



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA COMERCIAL

**IMPACTO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO FRENTE A LA PANDEMIA A NIVEL NACIONAL**

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

Profesor Guía: Felipe Salce Díaz

Josue Misael Zanoni Delgado

Copiapó, Chile 2021

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy; a mis padres Verónica y Rodolfo quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre; a mis abuelos Marta y Pedro por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas; y finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigos, pareja y cercanos, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

Agradecimiento

Les agradezco a mis padres y amigos por estar presentes en este proceso tan importante de mi vida, como el de desarrollar este trabajo de titulación. Si bien ha sido un proceso largo, nunca cayó mi entusiasmo en superar esta etapa y seguir creciendo como persona. También agradezco a mis compañeros y compañeras que conocí durante estos años, por ser un soporte diario en mi formación universitaria; a los docentes que compartieron sus conocimientos para enfrentar este trabajo de titulación de mejor manera y además, a mi profesor guía que ha sido un pilar fundamental en este último año de la carrera, con su apoyo y constantes retroalimentaciones que permitieron desarrollar este trabajo de titulación.

Índice de Contenidos

CAPÍTULO I. Introducción.....	12
CAPÍTULO II. Aspectos Introdutorios	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Pandemia.....	13
2.1.2 Crecimiento económico	14
2.1.3 Ventas del comercio electrónico.....	15
2.2 Justificación del tema	17
2.3 Objetivos	18
2.3.1 Objetivos generales	18
2.3.2 Objetivos específicos	18
2.4 Alcances y limitaciones.....	18
CAPÍTULO III. Marco Teórico	20
3.1 Pandemia	20
3.1.1 Situación nacional según región de ocurrencia o notificación.....	20
3.1.2 Medidas Sanitarias	21
3.2 Crecimiento Económico.....	22
3.2.1. Producto interno bruto y demanda interna.....	23
3.2.2 Cifras.....	26
3.3 Comercio electrónico	27
3.3.1 Tipos de comercio electrónico	29
3.3.1.1 Empresa a empresa (B2B)	30
3.3.1.2 Empresa a consumidor (B2C).....	30
3.3.1.3 Modelo B2B2C.....	30
3.3.2 Cifras.....	31
3.3.3 Índice de comercio electrónico	33
3.3.3.1 Metodología del índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD	34
3.3.3.2 Cifras del índice de comercio electrónico	35
CAPÍTULO IV. Metodología.....	40
4.1 Datos de panel	40
4.1.1 Modelo de efectos fijos	41

4.1.2 Modelo de efectos aleatorios.....	42
4.1.3 Test de Hausman	43
4.2 Variables.....	44
4.2.1 Variables de comercio electrónico	44
4.2.1.1 Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil (porcentaje)	45
4.2.1.2 Individuos que utilizan el internet (porcentaje).....	45
4.2.1.3 Servidores seguros de internet (por cada 1 millón habitantes)	45
4.2.1.4 Índice de fiabilidad postal.....	45
4.2.2 Variables de control económicas	46
4.2.2.1 PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010).....	46
4.2.2.2 Gasto de consumo final de los hogares per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)	47
4.2.2.3 Población, total	47
4.2.2.4 Población rural (porcentaje de la población total).....	48
4.2.2.5 Inflación, precios al consumidor (porcentaje anual).....	48
4.2.3 Variables de control en fuerza laboral	48
4.2.3.1 Fuerza laboral con educación avanzada (porcentaje del total)	48
4.2.3.2 Fuerza laboral con educación intermedia (porcentaje del total).....	49
4.2.3.3 Fuerza laboral con educación básica (porcentaje del total)	49
4.3 Modelo econométrico.....	49
4.4 Problemas econométricos.....	51
4.4.1 Heterocedasticidad	51
4.4.2 Multicolinealidad	52
4.5 Predicción.....	53
CAPÍTULO V. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados	55
5.1 Confiabilidad de los modelos econométricos.....	55
5.1.1 Heterocedasticidad	55
5.1.2 Multicolinealidad	56
5.2 Resultado de test de Hausman.....	57
5.3 Resultado de los modelos econométricos en muestra mundial	58

5.3.1 Regresión PIB per cápita detallada en muestra mundial.....	58
5.3.2 Regresión consumo per cápita detallada en muestra mundial	60
5.4 Resultado de los modelos econométricos en muestra latinoamericana.....	61
5.4.1 Regresión PIB per cápita detallada en muestra Latinoamérica.....	61
5.4.2 Regresión consumo per cápita detallada en muestra Latinoamérica	63
5.5 Resultado general en muestra mundial y latinoamericana	65
5.6 Resultados e interpretación de las predicciones	66
CAPÍTULO VI. Conclusiones.....	71
Glosario de siglas.....	74
Bibliografía.....	75
Anexo N°1: Matriz de correlación de coeficientes para el consumo per cápita	77
Anexo N°2: Base de datos para modelos de regresión con datos de panel.....	78
Anexo N°3: Resultados de regresiones con datos de panel detallados.....	80
Anexo N°4: Representación de hipótesis para el segundo pronóstico.	85

Índice de Gráficos

Gráfico II.1 Producto interno bruto (PIB) y demanda interna (variación porcentual respecto al mismo período anterior).....	14
Gráfico II.2 Series de actividades económicas mensual sectorial y PIB (desestacionalizado; variación porcentual respecto al año anterior).....	15
Gráfico II.3 Pagos online por sector y total – crecimiento trimestral (variación anual en porcentajes)	16
Gráfico III. 4 Número de casos confirmados de COVID-19 desde el 30 de septiembre del 2020 hasta el 06 de junio de 2021.	21
Gráfico II. 5 Composición del consumo de hogares e IPSFL en el PIB del año 2020 en porcentaje.	25
Gráfico III. 6 Ingresos anuales por ventas de comercio electrónico en Chile (en millones de dólares)	29
Gráfico III. 7 Elementos que entregan un mayor valor para la decisión de compra.	32
Gráfico III. 8 Hábitos del día y su variación anual por efectos del COVID-19.....	33
Gráfico III. 9 Compras en línea reales y predichas en ALC ¹ (% de la población).	38

Índice de Tablas

Tabla III. 1 Variación anual PIB Chile	26
Tabla III. 2 Variaciones cuatrimestrales en el gasto del PIB y sus componentes desde octubre de 2019 hasta enero de 2021	27
Tabla III. 3 Top 10 del índice de comercio electrónico B2C, 2020, mundo.....	36
Tabla III. 4 Evolución de Chile en el ranking del índice de comercio electrónico de la UNCTAD	37
Tabla III. 5 Ventas de comercio electrónico: las principales economías de ALC, 2019 .	39
Tabla V. 6 Prueba de heterocedasticidad	55
Tabla V. 7 Prueba de multicolinealidad, parte 1 (PIB per cápita)	56
Tabla V. 8 Prueba de multicolinealidad, parte 2 (PIB per cápita)	57
Tabla V. 9 Test de Hausman	58
Tabla V. 10 Modelo de regresión con datos de panel para PIB per cápita con muestra mundial.....	59
Tabla V. 11 Regresión con datos de panel para consumo per cápita con muestra mundial	61
Tabla V. 12 Modelo de regresión con datos de panel para consumo per cápita con muestra latinoamericana	63
Tabla V. 13 Modelo con datos de panel para PIB per cápita en latinoamericana.....	64
Tabla V. 14 Resumen de modelos de regresión con datos de panel para PIB per cápita con muestra mundial y latinoamericana	65
Tabla V. 15 Resumen de regresiones para consumo per cápita con muestra mundial y latinoamericana	66
Tabla V. 16 Resultado de primera predicción.....	67
Tabla V. 17 Resultados de primera y segunda predicción	68
Tabla A. 18 Prueba de multicolinealidad, parte 1 (Consumo per cápita)	77
Tabla A. 19 Prueba de multicolinealidad, parte 2 (Consumo per cápita)	77
Tabla A. 20 Base de datos para Chile desde el año 2014-2020, parte 1	78
Tabla A. 21 Base de datos para Chile desde el año 2014-2020, parte 2	79
Tabla A. 22 Resultados de regresiones para PIB per cápita detalladas, muestra mundial	80

Tabla A. 23 Resultados de regresiones para consumo per cápita detalladas, muestra mundo	81
Tabla A. 24 Resultados de regresiones para PIB per cápita detallada, muestra Latinoamérica.....	82
Tabla A. 25 Resultados de regresión para consumo per cápita detallado, muestra Latinoamérica.....	83
Tabla A. 26 Variables del índice del comercio electrónico B2C en Chile	85

Índice de Figuras

Figura II.1 Descripción de plan paso a paso nos cuidamos	22
Figura II. 2 Desglose del consumo de hogares e IPSFL	24
Figura III.3 Desglose del índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD	34

Resumen

En este trabajo se estudió el impacto actual y futuro del comercio electrónico sobre la economía chilena en pandemia, específicamente en el producto interno bruto per cápita y el gasto en consumo final de hogares e IPSFL per cápita, esto con el objetivo de reconocer el efecto de estos indicadores económicos sin la existencia del comercio electrónico durante la pandemia. Para esto se desarrollaron distintos modelos de datos de panel, a fin de obtener coeficientes para pronosticar el impacto del comercio electrónico en el año 2020; con los resultados fue posible elaborar una fórmula para obtener nuevos coeficientes que se enfocaran en predecir un estimado de los indicadores económicos sin el crecimiento del comercio electrónico; gracias a estos nuevos coeficientes fue posible pronosticar que, sin el crecimiento del comercio electrónico el producto interno bruto per cápita tendría un crecimiento negativo que rondaría el 0,56%, y el gasto en consumo final de los hogares tendría también un crecimiento negativo que rodea los 0,36% en comparación con el último valor pronosticado para el año 2020 de cada indicador. Estas variaciones porcentuales, demuestran evidentemente que fueron dadas por el comercio electrónico, y que responde a que la economía chilena pudo caer más sin la existencia del comercio electrónico.

**PALABRAS CLAVES: COMERCIO ELECTRÓNICO – IMPACTO – CRECIMIENTO
– PIB – CONSUMO PRIVADO**

Abstract

In this assignment it was studied the Chilean economic impact on E-commerce in the current and future during the pandemic, specifically in GDP per capita and the spend final household consumption, NPO per capita, this is with the principal objective of recognize the effect of these indicators without the existence of E-commerce during the pandemic. For this it was developed different panel data models in order to get more accurate coefficients to prognosticate the impact of E-commerce in the year 2020. With the results it was possible to carry out a formula to get new coefficients on predicting an estimate of the economic indicators, without the growth of e-commerce; With these new coefficients it was possible to predicting without the growth of e-commerce GDP per capita could have negative growth its approaching to 0,56% and the spend final household consumption will have negative growth too, its approaching to 0,36%. compared to the last prognosticate value for 2020 of each indicator. These percentage variations prove evidently they were given by e-commerce and that responds to the Chilean economy could fall more without the existence of E-commerce.

