



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**EFFECTOS DE LA PANDEMIA Y LAS MEDIDAS SANITARIAS EN EL EMPLEO
NACIONAL Y REGIONAL**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Ingeniero Comercial

Profesor Guía: Felipe Salce Díaz

José Antonio Hormazabal Jaque

Karla Fernanda Leiva Flores

Copiapó, Chile 2021



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**EFFECTOS DE LA PANDEMIA Y LAS MEDIDAS SANITARIAS EN EL EMPLEO
NACIONAL Y REGIONAL**

Profesor Guía: Felipe Salce Díaz

José Antonio Hormazabal Jaque

Karla Fernanda Leiva Flores

Copiapó, Chile 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que fueron parte de este proceso, profesores, compañeros de clase, auxiliares de aseo, guardias y todos aquellos que formaron parte de nuestras vida durante todos estos años de estudio.

Damos las gracias a nuestro profesor guía de tesis, Felipe Salce Díaz por su gran paciencia, capacidades, dedicación y tiempo invertido en esta investigación. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de nuestros pensamientos las ideas para escribir lo que hoy hemos logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por estar allí cuando nuestras horas de trabajo se hacían confusas y estar siempre preocupado por nosotros.

Finalmente agradecemos a nuestros padres que son quienes siempre creyeron en nosotros y nos brindaron todas las herramientas necesarias para poder concluir nuestros estudios superiores. Gracias por el cariño, el esfuerzo y el apoyo que nos brindaron, haciendo todo esto posible.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. Introducción.	1
CAPÍTULO II. Aspectos introductorios.	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Objetivos	6
2.2.1. Objetivo general	6
2.2.2. Objetivos específicos.....	6
2.3. Alcances y limitaciones de la investigación	7
2.4. Hipótesis	7
2.5. Planteamiento del problema.....	7
CAPÍTULO III. Marco teórico.	8
3.1 Medición del trabajo, empleo y desempleo	8
3.2 Situación internacional en la región de América latina	13
3.3 Situación Nacional	15
3.3.1 Desempleo nacional por género	15
3.3.2 Número de ocupados por sector económico	16
3.3.3 Número de ocupados según dependientes e independientes	19
3.3.4 Fuerza de trabajo	20
3.4 Situación Región de Atacama.....	21
3.4.1 Desempleo regional por género.....	21
3.4.2 Número de ocupados por sector económico	22
3.4.3 Número de ocupados según dependientes e independientes	25
3.4.4 Fuerza de trabajo	26
3.5 Medidas sanitarias.....	27
3.5.1 Situación sanitaria	27
3.5.2 Medidas sanitarias internacionales.....	29
3.5.3 Plan “Paso a paso”.....	31
3.6 Métodos para la evaluación de impacto de políticas públicas	36
3.6.1 Evaluación Aleatoria	37
3.6.2 Diferencia Simple.....	37
3.6.3 Evaluación Pre – Post.....	38

3.6.4 Evaluación de Diferencias en diferencias	38
3.6.5 Regresión Discontinua	39
3.7 Regresiones de empleo	40
3.7.1 Sueldo mínimo	40
3.7.2 Nivel educativo	41
Capítulo IV. Metodología.....	43
4.1 Datos	43
4.1.1 Datos del mercado laboral.....	43
4.1.2 Datos de medidas sanitarias	43
4.2 Metodología de diferencia en diferencia.....	44
4.2.1 Variables Dependientes de interés	47
4.2.2 Variables independientes de control	47
4.2.3 Funciones de Regresión Poblacional.....	48
4.2.4 Grupo de Control y Tratamiento	48
4.2.5 Tamaño de muestra	49
4.3 Matching PSM – Diff in Diff	51
4.3.1 Estimar un modelo de participación en el programa.....	51
4.3.2 Definir la región de traslape y pruebas de balance.....	51
4.3.3 Matching entre participantes y control.....	52
Capítulo V. Resultados.....	54
5.1. Regresión múltiple	54
5.2. Diferencias en Diferencias para ocupados, desocupados y fuerza de trabajo	57
5.3. Diferencias en Diferencias para ocupados por macrozonas.....	60
5.4. Diferencias en Diferencias para ocupados por sector económico.....	62
5.5. Diferencias en Diferencias con Matching	64
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones.....	66
Bibliografía.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Clasificación de la población dentro y fuera de la fuerza de trabajo	8
Figura 3.2. Criterios para clasificar como ocupado.....	10
Figura 3.3. Criterios para clasificar como desocupado	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Tasa de desocupación nacional e internacional	14
Tabla 4.1. Notación método de Diferencias en Diferencias	45
Tabla 4.2 Grupo de control y tratamiento.....	49
Tabla 4.3 Comunas estadísticamente significativas para región de Atacama	50
Tabla 5.1. Regresión número de ocupados.....	55
Tabla 5.2. Regresión número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo	57
Tabla 5.3. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados	58
Tabla 5.4. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo	59
Tabla 5.5. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo considerando solo fase 1	60
Tabla 5.6. Método de Diferencias en Diferencias para macrozonas norte, centro y metropolitana	61
Tabla 5.7. Método de Diferencias en Diferencias para macrozonas centro sur, sur y austral	62
Tabla 5.8. Método de Diferencias en Diferencias para sectores económicos de agricultura, comercio y construcción.....	63
Tabla 5.9. Método de Diferencias en Diferencias para sectores económicos de manufactura, minería y turismo.....	64
Tabla 5.10. Método de Diferencias en Diferencias con Matching	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Fuerza de trabajo a nivel nacional	3
Gráfico 2.2. Número de ocupados y desocupados a nivel nacional	4
Gráfico 2.3. Tasa de desempleo a nivel nacional	5
Gráfico 3.1. Tasa de desempleo según género en Chile	16
Gráfico 3.2. Porcentaje de ocupados por sector económico en Chile en base al año 2019..	17
Gráfico 3.3. Número de ocupados dependientes e independientes	20
Gráfico 3.4. Fuerza de trabajo en Chile.....	21
Gráfico 3.5. Tasa de desempleo según género en Atacama	22
Gráfico 3.6. Porcentaje de ocupados por sector económico en Atacama en base al año 2019	23
Gráfico 3.7. Número de ocupados dependientes e independientes en Atacama	26
Gráfico 3.8. Fuerza de trabajo en la región de Atacama	27
Gráfico 3.9. Número de casos Covid-19 confirmados por día desde marzo a junio de 2020	28
Gráfico 3.10. Total de casos confirmados de Covid-19 según sexo y tramo de edad desde marzo a junio de 2020	29
Gráfico 3.11. Porcentaje de comunas a través del tiempo según fase en plan Paso a Paso desde marzo de 2020 hasta septiembre de 2021	34
Gráfico 3.12. Porcentaje de personas a través del tiempo según fase en plan Paso a Paso desde marzo de 2020 hasta septiembre de 2021	35
Gráfico 3.13. Representación del contrafactual.....	36
Gráfico 3.14. Método de diferencias en diferencias	39
Gráfico 3.15. Método de regresión discontinua	40
Gráfico 4.1. Área común de traslape	52

RESUMEN

El COVID-19 actualmente ha impactado de forma significativa a todo el mundo, la dificultad para frenar la expansión del virus ha obligado a los gobiernos a aplicar distintas medidas sanitarias, que han llegado a afectar negativamente las cifras de empleo. Mediante la presente investigación se busca conocer el impacto de las cuarentenas como medidas sanitarias en el empleo nacional. Para el desarrollo del estudio se utiliza el método de diferencias en diferencias, en base a los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas.

Los principales resultados entregan una visión más detallada del mercado laboral durante la pandemia. Finalmente, el número de ocupados cayó en promedio un 22,7%, llama la atención que, en lugar de aumentar los desocupados y la fuerza de trabajo, estos también disminuyen en un 24,5% y 22,8% respectivamente. Desde luego, es difícil atribuir esta caída a una menor necesidad de trabajar, si no, más bien a las dificultades generadas por el riesgo de contraer COVID-19, la necesidad de cuidar hijos (especialmente por el cierre de colegios), y las reducidas expectativas de encontrar un empleo en un escenario de escasa demanda laboral. De la misma manera, el impacto fue diferente en cada zona del país dependiendo de la cantidad de tiempo promedio que estuvieron en cuarentenas, siendo la zona centro y centro sur las más afectadas a nivel nacional. Por otra parte, las medidas de contención del COVID-19 afectaron en mayor o menor grado, la viabilidad de muchas macro y micro empresas, entre los sectores más afectados se encuentran turismo, comercio, construcción. Si bien todas las actividades económicas se vieron afectadas, suele ser mayor el impacto en sectores que dependen de actividades presenciales. De lo anterior podemos inferir que, dada la magnitud del COVID-19, se han destruido un enorme número de empleos, incluyendo muchos de alta productividad que habrían sido viables en un escenario sin pandemia.

CAPÍTULO I. Introducción.

La pandemia ha generado la crisis económica más grave y generalizada que haya sufrido Latinoamérica desde que existen registros estadísticos. En el caso de Chile, la magnitud de esta crisis solamente fue superada por la de 1982, pero si entendemos que su impacto fue más profundo que el de la crisis asiática de 1998 o de la crisis global financiera de 2007, se puede dimensionar el grave impacto económico y social que ha tenido la pandemia y las profundas repercusiones que tendrá en el mercado del trabajo. De igual manera durante el año 2020, se apreció un alza en la tasa de desocupación nacional, en el contexto de la contingencia generada por la pandemia COVID-19, es importante indagar acerca del tema y cuantificar que parte es atribuible a las medidas sanitarias como políticas públicas.

A lo largo de la presente investigación se busca conocer el impacto que ha tenido la pandemia por COVID-19, específicamente las medidas sanitarias en el desempleo nacional, motivo por el cual, se indaga en las bases de dato del Instituto Nacional de Estadísticas focalizados principalmente en la Encuesta Nacional de Empleo, instrumento que permite conocer la situación de trabajo que tienen las personas que habitan en Chile, con el propósito de conocer el comportamiento de todas aquellas variables relacionadas al empleo ante la irrupción de la pandemia.

En una primera instancia, se abarcan los conceptos básicos para clasificar y caracterizar a la población dentro o fuera de la fuerza de trabajo, así como ocupados o desocupados. Para luego dar a conocer la situación laboral tanto internacional como nacional y poder hacer una comparación con el contexto que antecede a la pandemia. Posteriormente se presentan las medidas sanitarias, entre ellos el plan “Paso a paso” con el fin de visualizar la fase en que se encontraba cada comuna en un determinado periodo de tiempo. En cuanto al tipo de investigación, consiste en la evaluación de políticas públicas y su impacto en la población, se utiliza la “metodología de diferencias en diferencias” para el análisis de las cuarentenas y el impacto que tienen estas medidas sobre el empleo tanto a nivel nacional como regional, todo esto, a través de múltiples regresiones que permiten aislar el efecto parcial de estas medidas sobre el empleo, a la vez se utilizó un método alternativo “Matching PSM – Diff in

Diff” con el fin de corroborar los resultados del primer método y llegar a conclusiones similares.

Finalmente conocer que parte de esta disminución en la fuerza de trabajo es atribuible a las medidas sanitarias impuestas por el gobierno, permite pensar en la envergadura del problema y la necesidad de abarcar dicho aspecto entre las consideraciones que tienen las autoridades al momento de evaluar las distintas políticas sanitarias y sus posibles repercusiones sociales. Por ello, estimar el impacto de la pandemia en la actividad del mercado laboral, a través de datos del Instituto Nacional de Estadísticas, nos provee una noción de la magnitud generada en el empleo y su consecuente impacto en la productividad.

CAPÍTULO II. Aspectos introductorios.

2.1 Antecedentes

Estudiar el fenómeno de desempleo en Chile, es una forma de comprender los patrones que han cambiado a lo largo de los años. La Encuesta Nacional de Empleo es el instrumento que permite conocer la situación de trabajo que tienen las personas que viven en Chile, por ejemplo, cuántas personas están trabajando actualmente, cuántas están desocupadas, etc. Siendo el resultado principal es la tasa de desocupación del país. Dentro de la medición se consideran solo a las personas mayores de 15 años que corresponden a la población en edad de trabajar. La fuerza de trabajo corresponde a todas aquellas personas de 15 años o más que, durante la semana de referencia, cumplen los requisitos para ser incluidas en la categoría de personas ocupadas o desocupadas, esto es, personas que se encuentran vinculadas con el mercado laboral (INE, 2013).

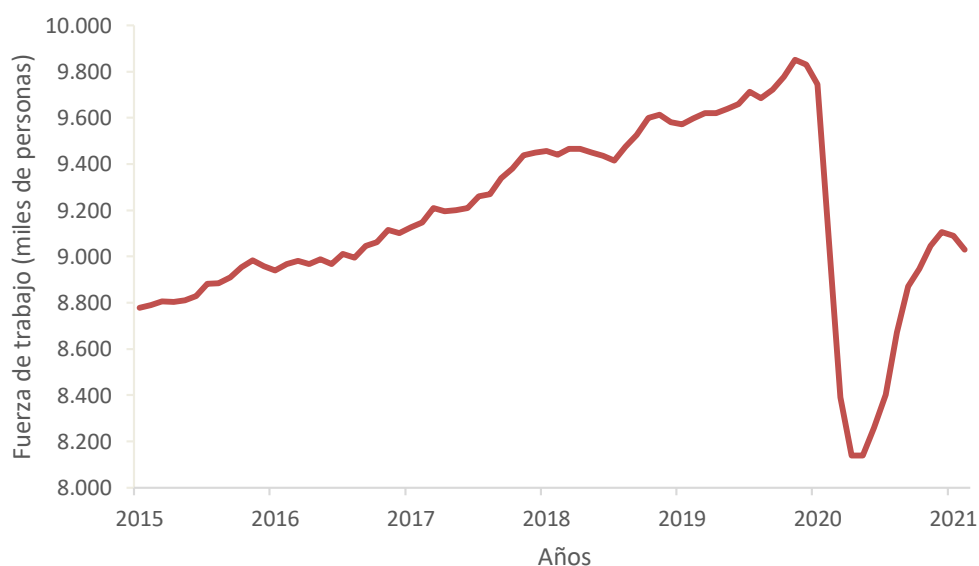


Gráfico 2.1. Fuerza de trabajo a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia en base a datos Encuesta Nacional de Empleo

Como se logra apreciar en el gráfico 2.1. Esta fuerza de trabajo venía creciendo de manera estable e ininterrumpida en todo el periodo estudiado, sin embargo, a principios del 2020 se genera una fuerte caída, esto quiere decir que una gran cantidad de la población dejó de buscar trabajo durante este periodo, son personas que, debido a la contingencia sanitaria de la pandemia, en su mayoría no estaban buscando un trabajo, pero estaban disponibles para trabajar. La fuerza de trabajo alcanza su punto mínimo en el trimestre comprendido entre Mayo y Julio del 2020, disminuyendo un 15,6% respecto al mismo periodo del año anterior.

Otras variables relevante a la hora de hablar de la situación del desempleo, son el número de ocupados y desocupados, entendiéndose en términos generales por ocupados a las personas que estan trabajando y por desocupados a las personas que no están trabajando, pero que buscan trabajo por primera vez y aquellos que están cesantes.

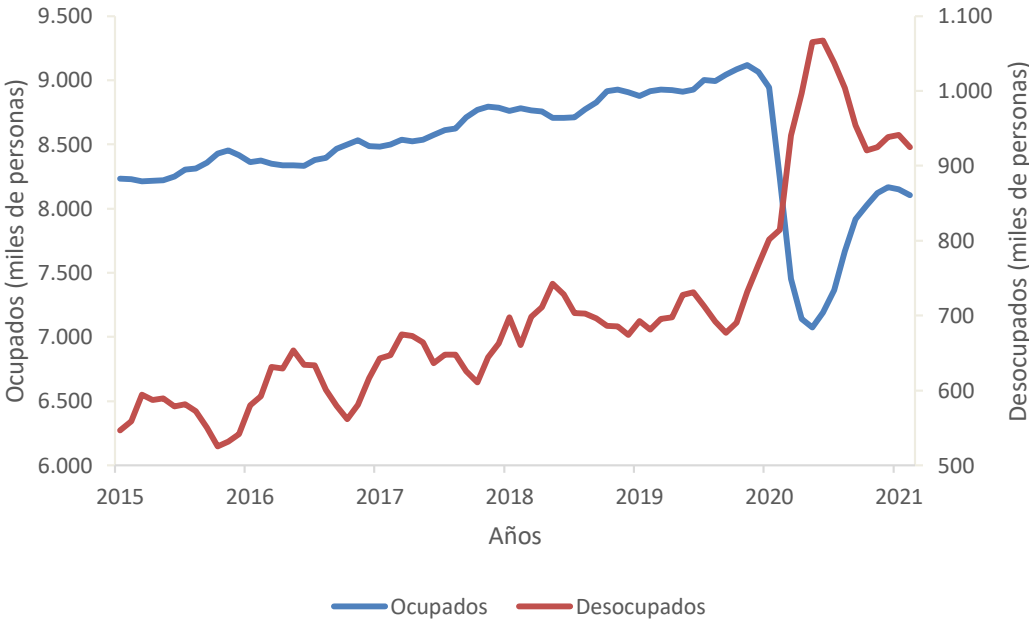


Gráfico 2.2. Número de ocupados y desocupados a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia en base a datos Encuesta Nacional de Empleo

Tal como muestra el gráfico 2.2 se puede apreciar que el número de ocupados se ha mantenido estable desde el 2015 hasta comienzos del 2020, donde se evidencia una fuerte caída en el número de ocupados durante el trimestre comprendido entre marzo y mayo

llegando de manera escasa a las 7.063.000 de personas ocupadas en el trimestre comprendido entre mayo y julio, disminuyendo en un 20,6% en comparación con los últimos doce meses.

Por su parte los desocupados, aumentaron en un 46,4% en relación al año anterior alcanzando la cifra de 1.067.000 de personas desempleadas en Chile durante el trimestre comprendido entre junio y agosto siendo este el máximo evidenciado en los últimos 5 años. Finalmente, la evolución de la tasa de desempleo tal como se muestra en el gráfico 2.3 ha venido creciendo levemente hasta el año 2019.

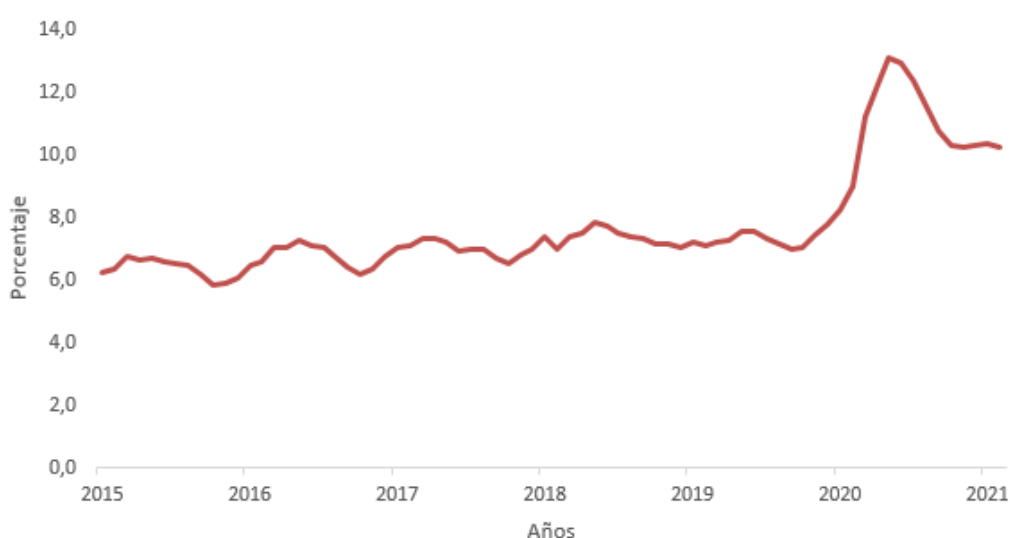


Gráfico 2.3. Tasa de desempleo a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia en base a datos Encuesta Nacional de Empleo

Cabe mencionar que, durante octubre del mencionado año el país fue sacudido por una masiva protesta social generando expectativas sobre la tasa de desempleo un tanto pesimistas. Sin embargo, el desempleo en el país cerró el año 2019 con un 7,1% de igual manera que lo hizo el 2018, un porcentaje aceptable en un contexto social volátil y complejo para el país. No fue hasta comienzos del 2020, que el desempleo llegó a un punto máximo de 13,1% en el trimestre comprendido entre mayo y julio incrementándose 5,6 puntos porcentuales (pp.) respecto a igual período del año anterior, esto a causa del contexto de la contingencia generada por la pandemia de COVID-19 en Chile.

