempo	7.39	0.135243
dfmfd98	6.61	0.151227
agmon_circ	3.07	0.325538
tibonoms_5~p	2.17	0.461890
mineria_mmp	1.06	0.940426
Mean VIF	4.06	

Ilustración 19: Evaluación de multicolinealidad en las variables de modelo Diferencia en Diferencias, todas con valores por debajo de 10.

. reg pib\_dolar\_real tiempo dfmfd98 agmon\_circ mineria\_mmp tibonoms\_5~p

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	7.33323205	5	1.46664641	F(5, 135)	=	157.82
Residual	1.25459886	135	.009293325	Prob > F	=	0.0000
Total	8.58783091	140	.061341649	R-squared	=	0.8539
				Adj R-squared	=	0.8485
				Root MSE	=	.0964

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
tiempo	-.1660206	.060835	-2.73	0.007	-.2863334 -.0457077
dfmfd98	.2821213	.0611397	4.61	0.000	.1612059 .4030368
agmon_circ	-.4153837	.0347024	-11.97	0.000	-.4840144 -.346753
mineria_mmp	.3133011	.1351208	2.32	0.022	.0460737 .5805286
tibonoms_5a_bcpbtp	.2811253	.0337461	8.33	0.000	.214386 .3478647
_cons	25.65448	1.154409	22.22	0.000	23.37141 27.93755

Ilustración 20: Aplicación del modelo de Ravallion sin variable que omite el modelo (dfmfd98). Se mantienen los indicadores de ajuste del modelo y los niveles de significancia de las variables

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
tiempo	7.39	0.135243
dfmfd98	6.61	0.151227
agmon_circ	3.07	0.325538
tibonoms_5~p	2.17	0.461890
mineria_mmp	1.06	0.940426
Mean VIF	4.06	

Ilustración 21: Medición de los niveles de multicolinealidad para el modelo que elimina variable omitida.

```
. corr pib_dolar_real agmon_circ mineria_mmp tibonoms_5~p  
(obs=141)
```

	p~r_real	agmon~rc	mineri~p	t~5a_b~p
pib_dola~eal	1.0000			
agmon_circ	-0.8748	1.0000		
mineria_mmp	0.0666	-0.0294	1.0000	
tibonoms_5~p	0.7864	-0.7005	-0.0449	1.0000

Ilustración 22: Matriz de correlación de variables aplicadas al modelo de Ravallion basados en Casos Activos.

### 6.8.1 Ejecución de modelos adicionales, basados en IFE, Desempleo y Agregado Monetario Circulante.

```
. egen dfmfd99=max(dfmfd1), by(ife_mm_hacienda)
.
. gen dfmfdyr99=dfmfd99*tiempo
.
. reg pib_dolar_real tiempo dfmfd99 dfmfdyr99
note: dfmfd99 omitted because of collinearity.
note: dfmfdyr99 omitted because of collinearity.
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	4.12709877	1	4.12709877	F(1, 139)	=	128.60
Residual	4.46073214	139	.032091598	Prob > F	=	0.0000
Total	8.58783091	140	.061341649	R-squared	=	0.4806
				Adj R-squared	=	0.4768
				Root MSE	=	.17914

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tiempo	-.4714625	.0415739	-11.34	0.000	-.5536614	-.3892636
dfmfd99	0 (omitted)					
dfmfdyr99	0 (omitted)					
_cons	25.14801	.0164219	1531.37	0.000	25.11554	25.18048

Ilustración 23: Definición de IFE como variable de revisión de máximos en el método de Ravallion.

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
tiempo	1.00	1.000000
Mean VIF	1.00	

Ilustración 24: Revisión de multicolinealidad.

```

. reg pib_dolar_real tiempo dfmfd99 dfmfdyr99 agmon_circ mineria_mmp tibunoms_5~p
note: dfmfd99 omitted because of collinearity.
note: dfmfdyr99 omitted because of collinearity.