CAPÍTULO I. Introducción

La crisis sanitaria del país por COVID-19 ha afectado de buena y mala manera a todo el sector económico, debido a las altas restricciones y trabas a la hora de llevar a cabo el proceso de comercialización de todos los productos y servicios de manera normal. Es por esto que el comercio electrónico ha tomado una alta relevancia a nivel nacional y mundial, dado que este tipo de comercialización ha respondido a las necesidades actuales que tienen las personas a la hora de adquirir productos y servicios. Esta investigación busca examinar y entender la actividad del comercio electrónico para poder cuantificar el impacto en el crecimiento económico a nivel nacional.

El presente estudio se divide en tres partes. Primero se expresan los antecedentes teóricos para realizar el trabajo; Segundo, se estudian los métodos para poder pronosticar el impacto del comercio electrónico en la economía nacional, con lo que se llevan a cabo modelos de regresión con datos de panel, esto a fin de poder formar coeficientes con los cuales se pueda predecir el impacto a nivel nacional del e-commerce. Y tercero se presentan los resultados de estos pronósticos, los cuales muestran que de no haber sido por el comercio electrónico, indicadores como el producto interno bruto per cápita podrían haber tenido un crecimiento negativo de un 0,54% con respecto al valor en el tiempo de pandemia, otro indicador como el gasto en consumo final de hogares per cápita también podría haber tenido un crecimiento negativo de hasta un 0,36% con respecto al período de pandemia, de no haber sido por el comercio electrónico.

La relevancia de esta información y del trabajo es alta, debido a que es un tema de contingencia nacional, el cual aporta al conocimiento de un sector que se está volviendo cada vez más crucial en estos últimos años para la economía, a fin de aportar información oportuna y conveniente para las tomas de decisiones de distintas organizaciones respecto a esta área.

CAPÍTULO II. Aspectos Introductorios

2.1 Antecedentes

2.1.1 Pandemia

En diciembre de 2019, se descubrió un brote de un nuevo tipo de enfermedad respiratoria grave (SARS) en Wuhan (provincia de Hubei, China), y el patógeno se identificó rápidamente: un nuevo tipo de coronavirus, originalmente llamado COVID-19. En enero de 2020, la república popular de China redobló sus esfuerzos para controlar la epidemia con estrictas medidas de saneamiento, incluida el aislamiento de ciudades, tal como se realizó en el brote “SARS” iniciado en Guandong durante el año 2003. En paralelo a lo que estaba ocurriendo en la república popular de China, específicamente en la Organización Mundial de la Salud (OMS), Kluge (2020) declara lo siguiente:

Ahora es el momento de prepararnos. La OMS está haciendo todo lo posible para investigar este brote junto con las autoridades chinas, expertos mundiales y socios para comprenderlo completamente y contenerlo lo antes posible. La Oficina Regional trabaja las veinticuatro horas del día para dotar de orientación y apoyo a los países. (párr. 8)

A partir de entonces, hasta el año 2021, más de sesenta países en los cinco continentes han informado casos de COVID-19, denotando una inminente pandemia sin precedentes en los últimos 100 años.

Desde una perspectiva particular, Chile no pudo librarse de esta situación contagiosa. El 3 de marzo del año 2020, la ciudad de Talca anunció el primer caso de contagio. Las autoridades de salud informaron que la situación estaba bajo control, pero la situación cambió rápidamente. De acuerdo con el informe diario de COVID-19 emitido por el Ministerio de Salud de Chile (2020), al 31 de diciembre del año 2020 había un total de 608,973 casos de COVID-19 a nivel nacional. El número ha aumentado significativamente, con 1.427.956 casos de COVID-19 registrados en el informe diario de COVID-19 hasta el 7 de junio de 2021 (Ministerio de Salud, 2021).

Con la confirmación obtenida por el Ministerio de Salud, el escenario económico que provoca esta situación es de dulce y de agraz, evidenciándose de forma transversal en el territorio nacional, es por esto que se dará a conocer como se han visto afectadas distintas indicadores con el fin de reconocer de buena manera el contexto económico que se analizará.

2.1.2 Crecimiento económico

A partir de los datos de cuentas nacionales de Chile compilados por el Banco Central de Chile (2020b), se puede observar que en el segundo trimestre del año 2020, la actividad económica cayó un 14,2% en comparación con el mismo período del año pasado (Gráfico II.1). Este resultado es una evidente consecuencia de la emergencia sanitaria COVID-19, ya que afectó el movimiento de personas y el normal funcionamiento de las instalaciones de producción. Las actividades que fueron más damnificadas son el transporte, comercio, restaurantes y hoteles, manufactura y servicios comerciales.

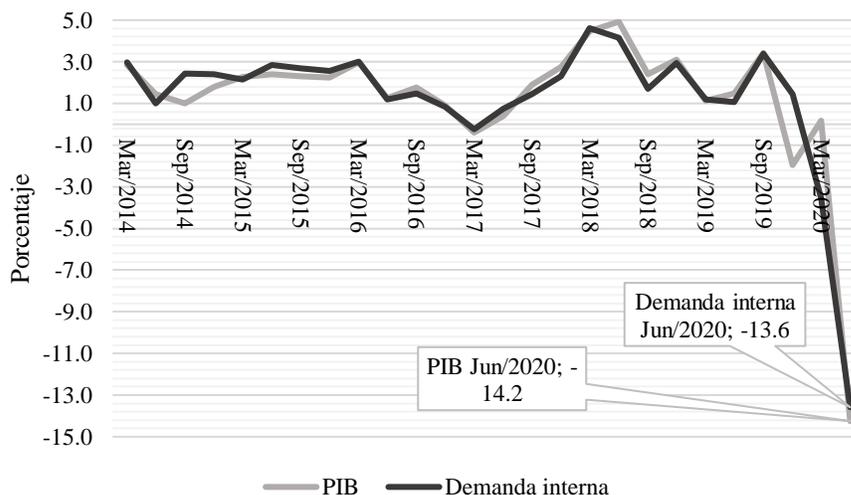


Gráfico II.1 Producto interno bruto (PIB) y demanda interna (variación porcentual respecto al mismo período anterior)

Fuente: Elaboración propia, datos Banco Central de Chile.

Además de la caída del PIB, se puede observar en el gráfico II.1 la caída de la demanda interna, esto en parte por la caída de uno de sus componentes el consumo total, y más específicamente el consumo de los hogares. Según datos del Banco Central de Chile

(2020b) el consumo de los hogares cayó un 22,4%, seguido por el gasto en bienes no duraderos y el gasto en bienes duraderos.

Desde la perspectiva del origen, el gráfico II.2 nos presenta que la mayoría de las actividades económicas mostraron caídas con excepción de la minería alcanzando una variación de un 3,02% con respecto al año anterior.

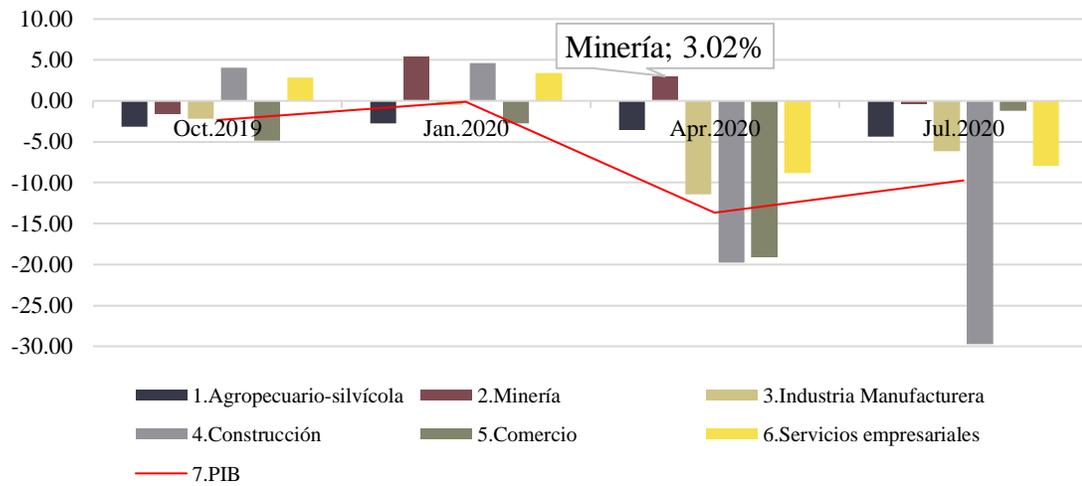


Gráfico II.2 Series de actividades económicas mensual sectorial y PIB (desestacionalizado; variación porcentual respecto al año anterior)

Fuente: Elaboración propia, base Banco central de Chile.

En cuanto a la balanza comercial del país, las exportaciones cayeron un 2,8%, mientras que las importaciones cayeron un 21,4%, datos entregados por el Banco Central de Chile (2020b). El resultado de la caída de la exportación se comprende al ver el sector de los servicios, especialmente el turismo que se vio mermado por las restricciones de movilidad y en parte compensado por el incremento en el transporte de carga. Por otro lado, la contracción de las importaciones se debe a la caída de las importaciones de bienes y servicios, en primer lugar, productos metálicos, maquinaria y equipo; esto demuestra además que no sólo fue en consecuencia del consumo, sino de una caída en la inversión.

2.1.3 Ventas del comercio electrónico

El Departamento de Estudios de la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Chile (CNC), elabora semestralmente el “índice de ventas online” con datos obtenidos

de la organización Transbank. Este tiene como objetivo, el poder dar análisis a la conducta de los pagos a través de los canales online existentes. Este análisis, es formulado a partir de las ventas realizadas con tarjetas ya sean de débito o crédito a través de canales de internet internacionales o portales nacionales.

Los resultados de este índice en particular para el segundo trimestre de 2020 muestran el impacto de la crisis de salud que estamos viviendo, según Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo (2020) el sector comercial reportó un crecimiento del 148.3% en sus ventas digitales, como lo muestra el gráfico II.3. Todo esto en respuesta a las restricciones y aislamiento que imposibilitan físicamente abrir los locales físicos. De esta forma, se puede denotar que los canales digitales se han convertido en la opción de venta de muchos participantes de la industria comercial, lo que pudo paliar la fuerte caída de las ventas físicas. También la Cámara Nacional de Comercio, Servicio y Turismo (2020) indicó que los pagos digitales en otras actividades económicas como la industria de servicios han experimentado un crecimiento de un 43,8%, no así en las industrias de turismo y entretenimiento, la cual tuvo una fuerte caída en los pagos en línea llegando hasta un 83,2%, debido a las restricciones a la movilidad de las personas a distintas zonas de Chile.