Sin duda el empleo se ha visto fuertemente afectado por la pandemia, llegando a un nivel de desempleo no visto en más de diez años en el país. En consecuencia, es de gran relevancia poner cifras a los efectos en el desempleo que ha ocasionado la crisis sanitaria por coronavirus para poder determinar la envergadura del problema y la necesidad de abarcar dicho aspecto entre las consideraciones que tienen las autoridades al momento de evaluar las distintas políticas sanitarias y sus posibles repercusiones sociales.

2.2 Objetivos

Mediante el establecimiento de los objetivos se pretende dar un hilo conductor al tema en estudio que en este caso será el empleo en situación de pandemia a raíz del Covid-19 y como se han comportado las diversas variables asociadas, tomando en consideración para el estudio las normas sanitarias que establece el gobierno, específicamente las cuarentenas descritas en el plan paso a paso.

2.2.1. Objetivo general

- Explicar la situación del desempleo en Chile considerando el efecto que provocan las medidas sanitarias sobre este en el contexto de la pandemia.

2.2.2. Objetivos específicos

- Analizar las bases de datos del INE (género, sector económico, etc.) con el fin de ahondar en el análisis del empleo.
- Incorporar la situación comunal sanitaria del plan “Paso a Paso” actualizado hasta septiembre de 2021 y considerando etapas anteriores a su aplicación.
- Construir una base de datos de panel de las cuarentenas por comuna de manera diaria según el plan paso a paso.
- Identificar las variables que generan mayor impacto en las cifras del empleo mediante metodologías de estudio de políticas públicas.
- Recopilar información de medidas sanitarias de otros países con el objetivo de comparar su tasa de desempleo con la de Chile en el contexto de la pandemia.
- Interpretar los resultados a nivel nacional, por macrozona y sector económico.

2.3. Alcances y limitaciones de la investigación

Este trabajo de investigación se centrará únicamente en el estudio de variables asociadas a la situación de empleo a nivel nacional y regional, dejando de lado todas las otras variables económicas y sanitarias posibles, incluidos posibles estudios de costo-beneficio de las medidas sanitarias adoptadas, además de no considerarse ciencias políticas ya que no se busca estudiar el gobierno y las relaciones de poder en la sociedad.

2.4. Hipótesis

Las cuarentenas como políticas sanitarias impuestas por el gobierno en la situación de pandemia, afectan de manera negativa a las cifras de empleo.

2.5. Planteamiento del problema

A raíz del comienzo de la pandemia por COVID-19, el último año se apreció una disminución considerable del número de ocupados sumado a una grave salida de personas de la fuerza laboral, ya sea por causa de los confinamientos, por el riesgo de contraer el virus, la necesidad de cuidar hijos debido al cierre de colegios y jardines, las reducidas expectativas de encontrar un empleo en un escenario de escasa demanda laboral, entre otras. El problema radica en atribuir que porcentaje de este aumento en el desempleo es debido a las cuarentenas, como medidas sanitarias aplicadas por el gobierno con el fin de obtener datos que permitan explicar de una manera objetiva el acontecer del país en este ámbito y ofrecer recomendaciones u opiniones respecto al tema, haciendo hincapié en aplicar de una manera óptima las restricciones de cuarentena en las comunas del país con el fin de mitigar efectos probablemente negativos.

CAPÍTULO III. Marco teórico.

3.1 Medición del trabajo, empleo y desempleo

Para lograr un mejor entendimiento de los efectos de la pandemia y las medidas sanitarias en el empleo nacional y regional, es necesario saber que es el desempleo y conocer los conceptos básicos que se mencionaran en esta tesis. En la figura 3.1 se muestra la clasificación de la población dentro y fuera de la fuerza de trabajo.

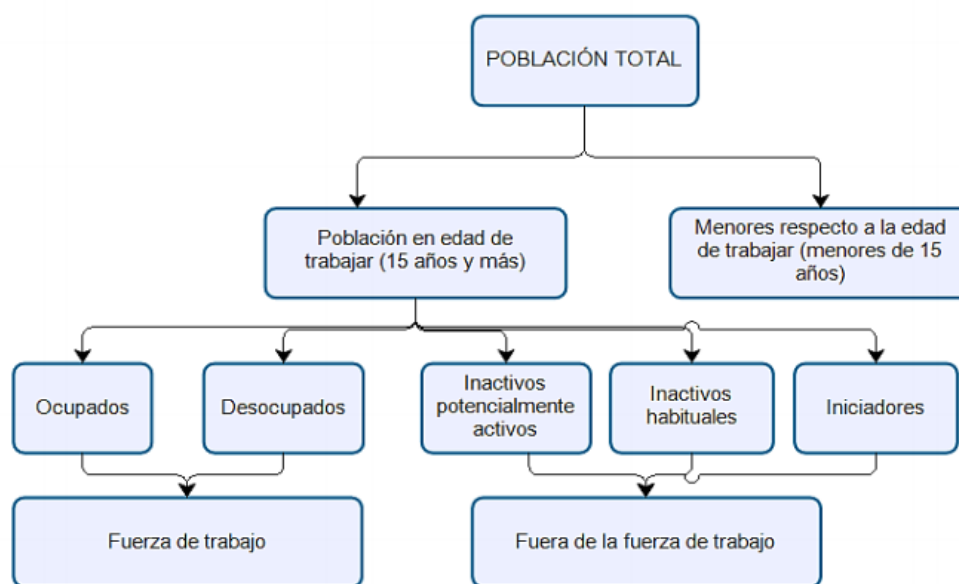


Figura 3.1. Clasificación de la población dentro y fuera de la fuerza de trabajo

Fuente: Instituto Nacional de Estadística en base a documento metodológico ENE

Para una mayor comprensión de lo que refiere el desempleo es lógico y necesario conocer conceptos tales como la fuerza de trabajo, así como ocupados y desocupados, esta información es elaborada a partir de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE). La ENE se efectúa en base a una muestra representativa de viviendas, donde el principal objetivo es clasificar y caracterizar a la población de acuerdo a su situación laboral a partir de la realización de una serie de preguntas organizadas en un cuestionario, dicha información permite calcular las tasas oficiales de desocupación, participación y ocupación según género, rama de actividad económica, entre otros.

La población en la fuerza de trabajo, lo que antes era conocida como población económicamente activa constituye a todas las personas de 15 años de edad o más, que, durante la semana de referencia, entiéndase por esto a la semana que antecede a aquella en que se efectúan las entrevistas, se encuentran en la situación de ocupado o desocupado.

Para establecer la situación de la población dentro de la fuerza de trabajo de debe tener en cuenta dos criterios, en primer lugar, si la persona recibe remuneración o beneficio por el bien producido o el servicio prestado, cabe decir que las actividades consideradas dentro del trabajo en la ocupación son las que contribuyen a generar la oferta de bienes y servicios, sean o no de carácter legal, y que se dan en un marco de transacciones que suponen consentimiento entre las partes. Excluye otras formas de trabajo como el trabajo de producción para el autoconsumo, como son las tareas domésticas y de cuidados no remuneradas. Tampoco incluyen el trabajo voluntario no remunerado ni el trabajo en formación no remunerado. En segundo lugar, considera el criterio de una hora, esto alude al tiempo mínimo requerido para la realización de una actividad económica en la semana de referencia, y que es complementario al pago en dinero o especies. Estos dos conceptos permiten los requisitos para una persona ser incluida en la categoría de ocupado o desocupado (INE, 2020).

La tasa de participación es el porcentaje de personas que componen la fuerza de trabajo dentro del total de personas que tienen edad de trabajar y se expresa como:

$$Tasa\ de\ participación = \frac{ocupados + desocupados}{población\ en\ edad\ de\ trabajar} \cdot 100$$

Los ocupados son todas las personas en edad de trabajar que, durante el período de referencia, producen un bien o realizan un servicio, realizan una actividad de por lo menos una hora y reciben un beneficio o remuneración por eso (ver figura 3.2)

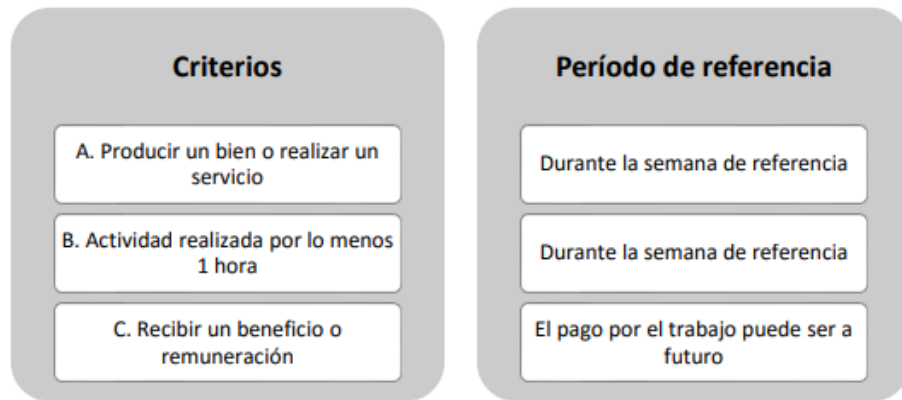


Figura 3.2. Criterios para clasificar como ocupado

Fuente: Instituto Nacional de Estadística en base a documento metodológico ENE

Entre la población ocupada, se puede hacer una distinción entre ocupados “tradicionales” y “no tradicionales”. Así quien responde y reconoce inmediatamente su trabajo como tal queda clasificado como un “ocupado tradicional”. Mientras que quienes no identifiquen desde un principio su actividad como un trabajo, se clasifican como “ocupados no tradicionales”, este grupo de ocupados está incidido principalmente por ocupaciones de pocas horas, precarias y que son irregulares en el tiempo, un ejemplo de ello suelen ser los trabajos que desarrollan quienes venden productos por catálogo o los estudiantes que trabajan haciendo ayudantías o clases particulares y que por ello también reciben un pago.

A la vez se deben considerar dos excepciones a los criterios establecidos previamente los cuales corresponden a: los trabajadores familiares no remunerados y los ocupados ausentes. Los trabajadores familiares son quienes trabajan para la empresa o negocio de algún familiar al menos una hora en la semana de referencia y no hayan recibido una remuneración o beneficio por el trabajo realizado. Por otra parte, un ocupado ausente son personas que, no trabajaron durante la semana de referencia, pero mantuvieron algún vínculo laboral, siguieron percibiendo algún ingreso por su trabajo, se reincorporarán al trabajo dentro de 4 semanas y no hayan realizado un trabajo en la ocupación por al menos una hora en la semana de referencia. En el caso del trabajo dependiente, se recurre al criterio de vínculo fuerte, donde se considera que mantiene un vínculo con el empleo producto de una relación contractual o acuerdo de palabra. Es decir, estuvo ausente por razones de vacaciones, licencias, o capacitaciones (INE, 2020).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado la tasa de ocupación expresa el porcentaje de personas ocupadas dentro de la población en edad de trabajar y se formula como:

$$Tasa\ de\ ocupaci3n = \frac{ocupados}{poblaci3n\ en\ edad\ de\ trabajar} \cdot 100$$

Los desocupados por su parte, son aquellas personas de 15 años o más que no estaban ocupadas durante la semana de referencia, disponibles para trabajar en un empleo asalariado o independiente durante las próximas dos semanas siguientes a la semana de referencia y que hayan tomado medidas concretas para la búsqueda de un empleo asalariado o iniciar una ocupación independiente en las últimas cuatro semanas. Esto se resume en la figura 3.3

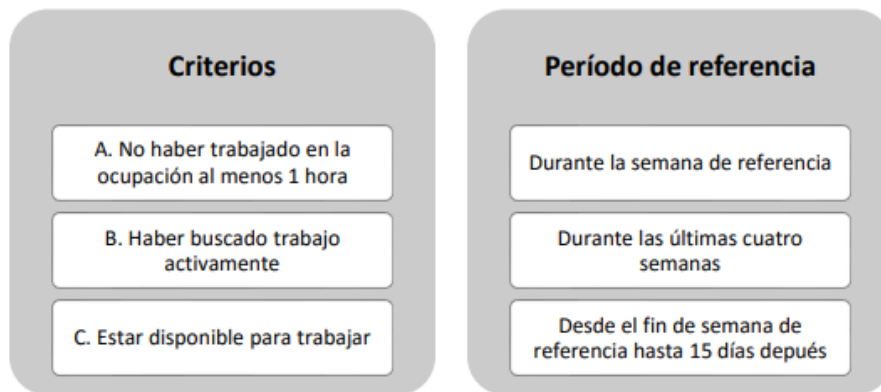


Figura 3.3. Criterios para clasificar como desocupado

Fuente: Instituto Nacional de Estadística en base a documento metodológico ENE

La búsqueda de trabajo activa se refiere a haber realizado acciones específicas dentro de un período reciente de cuatro semanas y comprende el trabajo dependiente e independiente, a tiempo completo, parcial, eventual, de temporada u ocasional, y en general, cualquier tipo de trabajo en la ocupación, de acuerdo con lo definido anteriormente. En este sentido al buscar trabajo en la ocupación se deben tomar medidas concretas, que incluyen el consultar directamente con empleadores; revisión o respuesta a anuncios (en diarios, internet); poner anuncios (en diarios, internet); enviar currículos a empresas o instituciones; participar en pruebas, concursos o entrevistas para contratación; consultar en agencias de empleo; pedir a conocidos o familiares que lo recomendaran o le avisaran de algún trabajo; inscripción en la

Oficina Municipalidad de Información Laboral (OMIL); realizar gestiones para establecerse por su cuenta; buscar clientes o pedidos, entre otras. Por su parte, se considera disponibilidad para trabajar el hecho de que, si se produce una oportunidad de trabajo en la ocupación, la persona debe estar dispuesta a trabajar en un período que no exceda los 15 días o dos semanas siguientes a la semana de referencia de la encuesta. De este modo se establece que si una persona satisface las condiciones propuestas se considerará como “desocupada” aunque compatibilice esta situación con otras como, por ejemplo, la de estudiante o labores del hogar.

Es importante destacar que los desocupados a su vez se subdividen en cesantes que alude a todos los desocupados que han tenido anteriormente un trabajo en la ocupación que durara por lo menos un mes y a las personas que buscan trabajo por primera vez, es decir que, habiendo cumplido con los criterios para clasificar como desocupado, no ha tenido un trabajo en la ocupación que durara por lo menos un mes. (INE, 2020)

Existen ciertas excepciones a la regla en casos muy específicos. Por ejemplo, se considerarán desocupadas a las personas que no trabajaron durante la semana de referencia, que estaban disponibles para trabajar y que no buscaron empleo, porque ya encontraron uno con el que tienen un vínculo formal (contrato o gestiones realizadas), al cual se incorporarán en más de cuatro semanas respecto a la semana de referencia. Por lo tanto, en este caso no se exige el criterio de búsqueda efectiva de empleo. Por otro lado, las personas ausentes del trabajo que no sean consideradas ocupadas, esto es, aquellas que reciben un ingreso del trabajo igual o menor al 50% de lo recibido habitualmente y que van a reincorporarse después de pasados 30 días, son desocupadas si buscaron trabajo y están disponibles para desempeñarlo. A pesar de que este grupo se reconoce en la ENE, no se considera para el cálculo del indicador de desocupación del país, pero si se publica como indicador complementario que permite la comparación entre países pertenecientes a la OCDE.

La tasa de desempleo o desocupación expresa el porcentaje de personas desocupadas dentro de la fuerza de trabajo y se formula como:

$$Tasa\ de\ desocupación = \frac{Desocupados}{Fuerza\ de\ trabajo} \cdot 100$$

La tasa de desempleo o de desocupación, tanto en Chile como en otros países permite informar sobre la situación de los mercados laborales, es uno de los indicadores del mercado de trabajo más conocido, dado que brinda información valiosa sobre la subutilización de la oferta de trabajo, refleja la incapacidad de una economía dada para generar puestos de trabajo suficientes para aquellas personas de 15 años o más que quieren trabajar, buscan trabajo y están disponibles para realizarlo.

Por otra parte, existe un grupo que no clasifica como ocupados ni desocupados durante la semana de referencia. Son personas de 15 años o más que no tuvieron una ocupación y tampoco buscaron y/o estuvieron disponibles para trabajar, a este grupo se les considera “fuera de la fuerza de trabajo” y a la vez se pueden dividir en tres subgrupos, de acuerdo con su disponibilidad o la potencialidad con la que pueden transitar ya sea como ocupados o desocupados dentro o fuera de la fuerza de trabajo. Estos son i) Inactivos potenciales, son aquellos que buscaron empleo, pero no estarían disponibles para trabajar; o que no buscaron, pero estarían disponibles. Independiente de cuales sean las razones, se cree que esta persona que no está presionando el mercado laboral, efectivamente lo haga en algún momento. ii) inactivos habituales, son aquellas personas que no buscaron trabajo en la ocupación y no están disponibles para comenzar uno. iii) iniciadores, son personas no ocupadas que no han buscado activamente empleo debido a que iniciarían pronto una actividad o trabajo y que pueden o no estar disponibles para trabajar en un periodo de dos semanas siguientes a la semana de referencia. Estos últimos, si señalan estar disponibles, tanto la OIT como la OCDE, recomiendan incorporarlos dentro de los desocupados, y, por lo tanto, deben ser incluidos dentro del cálculo de la tasa de desocupación. En caso contrario, se les considera fuera de la fuerza de trabajo pues no buscaron ni estarían disponibles para trabajar (INE, 2020).

3.2 Situación internacional en la región de América latina

La pandemia por COVID-19 ha impactado en el mercado laboral afectando la situación de empleo no solo en Chile si no que en todos los países del mundo y sobre todo en los países de América latina que son los que se encuentran en plena vía de desarrollo.

La tabla 3.1 muestra las cifras de desempleo de países como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Perú para los años 2019 y 2020, donde se observa que, durante el

primer trimestre del año 2020, en un contexto en donde se comenzaban a conocer recién los primeros casos por Covid-19 en los países de América latina, no hubieron cambios significativamente grandes en comparación entre un año y otro, no obstante durante el segundo y tercer trimestre del 2020 se evidenciaron las mayores tasas de desempleo en todos los países, con incrementos en relación al año 2019 de hasta 12,1 puntos porcentuales (p.p) en el caso de Costa Rica, siendo este uno de los países con mayor impacto en el empleo a causa de la crisis sanitaria, seguido posteriormente por Colombia y Perú.

Por otra parte, en países como Argentina y Brasil no se logra apreciar un mayor incremento en los puntos porcentuales (p.p.), ya que las tasas de desocupación de estos países ya venían siendo altas durante el año 2019. Es importante recordar que los desocupados son personas que buscan activamente empleo, por lo que las personas que, por alguna razón, no lo hacen, no están consideradas para el cálculo de la tasa de desempleo.