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	7.13535433	4	1.78383858	F(4, 136)	=	167.03
Residual	1.45247658	136	.010679975	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8309
				Adj R-squared	=	0.8259
Total	8.58783091	140	.061341649	Root MSE	=	.10334

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tiempo	.0553791	.0400934	1.38	0.169	-.023908	.1346663
dfmfd99	0	(omitted)				
dfmfdyr99	0	(omitted)				
agmon_circ	-.408808	.03717	-11.00	0.000	-.482314	-.335302
mineria_mmp	.2987386	.1448116	2.06	0.041	.0123648	.5851124
tibunoms_5a_bcpbtp	.2554613	.0356815	7.16	0.000	.184899	.3260236
_cons	25.75783	1.237307	20.82	0.000	23.31098	28.20468

Ilustración 25: Definición de Ingresos Familiares de Emergencia (IFE) como variable de revisión de máximos en el método de Ravallion, con agregado de variables de control.

```

. vif

```

Variable	VIF	1/VIF
agmon_circ	3.07	0.326088
tiempo	2.79	0.357828
tibunoms_5~p	2.11	0.474786
mineria_mmp	1.06	0.940939
Mean VIF	2.26	

Ilustración 26: Revisión de multicolinealidad de variables.

```

. egen dfmfd100=max(dfmfd1), by(tasa_desempleo)

.
. gen dfmfdyr100=dfmfd100*tiempo

```

Ilustración 27: Definición de variable de máximos en base a Tasa de Desempleo.

```

. reg pib_dolar_real tiempo dfmfd100 dfmfdyr100 agmon_circ mineria_mmp tibonoms_5~p
note: dfmfdyr100 omitted because of collinearity.

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	7.33323205	5	1.46664641	F(5, 135)	=	157.82
Residual	1.25459886	135	.009293325	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8539
				Adj R-squared	=	0.8485
Total	8.58783091	140	.061341649	Root MSE	=	.0964

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tiempo	-.1660206	.060835	-2.73	0.007	-.2863334	-.0457077
dfmfd100	.2821213	.0611397	4.61	0.000	.1612059	.4030368
dfmfdyr100	0	(omitted)				
agmon_circ	-.4153837	.0347024	-11.97	0.000	-.4840144	-.346753
mineria_mmp	.3133011	.1351208	2.32	0.022	.0460737	.5805286
tibonoms_5a_bcpbtp	.2811253	.0337461	8.33	0.000	.214386	.3478647
_cons	25.65448	1.154409	22.22	0.000	23.37141	27.93755

Ilustración 28: Aplicación del modelo de Ravallion en base a Tasa de Desempleo como máximos, agregando variables de control.

```

. vif

```

Variable	VIF	1/VIF
tiempo	7.39	0.135243
dfmfd100	6.61	0.151227
agmon_circ	3.07	0.325538
tibonoms_5~p	2.17	0.461890
mineria_mmp	1.06	0.940426
Mean VIF	4.06	

Ilustración 29: Test de multicolinealidad en modelo basado en Tasa de Desempleo.

```

. egen dfmfd101=max(dfmfd1), by(agmon_circ)

.
. gen dfmfdyr101=dfmfd101*tiempo

```

Ilustración 30: Definición de máximos para el Agregado Monetario Circulante.

```

. reg pib_dolar_real tiempo dfmfd101 dfmfdyr101 agmon_circ mineria_mmp tibonoms_5a_~p
note: dfmfdyr101 omitted because of collinearity.

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	141
Model	7.33323205	5	1.46664641	F(5, 135)	=	157.82
Residual	1.25459886	135	.009293325	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8539
				Adj R-squared	=	0.8485
Total	8.58783091	140	.061341649	Root MSE	=	.0964

pib_dolar_real	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
tiempo	-.1660206	.060835	-2.73	0.007	-.2863334	-.0457077
dfmfd101	.2821213	.0611397	4.61	0.000	.1612059	.4030368
dfmfdyr101	0	(omitted)				
agmon_circ	-.4153837	.0347024	-11.97	0.000	-.4840144	-.346753
mineria_mmp	.3133011	.1351208	2.32	0.022	.0460737	.5805286
tibonoms_5a_bcpbtp	.2811253	.0337461	8.33	0.000	.214386	.3478647
_cons	25.65448	1.154409	22.22	0.000	23.37141	27.93755

Ilustración 31: Modelo de Ravallion aplicado con máximos asignados por Agregado Monetario Circulante.