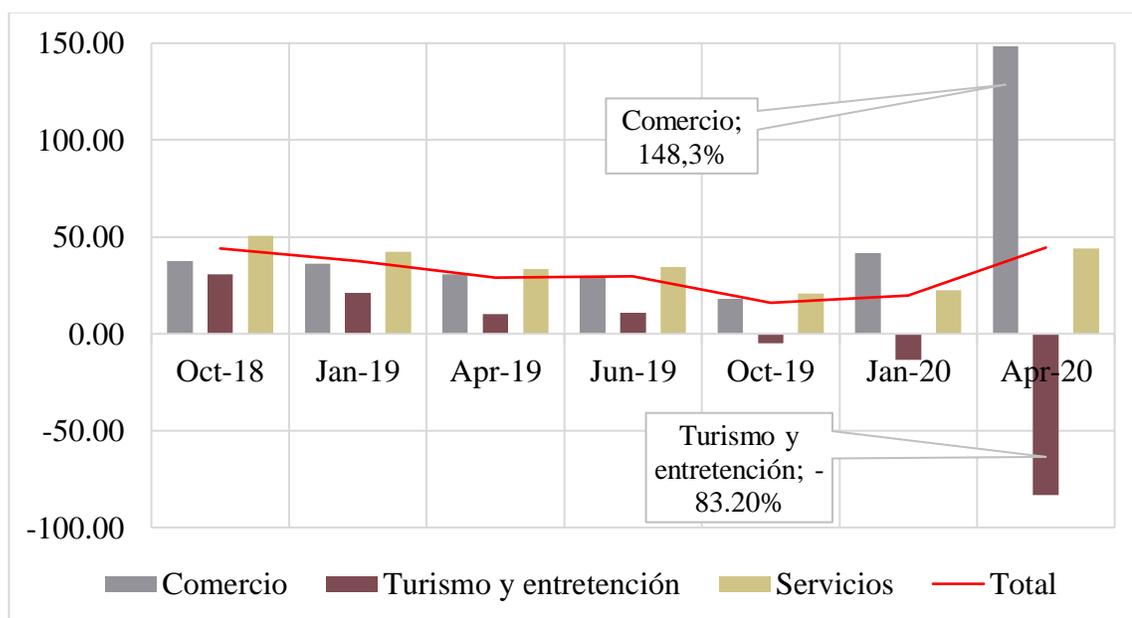


Gráfico II.3 Pagos online por sector y total – crecimiento trimestral (variación anual en porcentajes)

Fuente: Cámara Nacional de Comercio, Servicio y Turismo.

Cabe recalcar que durante la pandemia, las ventas digitales aumentaron y casi triplicaron ante el cierre de las tiendas físicas. También es importante denotar un aumento significativo en el número de empresas que utilizan la plataforma y el número de clientes que realizan compras a través de la plataforma. Las plataformas de ventas por internet que brindan espacio para todas las empresas (mercados) han atraído a nuevos proveedores y han experimentado un crecimiento de ingresos significativo desde marzo del año 2020. Esto, combinado con el crecimiento exponencial de las redes sociales como canal de ventas, abre una vía informal para los canales digitales.

2.2 Justificación del tema

Debido a la emergencia sanitaria en el país por la enfermedad viral COVID-19, las actividades económicas nacionales se han visto afectadas. Según el Banco Central de Chile (2021b) el producto interno bruto ha disminuido un 5,8% en el año 2020, esto en consecuencia a las medidas preventivas como el distanciamiento social, limitaciones a la movilidad, la falta de funcionamiento de establecimientos productivos y cuarentenas, lo que repercute fuertemente en las organizaciones del país.

Con respecto a las repercusiones vividas en el año 2020, tomó una gran relevancia el comercio electrónico debido a las cuarentenas preventivas programadas en Chile, la cual ha llevado a las compañías de distintos rubros a salir en búsqueda de alternativas de colaboración que le permitan responder a las diferentes exigencias de los consumidores. Tal relevancia se ha llevado este sector, que la Cámara de Comercio de Santiago (2021) indicó que para el año 2020 la contribución del e-commerce al crecimiento del comercio fueron de un 6,3%.

Teniendo en cuenta estos datos; el importante crecimiento que ha tenido el comercio electrónico en estos tiempos de pandemia, y que la economía nacional se hubiera visto más afectada sin el aporte de esta industria, saber de que manera habría afectado esta crisis económica de no haber sido por el comercio electrónico y cuál ha sido y será el impacto económico explosivo generado por esta industria ahora y en el futuro sería de mucha ayuda para el entorno en general, ya que podrán obtener información esencial para tomar

decisiones de inversión o expansión, considerando los riesgos que ha proporcionado esta crisis a todo el país.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivos generales

Saber como se hubiera visto afectada la economía debido a la emergencia sanitaria COVID-19 de no haber sido por el comercio electrónico.

2.3.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos son:

- Buscar y recolectar información cualitativa y cuantitativa sobre el crecimiento económico a nivel mundial y nacional
- Buscar y recolectar datos cuantitativos y cualitativos sobre el crecimiento económico por sector
- Buscar y recolectar información cualitativa y cuantitativa sobre la industria del comercio electrónico
- Buscar metodología más idónea para segregar la información del comercio electrónico y reconocer su importancia
- Aplicar la metodología
- Pronosticar el impacto de la industria del comercio electrónico sobre el crecimiento económico a nivel nacional
- Obtener e interpretar los resultados.

2.4 Alcances y limitaciones

Teniendo en consideración los desafíos que la crisis sanitaria ha impuesto sobre la recolección de datos básicos, es importante recalcar que una de las limitaciones es que las cifras que se presentarán en esta oportunidad tendrán margen de error alto, debido a que la crisis sanitaria del COVID-19 aún está presente hasta la fecha, lo cual puede inferir en los pronósticos realizados, cambiando posiblemente el escenario actual de evaluación.

La segunda limitación encontrada en esta investigación, se presenta debido a la escasa cantidad de informes y bases de datos sobre las ventas online en Chile en consecuencia al

COVID-19, esto porque la investigación se está llevando a cabo el año 2021, lo que es aproximadamente un año después de que empezara la crisis sanitaria. Además de reconocer que existe una información escasa, muchos de los datos envueltos en el entorno de búsqueda, son de organizaciones privadas, las cuales la hacen imposibles de obtener. Es por esto que se trabajará con el “índice de comercio electrónico B2C” de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), el cual se fija con bases de datos públicas, con la desventaja que puede entregar resultados menos certeros de lo que podría haber sido de manera contable.

La tercera limitante es la falta de fuentes de información específicas y precisas para el comercio electrónico, es por esto que para algunos datos e informaciones provienen de distintas fuentes públicas y privadas de los países analizados.

La última limitante que se da en este estudio es el desbalance existente en los datos económicos de los países en todo el mundo, ya que en muchos no los publican ya sea en países tercermundistas, por falta de recursos para desarrollar estos indicadores, o simple omisión de sus organizaciones públicas.

CAPÍTULO III. Marco Teórico

3.1 Pandemia

El coronavirus o COVID-19 es una familia de virus que comprende virus ARN de cadena única con cubierta viral. Los virus de este tipo de familia son causantes de enfermedades respiratorias como el resfriado común, bronquitis y síndromes respiratorios agudos como el SARS-CoV o el MERS-CoV.

Este virus es reconocido públicamente por vez primera el 31 de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, el 30 de enero 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), y finalmente el 01 de abril 2020 la declara pandemia.

3.1.1 Situación nacional según región de ocurrencia o notificación

Para el año de la elaboración de este informe se han identificado algunas formas de propagación. Esta se propaga cuando una persona infectada exhala partículas respiratorias muy pequeñas que contienen el virus, partículas respiratorias que pueden ser inhaladas por otras personas o depositadas en sus ojos, nariz o boca y en algunos casos, pueden contaminar las superficies que tocan. Aquellos que están a menos de un metro de distancia de la persona infectada tienen más probabilidades de infectarse.

En Chile, la propagación de este virus ha aumentado considerablemente. El gráfico III.1 muestra la curva de casos de COVID-19 (confirmados) divididos por día y laboratorio. Según el Ministerio de Salud (2021), al 6 de junio de 2021 se han registrado un total de 1.420.266 casos registrados (confirmados). El número total acumulado de casos posibles es 276,850, y el número total de casos confirmados de COVID-19 no notificados por PCR (+) es 17,577.

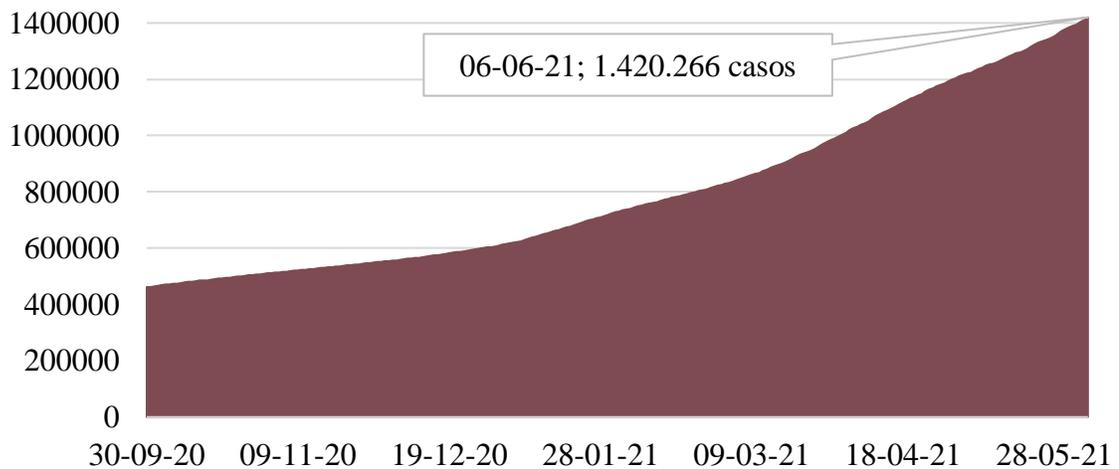


Gráfico III. 4 Número de casos confirmados de COVID-19 desde el 30 de septiembre del 2020 hasta el 06 de junio de 2021.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud.

Desde mayo del año 2021 se han utilizado diferentes vacunas para prevenir esta enfermedad. En Chile se han aprobado las vacunas BioNTech Pfizer, CanSino, CoronaVac, Johnson & Johnson, Oxford y AstraZeneca, que funcionan simulando agentes que pueden causar la enfermedad. Esto "enseña" al sistema inmunológico a responder rápida y eficazmente a los patógenos. De esta manera, el sistema inmunológico puede detectar y combatir rápidamente los patógenos antes de que nos enfermen.