Tabla 3.1. Tasa de desocupación nacional e internacional

País	Primer trimestre		Cambio (P.P)	Segundo trimestre		Cambio (P.P)	Tercer trimestre		Cambio (P.P)	Cuarto trimestre		Cambio (P.P)
	2019	2020		2019	2020		2019	2020		2019	2020	
América Latina	10,1	10,4	0,3	10,6	13,1	2,5	9,7	11,7	2	8,9	11	2,1
Argentina	6	5,8	0,2	4,9	8,4	3,5	4,3	10,8	6,5	4,8	8,4	3,6
Bolivia	12,7	12,2	0,5	12	13,3	1,3	11,8	14,6	2,8	11	13,9	2,9
Brasil	7,2	8,2	1	7,3	12,2	4,9	7,3	12,3	5	7,1	10,3	3,2
Chile	11,8	12,6	0,8	10,1	20,3	10,2	10,6	17,5	6,9	9,5	13,8	4,3
Colombia	11,3	12,5	1,2	11,9	24	12,1	11,4	22	10,6	12,4	20	7,6
Costa Rica	5,2	5,1	0,1	3,6	8,8	5,2	3,5	9,6	6,1	3,6	7	3,4
Perú												

Fuente: Elaboración propia en base a informe coyuntura laboral en América Latina y el Caribe CEPAL/OIT

Los datos anteriormente expuestos permiten cuantificar el impacto negativo de la pandemia en el mercado laboral de América latina, así como también mostrar el comportamiento diferenciado entre cada uno de los trimestres, concluyendo que durante el segundo y tercer trimestre existe un mayor impacto en las tasas de desempleo dada la implementación de confinamientos y contención de la pandemia por parte de los gobiernos en los diferentes países, lo que se vio inmediatamente reflejado en el fuerte incremento de la tasa de desocupación. (CEPAL/OIT, 2021)

3.3 Situación Nacional

3.3.1 Desempleo nacional por género

En el transcurso de los años, como se logra observar en el gráfico 3.1 ha existido una brecha entre la tasa de desempleo masculina y la tasa de desempleo femenina, la cual históricamente ha sido mayor en el género femenino. Con el inicio de la pandemia por COVID-19 se produjo el aumento de la tasa de desocupación de ambos géneros, sin embargo, la tasa de desocupación masculina aumentó con mayor rapidez, llegando a superar a la tasa de desempleo femenina durante los meses de abril a octubre del año 2020, donde se obtuvieron los valores máximos de la tasa de desempleo, siendo esta en promedio de un 13,8% para los hombres y de un 12,5% para las mujeres, coincidiendo los máximos porcentuales para ambos sexos durante los meses comprendidos entre mayo y agosto de 2020. Posteriormente para el segundo semestre de 2020 las tasas de desempleo de ambos sexos comienzan a disminuir, es decir que aumenta el número de ocupados y disminuye el número de desocupados, llegando a encontrar cierta estabilidad en torno al 10% para el género masculino y de un 11% para el género femenino durante el primer semestre del año 2021, a pesar de hablar de estabilidad de la tasa de desempleo para los primeros trimestres de 2021, estos distan mucho de los que se tenían antes del inicio de la pandemia, tomando como referencia el año 2019 en donde en los primeros trimestres del año la tasa de desempleo fluctuaba entre un 6,5% para los hombres y un 8,3% para las mujeres, es decir, si comparamos el escenario antes de la pandemia con lo que va transcurrido del 2021, la tasa de desempleo aumentó en 2,7 puntos porcentuales para las mujeres, y en 3,5 puntos porcentuales para los hombres, siendo el género masculino el más afectado por la pandemia del COVID-19.

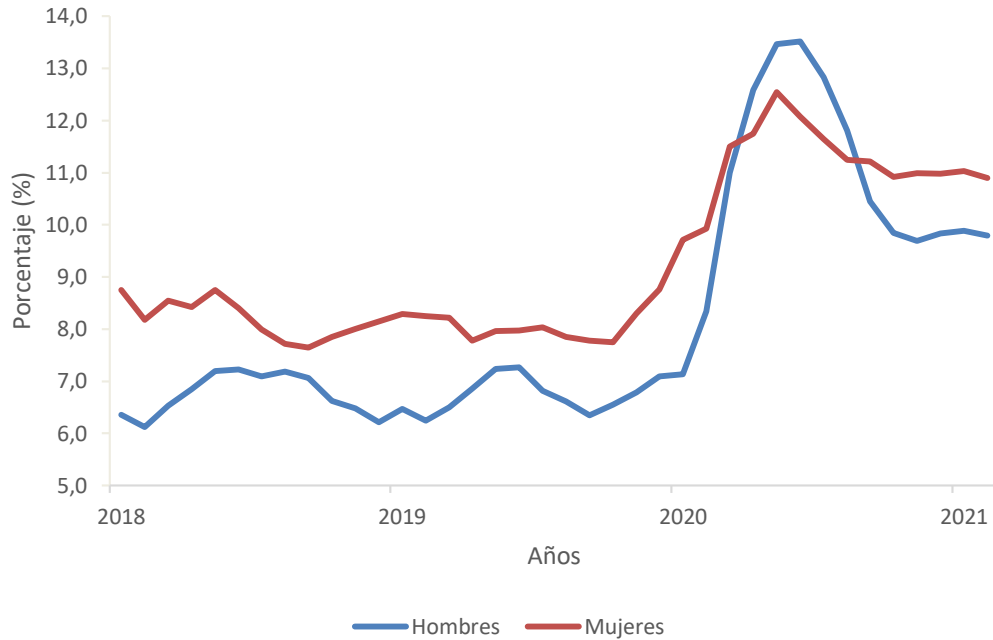


Gráfico 3.1. Tasa de desempleo según género en Chile

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

3.3.2 Número de ocupados por sector económico

En el gráfico 3.2 se logra apreciar cómo ha ido variando el porcentaje de ocupados en el país desde el año 2019 hasta el año 2021, tomando como base el primer trimestre de 2019. Utilizando para el análisis los sectores económicos que concentran la mayor parte de la población de los ocupados. Se logra observar que en la mayoría de los sectores se produjeron caídas del número de ocupados durante el año 2020 en donde comienza la pandemia del COVID-19, no obstante, algunos sectores sufrieron caídas considerablemente mayores con respecto a otros.

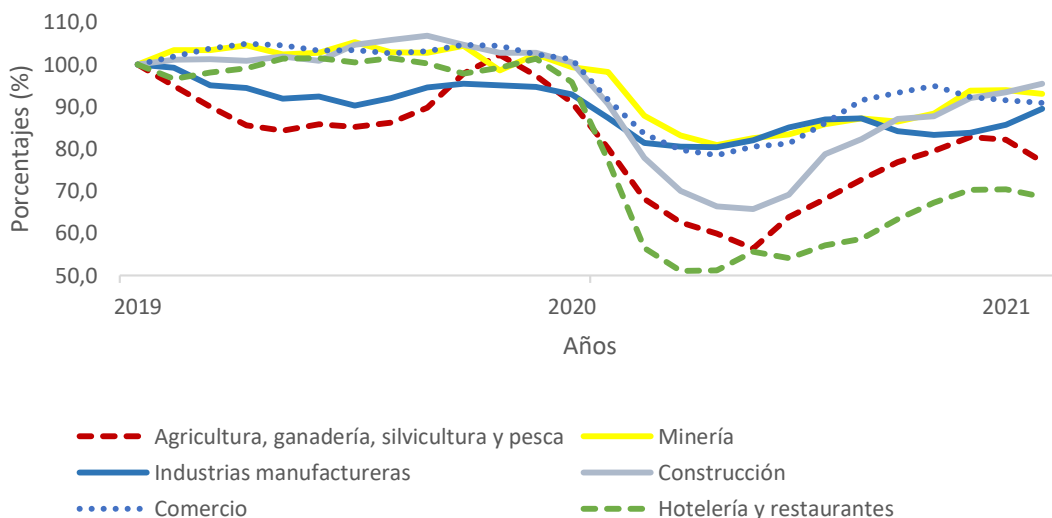


Gráfico 3.2. Porcentaje de ocupados por sector económico en Chile en base al año 2019

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

En el sector de hotelería y restaurantes, en el año 2019 se tenía un promedio de 450 mil ocupados los cuales a partir de la pandemia de 2020, empezaron a disminuir de manera abrupta, alcanzado un mínimo de 227 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre abril y julio del año 2020, representando una caída del 49,5%. Aunque el número de ocupados fue aumentando en los periodos siguientes hasta encontrar cierta estabilidad rondando los 310 mil ocupados en inicios de 2021, este número es bastante reducido en comparación al mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio de ocupados era de 440 mil, en resumen, este sector sufrió una caída del 30% en el número de ocupados si tomamos en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestre de 2021.

Otro de los sectores más afectados por la pandemia fue el de comercio, que en el año 2019 antes de la pandemia tenía un promedio de 1,7 millones de ocupados, los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 1,3 millones en promedio durante los meses comprendidos entre abril y julio del año 2020, representando una caída del 23,5%. Nuevamente el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio alrededor de 1,5 millones de ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se comparan estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio

era de 1,7 millones, este sector sufrió una caída del 12% en el número de ocupados si se toman en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

El sector de la construcción también se vio duramente afectado por la pandemia, durante el año 2019 antes de la pandemia tenía un promedio de 770 mil ocupados los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 495 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre mayo y agosto del año 2020, representando una caída del 35,7%. Nuevamente el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 704 mil ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se comparan estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio era de 756 mil ocupados, este sector sufrió una caída del 6,8% si tomamos en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

Por otro lado, el sector de minería igualmente se vio afectado por la pandemia, durante el año 2019 antes de la pandemia tenía en promedio 236 mil ocupados, los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 185 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre mayo y julio del año 2020, representando una caída del 21,6%. Nuevamente el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 198 mil ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se compara estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio era de 214 mil ocupados, este sector sufrió una caída del 7,5% en el número de ocupados si se toma en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

El sector de industrias manufactureras también se vio afectado por la pandemia, durante el año 2019 antes de la pandemia tenía un promedio de 876 mil ocupados los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 745 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre abril y julio del año 2020, representando una caída del 15%. Nuevamente el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 811 mil ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se compara estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio era de

922 mil ocupados, este sector sufrió una caída del 12% si se toma en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

Finalmente, el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, de igual forma sufrió un impacto a raíz de la pandemia, durante el año 2019 antes de la pandemia tenía un promedio de 680 mil ocupados los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 420 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre junio y agosto del año 2020, representando una caída del 38,2%. Nuevamente el número de ocupados fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 600 mil ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se compara estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio era de 727 mil ocupados, este sector sufrió una caída del 17,4% si se toma en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

3.3.3 Número de ocupados según dependientes e independientes

Como se puede observar en el gráfico 3.3 el número de ocupados disminuyó considerablemente durante gran parte del 2020 a raíz de la pandemia por COVID-19, en el año 2019, los ocupados dependientes alcanzaban la cifra de 6,6 millones de personas en promedio, la cual, con la llegada del COVID-19 al país en 2020 se fue reduciendo drásticamente hasta alcanzar un mínimo de 5,6 millones de personas durante los meses comprendidos entre abril y agosto de 2020. Por otro lado, los ocupados independientes alcanzaban la cifra promedio de 2,3 millones de personas en el año 2019, igualmente esta cifra se redujo en 2020 a causa de la pandemia por COVID-19 hasta alcanzar un mínimo de 1,5 millones de personas en promedio durante los meses comprendidos entre abril y agosto de 2020. Si se toman las cifras promedio de 2019 y las cifras más bajas de 2020 se puede afirmar que el número de ocupados dependientes se redujo en 1 millón de personas, que en términos porcentuales sería una baja del 15,2% aproximadamente, mientras tanto el número de ocupados independientes se redujo en torno a las 800 mil personas que en términos porcentuales sería una baja del 34,8% aproximadamente. Ya para comienzos de 2021 estas cifras se ubican en los 6,18 millones de ocupados dependientes en promedio y en los 1,95 millones de ocupados independientes en promedio, las que al comparar con el mismo periodo

del año 2019 en el cual los dependientes promediaban 6,6 millones de personas y los independientes 2,3 millones de personas, obtenemos una baja de un 6,3 % de los ocupados dependientes y de un 15,2% en los ocupados independientes.

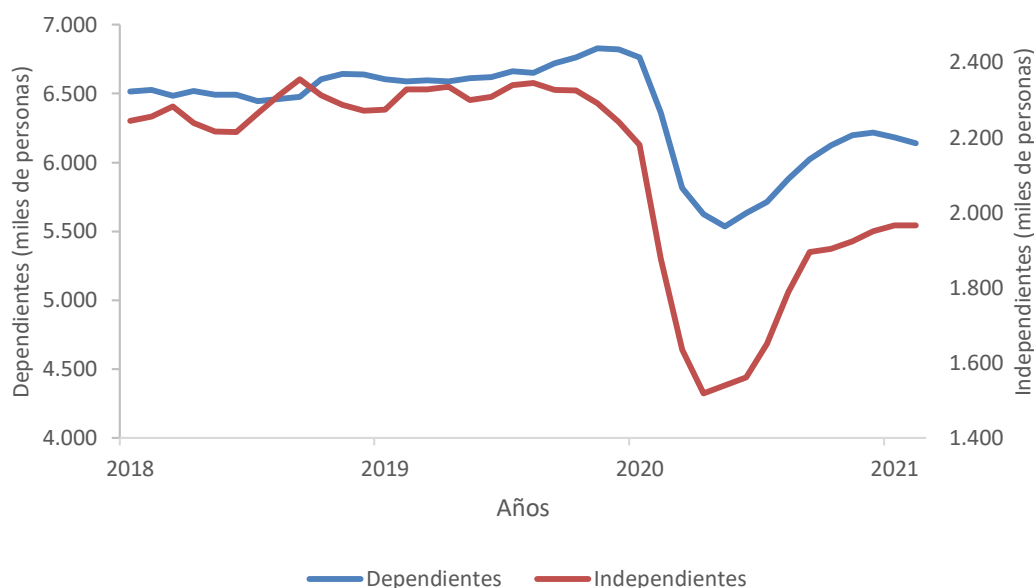


Gráfico 3.3. Número de ocupados dependientes e independientes

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

3.3.4 Fuerza de trabajo

Como se muestra en el gráfico 3.4 la fuerza de trabajo en Chile venía aumentando a través del tiempo, llegando a alcanzar los 9,85 millones de personas en promedio durante el último trimestre de 2019 y el primer trimestre de 2020, luego de esto, la fuerza de trabajo cae durante el 2020 con la irrupción de la pandemia por COVID-19, alcanzando un mínimo de 8,13 millones de personas en la fuerza de trabajo durante los meses comprendidos entre abril y julio de dicho año. Esto significa que además de disminuir la gente que se encontraba trabajando, también disminuyeron aquellas personas que estaban dispuestas a trabajar y las que se encontraban en la búsqueda de empleo. Si bien la fuerza de trabajo se fue recuperando a medida que transcurría el segundo semestre de 2020, llegando a un promedio de 9,07 millones de personas en la fuerza de trabajo durante el último trimestre del año 2020 e inicios de 2021, si se comparan estas cifras con el mismo periodo de 2019, año en que aún no existía

la pandemia y que la fuerza de trabajo era en promedio de 9,6 millones de personas, la fuerza de trabajo disminuyó en un 5,5%, es decir, la fuerza de trabajo se redujo en aproximadamente 530 mil personas.

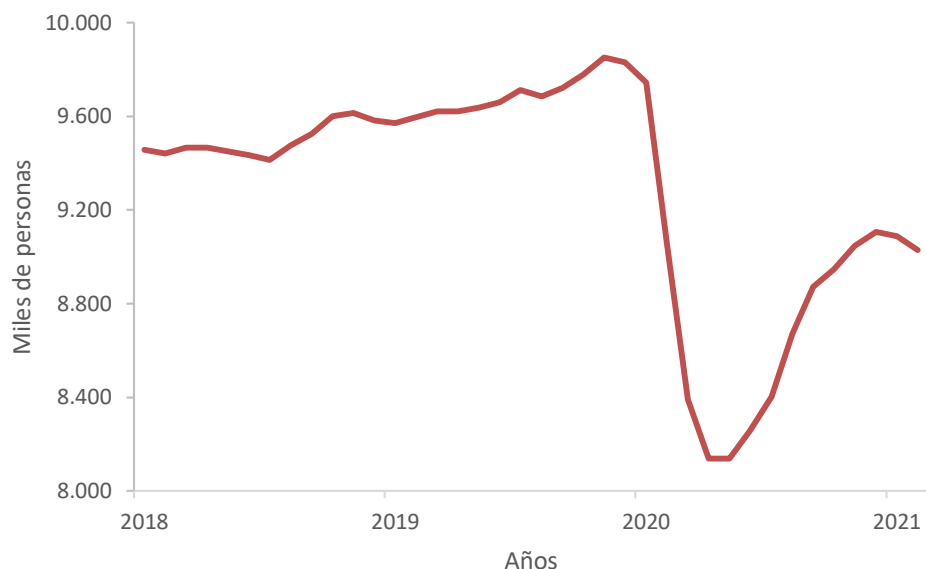


Gráfico 3.4. Fuerza de trabajo en Chile

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

3.4 Situación Región de Atacama

3.4.1 Desempleo regional por género

La tasa de desempleo en la región de Atacama ha tenido diversas fluctuaciones a través de los últimos años, según el gráfico 3.5 la tasa de desempleo para la región de atacama fue de un 7,7% para los hombres y de un 9,6% para las mujeres un año antes del inicio de la pandemia, es decir, durante el transcurso del año 2019, posteriormente ya en inicios de 2020, periodo en que el COVID-19 llega al país, la tasa de desempleo regional se incrementa considerablemente hasta alcanzar un punto máximo que corresponde a un 14% para los hombres, y de un 12% para las mujeres en el trimestre comprendido entre junio y agosto del año 2020, estos es, un incremento de 6,3 puntos porcentuales en el caso de los hombres, y de 2,4 puntos porcentuales para las mujeres. Posteriormente a este periodo la tasa de desempleo

regional comienza a reducirse, alcanzando entre el último trimestre de 2020 y el primer trimestre de 2021 un promedio de 11,5% en los hombres, y de 10% para las mujeres. Si se comparan periodos similares en base al año 2019 cuando aún no existía la pandemia, en donde la tasa de desempleo regional era en promedio de un 7,1% para los hombres, y de un 9,3% para las mujeres. Se puede inferir que existió un aumento de 4,4 puntos porcentuales en la tasa de desempleo para los hombres, así como también un aumento de 0,7 puntos porcentuales para las mujeres.