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
tiempo	7.39	0.135243
dfmfd101	6.61	0.151227
agmon_circ	3.07	0.325538
tibonoms_5~p	2.17	0.461890
mineria_mmp	1.06	0.940426
Mean VIF	4.06	

*Ilustración 32: Revisión de multicolinealidad del modelo basado en máximos basados en Agregado Monetario Circulante.*

## 6.9. 9na Etapa – Conclusiones

La propuesta metodológica de medición del modelo de Diferencia en Diferencias, o Doble Diferencia (como se señala en la literatura del Banco Mundial), se ajusta a lo que la bibliografía de econometría indica aplicar para medir la bondad de ajuste modelos regresivos, basándose en controles de:  $R^2$  y  $R^2$ -Ajustado mayor al 65%, y p-valor menores al 5% y otros propios de los modelos regresivos.

Siguiendo las recomendaciones del método de Evaluación de Impactos del Banco Mundial 2010, para lograr el objetivo de uso del modelo regresivo y su aplicación en la herramienta Stata, se ha requerido una corrección a los datos, la selección amplia de volumen de variables y ampliar lo más posible el tiempo considerado para obtener la mayor cantidad posible de datos.

Considerar estos dos puntos señalados en los párrafos anteriores ha permitido que el método logre el desarrollo esperado dentro del plan de ejecución.

## 7. Aplicación Metodológica

Respecto al período de estudio se consideró el tiempo que corresponde a la pandemia Covid-19 correspondiente a los años 2020 a 2021, y a un tramo anterior de tiempo sin la influencia de algún tipo de pandemia (desde 2010); se genera el modelamiento estadístico de datos por medio de selección de variables por método stepwise en Stata; de acuerdo a los conocimientos del comportamiento de la economía nacional contemplando los indicadores principales de su matriz productiva; la aplicación del **Principio de especificación teórica correcta**, que indica que un modelo debe incluir todas las variables relevantes según la teoría económica, aunque exista colinealidad; y conceptos vistos en los cursos de Macroeconomía, con el fin de analizar los diferentes tipos de variables agregadas que afectan al comportamiento de la economía nacional en el contexto pandémico. Esto se refleja en el comentario del libro de Introducción a la Econometría 4ta Edición (Wooldridge, 2009, p. 99), que señala que *“si se cree que ciertas variables explicativas deben ser incluidas en la regresión para inferir la causalidad de  $x_j$ , entonces no se pensaría en omitirlas, y aun la creencia de que el FIV  $j$ ; es “demasiado alto” no puede afectar esta decisión”*. Este concepto ayuda a definir de mejor manera las variables conforme a la teoría económica que afecta a la inflación, y las variables que son conocidas como principales en el desarrollo de la economía nacional.

### 7.1. Deflactor del PIB

Para aplicar los cálculos del modelo Diferencia en Diferencias respecto del valor del PIB, se consideró el Deflactor del PIB para obtener el valor del PIB Real en pesos. Luego, se consideró

el mismo principio para revisar el valor del PIB en dólares<sup>30</sup>. La formula desde donde se obtiene el PIB Real tanto para el valor en pesos como en dólares es la siguiente<sup>1</sup>:

$$\text{Deflactor del PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}} \times 100$$

## 8. Resultados

Se demuestra con cálculos que la inyección de capital otorgado por los IFEs entregados por el Ministerio de Hacienda no afecta directa ni inversamente en la producción del país, pero si lo hace el **Agregado Circulante** en la actividad económica,

## 9. Conclusiones

Luego de iniciado el período pandémico, el aumento del agregado monetario circulante produce en el aumento de la inflación en el período de estudio y la continuidad del aumento en etapas posteriores al período de estudio, como lo refleja la imagen siguiente del comportamiento del IPC obtenido desde el sitio oficial del Banco Central de Chile:

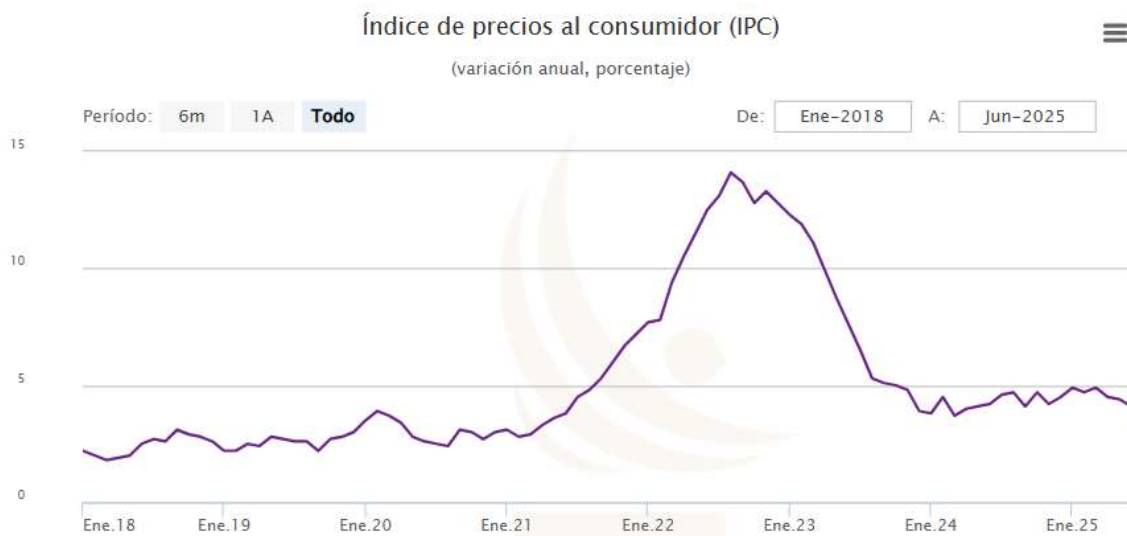


Ilustración 33: Comportamiento del IPC en Chile, basado en datos del Banco Central de Chile, que aumenta conforme avanza el tiempo de pandemia Covid-19.

El resultado reflejado en el aumento del IPC (índice de Precios al Consumidor), respalda la teoría indicada en el libro Macroeconomía de Mankiew (Mankiw, 2012, p. 182), acerca de que *“los países en los que el crecimiento del dinero es elevado (como Turquía y Bielorrusia) tienden a tener una inflación alta y los países en los que el crecimiento del dinero es bajo (como Singapur y Suiza) tienden a tener una inflación baja”*, y también en el libro de José de Gregorio<sup>2</sup>, acerca del impacto del aumento de la masa monetaria dentro de una economía indicando que *“la inflación es siempre un fenómeno monetario. Si la cantidad de dinero crece rápidamente, sin haber cambios de velocidad ni de producto, tendremos mucho dinero persiguiendo la misma cantidad de bienes, y por lo tanto los precios subirán más rápido”*. Se concluye en base a los puntos expuestos anteriormente que el modelo de Martin Ravallion Doble Diferencia, o Diferencia en Diferencias (Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 190), es capaz de detectar que la variación del PIB nacional en el contexto pandémico es a raíz del aumento de la masa monetaria, que provoca posteriormente un importante efecto inflacionario reflejado en el comportamiento del IPC del período de estudio e incluso en años posteriores.

El método de evaluación de impacto publicado en el Banco Mundial (*Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 190*) propuesto por Martin Ravallion es una herramienta útil para evaluar de forma matemática evaluar impactos y su aplicación para el caso del análisis del comportamiento de la economía de Chile en el contexto pandémico del Covid-19, dado que este modelo regresivo permite considerar el tiempo de tratamiento de los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE) y el período de tiempo de mayor expansión de la pandemia.

Otro impacto del aumento de la emisión de dinero por parte del Banco Central, es el aumento de la capacidad productiva, según indica el libro de José de Gregorio<sup>2</sup> (*Capítulo 20. El modelo de Mundell-Fleming: IS-LM en economías abiertas, páginas 542 y 543*) para economías abiertas como la de Chile. La imagen siguiente indica que el aumento del Agregado Monetario Circulante está alineado con el aumento de la capacidad productiva, para este caso los Servicios, así como el Gasto del PIB en Servicios:

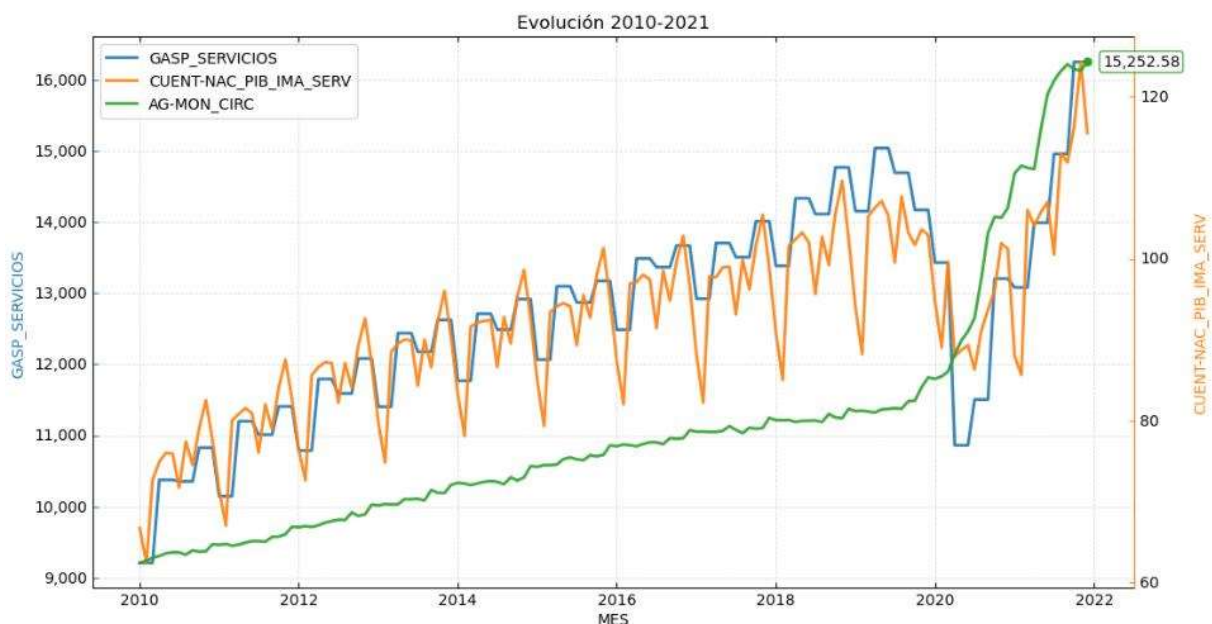


Ilustración 34: Grafico de evolución en el tiempo del Agregado Monetario Circulante, Servicios y el Gasto del PIB en Servicios.

Dado que se consideró en el trabajo explicar el efecto de los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE), el cálculo realizado da cuenta de que el efecto de esta variable macroeconómica no impacta en el comportamiento del Producto Interno Bruto nacional.

Este resultado se explica en que el PIB de un país se define en la capacidad productiva este y no en el estímulo fiscal que el gobierno de turno ejecute, o las medidas excepcionales del Banco Central ejerzan en cuanto a las medidas que afecten a la liquidez o al tipo de cambio u otras. Si es posible que las medidas del Banco Central y/o el gobierno ejerzan influencia sobre el dinamismo de la economía o incluso en sus estimaciones de crecimiento, pero no directamente en su capacidad productiva. Para el caso de este estudio, la variable más importante de las 177 evaluadas, en el modelo resultante del cálculo el factor más importante es el **Agregado Circulante**, como la tercera variable(beta) determinante en el modelo de Diferencia en Diferencias. Esto quiere decir que la esta medida aplicada por la gestión del Banco Central de Chile es la variable más importante para justificar la variación del PIB de Chile durante los períodos 2020 - 2021.

Aparte del agregado circulante como variable principal, también es de consideración otras variables como la minería, el período de tiempo en que se evalúa el comportamiento del PIB y los bonos del Estado de Chile, expresados específicamente en Bonos en pesos a 5 años (BCP, BTP).

Con todo este resultado, y en el uso del modelo regresivo del Banco Mundial propuesto por Martin Ravallion (*Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 190*), se rechaza la hipótesis nula de que los Ingresos Familiares de Emergencia (IFE) son de alto impacto para el comportamiento del PIB de Chile durante el período pandémico comprendido entre el 2020 y 2021, descartando

tambien variables como la cantidad de contagiados, el crecimiento mundial representado por el ACWII indexado al dólar, el precio del cobre u otros.

## **10. Recomendaciones Aplicadas**

En un siguiente evento en que a nivel nacional se requiera de apoyo monetario a gran escala para la ciudadanía, implicará que el efecto será un aumento del IPC si el aumento de la masa monetaria se da en las mismas proporciones que las realizadas durante la pandemia Covid-19.