3.1.2 Medidas Sanitarias

En el contexto de la pandemia COVID-19, las autoridades sanitarias han tenido que implementar una serie de medidas de salud pública en todo el país para cortar la cadena de transmisión del virus COVID-19, reduciendo así la infección y sus consecuencias. Estas medidas incluyen esfuerzos de comunicación y prevención de riesgos; medidas para promover el autocuidado y el distanciamiento físico; intervenciones diseñadas para limitar el movimiento de personas; pruebas mejoradas de testeo; planes de trazabilidad y aislamiento; y el desarrollo de planes de vacunación sólidos.

Parte de las medidas específicas son las restricciones a actividades, tanto su establecimiento como su apertura según sea el avance de la pandemia. Están contenidas en el plan “paso a paso nos cuidamos” (figura II.1), que fue presentado a fines de julio del

2020. Este plan consta de cinco fases las que pretenden entregar un proceso gradual el cual impone o elimina restricciones a personas y comunidades y actividades en el contexto de una pandemia, estas fases se pueden observar de mejor manera en la figura II.1. Entre las restricciones a destacar en este plan están: las clases presenciales de establecimientos de educación escolar y parvulario; la atención de público en restaurantes, cafés ; el funcionamiento de pubs, discotecas y lugares análogos; el funcionamiento de gimnasios, establecimientos deportivos abiertos al público; y el funcionamiento de clubes de adultos mayores.

Paso 1	Cuarentena	Paso 2	Transición	Paso 3	Preparación	Paso 4	Apertura inicial	Paso 5	Apertura avanzada
Descripción Movilidad limitada para disminuir al mínimo la interacción y propagación del virus.		Descripción Disminuye el grado de confinamiento, evita la apertura brusca para minimizar los riesgos de contagio.		Descripción Se levanta la cuarentena para la población general (excepto grupos de riesgo).		Descripción Retomar ciertas actividades de contagio y minimizando aglomeraciones.		Descripción Se permite aumentar la cantidad de gente en actividades permitidas en la fase anterior, siempre con las medidas de autocuidado.	
									

Figura II.1 Descripción de plan paso a paso nos cuidamos

Fuente: Ministerio de Salud.

En consecuencia, estas medidas ha producido un impacto negativo en la economía nacional puesto que las limitaciones que reciben las personas y las empresas, como el salir a comprar de manera normal, la apertura diaria de tiendas o el aforo máximo permitido por tienda, han contribuido a una contracción en las ventas que normalmente que se realizaban.

3.2 Crecimiento Económico

Chile está siendo afectado por el coronavirus o la pandemia global COVID-19, y debido a los anuncios por parte del gobierno con respecto a limitantes sociales e inversión en salud con el objetivo de detener este virus, han causado que la economía y el comercio se detenga.

Por su parte, Chile sufrió un estallido social de manifestaciones a gran escala y caos público en octubre de 2019, que se prolongó hasta mediados de diciembre, lo que causó

importantes daños a la economía del país. A consecuencia de esto, en el corto plazo se provocaron daños importantes a la industria del turismo como los hoteles, el transporte, los puertos y aeropuertos, etc. Además del cierre de distintos tipos de empresas, lo que llevó a una importante desaceleración económica. Esta desaceleración económica se hizo denotar con la llegada de la pandemia del coronavirus, ya que dejó a Chile en una peor posición para poder enfrentar con garantías todos los altibajos y problemas de personas y empresas relacionados con esta pandemia global.

La repercusión económica que está viviendo y va a vivir el país es aún muy difícil de mediar puesto que no se conoce la duración o la profundidad que la pandemia actual va a provocar en la economía del país.

El Banco Central de Chile (2020a) destaca que la situación por la que atraviesa la economía mundial, y también la chilena, es en extremo compleja. La propagación del COVID-19 ha impuesto un escenario inusual, en el que las decisiones respecto de la salud pública, necesarias para evitar costos mayores en términos de vidas humanas, inciden significativamente sobre la actividad social y económica.

3.2.1. Producto interno bruto y demanda interna

Para explicar el crecimiento económico de un país es necesario reconocer algunos factores importantes que explican el comportamiento económico de un país. El producto interno bruto (PIB) al costo de los factores, Alonso y Mochón (1994) lo definen como “*el valor de los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un período de tiempo determinado*”(p.144). La expresión “costo de los factores” indica que la valoración efectuada del producto nacional se realiza sin incluir impuestos indirectos y añadiéndole las subvenciones concedidas por el estado a las empresas. Quiere esto decir que los productos se valoran tratando de recoger el costo de producción. El término interno hace referencia a la actividad productiva desarrollada dentro de las fronteras del país, con independencia de la nacionalidad de los propietarios de los recursos empleados. Así pues, dado que en el producto nacional se incluye únicamente la producción llevada a cabo por las personas físicas o jurídicas que gozan de la condición de residentes en el país para

obtener el producto interno bruto, se le suman las rentas de los residentes de éste obtienen en el extranjero.

$$PIB = C + I + G + XN$$

El consumo es el mayor componente del producto nacional y el que presenta un comportamiento más estable a lo largo del tiempo. El Banco Central de Chile junta el consumo y el gasto público corriente, neto en transferencias, llamándolo “consumo total”:

$$\textit{Consumo Total} = \textit{consumo de Hogares e IPSFL} + \textit{Consumo Gobierno}$$

Los gastos en consumo privado o consumo de hogares e instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) se puede dividir en tres categorías (ver Figura II.2): según el Banco Central de Chile (2013) el primero llamado bienes durables compete al consumo de bienes que se utilizan más de una vez por un tiempo igual o superior a un año (enseres domésticos, productos electrónicos, automóviles, etc.), mientras que el segundo llamado bienes no durables comprende al consumo de bienes que se usar una sola vez, o de forma repetida, por un período menor a un año (productos alimenticios, artículos de aseo y limpieza, etc.). De manera excepcional, los productos textiles son parte del consumo no durable, a pesar de que su uso puede ser por más de un año. Finalmente, el consumo de servicios corresponde a los servicios prestados y consumidos de forma inmediata. Se incluyen en esta categoría los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI), derivados de las transacciones de colocación y captación realizadas por instituciones financieras con los hogares.



Figura II. 2 Desglose del consumo de hogares e IPSFL

Fuente: Elaboración propia.

En el último informe de cuentas nacionales Banco Central de Chile (2020b), dio a conocer que el consumo de hogares representa un 64% del PIB en el año 2020. La participación de las categorías que lo componen se muestra en el gráfico II.5.

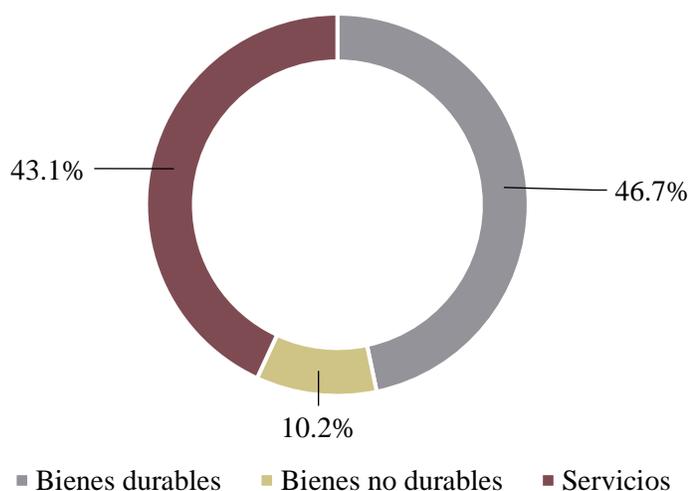


Gráfico II. 5 Composición del consumo de hogares e IPSFL en el PIB del año 2020 en porcentaje.

Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central de Chile.

Como parte del consumo total, los organismos públicos ofrecen una serie de servicios a la comunidad tales como defensa, salud, justicia, educación; asimismo, construye carreteras, parques, etc., todo lo cual implica una serie de gastos que se incluyen en el producto nacional bajo el rubro de consumo o gasto público (G). Debe señalarse que los pagos de transferencias no forman parte del gasto público; las exportaciones netas de bienes y servicios (XN) son divididas en dos: las exportaciones de bienes y servicios que los países destinan al exterior y las importaciones, las cuales se entienden como el proceso inverso, es decir, los bienes y servicios que un país compra en el exterior, la diferencia entre ambas resultan en las exportaciones netas; en el desglosamiento del producto interno bruto no sólo se producen bienes y servicios para el consumo, sino también bienes de capital que contribuyen a la producción futura. La inversión privada (I) incluye tres categorías: inversión en planta y equipos de empresas, construcción residencial y variación de existencias. La demanda agregada (DA) o interna se puede ratificar como la relación inversa entre la demanda total de bienes y servicios y el nivel de precios de una economía. Es así como la demanda agregada está compuesta de los distintos tipos de gasto agregado: el consumo, la inversión, el gasto del gobierno y las exportaciones netas.

3.2.2 Cifras

Dentro de los datos proporcionados por el Banco Central de Chile, se puede confirmar un mejor desempeño en el año 2021 y un aumento del impulso al gasto, todo esto provocado por retiros de fondos de pensiones y bonos entregados por el gobierno, lo que lleva a una condición externa más favorable, según el Banco Central de Chile (2021a) acorde a cifras con ajuste estacional, el PIB presentó un crecimiento de 3,2% en el segundo trimestre del año 2021, impulsado por las actividades de servicios, destacando la contribución de los servicios personales y, en menor medida, de los servicios empresariales y transporte.

Aún con el revés de panoramas más positivos hacia la recuperación, la percepción general se mantiene enmarcada por la evolución del virus; las nuevas posibles las cuarentenas; el importante receso de algunos sectores; las debilidades en el mercado del trabajo y la persistencia de una alta incertidumbre. Esto es más fácil de apreciar al ver el crecimiento anual hasta el año 2020 del PIB (Tabla III.1).

Tabla III. 1 Variación anual PIB Chile (Valores en USD)

Año	Producto Interno Bruto (PIB)			
	Total anual (M. USD)	Porcentaje de variación	Per cápita (USD)	Porcentaje de variación
2014	260.472	-	14.643	-
2015	243.888	2,3	13.571	-7,3
2016	250.326	1,7	13.779	1,5
2017	276.900	1,2	15.033	9,1
2018	297.436	3,7	15.862	5,5
2019	279.270	0,9	14.616	-7,9
2020	252.756	-5,8	13.228	-9,5

Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central.

Se puede observar que debido a todas las barreras sanitarias producidas en el año 2020, se crea a un efecto negativo en el PIB de ese año, pero ya para el año 2021 se espera según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020) un rápido despliegue de las vacunas y mejores perspectivas mundiales, lo cual impulsaría a una recuperación y con esto proyectar que el crecimiento repunte al 6,7% en el 2021.