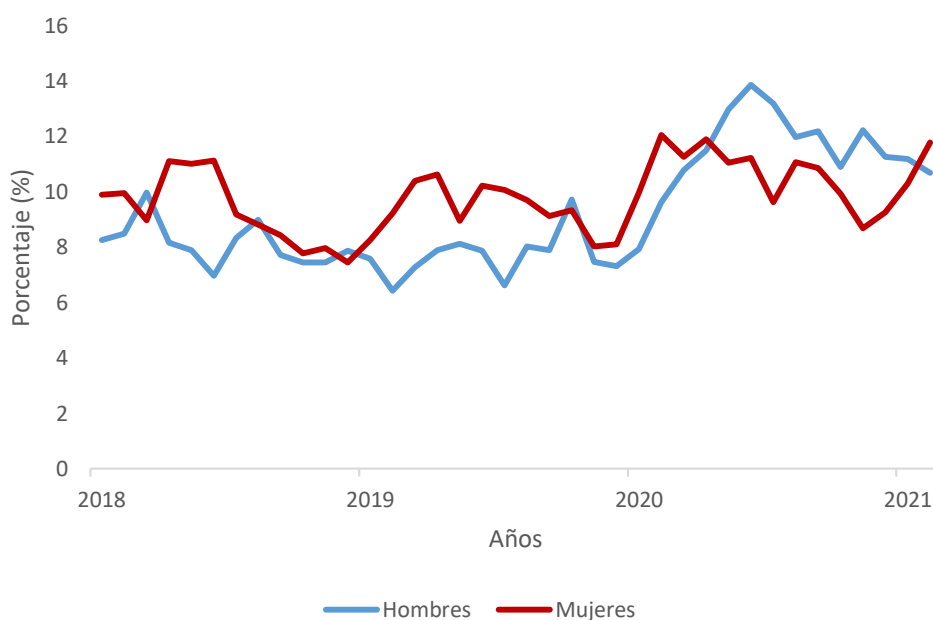


Gráfico 3.5. Tasa de desempleo según género en Atacama

Fuente Elaboración propia en base a datos del INE

3.4.2 Número de ocupados por sector económico

Como se puede observar en el gráfico 3.6 el número de ocupados por sector económico en la región de Atacama ha sufrido diversos cambios a través del último año si se toma como periodo de referencia el primer trimestre del año 2019. Teniendo como consideración los sectores más relevantes para la región en relación al número de ocupados, se puede declarar

que en la mayoría de los sectores económicos se produjeron bajas en el número de ocupados durante el transcurso del año 2020, el cual coincide con la llegada de la pandemia por COVID-19 a la región de Atacama.

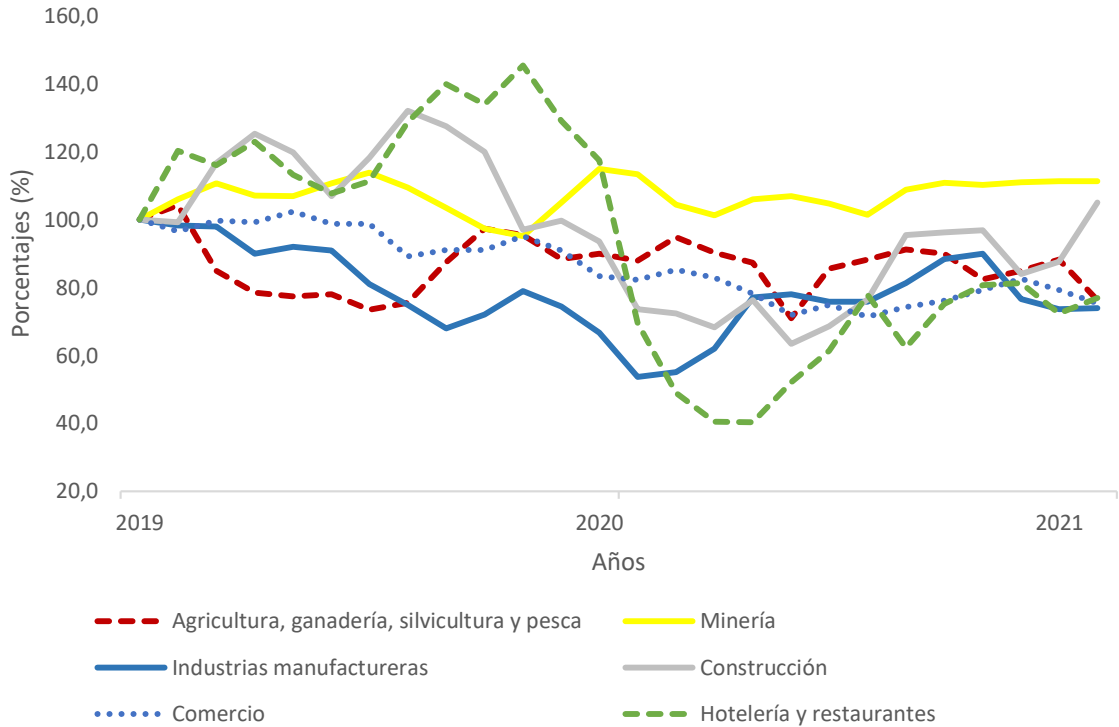


Gráfico 3.6. Porcentaje de ocupados por sector económico en Atacama en base al año 2019

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

Para el sector de hotelería y restaurantes, es conveniente mostrar que antes de la pandemia por COVID-19 en el año 2019, el promedio de ocupados en el sector rondaba los 7.600 ocupados, los que con el comienzo de la pandemia comenzaron a reducirse de manera considerable, llegando a una cifra mínima promedio de 2.500 ocupados durante los meses comprendidos entre abril y julio del año 2020, esto en términos porcentuales, esto indica una caída del 67,1% en el sector. En los meses posteriores, el número de ocupados se fue recuperando hasta alcanzar en promedio los 4.800 ocupados ya para inicios de 2021, a pesar de este repunte, si se analizan estos resultados con el mismo periodo de 2019 en donde la cifra de era en promedio de 7.400 ocupados, se puede inferir que el sector de hotelería y

restaurantes sufrió un declive de un 35% en el número de ocupados si consideramos los primeros trimestres de 2019 y se comparan con los primeros trimestres de 2021.

Por otra parte, el sector de construcción también se vio afectado, durante el año 2019 se evidencia un promedio de 10.600 ocupados, quienes disminuyeron notoriamente en el transcurso del año 2020 alcanzando un mínimo de 5.700 ocupados en los meses comprendidos entre junio y agosto, lo que representa una caída del 46%. Posteriormente durante el último trimestre de 2020 y comienzos del 2021 el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 8.500 ocupados. Si se hace una comparación con respecto a las cifras del mismo periodo del año 2019, en donde el promedio era de 10.000 ocupados, se concluye que este sector sufrió una caída del 15% en el número de ocupados, tomando en cuenta la comparación de los primeros trimestres de 2019 cuando no existía pandemia con los primeros trimestres de 2021 con pandemia.

El sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, durante el año 2019 tenía un promedio de 8.000 ocupados, quienes en el año 2020, precisamente en el trimestre comprendido entre julio y septiembre, disminuyeron alcanzando un mínimo de 6.700 ocupados, lo que significó una caída del 16,2%. Al igual que otros sectores, se puede notar que el número de ocupados fue en aumento hasta alcanzar un promedio de 7.800 ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos del 2021. Tomando en cuenta los primeros trimestres del 2019 y 2020 respectivamente, este sector sufrió una caída del 18.8% en el número de ocupados.

Por su parte el sector del comercio también sufrió un impacto con la llegada de la pandemia. Durante el 2019 se promediaba la cifra de 29 mil ocupados, los cuales disminuyeron a través del año 2020 llegando a alcanzar un mínimo de 22 mil ocupados en promedio durante los meses comprendidos entre julio y octubre, representando una caída del 24%. Nuevamente el número de ocupados se fue incrementando hasta alcanzar un promedio de 24 mil ocupados durante el último trimestre de 2020 y comienzos de 2021, si se comparan estas cifras con el mismo periodo del año 2019 en el cual el promedio era de 30 mil ocupados, este sector sufrió una caída del 20% en el número de ocupados si se toman en cuenta los primeros trimestres de 2019 cuando no existía la pandemia, y los primeros trimestres de 2021.

Finalmente, el sector de la minería, uno de los más relevantes para la región de Atacama no sufrió grandes cambios a raíz de la pandemia por COVID-19, ya que durante el año 2019 antes de la pandemia, este sector promediaba la cifra de 23 mil ocupados, cifra que se mantiene en ese promedio para el año 2020 e inclusive aumenta hasta los 24,7 mil ocupados para inicios de 2021, representando una subida del 7%.

3.4.3 Número de ocupados según dependientes e independientes

Tal como se ilustra en el gráfico 3.7 los ocupados tanto dependientes como independientes en la región de Atacama cayeron de forma abrupta durante el año 2020 que trajo consigo la pandemia por COVID-19 a la región. En el año anterior cuando aún no había rastros de la pandemia, los ocupados dependientes llegaban a la cifra de 109 mil personas en promedio, este número con la irrupción de la pandemia en el país y en la región, fue disminuyendo hasta obtener un mínimo de 90 mil personas en promedio en los meses comprendidos entre junio y octubre de 2020, es decir una disminución en torno al 17,4%. Por otra parte, los ocupados independientes, quienes en el año 2019 era en promedio 37 mil personas, también se redujeron en el año 2020 hasta alcanzar la cifra de 29 mil personas en promedio durante los meses comprendidos entre mayo y septiembre del año 2020, lo que significa una caída del 21,6% para este grupo. Para inicios de 2021 las cifras de ocupados se situaban en torno a las 97 mil personas para los dependientes, y en 30 mil personas para el caso de los independientes, si se toman estos números y se comparan con el mismo periodo del año 2019, en el cual el promedio de ocupados dependientes era de 108 mil personas, y para los ocupados independientes de 30 mil personas, se puede concluir que se obtuvieron caídas para ambos grupos de ocupados de la región, siendo estas de un 10,2% para los ocupados dependientes y de un 21% para el caso de los ocupados independientes.

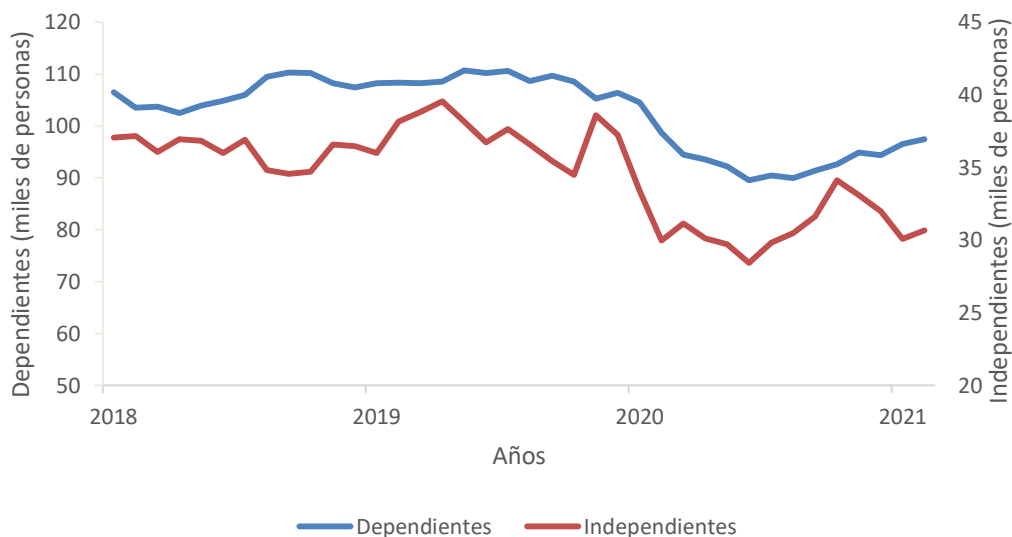


Gráfico 3.7. Número de ocupados dependientes e independientes en Atacama

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

3.4.4 Fuerza de trabajo

Como se logra ver en el gráfico 3.8 la fuerza de trabajo en la región de Atacama se venía reduciendo en el transcurso del año 2019, ya con el inicio del año 2020 y el comienzo de la pandemia por COVID-19, este número siguió cayendo durante todo el primer semestre del año 2020, alcanzado un mínimo de en promedio 136 mil personas que pertenecían a la fuerza de trabajo durante los meses comprendidos entre junio y octubre del mismo año. Esto significa que además de disminuir la gente que se encontraba trabajando, también disminuyeron aquellas personas que estaban dispuestas a trabajar y las que se encontraban en la búsqueda de empleo. Si bien es cierto que, el número de personas pertenecientes a la fuerza de trabajo fue aumentando durante el transcurso del segundo semestre del año 2020, llegando a la cifra promedio de 142 mil personas en la fuerza de trabajo durante el último trimestre de 2020 e inicios de 2021, esta sigue siendo menor que la registrada en el mismo periodo de 2019 antes de la pandemia en el cual la fuerza de trabajo alcanzaba las 160 mil personas, en base a esto, se puede concluir que la fuerza de trabajo se vio reducida en un 11,3% comparando ambos periodos.

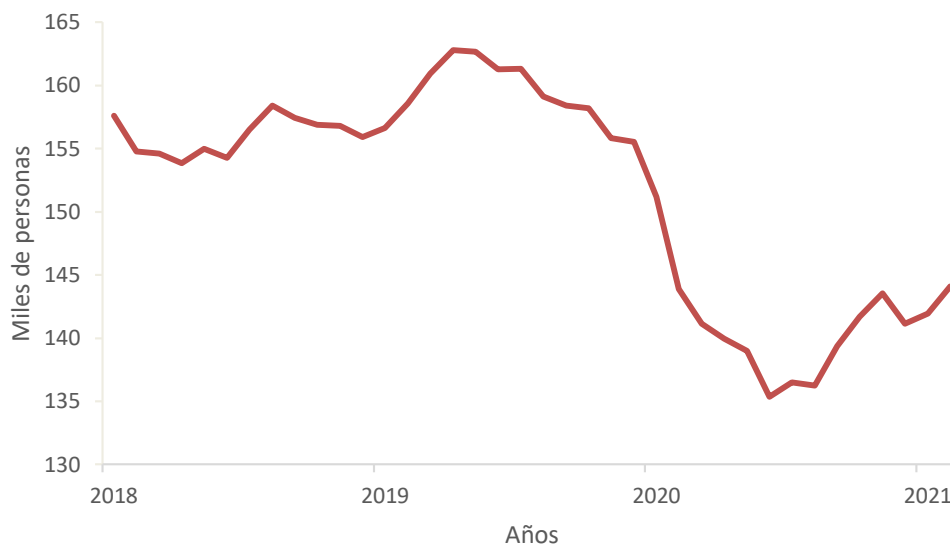


Gráfico 3.8. Fuerza de trabajo en la región de Atacama

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

3.5 Medidas sanitarias

3.5.1 Situación sanitaria

COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por una cepa de la familia coronavirus descubierta recientemente que ha afectado a cientos de miles de personas en todos los continentes, causando un número de contagios que, a la fecha, sigue en ascenso. El nuevo Coronavirus COVID-19 no se había identificado previamente en humanos y son causantes de enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como Insuficiencia Respiratoria Aguda Grave (MINSAL, 2020).

El 31 de diciembre de 2019 se notificó el primer caso de Covid-19 en la ciudad de Wuhan, China, propagándose con rapidez por todo el mundo (OMS , 2020). En Chile se reportó el primer caso el 3 de marzo del 2020, posterior a esto comenzaron a diagnosticarse los primeros casos importados y la vez casos secundarios que no fue posible trazar la fuente de contagio, posteriormente la Organización Mundial de la Salud con fecha 11 de marzo calificó como pandemia el brote de dicha enfermedad. Finalmente, el 18 de marzo, el país contaba con un brote comunitario de transmisión importante, con 238 casos confirmados, en este contexto

se anuncia “Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe”, debido a esto el gobierno comenzó a adoptar una serie de políticas que se fueron anunciando de manera progresiva, entre las que destacan cierre de fronteras, implementación de aduanas sanitarias, cordones sanitarios, suspensión de clases presenciales, prohibición de eventos públicos con más de 200 personas, cierre de cines, teatros, pubs, discotecas, gimnasios, y lugares análogos, así mismo la prohibición de la atención de público en restaurantes y la celebración de eventos deportivos, toques de queda y cuarentenas (Diario Oficial, 2020) siendo esta última la medida más radical de todas. Es importante señalar que todas las medidas anteriormente mencionadas son las propuestas en un principio, ya que posteriormente se establece un desconfinamiento gradual a través del plan paso a paso.

Como se menciona anteriormente, Chile reportó el primer caso de COVID-19 el 3 de marzo del 2020, los casos comenzaron a aumentar inmediatamente, concentrándose entre mayo y junio la mayor cantidad de casos confirmados, para el 2020 su punto máximo se alcanza el día 14 de junio con un total de 6.938 casos. Posteriormente a mediados de julio comienza a bajar el número de casos diarios, manteniéndose constante en términos generales hasta finales de diciembre del 2020. Es en enero del 2021 donde nuevamente se genera un alza en el número de casos confirmados por días, esta vez sobrepasando la cantidad establecida en 2020, donde el día 9 de abril se alcanza un máximo de 9.171 casos. Tal como muestra el gráfico 3.9.

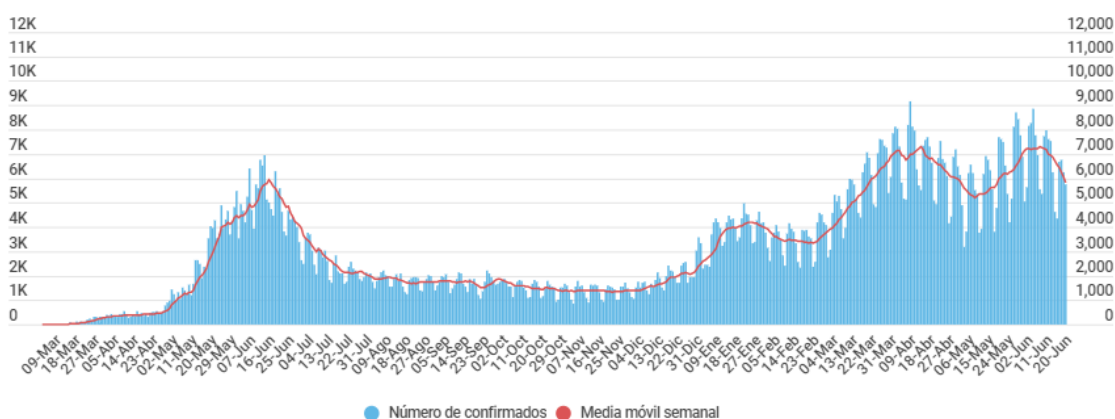


Gráfico 3.9. Número de casos Covid-19 confirmados por día desde marzo a junio de 2020

Fuente: Base de datos Ministerio de Ciencia, en base a Reporte Diario Coronavirus Ministerio de Salud.

En el gráfico 3.10 se puede observar el número total de casos confirmados según tramo de edad desde marzo a junio de 2020. Además se puede observar que en el caso de las mujeres existe un mayor número de casos entre mujeres con edades de entre 25 y 29 años con un total de 107.293 casos, seguido con una diferencia no menor de 101.747 casos por mujeres con edades de entre 30 y 34 años. En el caso de los hombres ocurre algo similar, el mayor número de casos confirmados se da en hombres con edades de entre 25 y 34 años sumando un total de 213.276 casos.

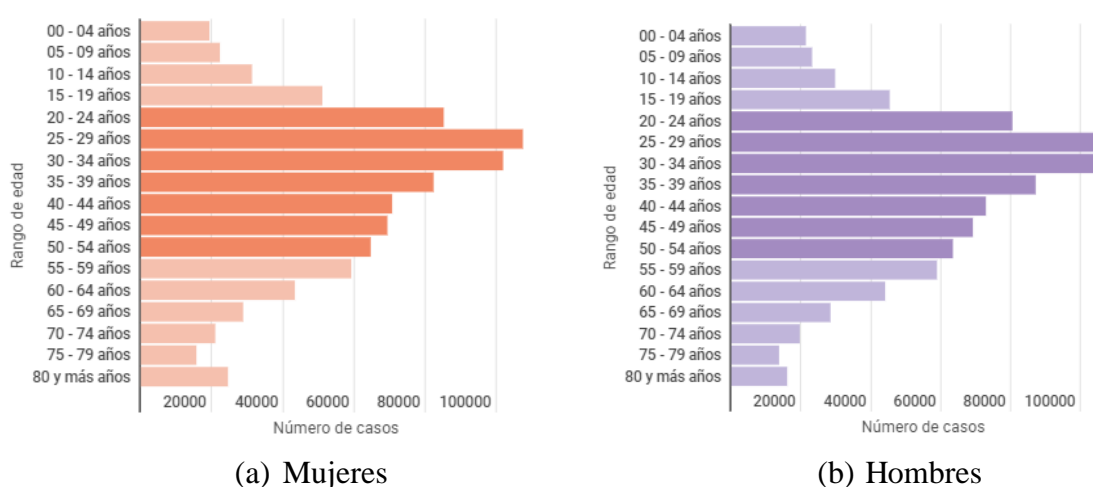


Gráfico 3.10. Total de casos confirmados de Covid-19 según sexo y tramo de edad desde marzo a junio de 2020

Fuente: Base de datos Ministerio de Ciencia, en base a Reporte Epidemiológico del Ministerio de Salud.