Debe existir un mayor control y estudio de la gestión del Banco Central para poder cumplir con la Política Monetaria y su meta inflacionaria del 3% indicada en el propio sitio del Banco Central de Chile<sup>33</sup>, dado que este tipo de gestiones, según la literatura expuesta en este documento y los resultados observados en esta investigación indican que la excesiva impresión de dinero implica un efecto inflacionario importante, lo cual afectará al consumo y especialmente al segmento de menor poder adquisitivo del país. La consecuencia de la gestión del Banco Central de Chile en última instancia genera un efecto inflacionario que tiene un resultado dispar con respecto de las políticas gubernamentales durante la pandemia (IFE). Cualquier gestión de ayuda a la población que se realice tanto a en políticas gubernamentales como monetarias, debe ser focalizada en segmentos de la población especialmente de menores ingresos, y un apoyo de carácter parcial para la clase media, para lograr el efecto de mantener operativa la economía del país o al menos minimizar los efectos de la caída de la actividad económica por este tipo de catástrofes pandémicos, así como otras políticas que dinamicen la economía, permitiendo que esto evite la gestión de mayor impresión de dinero por parte del Banco Central de Chile, y así evitar efectos inflacionarios posteriores.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Mankiw, N. Gregory. (2012). *Macroeconomía, 8va edición*. Nueva York, Estados Unidos: Antoni Bosch Editor, S.A.
2. De Gregorio, José. (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
3. Wooldridge, Jeffrey M (2009). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno, 4a edición*. Estados Unidos: Cengage Learning.
4. Shahidur R. Khandker; Gayatri B. Koolwal; Hussain A. Samad (2010). *Handbook on Impact Evaluation. Quantitative Methods and Practices*. Washington DC, Estados Unidos: World Bank.

## 12. WEBGRAFÍA

1. Banco Central de Chile. (2025-09-02). Definición del PIB. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/ver-mas-preguntas-frecuentes-5-1>.
2. Ministerio de Hacienda de Chile. (2024-11-11). Definición del PIB. <https://old.hacienda.cl/glosario/pib.html>.
3. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Revisiones PIB, Producto Interno Bruto. [https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_PIB\\_HIST\\_TOT/637159152878541991](https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_PIB_HIST_TOT/637159152878541991).
4. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Importaciones. [https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_PIB\\_HIST\\_GIBS/637159155999991991](https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_PIB_HIST_GIBS/637159155999991991).
5. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Exportaciones. [https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_PIB\\_HIST\\_GEBS/637159155773741991](https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_PIB_HIST_GEBS/637159155773741991).
6. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Gasto del PIB. [https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN2018\\_G2/637801113246792384?cbFechaInicio=2002&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_G2/637801113246792384?cbFechaInicio=2002&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=).
7. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Cuentas Financieras. [https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_CFT\\_S1\\_AF2018/637818292056288626?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_CFT_S1_AF2018/637818292056288626?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=).
8. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Cuentas No Financieras. [https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_CFT\\_CNF](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_CFT_CNF)

[EN 2018/637818271296777338?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_IMACEC_01_A?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

9. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, IMACEC.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN2018\\_IMACEC\\_01\\_A?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2025&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_IMACEC_01_A?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2025&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

10. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Cuentas Nacionales, Minería.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP\\_CCNN/MN\\_CCNN76/CCNN\\_PIB\\_HIST\\_MIN/637159153139541991.](https://si3.bcentral.cl/Siete/Es/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN_PIB_HIST_MIN/637159153139541991)

11. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Tasas de Interés. Política Monetaria.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_TASA\\_INTERES/MN\\_TASA\\_INTERES\\_09/TPM\\_C1/T12?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TPM_C1/T12?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

12. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Tasas de Interés. Política Monetaria.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_TASA\\_INTERES/MN\\_TASA\\_INTERES\\_09/TMS\\_15/T311.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_15/T311)

13. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Estadísticas Monetarias y Financieras. Colocaciones.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_DYB/MN\\_ESTAD\\_MON55/EM\\_CDEU\\_MN/E2611.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_DYB/MN_ESTAD_MON55/EM_CDEU_MN/E2611)

14. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Estadísticas Monetarias y Financieras. Agregados Monetarios.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_DYB/MN\\_ESTAD\\_MON55/EM\\_BMAM2\\_ACT/638664827985047207.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_DYB/MN_ESTAD_MON55/EM_BMAM2_ACT/638664827985047207)

15. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Mercado Laboral y Demografía. Fuerza de Trabajo, Empleo y Desocupación.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_EMP\\_REM\\_DEM/MN\\_EMP\\_REM\\_DEM1](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_EMP_REM_DEM/MN_EMP_REM_DEM1)

[3/ML HIST/ML HIST?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONT HLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_PRECIOS/MN_CAP_PRECIOS/UF_IVP_UTM/UF_IVP_UTM?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONT HLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

16. Banco Central de Chile. (2025-09-03). Precios. Indicadores de Reajustabilidad.

[https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_PRECIOS/MN\\_CAP\\_PRECIOS/UF\\_IVP\\_UTM/UF\\_IVP\\_UTM?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2025&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_PRECIOS/MN_CAP_PRECIOS/UF_IVP_UTM/UF_IVP_UTM?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2025&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

17. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Sector Externo. Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional. <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/balanza-de-pagos-y-posicion-de-inversion-internacional>.

18. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Inversión Extranjera Directa (IED). Flujos y Posición de Inversión Internacional. <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/inversion-extranjera-directa-ied>.

19. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Deuda Externa. Sector Institucional. <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/deuda-externa>.

20. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Deuda Externa. Sector Institucional. <https://si3.bcentral.cl/SetGraficos/#>.

21. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Tipos de Cambio. Dólar. [https://si3.bcentral.cl/siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_TIPO\\_CAMBIO/MN\\_TIPO\\_CAMBIO4/DOLAR\\_OBS\\_ADO?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=.](https://si3.bcentral.cl/siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TIPO_CAMBIO/MN_TIPO_CAMBIO4/DOLAR_OBS_ADO?cbFechaInicio=2003&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=MONTHLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=)

22. Banco Central de Chile. (2025-09-04). Medidas Excepcionales. <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/medidas-excepcionales>.

23. Investing.com. (2024-11-04). Valor ACWI indexado a dólar. <https://www.investing.com/indices/msci-acwi-net-usd-historical-data>.

24. Banco Central de Chile. (2025-09-04). IMACEC. <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/IMACEC>.

25. Ministerio de Hacienda de Chile. (2024-11-05). Prensa. IMACEC no minero.  
<https://www.bcentral.cl/es/web/banco-central/contenido/-/details/IMACEC-noviembre-2021#:~:text=El%20IMACEC%20no%20minero%20incluye,e%20impuesto%20al%20valor%20agregado.>
26. Banco BBVA. (2024-11-05). Definición de costo de factores.  
[https://www.bbva.mx/educacion-financiera/v/valor\\_a\\_costo\\_defactores.html#:~:text=El%20valor%20a%20costo%20de%20factores%2C%20es%20el%20valor%20de,durante%20el%20proceso%20de%20producci%C3%B3n.](https://www.bbva.mx/educacion-financiera/v/valor_a_costo_defactores.html#:~:text=El%20valor%20a%20costo%20de%20factores%2C%20es%20el%20valor%20de,durante%20el%20proceso%20de%20producci%C3%B3n.)
27. Comisión para el Mercado Financiero (CMF). (2025-09-06). IPC.  
<https://www.cmfchile.cl/educa/621/w3-article-27462.html>.
28. Ministerio de Hacienda de Chile. (2025-09-06). Ingreso Familiar de Emergencia (IFE).  
<https://www.hacienda.cl/documentos/infografias/ingreso-familiar-de-emergencia> .
29. Morgan Stanley Capital International (MSCI). (2025-09-06). Indicador ACWI.  
<https://www.msci.com/our-solutions/indexes/acwi>.
30. Banco Central de Chile. (2025-09-06). Glosario Económico, letra D.  
<https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/enlaces/aplicaciones/index.html?#letraD>.
31. Ministerio de Hacienda de Chile. (2024-11-04). Definición de Ingreso Familiar de Emergencia (IFE). <https://reporte.hacienda.cl/ingreso-familiar-de-emergencia/>.
32. Morgan Stanley Capital International (MSCI). (2025-09-06). Economías de países componentes de indicador ACWI.  
[https://www.msci.com/documents/1296102/38988469/MSCI\\_Equity\\_Benchmark\\_Family\\_Benchmark\\_Statement\\_Jan\\_2023.pdf/d0bd5979-0729-be99-7b86-92c460d61d32?t=1687219529631](https://www.msci.com/documents/1296102/38988469/MSCI_Equity_Benchmark_Family_Benchmark_Statement_Jan_2023.pdf/d0bd5979-0729-be99-7b86-92c460d61d32?t=1687219529631).
33. Banco Central de Chile. (2025-09-06). Política Monetaria.  
<https://www.bcentral.cl/areas/politica-monetaria>.

## **13. REFERENCIAS**

## **14. ANEXOS**

## **15. ACRONIMOS**