Tabla III. 2 Variaciones cuatrimestrales en el gasto del PIB y sus componentes desde octubre de 2019 hasta enero de 2021

Descripción	oct.2019	ene.2020	abr.2020	jul.2020	oct.2020	ene.2021
Demanda Interna	-2,84	-3,09	-20,37	-11,28	-1,38	6,73
Consumo total	-4,53	-2,51	-20,41	-7,93	4,02	4,25
Consumo de H. e IPSFL	-3,99	-2,67	-22,31	-9,02	4,14	4,92
Bienes durables	-13,42	-13,60	-35,61	22,25	38,58	48,77
Bienes no durables	-3,37	-0,38	-16,63	-2,04	9,28	6,02
Servicios	-2,71	-2,87	-24,60	-19,41	-6,24	-2,50
Consumo G.	-6,88	-1,12	-13,10	-3,51	3,46	3,14
F.B.K.F	2,88	-0,04	-19,79	-17,04	-8,87	0,71
Exportaciones	-4,24	1,50	2,22	-6,85	-0,98	-5,05
Importaciones	-7,28	-9,60	-20,51	-14,79	-5,89	16,98
PIB	-1,95	0,17	-14,25	-9,00	0,01	0,34

Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central.

En la Tabla III.2 se puede ver la descomposición del PIB, con lo que se aprecia la recuperación de la actividad en el inicio del año 2021, esto reflejando un fuerte impulso macroeconómico y una mejor adaptación de la economía a las restricciones sanitarias. Más específicamente, el consumo privado creció fuertemente, aumentando un 4,92%, principalmente debido al gasto en bienes durables y no durables, así como al ahorro para pensiones y transferencias fiscales a gran escala. Al mismo tiempo, el gasto en servicios continúa mostrando cifras negativas, compensando parcialmente los efectos anteriores.

3.3 Comercio electrónico

A vista del fuerte crecimiento del consumo privado en Chile, una de las grandes razones de este fenómeno se puede encontrar en el comercio electrónico, que fue sumándose como un medio moderno, para el contexto complicado que se estaba viviendo. No sólo en Chile se está viviendo esta nueva era digital, el comercio electrónico global está aumentando en su importancia rápidamente e influyendo en la manera como los bienes y servicios son comercializados a través de las fronteras. Rodríguez nos indica que *“El sistema de comercio mundial está comenzando una etapa la cual los bienes y servicios son comercializados utilizando cada vez más medios de entrega electrónicos, reduciendo costos y mejorando la productividad, al igual que las opciones del consumidor”* (2003).

Este se convierte en un prodigio mundial, el cual ningún sector debería quedarse afuera, a menos que prefieran marginarse de esta acelerada realidad y ser desplazados.

En la literatura podemos encontrar algunas definiciones para comercio electrónico, una de ellas es la que entrega Rodríguez (2003) quien desde un sentido amplio lo define como *“cualquier forma de transacción o intercambio de información comercial basada en la transmisión de datos sobre redes de comunicación, entre otras internet”* (p.14). Por otro lado, puede entenderse como la transacción o intercambio de información comercial, basada en la transmisión de datos sobre redes de comunicación como internet.

Es de interés comentar que en la historia del comercio esta modalidad es bastante nueva, ya que, a pesar de la existencia del Internet, éste estaba dominado por agencias del gobierno de Estados Unidos las cuales impedían el tráfico comercial como tal se conoce hoy en día.

La National Science Foundation eliminó las restricciones de internet en 1991. En ese momento, la fundación era responsable de administrar la columna principal de internet. Este fue un hito que convirtió la historia del comercio electrónico en un salto real a lo que vemos. Ese mismo año, se estableció la asociación CIX (Commercial Internet Exchange), una organización dedicada a investigar y promover los posibles usos comerciales de la infraestructura emergente. Las primeras transacciones comerciales en internet no aparecieron hasta 1993, para entonces era posible adquirir software y servicios informáticos a través de la red, aunque las compras de productos propiamente tales empezaron tímidamente, con flores y regalos de poco valor.

A pesar de que su origen es bastante reciente, su impacto y avance es acelerado. Al apreciar el gráfico III.8 entregado por Statista (2021) podemos notar que las ventas a nivel mundial han aumentado rápidamente, pasando de 294 Millones \$USD en el año 2006 a

9.400 Millones \$USD para el año 2020 en Chile, superando en esta década a la industria textil, al petróleo y los medios y entretenimiento en volumen de ventas.

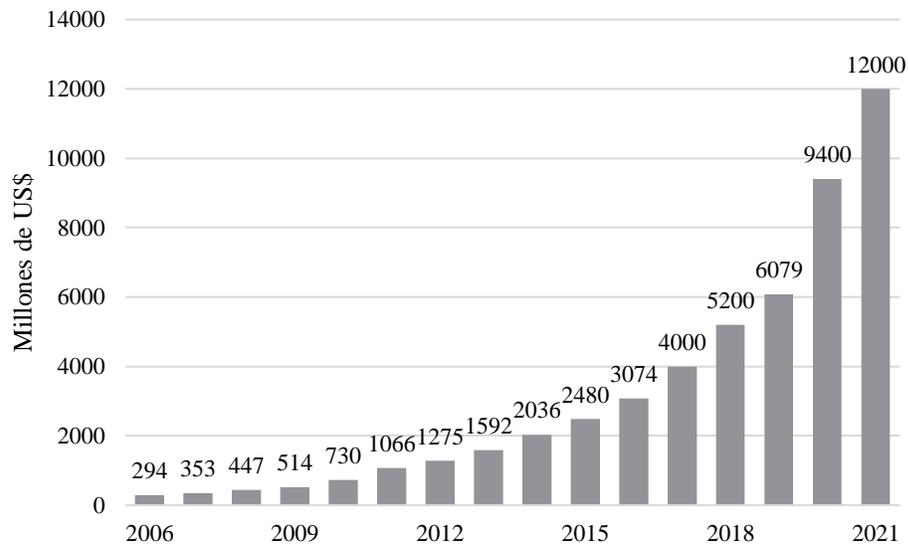


Gráfico III. 6 Ingresos anuales por ventas de comercio electrónico en Chile (en millones de dólares)

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de Statista.

Se debe mencionar, que estas son de las ventas del comercio electrónico de empresa a personas (B2C). Esto es necesario de aclarar ya que en esta modalidad de venta se pueden distinguir distintos actores que participan en las transacciones, dando origen a distintos tipos de estrategias. Por lo cual, es preciso pasar a revisar las interacciones que habitualmente se encuentran en el comercio electrónico.

3.3.1 Tipos de comercio electrónico

Si bien el comercio electrónico es entendido como un solo concepto, este se subdivide en distintas formas de realizar transacciones que son comúnmente conocidas por quienes hacen comercio vía Internet. Las principales y más utilizadas son las siguientes: Empresa a empresa (B2B), empresa a consumidor (B2C), modelo B2B2C, entre las más importantes.

3.3.1.1 Empresa a empresa (B2B)

El B2B ha venido impulsado por la formación de sitios web para agrupar compradores. Así, encontramos, por ejemplo portales de empresas de automoción, alimentación, químicas u hostelería, entre otros. Según Vallejos las compañías se agrupan para crear dichas páginas aglutinando fuerzas lo que les permite negociar en mejores condiciones (2010).

3.3.1.2 Empresa a consumidor (B2C)

Se refiere a la estrategia que desarrollan las empresas comerciales para llegar directamente al cliente o usuario final. Esta forma de comercio electrónico permite, en teoría, un contacto directo entre fabricantes y consumidores lo que permite la eliminación de intermediarios en el proceso de compra. Esto puede repercutir enormemente en el precio final del producto ya que podrían ofrecer precios más bajos.

En el ejercicio, suele referirse a las plataformas virtuales usadas en el comercio electrónico para relacionar a empresas (vendedoras) con entes particulares (compradores). Por eso, el uso más frecuente es comercio electrónico B2C.

Además, dentro de las ventajas más visibles de esta modalidad está la gran reducción en costos fijos de estas empresas, ya que no es necesario abrir puntos de venta; también la posibilidad de incrementar su alcance geográfico y vender las veinticuatro horas del día.

3.3.1.3 Modelo B2B2C

Entrega una forma de comercio electrónico para el *business to business* y el *business to consumer*. Esta es una versión más compleja de la simple superposición de dos negocios. Se usa la misma plataforma para la línea de comercio y de distribución, se trata de crear una cadena de valor completa desde la fabricación de productos o servicios hasta el consumidor final. En algunos casos, B2B2C también se utiliza para definir lo que se llama un "mercado diagonal" en Internet, es decir, una plataforma en línea (online) que brinda servicios para transacciones comerciales entre empresas, como entre empresas y consumidores finales. En términos generales, estos mercados son generalmente realizadas por los fabricantes mayoristas, que entregan una diferencia en sus precios y condiciones

comerciales si se encuentran negociando con un distribuidor (otra empresa) o un consumidor final (ciudadano).

Luego de todo lo anterior, es posible observar que el avance tecnológico está permitiendo que se creen nuevas estrategias y modelos de negocio, modificando el comercio de manera acelerada. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías no es igual en todo el mundo ya que se pueden ver diferencias entre países desarrollados y subdesarrollados en términos de acceso a los servicios de banda ancha; las plataformas de comercio electrónico; calidad de las infraestructuras y de sus marcos jurídicos. Por lo tanto, resalta la necesidad de conocer la realidad nacional y como está comparativamente con otros países en este tema.

3.3.2 Cifras

El comercio electrónico en Chile durante el año 2020 marcó un antes y un después en Chile. La Cámara de Comercio de Santiago (2020) reportó en sus informes sobre el comportamiento del consumo por efectos de la pandemia del COVID-19, que dice que en el año 2020 el comercio electrónico B2C en Chile generó más de \$9.423 millones de dólares. Además se proyecta que para el año 2021 los ingresos por comercio electrónico en Chile alcancen los \$6.203 millones de dólares. De manera particular el mayor segmento del mercado en el comercio electrónico en 2020 es el de ‘Juguetes, hobbies y bricolaje’, con un dimensión proyectada de \$1.737 millones de dólares en el año 2021. La inserción de compra online en los consumidores será del 62,7% en el año 2021 y se espera repercuta el 69,3% de las ventas en 2025. Y con esto se espera que los ingresos alcancen una tasa de crecimiento anual del 8.82% lo que resultará en un volumen de mercado proyectado de \$8.698 millones de dólares para 2025.

Teniendo en consideración el detalle de las compras online en Chile, según el estudio de SoyDigital (2011) Falabella, Mercado Libre, Paris, Amazon son las empresas que los usuarios recomendarían por tener una buena experiencia de compra y las variables que

consideran fundamentales en la experiencia son: confianza, facilidad de uso, variedad, seguridad, información, rapidez, precio, prestigio, medios de pago e inteligencia.