3.5.2 Medidas sanitarias internacionales

La actual pandemia, causada por el virus SARS-CoV-2, ha tenido que llevar a los diferentes países del mundo a tomar diversas medidas para frenar la propagación del virus y mitigar sus efectos adversos en la economía y mercado laboral. Pese, a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) entregó ciertos lineamientos para asesorar a los países sobre cómo responder ante la pandemia, cada país lo asumió desde su perspectiva y contexto social, económico, educativo, entre otros. En ámbitos generales se podría haber asumido que los países más desarrollados tendrían mejores respuestas ante la situación, al contar con un índice de desarrollo humano superior al de otros países, en cuanto a la provisión de servicios de salud, a la capacidad para comprar insumos e invertir en campañas de difusión, etc. Sin embargo,

se demostraron claras muestras de lo contrario, países como Estados Unidos, España, Francia y Reino Unido registraron un gran número de contagios y decesos causados por el virus, en gran medida debido al fracaso de decisiones inadecuadas y una carente estrategia de prevención. En Alemania y en Nueva Zelanda, por el contrario, se ha observado un liderazgo firme, fundado en razones científicas y técnicas, que demuestran haber contenido de manera eficaz los contagios y defunción de su población.

Alemania se distingue por la capacidad de administración de pruebas COVID-19 y el rastreo de casos. La realización masiva pero también focalizada de pruebas, no sólo les permitió aislar las personas infectadas para luego rastrear sus contactos, sino también posibilitó tratar tempranamente a las personas con síntomas severos. Esta identificación temprana de los pacientes parece hacer una gran diferencia para poder reducir la fatalidad de los casos. Al mismo tiempo las ayudas económicas rápidas y efectivas permitieron a los alemanes a cumplir con las medidas de aislamiento social sin miedo a quedar sin recursos. Por ejemplo, se expandió el acceso al subsidio de trabajo, y se destinaron 50 mil millones de euros en subsidios a propietarios de pequeñas empresas y trabajadores independientes afectados por la pandemia. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2020).

Por su parte Nueva Zelanda, el 28 de febrero de 2020 registró su primer caso confirmado por COVID-19, el 15 de marzo se ordenó la cuarentena obligatoria para todos los viajeros que llegaran al territorio y el día 19 de ese mismo mes cerraron todas sus fronteras. Cuatro días después, se anunciaron restricciones de movilidad entre los habitantes y, con la declaratoria del cuarto nivel de emergencia, se puso en marcha un plan de contingencia para preparar los hospitales y destinar recursos a la compra de insumos médicos. Además, desarrolló un agresivo programa de prueba y rastreo y una estrategia de comunicación clara y efectiva. Nueva Zelanda ha erradicado prácticamente la enfermedad y la vida ha recuperado una normalidad considerable dentro de sus fronteras. Los países asiáticos, en general, también reaccionaron rápido, confinaron zonas con mayor incidencia de contagios y desplegaron una poderosa estrategia de rastreo, test masivos y cuarentenas. Esto les ha permitido recuperar e incluso mantener considerablemente varias actividades sociales en comparación con otras regiones del mundo (Bloomberg, 2020).

3.5.3 Plan “Paso a paso”

Con el fin de controlar la expansión del virus, la autoridad sanitaria ha tenido que implementar una serie de medidas de salud pública en todo el país. Antes de la implementación del “Plan paso a paso” existía una serie de medidas restrictivas que iban desde restricciones a nivel nacional, hasta restricciones de movilidad a nivel comunal. Las restricciones a las actividades a nivel nacional se tradujeron en cierre de jardines, colegios y universidades, uso obligatorio de mascarilla en el transporte público o privado, restricción de funcionamiento de ciertas actividades específicas, particularmente en las que las personas se reúnen en espacios cerrados, como restaurantes y gimnasios. También se implementó el toque de queda, donde a partir de cierta hora, las personas no podían salir de sus casas, y se promovió la responsabilidad personal para fomentar el autocuidado como el distanciamiento físico y la higiene permanente. Por otra parte, en las comunas o territorios en donde la pandemia ha generado brotes masivos, se establecieron restricciones más estrictas, como la instauración de cuarentenas y cordones sanitarios. La cuarentena es la restricción más estricta, ya que limita la movilidad a las personas, permitiendo salir del domicilio sólo a las actividades esenciales específicamente autorizadas. Por su parte, los cordones sanitarios son barreras que impiden a la población ingresar o salir de un determinado perímetro geográfico, permitiendo traspasarlo solo bajo condiciones especiales. En las comunas sin cuarentenas hay libre movilidad de las personas, pero se mantienen las restricciones sanitarias a nivel país mencionadas con anterioridad. Las medidas de confinamiento previamente descritas, demostraron ser efectivas para controlar la pandemia, pero a la vez conllevaron un impacto significativo y negativo de la calidad de vida, salud mental, ingresos familiares y muchos otros aspectos sobre grupos vulnerables de personas. Es por esto que a finales de julio del 2020 se pone en marcha el “Plan Paso a paso” que busca el levantamiento de las restricciones de movilidad impuestas por las cuarentenas y cordones sanitarios en las comunas o territorios en que se han impuesto estas restricciones, y al levantamiento gradual de las restricciones sanitarias a actividades que se han impuesto en todo el territorio nacional para procurar el Modo Covid de vida. (Gobierno de Chile, 2020).

Para el plan gradual “Paso a paso” se pretende que algunas restricciones de movilidad y actividades específicas se vayan levantando gradualmente, avanzando de acuerdo al nivel de riesgo y exposición al contagio que conlleva cada actividad.



Figura 3.4. Etapas plan paso a paso

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que los toque de queda, uso de mascarillas, condiciones sanitarias en lugares cerrados de atención al público y el cumplimiento de cordones y aduanas sanitarias son restricciones que se deberán cumplir independiente del paso en que se encuentre determinada comuna.

El paso 1 “Cuarentenas” es el estado más estricto del plan, debido a que restringe la movilidad de las personas con el fin de disminuir al mínimo la interacción entre ellas, puede ser aplicado a nivel de comuna completa o parcial. En esta fase sólo se pueden realizar algunas actividades para las cuales se requiere un permiso personal o colectivo. Las actividades permitidas y la forma de obtener los permisos se encuentran regulados por Instructivo del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Una vez saliendo del paso 1 se avanza al paso 2 “Transición” que tiene por objetivo retomar paulatinamente las interacciones que conllevan menor riesgo de contagio o que se pueden hacer asegurando el distanciamiento físico, como las actividades comerciales o laborales. En esta etapa se permite el libre desplazamiento de lunes a viernes, pero se mantiene la cuarentena los fines de semana y festivos, con lo que se busca reducir las reuniones sociales y recreativas, que representan alto riesgo de contagio y propagación. Si durante la fase de transición se evidencia un buen comportamiento epidemiológico se podrá pasar a fase 3 “Preparación”, esta etapa es de preparación previa para el inicio de la apertura gradual de las actividades. El mayor cambio respecto a la etapa anterior, es que no restringe la movilidad de las personas ningún día de la semana, permitiendo las reuniones sociales y recreativas cualquier día de la semana, manteniendo las restricciones asociadas al número máximo de convocados. Finalmente, en caso que un territorio presente buen comportamiento epidemiológico prolongadamente fuera del estado de Cuarentena, se podrá dar inicio al paso 4 de “Apertura inicial” que permite retomar actividades cotidianas suspendidas desde marzo,

donde gradualmente se irán agregando actividades en las que, por su naturaleza, es más difícil mitigar el riesgo (Gobierno de Chile, 2020).

Como se puede observar en el gráfico 3.11 luego del inicio de la pandemia por COVID-19 el 3 de marzo de 2020, el número de comunas en cuarentena fue aumentando paulatinamente a lo largo del primer semestre de 2020, para fines de julio, se contaba con un 18,8% de las comunas en cuarentena, coincidiendo esto con la primera alza en los contagiados por el virus del COVID-19 en el país. A partir del 28 de Julio de 2020 entra en rigor el plan Paso a Paso decretado por el gobierno, a partir de esa fecha, un 60% de las comunas del país se encuentra en la fase número 3 del plan Paso a Paso, promediando este porcentaje hasta diciembre de 2020, en donde comienza a disminuir ante el aumento en el porcentaje de comunas en las fases número 1 y 2, ya para el mes de febrero de 2021, el cual coincide con los meses de vacaciones, se tiene un mayor porcentaje de comunas en fase 2 con un 37%, seguido de la fase 3 con un 35% y la fase 1 con su mayor porcentaje desde el inicio de la pandemia la cual alcanza un 25,72% superando el 18,8% registrado en Julio de 2020, por último la fase 4 registra un 2% del total de comunas.

Posteriormente a partir de marzo de 2021 se ve un aumento exponencial de las comunas en cuarentena en el país, la cual coincide con el fin de la temporada de verano y la expiración del permiso de vacaciones otorgado por el gobierno. Las comunas en cuarentena llegan hasta alcanzar una cifra del 71% del total de comunas a mediados de abril de 2021 siendo este el nuevo mayor porcentaje desde el inicio de la pandemia superando al 25,72% registrado en febrero del mismo año, seguido por un 15% de comunas en fase 2, un 9% de comunas en fase 3 y finalmente un 4% de comunas en fase 4.

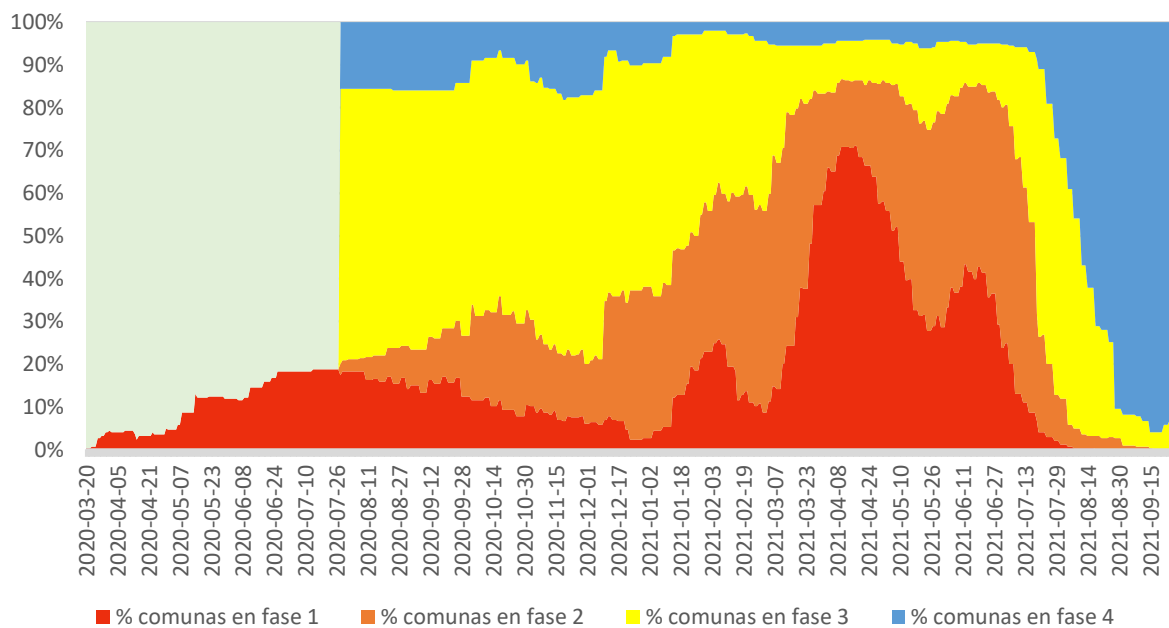


Gráfico 3.11. Porcentaje de comunas a través del tiempo según fase en plan Paso a Paso desde marzo de 2020 hasta septiembre de 2021

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINSAL

Si se habla de comunas en cuarentena, es necesario hablar de las personas que viven en esas comunas, debido a que la población no se reparte de manera equitativa entre ellas, por esto es necesario cuantificar el porcentaje de la población chilena que se encuentra bajo las distintas restricciones establecidas por el gobierno ya sean de cuarentena total o las ya mencionadas fases del plan paso a paso.

Como se logra observar en el gráfico 3.12 el número de personas en cuarentena fue aumentando de manera prolongada a lo largo de los meses del primer semestre de 2020, para fines de julio el 53,4% de la población chilena se encontraba en cuarentena coincidiendo esto con la primera alza en los contagiados por el virus COVID-19 en el país. A partir del 28 de Julio de 2020 entra en rigor el plan paso a paso decretado por el gobierno, desde esa fecha comienza a disminuir la población en cuarentena, siendo las fases 2 y 3 del plan Paso a Paso, las que contienen la mayor parte de la población. Esto cambia entre noviembre y la primera mitad de diciembre de 2020, en donde un 50% de la población se encontraba en la fase 3 del plan del plan paso a paso, seguido por un 30% en la fase 4, un 15% en la fase 2 y solo un 9% en la fase 1 de cuarentena. Luego de este periodo, la población en la fase 2 del plan Paso a

Paso comienza a aumentar de manera significativa durante los meses de verano, alcanzando un 55% durante el mes de enero de 2021.

Posteriormente, a partir de marzo de 2021 se ve un aumento exponencial de la población en cuarentena en el país, la cual coincide con el fin de la temporada de verano y la expiración del permiso de vacaciones otorgado por el gobierno. La población en cuarentena alcanza una cifra del 90,1% a mediados de abril de 2021, seguido por un 7% de la población en fase 2, un 2% de la población en fase 3 y finalmente un 1% de la población en fase 4. Este porcentaje de la población en cuarentena es el mayor desde el inicio de la pandemia, superando al 53,4% registrado en Julio del año 2020,

Si se considera el mayor porcentaje de población en cuarentena observado durante el año 2020, que corresponde a un 53,4% de la población, se puede decir que, aproximadamente 9,4 millones de personas se encontraban en cuarentena a lo largo del país, mientras que el mayor porcentaje de población en cuarentena observado durante el primer semestre del año 2021 corresponde a un 90,1% de la población, es decir, aproximadamente 15,8 millones de personas se encontraban en cuarentena a lo largo del país.

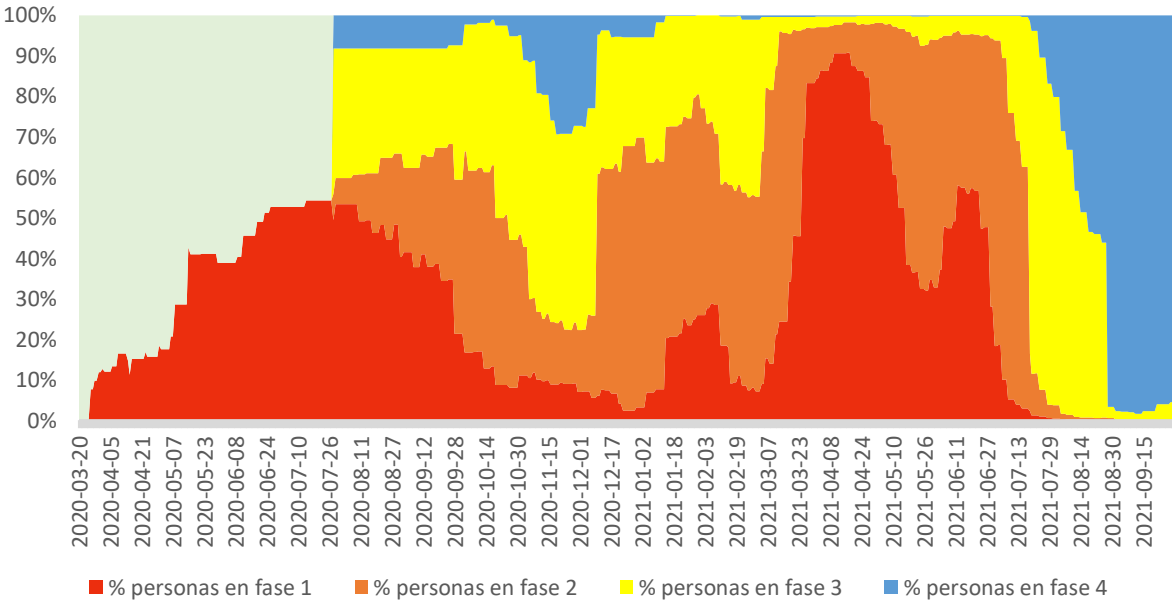


Gráfico 3.12. Porcentaje de personas a través del tiempo según fase en plan Paso a Paso desde marzo de 2020 hasta septiembre de 2021

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINSAL

3.6 Métodos para la evaluación de impacto de políticas públicas

El propósito de una evaluación de impacto de políticas públicas es poder explicar un efecto causal de un programa aplicado, en este caso se busca medir el impacto de las cuarentenas en las cifras de empleo. El problema al realizar este tipo de evaluaciones radica en que solo se permite observar lo que ocurrió y no lo que hubiese ocurrido sin el programa con su efecto causal presente, para esto se utiliza el término contra factual, el cual dentro de su estimación pasa a ser llamado grupo de control o de comparación, es decir, el grupo que no se le aplica el programa, mientras que el grupo que si se le aplica el efecto causal es llamado el grupo de tratamiento (Pomeranz, 2011). Como se muestra en el gráfico 3.13 para estimar el impacto del programa aplicado se hace la comparación del grupo de tratamiento con el grupo de control. Para esto existen distintos métodos que se utilizan para la comparación de estos dos grupos, usando cada uno de los métodos distintos supuestos para realizar la comparación adecuada, estos supuestos deben ser realistas para que el grupo de control represente de forma adecuada al contra factual, ya que si estos carecen de esta característica se dice que el resultado del impacto del programa es sesgado, es decir, no es preciso el resultado y no explica de manera óptima el impacto del programa aplicado.

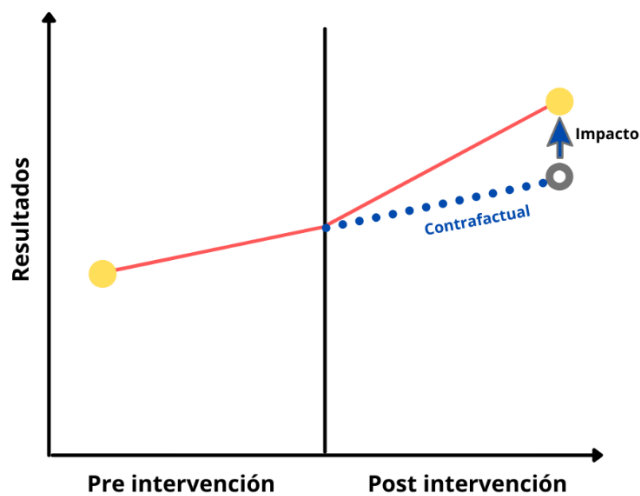


Gráfico 3.13. Representación del contrafactual

Fuente: Elaboración propia a partir de J-Pal (2010)

3.6.1 Evaluación Aleatoria

La metodología de evaluación aleatoria, consiste en un método experimental que tiene como objetivo cuantificar relaciones causales entre dos variables de estudio, teniendo como finalidad que no existan diferencias entre los que conforman el grupo de tratamiento y el grupo de control, para esto se seleccionan de manera aleatoria los individuos para el grupo de tratamiento y aquellos que no son seleccionados pasan a formar parte del grupo de control, estos grupos requieren un número elevado de individuos en el estudio ya que el principal requisito es que deben parecerse en todas sus características observables e inclusive las no observables con el fin de que cualquier cambio que aparezca entre ellos pueda ser adjudicado al programa en evaluación, gracias a esto la estimación del impacto de un programa bajo este método tiene como preponderancia que es altamente efectivo cuando se realiza de manera adecuada, y a su vez como inconveniente el requerimiento de un tamaño de muestra lo bastante grande para poder encontrar un resultado relevante (Pomeranz, 2011).