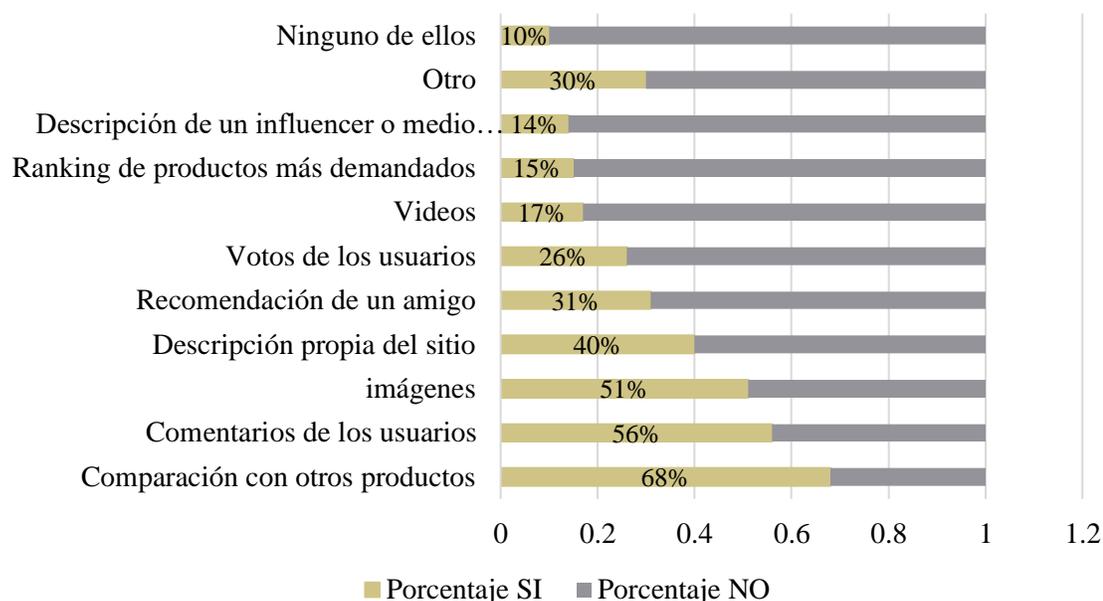


Gráfico III. 7 Elementos que entregan un mayor valor para la decisión de compra.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Soy Digital.

Además teniendo en cuenta los datos entregados por el gráfico III.9 podemos apreciar que los compradores y potenciales compradores a través de Internet están influenciados no sólo por lo que perciben desde la web y sus propias experiencias, sino también por lo que su entorno opina al respecto.

Las especiales circunstancias provocadas por el nuevo virus COVID-19 y su pandemia han cambiado los hábitos de compra de los chilenos. Las compras regulares a través de canales presenciales se han convertido en transacciones electrónicas con una nueva experiencia de compra, y en los meses de la pandemia se han fortalecido las compras previas en el comercio electrónico. Un informe de Cámara de Comercio de Santiago (2020) señaló que durante el brote de COVID-19, el trabajo diario de los chilenos se centró principalmente en los hábitos de interacción digital, con un aumento del uso de teléfonos inteligentes en un 57%, un aumento de la comunicación en línea como en la de Whatsapp

52% y un aumento de las compras en línea en un 27%, todo esto con respecto al año anterior de la realización de este estudio.

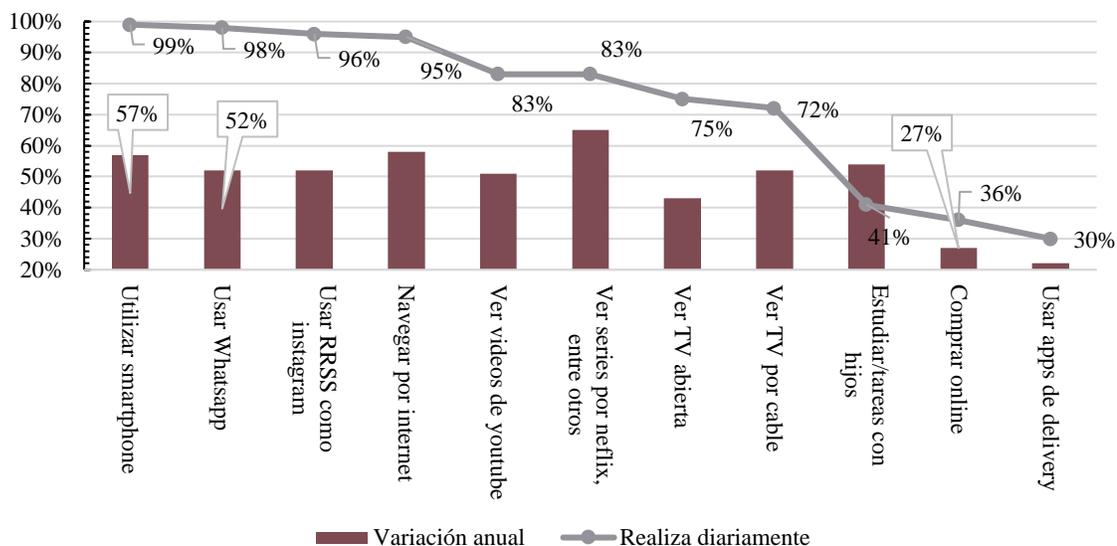


Gráfico III. 8 Hábitos del día y su variación anual por efectos del COVID-19

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la Cámara de Comercio de Santiago.

Con respecto a las conexiones a internet, el uso de productos financieros, uso de servicios digitales y métodos de pago al comprar en el comercio electrónico dentro del país para el año 2021, la organización Data Reportal (2021) informó que, existen 25,31 millones de conexiones móviles en el país; existen 15,78 millones de usuarios de internet, lo que es un 82,3% de la población y hay 16 millones de usuarios de redes sociales activos, lo que es un 83,5% de la población.

3.3.3 Índice de comercio electrónico

La creciente evolución del comercio electrónico tiene cada vez más importancia para los países en desarrollo. No obstante, la ausencia de indicadores sobre comercio electrónico es un grave problema al momento de trazar la penetración del e-commerce y medir su repercusión a nivel nacional. Existen ligera cantidad de datos oficiales detallados sobre el valor del comercio electrónico a una magnitud nacional e internacional. Hoy en día, solamente países (principalmente desarrollados y en menor medida en subdesarrollo) recopilan datos sobre los ingresos generados por el comercio electrónico y muy pocos

facilitan datos sobre comercio electrónico transfronterizo. En general, es posible acceder a datos que incumben transacciones entre empresas (B2B) y entre empresas y consumidores (B2C). La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) reunió estadísticas oficiales sobre las ventas del tipo B2C y B2B realizadas en los principales mercados de comercio electrónico desde el año 2014 creando el “índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD” con el fin de medir la preparación de una economía en pos de apoyar las compras en línea. El índice consta de cuatro indicadores que están muy relacionados con las compras en línea y para los cuales hay una amplia cobertura de país.

3.3.3.1 Metodología del índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD

El índice se calcula como el promedio de cuatro indicadores utilizando los últimos datos disponibles.

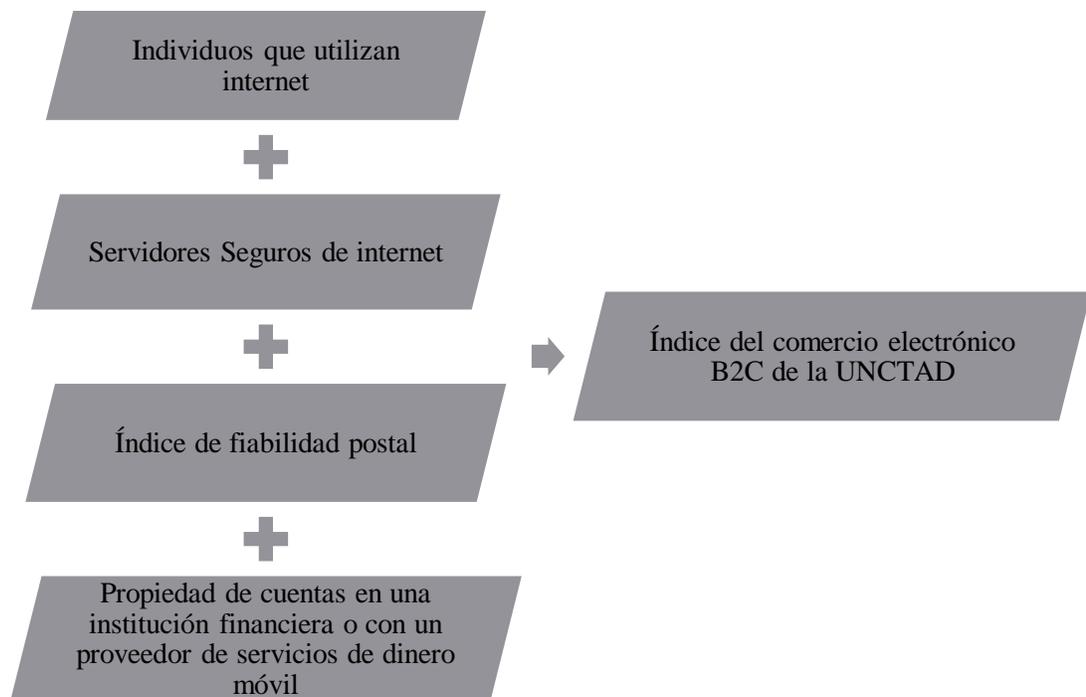


Figura III.3 Desglose del índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD

Fuente: Elaboración propia en base a la UNCTAD.

Los datos de “individuos que utilizan internet” (porcentaje de la población), son recopilados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que proporciona

estimaciones. En los índices anteriores al año 2017, los datos de la UIT se habían complementado con otros datos de fuentes nacionales.

Para el año 2020, los datos sobre el uso de internet de la UIT de 2019 estaban disponibles para sólo alrededor de un tercio de los países integrados del índice de la UNCTAD. En algunos casos, se han utilizado estadísticas oficiales para actualizar los datos; de forma contraria, se utilizan los datos del año anterior.

La UNCTAD (2020) indica que el número de servidores de internet seguros se selecciona como proxy dado que la mayoría de los sitios de comercio electrónico necesitan emplear protocolos de seguridad para salvaguardar el pago y la información personal. Los datos de servidores seguros de internet por cada un millón de personas se normalizan con esta fórmula:

$$\frac{\text{Log (penetración segura del servidor)} - \text{Log (valor mínimo)}}{\text{Log (valor máximo)} - \text{Log (Valor mínimo)}} * 100$$

Los datos de confiabilidad postal de la UPU están disponibles para los años 2014 hasta 2019, dependiendo del país. Si no hay datos para un país, se utilizan los datos del año anterior en el índice UNCTAD.