3.6.2 Diferencia Simple

Es un método que consiste en comparar a un grupo que recibió el programa con otro grupo el cual no recibió el programa y en base a esa comparación busca medir las diferencias entre los dos grupos. Para representar el contrafactual se considera que el grupo de control debería manifestar lo que hubiese ocurrido con el grupo de tratamiento sin el programa, el hecho de que esta asignación no sea de manera aleatoria provoca como inconveniente de un sesgo de selección, esto es, que el grupo que recibió el programa y el grupo que no lo recibió dejan de ser iguales incluso antes de la ejecución del programa, por lo tanto las diferencias observadas podrían ser explicadas por el impacto del programa pero al mismo tiempo podrían pertenecer a diferencias previas entre los grupos, así como también la suma de ambas provocando la subestimación o sobre estimación el impacto real del programa (Pomeranz, 2011).

3.6.3 Evaluación Pre – Post

Es un método que corresponde a una variante del método de diferencia simple, en el cual se utiliza el mismo grupo de personas que se les aplicará el programa como grupo de control antes de que este comience. Con esto se busca medir la variación a través del tiempo tomando como referencia el estado inicial del grupo evaluado, para conocer el impacto del programa viendo las diferencias entre la situación inicial y la situación posterior. Si bien esto permite sacar conclusiones de manera sencilla, se tiene como inconveniente el no considerar la posible evolución de manera natural a través del tiempo conocida como tendencia secular, es decir, los resultados del programa pueden verse afectados debido a los factores que cambian a través del tiempo, los cuales afectan la estimación real del impacto del programa evaluado que en este método se considera que es el único factor que puede intervenir en los resultados (Pomeranz, 2011).

3.6.4 Evaluación de Diferencias en diferencias

Es un método de evaluación que incluye la diferencia simple y la evaluación pre – post, utiliza estos dos criterios con el objetivo de considerar las posibles diferencias entre los dos grupos y a su vez también considerar la evolución natural a través del tiempo conocida como tendencia secular. Para esto la metodología de diferencias en diferencias pretende detectar el posible cambio en el tiempo en el grupo al cual se le aplicó el programa y también el cambio en el tiempo del grupo no tratado, con el objetivo de realizar una resta entre los resultados de estos con la intención de cuantificar el impacto del programa (Pomeranz, 2011). El método de diferencias en diferencias utiliza como estimación del contrafactual el cambio en el tiempo del grupo no tratado o de control, bajo el supuesto de tendencias comunes el cual interpreta que en el caso de que no existiese un programa aplicado, el grupo de tratamiento se comportaría de la misma manera que el grupo de control (ver gráfico 3.14). Una de las virtudes de este método es el control que ejerce sobre las características observables y no observables que cambian a través del tiempo sobre los dos grupos, pero en contraparte, como inconveniente se tiene el caso en que los dos grupos se desarrollen de forma distinta sin la intervención del programa, lo que generaría un sesgo en la selección, por lo cual, es necesario contar con antecedentes del grupo no tratado por el programa en cuestión.

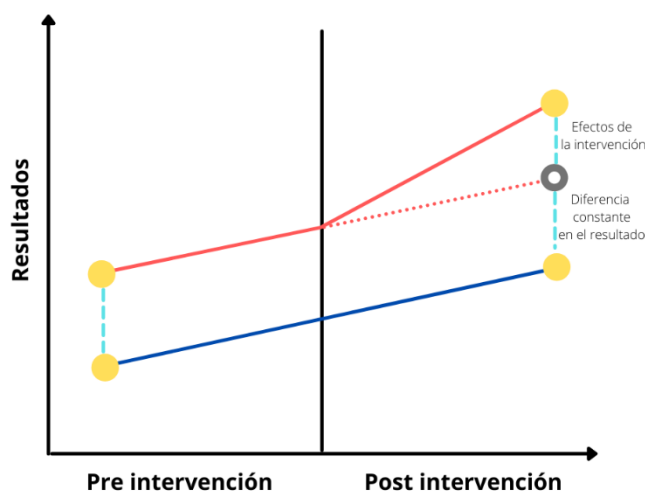


Gráfico 3.14. Método de diferencias en diferencias

Fuente: Elaboración propia a partir de J-Pal (2010)

3.6.5 Regresión Discontinua

Este tipo de metodología se utiliza en los casos en que la aplicación del programa está condicionada por un umbral establecido que determina quien lo recibe y quien no lo recibe, es decir, para medir el impacto del programa se interpretan las diferencias entre los resultados que se obtienen por el grupo bajo el umbral establecido, los cuales no califican para recibir el programa y los resultados del grupo sobre el umbral establecido, los cuales si están calificados y por lo tanto reciben el programa (Pomeranz, 2011). En este caso la representación del contrafactual serían aquellos individuos que están cerca del umbral establecido, pero no alcanzan a calificar para participar en el programa (ver gráfico 3.15). Una virtud de este método es que genera estimaciones altamente confiables del impacto ya que los individuos que están en torno al umbral son idénticos entre sí, por otro lado, el inconveniente es que este tipo de estudios solamente se recomienda aplicar a grupos que estén cercanos al umbral, ya que si se amplía a aquellos que están alejados del umbral aumenta el sesgo y por lo tanto no se podría saber el impacto del programa.

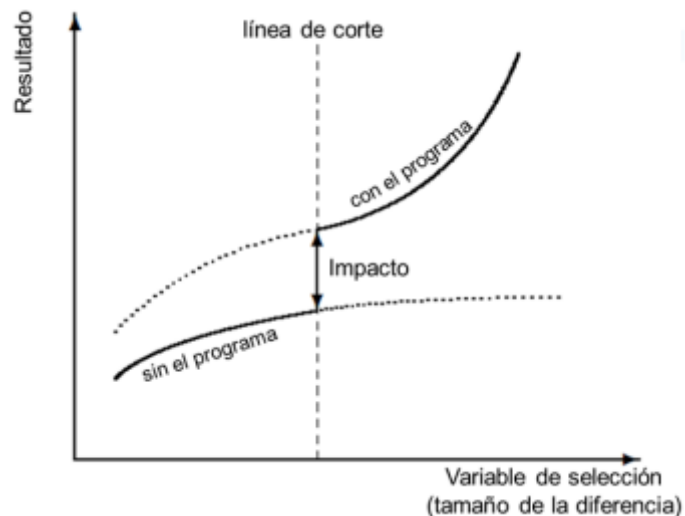


Gráfico 3.15. Método de regresión discontinua

Fuente: Pomeranz, D. (2011)

3.7 Regresiones de empleo

Puesto que la metodología del estudio está basada en regresiones, se deben considerar posibles variables de control que afecten a las cifras de empleo, con el fin de separar los efectos de la política de cualquier otro efecto e incrementar la fiabilidad de la política misma. En otras palabras, el efecto de la política debe ser lo menos sesgado posible, para que permita un efecto causal representativo. Las variables que afectan al desempleo son muchas, pero para realizar un estudio más preciso se seleccionan aquellas que pueden aportar información más relevante al modelo de la metodología.

3.7.1 Sueldo mínimo

Según la teoría económica neoclásica predice que el aumento del salario mínimo conducirá a una reducción del empleo. En primer lugar, se dice que esto puede suceder ya que el pago de los salarios mínimos puede obligar a las empresas a aumentar los precios de sus productos y servicios, suponiendo la posible reducción de la demanda por parte de los consumidores y, en segundo lugar, el aumento del salario mínimo eleva los costos laborales para los empleadores, lo que motivaría a las empresas a contratar menos trabajadores (Organización Internacional del Trabajo, s.f.).

Según un estudio, en donde se utilizaron datos a nivel de condado, sobre el impacto de los cambios del salario mínimo en el empleo en los mercados laborales de bajos salarios, específicamente en el sector de restaurantes y bares, se evidencia que el empleo parece exhibir una tendencia a la baja a largo plazo en los estados que han aumentado sus salarios mínimos en relación con los estados que no lo han hecho, se concluye que puede ser el resultado de una elasticidad de demanda de trabajo muy baja en este sector, también podría ser que los cambios en el salario mínimo afectan la demanda de productos en este sector. La justificación para este enfoque fue el gran porcentaje de trabajadores a los que se les paga el mínimo federal en ese sector (Addison, et al., 2008). Dicho estudio en términos generales apoyaría el modelo estándar del mercado laboral en el que un salario mínimo más alto reduce el empleo en el sector minorista de bajos salarios, sin embargo, cabe señalar que el énfasis del estudio se limitó solo al sector de restaurantes, por lo que se pueden evidenciar resultados diferentes si se aplicara a otros sectores.

Por otra parte, en Chile, Grau y Landerretche (2011) a partir de un conjunto de datos de panel de la Encuesta Nacional de Empleo de Chile buscaron probar los efectos a corto plazo de los aumentos del salario mínimo durante el periodo 1996-2005 y concluyen que un aumento en el salario mínimo disminuye la probabilidad de empleo, aunque con la información empleada no es posible distinguir efectos en el empleo formal e informal. Sin embargo, del análisis de experiencias empíricas de otros países, tanto de América latina, como de países desarrollados, que predicen efectos muchas veces contrapuestos, el estudio concluye que no es posible anticipar efectos determinísticos sobre el empleo a partir de aumentos del salario mínimo (Velásques, 2017).

3.7.2 Nivel educativo

Según un estudio en donde se han utilizado bases de datos individuales recogidos por la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) del INE para los años 1996 al 2000, se evidencia que un porcentaje relevante de trabajadores pudo haberse visto afectado por el aumento del sueldo mínimo entre 1997 y 2000. Este porcentaje se duplica dentro del grupo de trabajadores con baja experiencia y educación. Por años de educación, el grupo que registró un mayor crecimiento en la incidencia de desempleo fue el de los trabajadores con secundaria completa, es decir, los con doce años de educación, seguidos por aquellos trabajadores con educación

superior (más de doce años). En comparación, los trabajadores con estudios de secundaria incompletos, es decir de nueve a once años, o con educación primaria de ocho años o menos experimentaron un crecimiento mucho menor en la tasa de desempleo (Cowan, et al., 2003).

Si se separa por grupos de educación y experiencia, midiendo experiencia potencial como la edad – (menos) 6 años de infancia – (menos) años de educación y separando entre trabajadores de baja experiencia (menos de 10 años) y alta experiencia (más de 10), y trabajadores de bajo nivel educativo (menos de 12 años de educación) y trabajadores calificados (12 años de educación o más), se obtiene que el mayor incremento del desempleo se registró entre los trabajadores de baja experiencia y mayor educación. En el otro extremo, el grupo que sufrió un menor crecimiento en su tasa de desempleo fue el de las personas con baja educación y alta experiencia, es decir personas con más de 10 años de experiencia y a lo sumo estudios de secundaria incompletos (Cowan, et al., 2003)

Otro estudio también ha analizado la relación entre educación y desempleo desde una perspectiva dinámica. Se ha analizado hasta qué punto el nivel de la educación afecta la movilidad entre empleo y desempleo en el mercado laboral holandés. Se ha hecho uso de datos de panel sobre la situación de mercado de un grupo representativo de individuos en el período 1980 a 1994. El estudio evidencia que el desempleo entre las personas con un nivel de educación más bajo es considerablemente más alto que entre aquellos con calificaciones educativas superiores. Esto puede ser el resultado de desplazamientos en el trabajo de mercado. Los más educados toman los trabajos que solían ser hecho por los menos educados, presionando al menos cualificado fuera del mercado laboral. En segundo lugar, se llega a la conclusión de que los desempleados con cualificación tienen mayores probabilidades de recuperar el empleo que los desempleados sin titulación. Este efecto varía según la tasa de desempleo agregada actual, el sexo y la duración del desempleo (Wolbers, 2000).

Capítulo IV. Metodología.

4.1 Datos

En la metodología empleada para esta investigación se utilizaron fuentes de datos estadísticamente representativos, particularmente se recurrió a las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas, en donde, se obtuvieron todos aquellos datos relacionados a las cifras que logran cuantificar la situación del empleo del país. Cabe señalar que para el presente estudio se utilizaron datos de panel en donde cada observación corresponde a una comuna del país durante un trimestre móvil.

4.1.1 Datos del mercado laboral

Para el estudio correspondiente a esta investigación se utilizaron los datos respectivos al mercado laboral, los cuales, fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas a través de la Encuesta Nacional de Empleo. Se utilizaron datos desde el año 2015 al año 2021 en forma de trimestre móvil actualizado mensualmente, debido a que la encuesta nacional de empleo (ENE) no es representativa a nivel mensual, solo de manera trimestral. Se consideraron los datos del mercado laboral tanto a nivel nacional, como también a nivel de la región de Atacama. Los datos considerados fueron los siguientes:

- Número de ocupados a nivel nacional y regional
- Fuerza de trabajo a nivel nacional y regional
- Número de desocupados a nivel nacional y regional

4.1.2 Datos de medidas sanitarias

Los datos correspondientes a las medidas sanitarias se basan principalmente en el estado que se encontraba cada comuna del país durante la pandemia. Para ello se utilizaron dos fuentes de información, por una parte, se recurrió al Ministerio de Ciencias, donde se recopilaron datos desde el 28 de julio de 2020, fecha en que inicia el plan “Paso a paso”, que muestra las fases en que se movía cada comuna, siendo estas, preparación, transición y cuarentenas. Para antes de esa fecha no existía un plan regulador para las comunas del país, habiendo solo

comunas en fase uno (cuarentenas) o fase cero (sin cuarentenas), por lo que la otra parte fue una recopilación de datos del diario oficial, dichos datos muestran el estado en que se encontraba diariamente cada comuna desde el 20 de marzo de 2020 hasta la fecha en que se pone en marcha el plan “Paso a paso”. Cabe señalar que los datos de las medidas sanitarias se encuentran a nivel de días, por lo que para relacionar esta base de datos con los del mercado laboral se han tenido que transformar a trimestre móvil, resultando de esta manera:

- Porcentajes de días del trimestre móvil en cuarentena (fase uno)
- Porcentaje de días del trimestre móvil en transición (fase dos)
- Porcentaje de días del trimestre móvil en preparación (fase tres)
- Porcentaje de días del trimestre móvil en apertura inicial (fase cuatro)

4.2 Metodología de diferencia en diferencia

Para la evaluación se utilizó la metodología de Diferencias en Diferencias (*diff in diff*), la cual, al tratarse de un experimento natural se utilizó como la alternativa óptima para el tema de cómo afecta una política pública, en este caso, las cuarentenas al empleo nacional y regional. En esta metodología se utilizaron dos grupos clave a los cuales se les llama grupo A de tratamiento, y grupo B de control.

- Grupo de Tratamiento: Personas que se vieron afectados por la intervención de la política pública.
- Grupo de Control: Personas que no se vieron afectados por la intervención de la política pública, pero que, a su vez, comparten atributos y características idénticas al grupo de tratamiento.

Esto se utilizó debido a que, si la comparación se simplifica solamente a analizar el grupo de tratamiento antes y después de la intervención, no se considerarían aquellos factores que pueden haber cambiado a través del transcurso del tiempo, es decir, se omitiría la tendencia secular, la cual afecta la estimación del impacto de la política pública evaluada, haciéndola sesgada. Para esto, el grupo de control tuvo como función descontar todos los demás posibles efectos involucrados, con el objetivo de aislar el efecto de la política pública.

Teniendo una variable de resultado $E(Y_t|D)$ en el periodo t , perteneciente al grupo D . La variable t corresponde a una de tipo binaria que toma el valor de uno, si la observación

corresponde a que fue realizada una vez implementada la política pública, y en su defecto, cero si lo fue antes de implementada la política pública. La variable D igualmente corresponde a una variable binaria, la cual, adquiere un valor igual a uno si la observación pertenece al grupo de los tratados por la política pública, y adquiere un valor igual a cero en el caso de que corresponda al grupo de control. De esta forma obtenemos cuatro combinaciones de resultados posibles:

Tabla 4.1. Notación método de Diferencias en Diferencias

Resultados	Notación
Tratados antes de la política	$E(Y_{t=0} D = 1)$
Tratados después de la política	$E(Y_{t=1} D = 1)$
No tratados antes de la política	$E(Y_{t=0} D = 0)$
No tratados después de la política	$E(Y_{t=1} D = 0)$

Fuente: Elaboración propia

Para la obtención del estimador del método de Diferencias en Diferencias, se calculó la diferencia entre los promedios de cada grupo antes y después del tratamiento, para luego analizar la diferencia de estas dos diferencias entre los grupos, obteniéndose lo siguiente:

$$\underbrace{(E(Y_{t=1}|D = 1) - E(Y_{t=0}|D = 1))}_{\text{Diferencias del grupo tratado}} - \underbrace{(E(Y_{t=1}|D = 0) - E(Y_{t=0}|D = 0))}_{\text{Diferencias del grupo no tratado}}$$

En el grupo tratado, los resultados potenciales con el tratamiento corresponden a los factuales (observables), pero los resultados sin tratamiento pasan a formar parte de los contrafactuales (no observables). Por lo tanto, para estimar el efecto de la política pública se utiliza el grupo de control para indagar sobre los resultados contrafactuales que no se pueden observar del grupo tratado. En la notación quedaría:

$$K_{ATT} = E[Y_{t=1,d=1}|D = 1] - E[Y_{t=1,d=0}|D = 1]$$

Donde:

- $E[Y_{t=1,d=1} | D = 1]$ es el valor esperado que obtuvieron las personas del grupo de tratamiento ($D = 1$), luego de la política pública aplicada ($t=1$).
- $E[Y_{t=1,d=0} | D = 1]$ es el valor esperado que obtuvieron las personas del grupo de tratamiento ($D = 1$), luego de la política pública aplicada ($t=1$), suponiendo que estos no hubiesen recibido el tratamiento ($d=0$).

La estimación de K_{ATT} representa el impacto que tiene la política pública, al ser la diferencia entre lo que se observó en el grupo de tratamiento luego de aplicada la política y lo que se puede observar en el grupo de tratamiento luego de aplicada la política, pero suponiendo que estos no recibieron el tratamiento. Por esto, al no poder observar $E[Y_{t=1,d=0} | D = 1]$, se utilizó el grupo de control para poder observar ese valor, el cual para estimar se consideró el supuesto de “Caminos Paralelos” que indica que una variable cualquiera presentaría un comportamiento semejante entre grupo de tratamiento y control, sin aplicar la política pública, es decir:

$$E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 0] = E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 1]$$

Donde:

- $E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 0]$: Diferencia de los no tratados
- $E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 1]$: Diferencia de los tratados, si no hubiesen sido tratados

A través del supuesto de Caminos Paralelos y reemplazando en nuestro estimador K_{ATT} se obtuvo el siguiente resultado¹:

$$K_{ATT} = (\bar{Y}_{t=1}(D = 1) - \bar{Y}_{t=0}(D = 1)) - (\bar{Y}_{t=1}(D = 0) - \bar{Y}_{t=0}(D = 0))$$

Con esto se expresa que K_{ATT} corresponde al estimador que representa el efecto de la política pública, que en este caso fueron las medidas de cuarentena aplicadas a las comunas del país,

¹ Ver Anexo 1

en el cual cada Y proviene del resultado del modelo de regresión aplicado que se presenta en la siguiente sección.