Los datos sobre la propiedad de las cuentas provienen de la encuesta findex del Banco Mundial, que se lleva a cabo cada tres años, y la última encuesta se realizó en 2017. Por lo tanto, los datos de 2016 se han estimado en base a la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) entre el año 2014 hasta el 2017. Los datos más antiguos se utilizaron como base para las estimaciones cuando solo existían encuestas anteriores a 2014 o 2011 y estaban disponibles.

3.3.3.2 Cifras del índice de comercio electrónico

Con respecto a los valores que entrega este índice, el último informe entregado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2020) dice que: Suiza se encuentra a la cima del índice de comercio electrónico B2C en el año 2020; al igual que el índice de año anterior, ocho de las diez principales economías están en Europa

(Tabla III.3); los valores del índice están muy cerca, con un rango de sólo 4,1 puntos entre el primer y el décimo rango; Suiza ha desplazado por poco a los Países Bajos como el país mejor clasificado del índice y sólo hubo un cambio en la composición del top ten con China, Hong Kong, SAR reemplazando a Australia.

Tabla III. 3 Top 10 del índice de comercio electrónico B2C, 2020, mundo.

Puesto	País	Individuos que utilizan internet (Porcentaje)	Individuos con una cuenta (Porcentaje)	Servidores seguros de internet (norm.)	Índice de fiabilidad postal	Índice del comercio electrónico (2020)
1	Suiza	97	98	92	97	95,9
2	Países Bajos	96	100	94	93	95,8
3	Dinamarca	97	100	100	81	94,5
4	Singapur	89	98	94	97	94,4
5	Reino Unido	96	96	84	98	93,6
6	Alemania	93	99	90	91	93,4
7	Finlandia	95	100	88	91	93,4
8	Irlanda	88	95	92	98	93,4
9	Noruega	98	100	84	88	92,6
10	Hong Kong	92	95	88	92	92,8

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Con respecto a América Latina y el Caribe (LAC), representan el 9% de la población mundial de 15 años o más. La proporción de usuarios de internet en la región es mayor, con un estimado de 346 millones de personas en línea en 2019 lo que representa el 11% de los usuarios de internet del mundo. Sin embargo, LAC tiene una proporción menor de compradores globales en línea. Se estima que el 21% de su población compró en línea en 2019, lo que corresponde a aproximadamente el 6% del número mundial de comerciantes en línea según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2020).

En 2020, Costa Rica y Chile fueron las economías latinoamericanas mejor posicionadas en el índice anual publicado por la UNCTAD, aunque la región ocupó posiciones discretas a nivel global. Chile, en 2020 fue el país latinoamericano mejor colocado en la LAC desde

la creación de este índice, pero a pesar de esto ha disminuido en el ranking mundial. En el año 2020 perdió sólo un puesto con respecto al año anterior como lo podemos visualizar en la tabla III.4, por lo que ocupó el 59.

Tabla III. 4 Evolución de Chile en el ranking del índice de comercio electrónico de la UNCTAD

Año	Ranking 2020	Individuos que utilizan internet (Porcentaje)	Parte de individuos con una cuenta (Porcentaje)	Servidores seguros de internet (norm.)	Índice de fiabilidad postal	Índice del comercio electrónico (2020)
2015	39	94	22,8	46	68,9	64,2
2016	43	72	28	73	68	60,3
2017	54	66	63	69	59	64
2018	50	82	74	81	44	70,4
2019	60	84	74	78	32	67
2020	59	84,7	82	75	42	68,4

Fuente: Elaboración propia en base a la UNCTAD.

Además de África, LAC tiene la puntuación media regional más baja del índice B2C de comercio electrónico, lo que indica que algunos factores subyacentes están frenando el potencial del comercio electrónico.

Vale la pena señalar que algunos países de LAC tienen un nivel de compra más alto de lo que su valor del índice de comercio electrónico B2C esperaba. Estos incluyen algunos de los mercados más grandes de la región (por ejemplo, Brasil, México, Argentina y Chile). Esto sugiere que, además de los principales impulsores incorporados en el índice, las economías a escala como el “tamaño del mercado del comercio electrónico” también influyen en la penetración de las compras en línea. Los países con una cantidad relativamente grande de compradores en línea están más atentos a atraer un número mayor de tiendas de comercio electrónico, proporcionando más opciones de compra y, por lo tanto, fomentando las compras en línea. Es posible ver esto en el gráfico III.3 donde se pueden observar los mercados de ALC, ahí muestra que en países con mercados más grandes en la región como lo es Chile (que sobrepasaron los porcentajes de personas que

se pronosticaban que comprarían en línea llegando a un 23%), son los que luego están mejor posicionados en el índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD.

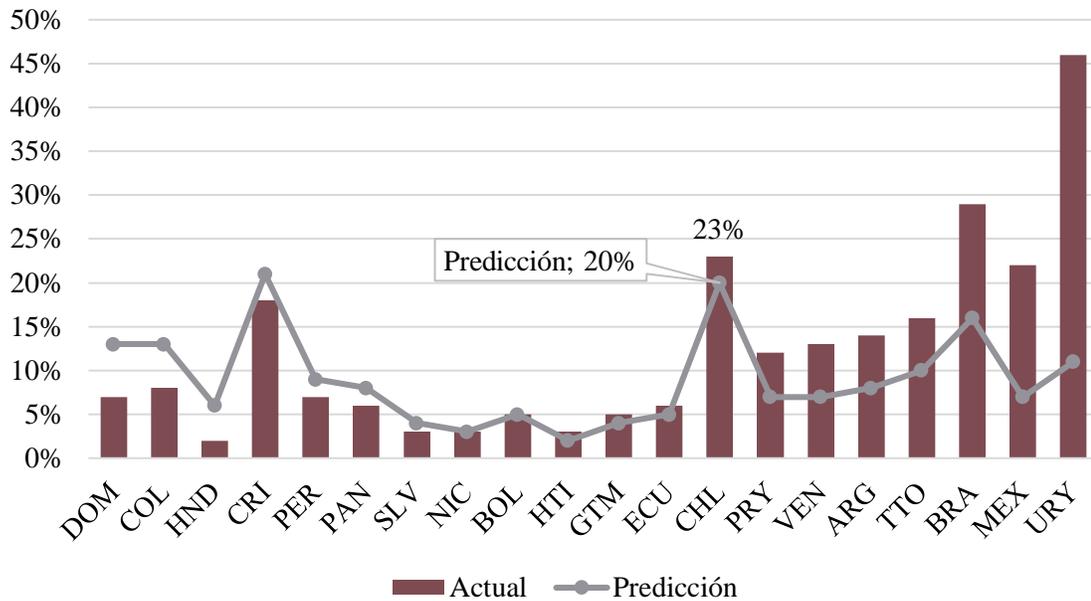


Gráfico III. 9 Compras en línea reales y predichas en ALC¹ (% de la población).

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Sólo unas pocas oficinas estadísticas de la región han publicado datos de valor sobre el comercio electrónico. Organizaciones como: asociaciones de comercio electrónico, cámaras de comercio y organizaciones de investigación de mercado están tapando la brecha mediante la compilación de datos de valor B2C para los cinco mercados más grandes (en orden decreciente Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia). Aunque los datos no son estrictamente comparables debido a diferentes metodologías (por ejemplo, encuestas del lado de la oferta frente a la demanda, tratamiento de servicios y compras transfronterizas), proporcionan información sobre el crecimiento y el tamaño del mercado de comercio electrónico B2C de la región. Según el informe entregado por la UNCTAD (2020) los cinco principales mercados de ALC generaron ventas estimadas de comercio electrónico B2C de 71.000 millones de dólares en 2019, un 13,4% más que el año anterior y equivalentes al 1,7 por ciento del producto interior bruto (PIB), en comparación con más del 5% a nivel mundial, y Chile en específico tuvo unas ventas de comercio electrónico equivalentes al 2,2% del PIB (Tabla III.5). Se cree que el resto de países generaron

alrededor de 2.000 millones de dólares en ventas de comercio electrónico en 2019 y se estima que la ALC representó aproximadamente el 1,4% de las ventas mundiales de B2C en 2018, muy por debajo de su proporción de población del 9 %.

Tabla III. 5 Ventas de comercio electrónico: las principales economías de ALC, 2019

Países	Ventas B2C comercio electrónico (USD Billón)	Participación del comercio electrónico B2C en el PIB (%)	Crecimiento (porcentaje)	Fuente
ARG	8	1,9	2,4	CACE
BRA	20	1,1	7,6	Ebit/Nielsen
CHL	6	2,2	16,9	CCS
COL	6	1,8	5,7	CCCE
MEX	31	2,5	22	Asociación de Internet MX

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

La evidencia disponible de ALC muestra que la pandemia ha impulsado las compras en línea debido a las restricciones, el deseo de evitar el contacto y recibir bienes en casa. El número de compradores en línea ha aumentado significativamente, con una mayor demanda de entrega de alimentos y compras de productos sanitarios, pero disminuyendo drásticamente para los servicios de viaje. A medida que las personas se alejaban de los canales físicos tradicionales, la frecuencia con la que los consumidores buscaban y compraban en línea bienes y servicios aumentaban.

Este informe de la UNCTAD (2020) además muestra un aumento notable en el número de compradores en línea. En Brasil, 7.3 millones de brasileños compraron por primera vez a través de internet. En Argentina, la cantidad de compradores en línea por primera vez durante la pandemia fue de un 30% de la base de compras en línea del año 2019 y el 92% de los nuevos compradores declararon que planean seguir comprando en línea después de la pandemia. Y con respecto a Chile, se encontró que el 18% de los entrevistados había comprado algo en línea por primera vez durante la pandemia.

CAPÍTULO IV. Metodología

Para llevar a cabo la hipótesis y dar una respuesta a la incógnita de este estudio, es necesario tener un análisis de datos enfocados a los diversos ámbitos como los económicos y los comerciales ya mencionados. La herramienta de inferencia causal a utilizar será el estimador de datos de panel. Este estimador está explícitamente diseñado para datos longitudinales.

4.1 Datos de panel

El término “datos de panel” hace referencia a un conjunto de datos en el que se observa las mismas unidades (en este caso, PIB per cápita, individuos que utilizan internet, etc) durante más de un período de tiempo.

Teóricamente el modelo de regresión con datos de panel combina dos tipos de datos: dimensión temporal y estructurales; y su objetivo principal es capturar heterogeneidad no observable, ya sea entre entidades económicas o entidades de investigación en el tiempo, porque esta heterogeneidad no se puede estudiar a través de series de tiempo o estudios de cortes transversales. Esta técnica permite un análisis más dinámico al combinar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece la investigación, especialmente durante los períodos de grandes cambios. Este método para analizar la información es muy común en el estudio de propiedades microeconómicas. De forma matemática la especificación general de un modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Donde i se refiere a la unidad de estudio (corte transversal); t a la dimensión del tiempo; α es un vector de interceptos que puede contener entre el 1 y $n + t$ parámetros; β es un vector de K parámetros y x_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas x_1, x_2, \dots, x_K .