4.2.1 Variables Dependientes de interés

Puesto que el objetivo de la evaluación es medir el impacto que tuvo la política pública propuesta, en este caso “las cuarentenas” en una determinada variable de interés. Se determinaron que las variables dependientes de interés, representadas por la letra “ Y ” dentro de la función poblacional, sean el número promedio de ocupados, número promedio de desocupados y el promedio de la fuerza de trabajo, a las cuales se les aplica logaritmo natural ya que tiene la capacidad de eliminar el efecto de las unidades de las variables sobre los coeficientes, es decir, se tendrán medidas en las mismas unidades y por tanto el modelo presentará una mayor veracidad.

4.2.2 Variables independientes de control

Para que la evaluación de impacto tenga un efecto causal entre la política pública y las variables dependientes de interés mencionadas anteriormente, se debe distinguir que parte de lo que se observa es atribuible solo al impacto generado por la política en cuestión, y para ello es necesario establecer variables de control que permitan disminuir el sesgo del estimador, representadas mediante el vector X_{it} en la función de regresión poblacional. De esta forma las variables independientes de control utilizadas en el modelo fueron:

- Variables demográficas:
 - Porcentaje de hombres de la comuna
 - Porcentaje de mujeres de la comuna
 - Porcentajes de extranjeros de la comuna
 - Promedio de edad de la comuna, considerando solamente a los mayores de 15 años en edad de trabajar.
- Variables de educación
 - Porcentaje de personas con educación básica de la comuna.
 - Porcentaje de personas con educación media de la comuna.
 - Porcentaje de personas con educación superior de la comuna.
 - Porcentaje de personas con postgrado de la comuna.

4.2.3 Funciones de Regresión Poblacional

Se obtuvo el estimador de Diferencias en Diferencias en la regresión de mínimos cuadrados ordinarios con datos de panel, en donde cada Y_{it} corresponde a las variables dependientes de interés mencionadas en la sección 4.2.1, donde cada observación corresponde a una comuna i dentro de un trimestre móvil t y el vector X_{it} corresponde a las variables independientes de control mencionadas en la sección 4.2.2 de la siguiente función de regresión poblacional:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot D_i + \beta_2 \cdot T_t + \beta_3 \cdot (D_i \cdot T_t) + \delta X_{it} + u_{it} + a_i$$

Donde D_i es una variable binaria igual a uno si la observación i corresponde al grupo de tratados, y de valor igual a cero si pertenece al grupo de control, la variable T_t es una variable binaria igual a uno si la observación corresponde después de haberse aplicado la política pública, y de valor igual a cero si es antes, el término δX_{it} corresponde a un vector, donde δ corresponde al vector de coeficientes de los controles, y X_{it} corresponde al vector de controles agregados. Finalmente $u_{it} + a_i$ es el error compuesto típico en datos de panel.

- $E[Y_{t=1,d=1} | D = 1] = E[Y|\text{tratado, después}] = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \delta X_{it}$
- $E[Y_{t=0,d=1} | D = 1] = E[Y|\text{tratado, antes}] = \beta_0 + \beta_1 + \delta X_{it}$
- $E[Y_{t=1,d=0} | D = 0] = E[Y|\text{no tratado, después}] = \beta_0 + \beta_2 + \delta X_{it}$
- $E[Y_{t=0,d=0} | D = 0] = E[Y|\text{no tratado, antes}] = \beta_0 + \delta X_{it}$

Finalmente, el estimador es:

$$\tilde{K}_{ATT} = \beta_2 + \beta_3 - \beta_2 = \beta_3$$

4.2.4 Grupo de Control y Tratamiento

Para establecer el grupo de control y tratamiento, se utilizó como criterio el porcentaje total de días que una comuna estuvo en la fase 1 de cuarentena o fase 2 de transición, por lo tanto, si la comuna estuvo el 10,27% o más de días del periodo en estudio en cuarentena, el cual corresponde a la mediana de las comunas estadísticamente significativas, se considerará para el grupo de tratamiento, en contraparte, si la comuna estuvo menos del 10,27% del total de días en cuarentena o transición será considerada para el grupo de control. Cabe destacar que el periodo en estudio es desde enero del 2015 hasta septiembre del 2021, donde la política de cuarentenas comienza a regir desde febrero del 2020 y finaliza en septiembre de 2021.

Tabla 4.2 Grupo de control y tratamiento

Grupo	Umbral de decisión
De Control	< 10,27%
De Tratamiento	≥ 10,27%

Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Tamaño de muestra

Un aspecto relevante en la metodología de la investigación, es la estimación o cálculo de la cantidad de participantes que deben incluirse en un estudio. Dado que la Encuesta Nacional de Empleo es únicamente representativa a nivel nacional y regional, se analiza la representatividad comunal a través de muestra necesaria, y se contrasta con el total de encuestados efectivos.

Una muestra es una selección de los encuestados elegidos y que representan a la población total. El tamaño de la muestra es una porción significativa de la población que cumple con las características de la investigación. A la vez una muestra aleatoria significa que cada miembro de la población tenga la misma probabilidad de quedar en la muestra, cuando una muestra no es representativa, entonces tendremos un error de muestreo. De esta forma se utilizó la siguiente fórmula para calcular la muestra de una población finita:

$$n = \frac{N \cdot Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra necesario para que sea estadísticamente significativa

N= Tamaño de la población

Z= Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza

e= Error de estimación máximo aceptado

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Para que la muestra fuese estadísticamente significativa, se generó una variable de “muestra necesaria” utilizando un nivel de confianza del 95%, un error del 5% y parámetros estadísticos de un 50% optando por la opción de máxima variabilidad.

Del mismo modo, para establecer que la muestra fuese significativa se generó una variable binaria igual a uno si la muestra es significativa, es decir que la muestra necesaria sea mayor o igual a los encuestados; y de igual a cero en el caso contrario. Finalmente, de un total de 346 comunas, resultaron ser significativamente estadísticas solo 91 comunas, las cuales, su población corresponde a 12.012.405 personas, lo que equivale al 70,6% de la población total del país. A modo de ejemplo, a continuación, se muestra la tabla 4.3 correspondiente a las comunas de la región de Atacama, sobre si estas clasifican como significativas o no en base al tamaño de muestra.

Tabla 4.3 Comunas estadísticamente significativas para región de Atacama

Comuna	Población Censo 2017	Número de Encuestados	Tamaño muestra necesario	Estadísticamente Significativo
Alto del Carmen	5.299	106	358	NO
Caldera	17.662	231	376	NO
Chañaral	12.219	113	372	NO
Copiapó	153.937	1667	383	SI
Diego de Almagro	13.925	144	373	NO
Freirina	7.041	44	364	NO
Huasco	10.149	108	370	NO
Tierra Amarilla	14.019	118	373	NO
Vallenar	51.917	700	383	SI

Fuente: Elaboración propia

4.3 Matching PSM – Diff in Diff

El *Propensity-score* (PS) es un valor numérico entre cero y uno, que resume la probabilidad de ser parte de un programa, con base en todas las características observadas de los individuos de ambas muestras, es decir, tanto el grupo de los tratados como el grupo de los no tratados. (Modelo Probit)

El objetivo de este método consiste en buscar observaciones de control que sean similares a las tratadas en base a un conjunto de variables (X) que determinan la probabilidad de estar en el programa: $Pr(D = 1)$. Una vez que identifica estas observaciones que son similares, pero de grupos distintos, calcula la diferencia de los resultados después de aplicada la política, para esto debe cumplirse:

1. Debe existir un traslape entre las características de los grupos, es decir, debe haber observaciones con las mismas características que sean del grupo de tratamiento, y otros iguales o parecidos, que sean del grupo de control.
2. El valor predicho de la probabilidad de participar, condicionado en las características $\hat{Pr}(D = 1|X)$, debe ser independiente de si se asigna o no el tratamiento al individuo

4.3.1 Estimar un modelo de participación en el programa

Usando toda la muestra, tanto tratados y controles, se estima un modelo Probit, donde la variable dependiente es la variable binaria D que es igual a 1 si la persona participó en el programa, y 0 en otro caso.

$$\hat{Pr}(D = 1|X) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(x\beta)$$

Luego de estimado el modelo, se calculan los valores predichos, los cuales en este caso son las probabilidades estimadas de participar en el programa: $\hat{Pr}(D = 1|X)$.

4.3.2 Definir la región de traslape y pruebas de balance

Luego de obtener $\hat{Pr}(D = 1|X)$ para cada una de las observaciones, en este caso las comunas de Chile, también se obtienen sus distribuciones, una para cada grupo: grupo de tratados y grupo de no tratados. Donde existirá un área en donde estas dos distribuciones se traslapen, es decir, un área común entre ambas.

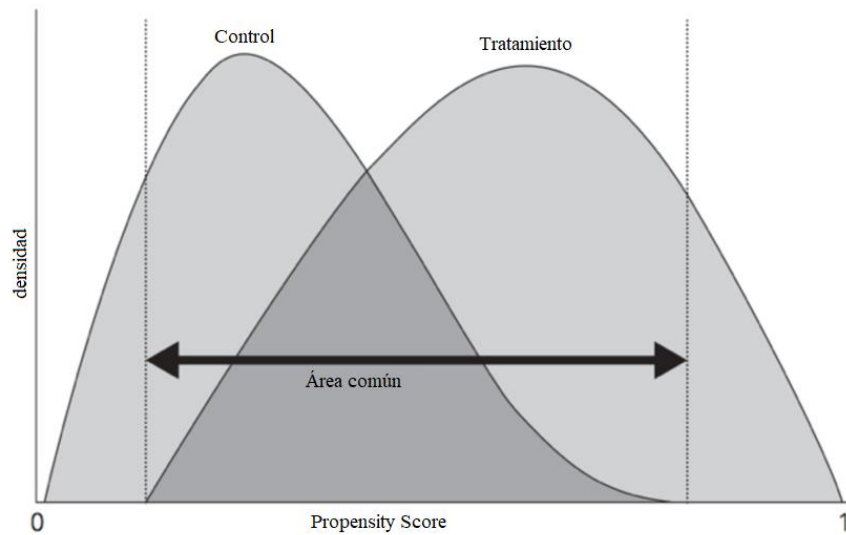


Gráfico 4.1. Área común de traslape

Fuente: Gertler, 2011

Las observaciones que no se encuentren dentro de esta área de traslape serán retiradas de la muestra a utilizar debido a que no tienen coincidencias con otras observaciones. El balance implica que las distribuciones de probabilidad de ambos grupos, son similares, es decir:

$$\hat{Pr}(D = 1|X) = \hat{Pr}(D = 0|X)$$

4.3.3 Matching entre participantes y control

Existen diferentes métodos para emparejar los individuos participantes con los no participantes, todos en base al Propensity score estimado: $\hat{Pr}(D = 1|X)$. Para cada emparejamiento, se calcula un ponderador en base al Propensity score estimado. En este caso con método de Kernel, todas las observaciones tratadas son emparejadas con un promedio ponderado de todas las unidades de control. Las ponderaciones empleadas son inversamente proporcionales a la distancia entre los Propensity score de las unidades tratadas y de control. El estimador se calcula de la forma en que Si P_i es el Propensity score del participante i y P_j la del no participante j , la siguiente ecuación correspondería a los ponderadores del matching de Kernel (Smith y Todd, 2005).

$$\omega(i,j)km = \frac{K\left(\frac{P_j - P_i}{a_n}\right)}{\sum_{k \in C} K\left(\frac{P_k - P_i}{a_n}\right)}$$

donde K es la función de Kernel y a_n el ancho de banda paramétrico. Estos valores ponderados, son añadidos a todas diferencias entre las observaciones en estudio. Luego considerando el modelo de Diff-in-Diff original, es decir, el estimador del efecto de la política pública que se expresa de la siguiente forma:

$$K_{ATT} = \sum_{i \in N_T} [Y_{i,t=1}^T - Y_{i,t=0}^T] - \sum_{j \in N_C} [Y_{j,t=1}^C - Y_{j,t=0}^C]$$

Sumado al método de matching de Kernel mediante sus ponderadores, finalmente se obtiene:

$$\hat{\alpha}_{PSM - DD} = \sum_{i \in N_T} [Y_{i,t=1}^T - Y_{i,t=0}^T] - \sum_{j \in N_C} \omega(i,j) [Y_{j,t=1}^C - Y_{j,t=0}^C]$$

Capítulo V. Resultados.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, respecto a los distintos métodos utilizados a lo largo de la investigación con el fin de dar a conocer los efectos de las cuarentenas en el número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo. En donde, del total de 346 comunas en Chile, se trabajó solo con aquellas que resultaron significativas, es decir, aquellas en que el número de encuestados era mayor o igual al valor obtenido mediante la fórmula del tamaño de muestra mencionada en la sección 4.2.5 de la metodología, resultando solo 91 comunas estadísticamente significativas para el estudio, esta reducción en el número de comunas se debe a que las bases de datos de empleo con las que se cuenta solamente son significativas a nivel regional, motivo por el cual varias comunas quedan fuera del estudio al no ser representativas. Sin embargo, considerando solo las 91 comunas en estudio, se tiene que su población corresponde a 12.012.405 personas, lo que equivale al 70,6% de la población total del país, lo que representa una parte considerable de la población chilena.

5.1. Regresión múltiple

Para esta regresión la variable dependiente en estudio son los ocupados en los modelos 1,2 y 3 los cuales, están en base de logaritmo natural para así realizar un análisis porcentual, a su vez se fueron agregando controles para conocer la variación de los efectos de las distintas variables independientes con el fin de llegar hasta el modelo 3 que sería el más completo al contener las variables tanto geográficas como las de educación, para esto se tomaron en cuenta únicamente las 91 comunas estadísticamente significativas a un 95% de confianza con el fin de obtener un modelo con resultados de gran verosimilitud. En base a la tabla 5.1 se puede inferir que el número de ocupados disminuye en un 0,13% por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra en la fase 1 de cuarentena dentro del trimestre móvil, así como también disminuyen en un 0,03% por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra de la fase 2 de transición, para las fases 3 y 4 respectivamente tenemos la misma disminución en torno a un 0,01% y 0,06% también con respecto al aumento de un punto porcentual en los días que la comuna se encuentra en estas fases. Si se lleva estas cifras a escenarios más cercanos a la realidad se puede declarar que un mes adicional de cuarentena disminuye a los ocupados en un 4% en promedio. Por otro lado, obtenemos un valor de R-cuadrado que indica que un 26% de la variación en el número de ocupados es

explicada por la variación tanto en las fases del plan paso a paso, como por las variables demográficas y educativas expresadas en el modelo.

Tabla 5.1. Regresión número de ocupados

VARIABLES	(1) Modelo 1	(2) Modelo 2	(3) Modelo 3
Porcentaje de días en fase 1	-0.0012*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	-0.0013*** (0.0001)
Porcentaje de días en fase 2	-0.0003*** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)
Porcentaje de días en fase 3	0.0000 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Porcentaje de días en fase 4	-0.0009*** (0.0002)	-0.0005*** (0.0002)	-0.0006*** (0.0002)
Porcentaje de mujeres		-0.2865*** (0.0753)	-0.2487*** (0.0747)
Promedio de edad comuna		-0.0273*** (0.0012)	-0.0264*** (0.0012)
Porcentaje de extranjeros		0.8552*** (0.0394)	0.7562*** (0.0401)
Educación básica			-0.3531* (0.1868)
Educación media			0.0114 (0.1785)
Educación superior			0.1770 (0.1763)
Educación postgrado			0.7316*** (0.2058)
Constantes	11.0210*** (0.0014)	12.2970*** (0.0631)	12.2344*** (0.1905)
Observaciones	5,209	5,209	5,209
R-cuadrado	0.0558	0.2375	0.2566
Controles Geográficos		X	X
Controles de Educación			X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos del INE

Para la tabla 5.2 las variables dependientes en estudio corresponden al número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo las que se encuentran en base de logaritmo natural, los 3 modelos contienen tanto las variables geográficas como las de educación, para esto se tomaron en cuenta 91 comunas estadísticamente significativas a un 95% de confianza con el fin de obtener un modelo con resultados de gran verosimilitud.

En base a lo anteriormente mencionado se puede afirmar que el número tanto de ocupados como la fuerza de trabajo disminuye en un 0,13% y 0,1% respectivamente por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra en la fase 1 de cuarentena dentro del trimestre, así como también disminuyen en un 0,03% para ambas variables por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra de la fase 2 de transición. Por otro lado el número de desocupados aumenta en un 0,25% por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra en la fase 1 de cuarentena dentro del trimestre, así como también disminuyen en un 0,03% por cada punto porcentual adicional de días que la comuna se encuentra de la fase 2 de transición, para las fases 3 y 4 respectivamente tenemos la misma disminución en torno a un 0,29% y 0,21% también con respecto al aumento de un punto porcentual en los días que la comuna se encuentra en estas fases. Si se llevan estas cifras a escenarios más cercanos a la realidad se puede declarar que 1 mes adicional de cuarentena disminuye a los ocupados en un 4%, en el caso de los desocupados aumentan en un 7,5% y finalmente la fuerza de trabajo disminuye un 3% en promedio.

Tabla 5.2. Regresión número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo

VARIABLES	(1) Ocupados	(2) Desocupados	(3) Fuerza de Trabajo
Porcentaje de días en fase 1	-0.0013*** (0.0001)	0.0025*** (0.0003)	-0.0009*** (0.0001)
Porcentaje de días en fase 2	-0.0003*** (0.0001)	0.0006 (0.0004)	-0.0003*** (0.0001)
Porcentaje de días en fase 3	-0.0001 (0.0001)	0.0029*** (0.0004)	0.0002* (0.0001)
Porcentaje de días en fase 4	-0.0006*** (0.0002)	0.0021*** (0.0007)	-0.0004** (0.0002)
Constante	12.2344*** (0.1905)	11.3606*** (0.7414)	12.3844*** (0.1803)
Observaciones	5,209	5,209	5,209
R-cuadrado	0.2566	0.1249	0.2698
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

5.2. Diferencias en Diferencias para ocupados, desocupados y fuerza de trabajo

En base a la tabla 5.3 la cual, muestra los resultados únicamente para la variable dependiente “número de ocupados”, trabajando solo con 91 comunas que serían estadísticamente significativas, es decir, las comunas en donde el número de encuestados es mayor o igual a la muestra necesaria. De esta forma se muestran tres modelos, los cuales van cambiando a medida que se les agregan variables de control, agrupados en controles geográficos que representan variables del tipo edad promedio de la comuna, porcentaje de hombres de la comuna, porcentaje de mujeres de la comuna y porcentaje de extranjeros en la comuna, por otra parte, los controles de educación representan el porcentaje de educación de la comuna, tanto básica, media, superior como postgrado. Dichas variables de control no se muestran explícitamente en la tabla, sin embargo, están presentes en la regresión y son las que permiten que el modelo sea más preciso al disminuir el sesgo de la variable omitida. Tal como se mencionó anteriormente en la metodología, el estimador de Diff in Diff corresponde a la interacción de las variables que representa la diferencia de los tratados después de la política con respecto a los no tratados (grupo de control) después de la política, pero si estos hubiesen

sido tratados. De esta forma se puede inferir que las cuarentenas, como política en general, disminuyeron a los ocupados un 22,7% en promedio.

Tabla 5.3. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados

VARIABLES	(1) Modelo 1	(2) Modelo 2	(3) Modelo 3
Tratados	0.8775*** (0.0231)	0.8118*** (0.0226)	0.5297*** (0.0201)
Tiempo	0.2149*** (0.0424)	0.2022*** (0.0405)	0.0863** (0.0345)
Interacción	-0.4414*** (0.0540)	-0.4300*** (0.0513)	-0.2270*** (0.0437)
Constante	10.5851*** (0.0158)	9.8410*** (0.3021)	8.8787*** (1.0829)
Observaciones	5,209	5,209	5,209
R-cuadrado	0.2271	0.3032	0.5054
Controles Geográficos		X	X
Controles de Educación			X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5.4 corresponde al modelo completo que además de considerar el número de ocupados incluye también las variables dependientes tales como el número de desocupados y fuerza de trabajo. Finalmente podemos inferir que las cuarentenas (fase 1 y 2) no sólo disminuyeron en un 22,7% a los ocupados, sino que también disminuyeron el número de desocupados en un 24,5% y a la fuerza de trabajo en un 22,8%. Es necesario explicar que estos últimos también disminuyeron, ya que, durante la política de cuarentenas debido a la pandemia, una parte de la población dejó de buscar trabajo o simplemente no estaban disponible para realizarlo, y en consecuencia se encontraban fuera de la fuerza de trabajo. La probabilidad de participación de las personas en el mercado laboral está relacionada directamente con las razones de no búsqueda de empleo, que en muchos casos se debe a las restricciones del contexto actual de la pandemia y riesgo al contagio. Del mismo modo el cierre de escuelas, jardines infantiles y salas cunas, que operan como lugar de cuidados para niños y niñas, una parte de la población, principalmente mujeres se vieron obligadas a dejar de percibir un trabajo remunerado para tener que realizar trabajo doméstico y de cuidados no remunerados en sus hogares.

Tabla 5.4. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo

VARIABLES	(1) Ocupados	(2) Desocupados	(3) Fuerza de Trabajo
Tratados	0.5297*** (0.0201)	0.5704*** (0.0252)	0.5295*** (0.0201)
Tiempo	0.0863** (0.0345)	0.4404*** (0.0434)	0.1160*** (0.0345)
Interacción	-0.2270*** (0.0437)	-0.2450*** (0.0550)	-0.2278*** (0.0437)
Constante	8.8787*** (1.0829)	5.2374*** (1.3622)	8.8944*** (1.0834)
Observaciones	5,209	5,209	5,209
R-cuadrado	0.5054	0.4774	0.5093
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5.5 muestra lo mismo expuesto anteriormente en la tabla 5.7, con la única diferencia que para este modelo se consideró como cuarentenas solo la fase 1, siendo en el caso anterior consideradas como cuarentenas fase 1 y 2, a raíz de este supuesto podemos inferir que los resultados no tienen cambios significativos uno del otro manteniéndose los coeficientes con símbolo negativo, sin embargo si consideramos únicamente la fase 1, siendo esta mucho más restrictiva que la fase 2, se obtiene que todos los efectos son mayores, por ejemplo el número de ocupados, desocupados y la fuerza de trabajo disminuyen en un 27%, 33% y 28% respectivamente, lo que sería un aumento del 5% aproximadamente si se compara con el modelo que considera fase 1 y 2.

Tabla 5.5. Método de Diferencias en Diferencias para el número de ocupados, desocupados y fuerza de trabajo considerando solo fase 1

VARIABLES	(1) Ocupados	(2) Desocupados	(3) Fuerza de Trabajo
Tratados	0.4085*** (0.0204)	0.4335*** (0.0255)	0.4080*** (0.0204)
Tiempo	0.1494*** (0.0362)	0.5310*** (0.0453)	0.1800*** (0.0362)
Interacción	-0.2763*** (0.0451)	-0.3297*** (0.0563)	-0.2783*** (0.0451)
Constante	10.7321*** (1.1160)	7.2166*** (1.3946)	10.7452*** (1.1166)
Observaciones	5,209	5,209	5,209
R-cuadrado	0.4752	0.4529	0.4793
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
 Fuente: Elaboración propia

5.3. Diferencias en Diferencias para ocupados por macrozonas

Como se puede apreciar en la tabla 5.6 se muestran los resultados para la variable dependiente “número de ocupados” divididos por macrozonas, (zona norte, centro y metropolitana). Al igual que los modelos anteriores se trabaja con el modelo más representativo, es decir aquel que tiene todas las variables de control y considerando únicamente a las comunas estadísticamente significativas. A raíz de los resultados obtenidos podemos afirmar que las cuarentenas (fase 1 y 2) disminuyeron en un 22% a los ocupados de la macrozona centro, así como también en un 24% a los ocupados de la macrozona metropolitana, en el caso de la zona norte se indica un leve aumento en el número de ocupados en un 4%, esto puede deberse al tipo de trabajo que predomina en aquella macrozona, como lo es la minería, sector económico que se ve menormente afectado en comparación a otros sectores. Por otra parte, el número de comunas estadísticamente significativas en estudio es demasiado acotado, por lo que el resultado para estas macrozonas puede estar sesgado.

Tabla 5.6. Método de Diferencias en Diferencias para macrozonas norte, centro y metropolitana

VARIABLES	(1) Norte	(2) Centro	(3) Metropolitana
Tratados	0.2136*** (0.0563)	0.9879*** (0.0251)	0.7904*** (0.0269)
Tiempo	-0.1101 (0.0792)	0.1273*** (0.0488)	0.2883*** (0.0570)
Interacción	0.0444 (0.1043)	-0.2203*** (0.0598)	-0.2355*** (0.0673)
Constante	-17.3621*** (4.7034)	10.7579*** (1.4673)	1.9713 (1.2465)
Observaciones	608	1,165	1,335
R-cuadrados	0.7096	0.7975	0.6518
Numero de comunas	8	18	23
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

En base a la tabla 5.7 se exponen los resultados para la variable dependiente “número de ocupados” divididos por macrozonas, (centro sur, sur, austral). Los resultados obtenidos muestran que las cuarentenas (fase 1 y 2) generan una fuerte caída en el número de ocupados en la macrozona centro sur, disminuyendo a éstos en un 56%, siendo la zona más afectada en comparación al resto, esto puede deberse al impacto que tuvo el sector económico que predomina en esta zona, por otra parte en la macrozona sur, hubo un aumento del 5% en el número de ocupados, y al igual que en la zona norte no hubieron grandes impactos en los ocupados, y para la zona austral hubo una disminución del 20%. Debido a que el número de comunas estadísticamente significativas en estudio es acotado, existe el problema de que el resultado para estas macrozonas se encuentre sesgado.

Tabla 5.7. Método de Diferencias en Diferencias para macrozonas centro sur, sur y austral

VARIABLES	(4) Centro Sur	(5) Sur	(6) Austral
Tratados	0.1319*** (0.0417)	0.4027*** (0.0506)	0.4135*** (0.1293)
Tiempo	0.0105 (0.0536)	-0.3406*** (0.0602)	0.0317 (0.0563)
Interacción	-0.5582*** (0.0749)	0.0556 (0.0711)	-0.1960** (0.0837)
Constante	7.8768*** (2.1645)	6.6343*** (2.0575)	-12.2399*** (2.6757)
Observaciones	1,266	602	233
R-cuadrado	0.5720	0.8206	0.9037
Numero de comunas	26	13	3
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

5.4. Diferencias en Diferencias para ocupados por sector económico

Como se puede ver en la tabla 5.8 los sectores económicos sufrieron las consecuencias de las cuarentenas instauradas en el país a raíz del Covid 19, a través del método diff in diff se logra obtener resultados que muestran que sectores como el comercio y la construcción sufrieron caídas considerables de un 53% en promedio para el número de ocupados, mientras que para el sector de la agricultura la caída se sitúa en torno al 20%, aunque las pérdidas en el sector agrícola pueden ser el resultado no de las medidas sanitarias implementadas en Chile (es un sector esencial) sino más bien por los efectos de la sequía que viene aquejando al país y/o los efectos de la crisis económica en el comercio de los productos agrícolas.

Tabla 5.8. Método de Diferencias en Diferencias para sectores económicos de agricultura, comercio y construcción

VARIABLES	(1) Agricultura	(2) Comercio	(3) Construcción
Tratados	-0.3078*** (0.0380)	0.6913*** (0.0262)	0.6877*** (0.0257)
Tiempo	0.2776*** (0.0603)	0.0915** (0.0403)	0.2750*** (0.0390)
Interacción	-0.2049** (0.0818)	-0.5275*** (0.0567)	-0.5291*** (0.0555)
Constante	7.3115*** (0.1935)	9.3366*** (0.8645)	9.6859*** (0.5612)
Observaciones	4,845	5,209	5,209
R-cuadrado	0.1688	0.3124	0.2253
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte tal como se muestra en la tabla 5.9 a raíz de las cuarentenas instauradas como políticas frente a la pandemia por Covid 19, se obtiene que, el sector de turismo se encontró gravemente afectado, llegando a caer en un 57% los ocupados de dicho sector económico, por otra parte, para el sector de la manufactura, se revela una disminución en torno al 31% a los ocupados de este sector respectivamente, finalmente en minería no se aprecia una disminución, y por el contrario un aumento en el número de ocupados en torno al 16%, lo cual revela la gran estabilidad de este sector económico tan vital para la economía del país.

Si bien todos los sectores y actividades económicas se han visto afectados por la pandemia, existe una heterogeneidad considerable entre los distintos sectores económicos y ocupaciones o actividades de acuerdo con la información presente en los avisos de trabajo, sectores económicos que dependen de actividades presenciales se han visto especialmente afectados, como el comercio, el sector de turismo y construcción. El sector minería ha mantenido una cantidad de vacantes vigentes bastante menos afectada que otros.

Tabla 5.9. Método de Diferencias en Diferencias para sectores económicos de manufactura, minería y turismo

VARIABLES	(4) Manufactura	(5) Minería	(6) Turismo
Tratados	0.5214*** (0.0273)	-0.0551 (0.0473)	0.6701*** (0.0278)
Tiempo	0.0034 (0.0406)	0.0306 (0.0872)	0.0397 (0.0425)
Interacción	-0.3148*** (0.0576)	0.1621 (0.1145)	-0.5677*** (0.0601)
Constante	7.0646*** (0.6675)	7.4617*** (0.7742)	9.4426*** (0.4010)
Observaciones	5,209	4,249	5,203
R-cuadrado	0.2027	0.0522	0.3302
Controles Geográficos	X	X	X
Controles de Educación	X	X	X

Errores estándar en paréntesis
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
 Fuente: Elaboración propia

5.5. Diferencias en Diferencias con Matching

Como se logra apreciar en la tabla 5.10 la cual entrega los resultados de la metodología de Diff in Diff combinada con el método de matching, se obtienen los resultados para la variable dependiente en estudio, que en este caso corresponde número de ocupados, para la cual, se utilizaron solo 91 de las 346 de Chile, debido a que este número más acotado de comunas correspondía a las comunas estadísticamente significativas, esto es, aquellas en donde el número de personas encuestadas es igual o superior a la muestra estadísticamente necesaria en base a su población total. Es necesario señalar que, para este modelo combinado, también se le incluyeron las variables de controles geográficos y controles de educación, los cuales, no se muestran de manera explícita en la tabla, pero están incluidos ya que permiten al modelo disminuir el problema de sesgo por la variable omitida. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la metodología combinada de PSM – Diff in Diff arroja un resultado con coeficiente negativo de -0,216, el cual dándole la interpretación adecuada nos indica que las cuarentenas como política pública, según esta metodología, disminuyeron a los ocupados en un 21,6%. Considerando que el resultado obtenido utilizando solo la metodología de Diff in

Diff nos entrega una disminución de los ocupados en torno al 22,7% en promedio, podemos concluir que a través de estas metodologías empleadas tanto de manera individual como en conjunto nos proporcionan resultados idénticos.

Tabla 5.10. Método de Diferencias en Diferencias con Matching

VARIABLES	(1) Ocupados	(2) Error estándar	(3) Estadístico t	(4) Valor-P
Antes				
Control	11.355			
Tratado	11.463			
Diferencia (T-C)	0.108	0.020	5.28	0.000***
Después				
Control	11.334			
Tratado	11.236			
Diferencia (T-C)	-0.108	0.040	2.67	0.008***
PSM - Diff in Diff	-0.216	0.045	4.76	0.000***

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones.

A lo largo de la investigación se pudo observar de manera clara el efecto que tuvieron las cuarentenas como políticas públicas frente a la pandemia por Covid 19 que afectan al país, principalmente debido a lo que estas provocan, como la prohibición de operar en actividades comerciales en las cuales se concentra población lo cual conlleva a una baja en los ocupados de dichos sectores en función de la restricción de funcionamiento. Para este estudio se trabajó con 91 comunas estadísticamente significativas, que representan el 70,6% de la población del país, correspondiente a 12 millones de personas aproximadamente, posteriormente se utilizó una base de datos de panel, para cada comuna en cada trimestre móvil desde el año 2015 hasta septiembre de 2021. Si se considera la hipótesis inicialmente propuesta que expresaba “las cuarentenas como políticas sanitarias impuestas por el gobierno en la situación de pandemia afectan de manera negativa a las cifras de empleo” se puede comprobar que es verdadera, dejando como resultado una disminución en torno al 22% en los ocupados durante la pandemia, cabe señalar que el impacto fue diferente en cada zona del país dependiendo de la cantidad de tiempo promedio que estuvieron en cuarentenas, siendo la zona centro y centro sur las más afectadas a nivel nacional con una disminución del 23% y 56% aproximadamente. Al mismo tiempo algunos sectores económicos se vieron más afectados que otros, como lo es el turismo, comercio y construcción con una disminución del 57%, 53% y 53% respectivamente.

Si bien las decisiones correspondientes a medidas sanitarias deben velar por el bienestar de la población, es de gran importancia recalcar la consideración de otros factores en base a la toma de estas decisiones, si bien la salud de las personas es primordial para el futuro de un país, también se debe tener en consideración el empleo, el cual, es necesario para mantener una calidad de vida aceptable, sumado a la estabilidad económica que se requiere con el fin de crecer como país y como sociedad. Por lo tanto, las autoridades políticas tienen la responsabilidad máxima ante este tipo de decisiones en las que tienen que velar en todo sentido por el bien de la comunidad.

Bibliografía

- Addison, J. T., Blackburn, M. L., & Cotti, C. D. (2008). *The effect of minimum wages on wages and employment: county-level estimates for the United States*. ECONSTOR.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (Septiembre de 2020). *Seguridad laboral en contexto de pandemia en Alemania* .
- Bloomberg. (24 de Noviembre de 2020). *Los mejores y peores lugares para estar en la era del covid*. Obtenido de Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-24/los-mejores-y-peores-lugares-para-estar-en-la-era-del-covid-khwlaifq>
- CEPAL/OIT. (Junio de 2021). *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe* . Obtenido de Organización Internacional del Trabajo.
- Cowan, K., Micco, A., Mizala, A., Pagués, C., & Romaguera, P. (2003). *Un diagnóstico del desempleo en Chile* . Departamento de investigación, Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID).
- Diario Oficial. (25 de Marzo de 2020). *Medias sanitarias por brote de COVID-19*. Obtenido de Diario Oficial.
- Gobierno de Chile. (24 de Julio de 2020). *Estrategia gradual* .
- Horbach, J., & Rennings, K. (2013). *Environmental innovation and employment dynamics in different technology fields – an analysis based on the German Community*.
- INE. (2013). *Encuesta Nacional de Empleo*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/encuesta>.
- INE. (2020). *Documento metodológico Encuesta Nacional de Empleo (ENE)*.
- Kunapatarawong, R., & Martínez, E. (2016). *Towards green growth: How does green innovation affect employment?*.
- Lundin, N., Sjöholm, F., Ping, H., & Qian, J. (2007). *Technology Development and Job Creation in China* . Stockholm: Research Institute of Industrial Economics .
- MINSAL. (2020). *Nuevo Coronavirus COVID-19*. Obtenido de Ministerio de Salud: <https://www.minsal.cl/nuevo-coronavirus-2019-ncov/>

- Morris, S. (2007). *The impact of obesity on employment*.
- OMS . (27 de abril de 2020). *COVID-19 Cronología de la actuación de la OMS* . Obtenido de Organización Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *Los efectos del empleo según distintas teorías económicas* . Obtenido de OIT: https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/monitoring/WCMS_538767/lang--es/index.htm
- Pomeranz, D. (Agosto de 2011). *Métodos de Evaluación* . Obtenido de Harvard Business School : https://www.hbs.edu/ris/Supplemental%20Files/Metodos-de-Evaluacion-de-Impacto_50067.pdf
- Velásques, M. D. (2017). *Salario mínimo y empleo Evidencia empírica y relevancia para América Latina*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Obtenido de OIT .
- Wolbers, M. H. (2000). *The Effects of Level of Education on Mobility between Employment and Unemployment in the Netherlands*.

Anexos

Anexo N°1. Desarrollo matemático del estimador

El supuesto de caminos paralelos o tendencias paralelas, indica que una variable cualquiera y presentaría un comportamiento idéntico o muy similar entre los grupos de tratamiento y control, si no hubiera entrado en vigor la política. Esto es:

$$\frac{E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 0]}{\text{Diferencia de los no tratados}} = \frac{E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 1]}{\text{Diferencia de los tratados si hubiesen sido no tratados}}$$

El supuesto de tendencias paralelas es importante, porque no se requiere que los grupos sean exactamente iguales previo al tratamiento, basta que si hay diferencias, estas diferencias entre los grupos son invariables en el tiempo y por ende no afectan la pendiente de la tendencia temporal.

Entonces, dado el supuesto de Caminos Paralelos:

$$\begin{aligned} E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 0] &= E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 1] \\ E[Y_{t=1,d=0} | D = 0] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 0] &= E[Y_{t=1,d=0} | D = 1] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 1] \\ E[Y_{t=1,d=0} | D = 1] &= E[Y_{t=1,d=0} | D = 0] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 0] + E[Y_{t=0,d=0} | D = 1] \end{aligned}$$

Reemplazando en:

$$\begin{aligned} K_{ATT} &= E[Y_{t=1,d=1} | D = 1] - E[Y_{t=1,d=0} | D = 1] \\ &= E[Y_{t=1,d=1} | D = 1] - \{E[Y_{t=1,d=0} | D = 0] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 0] + E[Y_{t=0,d=0} | D = 1]\} \\ &= \{E[Y_{t=1,d=1} | D = 1] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 1]\} - \{E[Y_{t=1,d=0} | D = 0] - E[Y_{t=0,d=0} | D = 0]\} \\ K_{ATT} &= \{E[Y_{t=1,d=1} - Y_{t=0,d=0} | D = 1]\} - \{E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0} | D = 0]\} \end{aligned}$$

Un supuesto final, es que también el tratamiento futuro no afecta a los resultados pasados. Por lo tanto, en el periodo anterior a la intervención ($t = 0$), el resultado potencial con tratamiento (futuro) y el resultado potencial sin tratamiento (futuro) son iguales. Esta suposición se escribe matemáticamente como:

$$E[Y_{t=0,d=0}] = E[Y_{t=0,d=1}]$$

Entonces:

$$K_{ATT} = \{E[Y_{t=1,d=1} - Y_{t=0,d=1}|D = 1]\} - \{E[Y_{t=1,d=0} - Y_{t=0,d=0}|D = 0]\}$$

Se reemplazan las esperanzas condicionales por los promedios, obteniéndose un estimador consistente bajo las condiciones generales:

$$K_{ATT} = (\bar{Y}_{t=1}(D = 1) - \bar{Y}_{t=0}(D = 1)) - (\bar{Y}_{t=1}(D = 0) - \bar{Y}_{t=0}(D = 0))$$