Con respecto a la determinación del error v_{it} se descompone de la siguiente manera:

$$v_{it} = a_i + u_{it}$$

Donde a_i captura todos los factores inobservables, constantes en el tiempo, que influyen en y_{it} , al cual se le llama efecto inobservable. Y donde u_{it} se le conoce como el error idiosincrático, y representa los factores inobservables que cambian con el tiempo e influyen en y_{it} .

Existen diversos tipos de modelos estimadores para regresiones en datos de panel, con el fin de controlar la heterogeneidad inobservable, pero en este estudio sólo se cubrirán dos: efectos fijos y efectos aleatorios.

4.1.1 Modelo de efectos fijos

Una posibilidad es utilizar un modelo de efectos fijos (*EF*) para interpretar los datos, el cual asume que cada individuo tiene un término constante diferente y que los efectos individuales son independientes entre sí. En este modelo, se cree que las variables explicativas tienen la misma influencia sobre la unidad transversal, y se distinguen por sus propias características, que son medidas por intersección. Es por esto que la intersección se asocia a una variable ficticia con coeficientes específicos para cada unidad, que deben estimarse. Para el elemento de corte transversal i -ésimo, la relación es la siguiente:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Para cada observación i , se calculan los promedios en el tiempo

$$\bar{y}_i = \beta_0 + \beta_1 \bar{x}_1 + \beta_2 \bar{x}_2 + \dots + \beta_k \bar{x}_k + a_i + \bar{u}_i; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Restando la primera con la segunda ecuación:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_0 + \beta_1 (x_{1it} - \bar{x}_{1it}) + \beta_2 (x_{2it} - \bar{x}_{2it}) + \dots + \beta_k (x_{kit} - \bar{x}_{kit}) + (u_{it} - \bar{u}_i); \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

$$\dot{y}_{it} = a_i + \beta_1 \dot{x}_1 + \beta_2 \dot{x}_2 + \dots + \beta_k \dot{x}_k + \dot{u}_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Donde se dice que $\dot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$ son los datos y con el tiempo deducido, lo mismo para x_{it} o cualquier otra variable. Además es relevante denotar que la transformación de efectos fijos elimina las variables que no varían en el tiempo.

El modelo de Efectos Fijos supone la correlación entre a_i y las variables explicativas de la $cov(a_i, x_{it}) \neq 0$. Además los errores u_{it} deben ser homocedásticos y no relacionarse entre los períodos.

$$\mathbb{E}(u_{it}, u_{is}) = 0 \quad \forall t \neq s$$

4.1.2 Modelo de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios (EA) cree que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que se distribuyen aleatoriamente alrededor de un valor dado. Una práctica común en el análisis de regresión, es asumir que un gran número de factores afectan al valor de la variable dependiente, pero no todos pueden asumirse de manera clara como variables independientes en el modelo, con lo cual se pueden integrar adecuadamente en las perturbaciones aleatorias.

Por tanto, el modelo considera que la influencia de las variables explicativas y las características de cada unidad transversal son diferentes. La principal característica del modelo de efectos aleatorios es que asume $cov(a_i, x_{it}) = 0$. En caso que no pueda cumplirse lo anterior, no podemos usar este modelo y se deberá utilizar el de efectos fijos.

El modelo original se expresa algebraicamente de la siguiente manera:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Promediamos la ecuación con el tiempo:

$$\bar{y}_i = \beta_0 + \beta_1 \bar{x}_1 + \beta_2 \bar{x}_2 + \dots + \beta_k \bar{x}_k + a_i + \bar{u}_i; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Al igual que en EF, restamos ambos modelos, pero ahora ponderamos los promedios con $\lambda \in (0,1)$.

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_1 x_{1it} - \beta_1 \bar{x}_{1it} + a_i - \lambda a_i + \beta_2 x_{2it} - \beta_2 \bar{x}_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} - \beta_k \bar{x}_{kit} + u_{it} - \lambda \bar{u}_i; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

$$\dot{y}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \dot{x}_1 + \beta_2 \dot{x}_2 + \dots + \beta_k \dot{x}_k + u'_{it} + \dot{a}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Es importante recalcar que el supuesto crucial de EA es:

$$cov(x_{itj}, a_i) = 0 \quad t = 1, \dots, T, j = 1, \dots, k$$

Si este supuesto no se cumple, se debe trabajar en EF porque EA es sesgado y si se cumple, ambos modelos son insesgados, pero EA es más eficiente.

4.1.3 Test de Hausman

Esta prueba busca comparar las estimaciones de dos modelos de regresión, en la cual se ha omitido una de las variables. Si la diferencia entre los parámetros restantes es sistemáticamente significativa, podemos asumir que los parámetros omitidos son relevantes. En otras palabras, si el valor p de la prueba es alto, podemos asumir que la diferencia entre los dos modelos no es sistemática y, por lo tanto, las variables omitidas son irrelevantes. Por el contrario, si el valor p es bajo, se rechaza la hipótesis de igualdad, por lo que la variable o variables omitidas son relevantes.

$$H = (\beta_{EF} - \beta_{EA})'(V_{EF} - V_{EA})^{-1}(\beta_{EF} - \beta_{EA}), H \sim X_n^2$$

Donde β_{EF} es el vector de estimaciones del estimador consistente $\hat{\theta}_2$, β_{EA} es el vector de estimaciones del estimador eficiente $\hat{\theta}_1$, V_{EF} es la matriz de covarianzas del estimador consistente, V_{EA} es la matriz de covarianzas del estimador eficiente y n son los grados de libertad de la X_n^2 (número de variables incluida la constante, en su caso).

Para la realización del test de Hausman en este estudio, se contrasta el supuesto de que $cov(x_{itj}, a_i) = 0$ y así poder saber si podremos utilizar efectos fijos o aleatorios. Es por esto que las hipótesis serán:

$$\begin{aligned} H_0: cov(a_i, x_{it}) &= 0 \\ H_1: cov(a_i, x_{it}) &\neq 0 \end{aligned}$$

En otras palabras si da la hipótesis H_0 , significa que efectos aleatorios es más apropiado y se entrega la hipótesis H_1 , significa que efectos fijos son más apropiados.

Matemáticamente si p valor es < 0.05 , se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se deben asumir las estimaciones de efectos fijos. Por el contrario, si p valor

es > 0.05 , se debe admitir la hipótesis nula de igualdad de estimaciones y entonces el estimador más eficiente, el de efectos variables, debe ser seleccionado.

4.2 Variables

Para poder llevar a cabo los modelos, una de las tareas que se debe realizar es medir con indicadores apropiados las variables de estudio. Las variables son resultado del proceso de operar desde el plano teórico al plano empírico; son las manifestaciones de los constructos y a las que se les puede asignar valores o palabras, de las cuales se pretenden relacionar o contrastar. En relación al estudio que se lleva a cabo se tomarán variables específicamente enfocadas al comercio electrónico y a la economía en general.

Estas variables se clasificarán en dos tipos: independiente y dependiente. La variable independiente o causa (también conocida como estímulo o input) viene representada por una X . Con esta variable se pretende medir, manipular o seleccionar para así determinar su relación con el fenómeno, o fenómenos observados en otras palabras, es la variable que se manipulará para ver los efectos que produce el comercio electrónico en la economía en general. Y la variable dependiente viene representada por una Y . Esta variable se observa con el fin de determinar el efecto de la variable independiente. Como información adicional, la variable dependiente se le considera así porque sus valores van a depender de los valores de la variable independiente.

El modelo a llevar a cabo en este estudio se desglosará en tres secciones para el uso de variables dependientes e independientes: variables de comercio electrónico, variables de control económicas y variables de control en fuerza laboral.

4.2.1 Variables de comercio electrónico

Para la formulación del modelo tomará relevancia el índice del comercio electrónico B2C de la UNCTAD. Es por esto que se tomarán como variables los cuatro componentes o pilares con los que se forma este índice.

4.2.1.1 Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil (porcentaje)

Esta variable proveniente del Grupo Banco Mundial, denota el porcentaje de encuestados (Encuestas privadas o públicas) que informan tener una cuenta (por sí mismos o junto con otra persona) en un banco u otro tipo de institución financiera o informan personalmente el uso de un servicio de dinero móvil en los últimos doce meses (porcentaje de mayores de 15 años). En el modelo a llevar a cabo formará parte de las variables independientes o causales y será denotada como “ $ctas_{it}$ ”, donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.1.2 Individuos que utilizan el internet (porcentaje)

Este indicador proveniente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el cual indica que puede incluir: estimaciones y datos de encuestas correspondientes a la proporción de personas que utilizan internet, estos sobre la base de los resultados de las encuestas nacionales de hogares. El número debe reflejar la población total del país; o al menos individuos de 5 años o más. Si no se dispone de este número (es decir, la población objetivo refleja un grupo de edad más limitado), se debe elaborar una estimación para toda la población. En el modelo a realizar, este indicador será parte de las variables independiente o casuales y será denotada como “ $inter_{it}$ ”.

4.2.1.3 Servidores seguros de internet (por cada 1 millón habitantes)

Esta variable es derivada del Grupo Banco Central, y señala que los servidores seguros son servidores que usan tecnología de encriptación en las transacciones a través de internet. En el modelo a llevar a cabo, este indicador será integrante de las variables independientes o causales y será denotada como $Ln(serv_{it})$, donde i es el i -ésimo país y t es el período, además es necesario explicar que esta variable está normalizada en el índice de comercio electrónico de la UNCTAD, pero para el uso de este estudio se tomarán los datos brutos.

4.2.1.4 Índice de fiabilidad postal

Este índice es creado por la Unión Postal Universal (UPU); la cual proporciona una descripción general del desarrollo postal en todo el mundo. Este índice ofrece un puntaje de desempeño de referencia (de 0 a 100) segregado del promedio de cuatro dimensiones

del desarrollo postal: confiabilidad, alcance, relevancia y resiliencia. En el modelo a realizar, este índice será parte de las variables independientes o causales y será denotada como $Ln(ip_{it})$. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.2 Variables de control económicas

Según la investigación entregada por H. Stock & W. Watson (2012), una variable de control no es el objeto de interés del estudio; sino que es un regresor incluido para mantener constantes los factores que, si se descuidan, podrían llevar a que la estimación del efecto causal de interés presente sesgo de variable omitida.

Una variable económica es la representación de un concepto económico que puede medirse o tomar diversos valores numéricos. Las variables económicas pueden ser de flujo o stock, endógena o exógena, y real o nominal. Para llevar a cabo el modelo econométrico de este estudio se tomarán las siguientes variables:

4.2.2.1 PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)

La Paridad del poder adquisitivo (PPA) es una teoría económica que permite la comparación del poder adquisitivo de varias monedas mundiales entre sí; es el tipo de cambio teórico al que se puede comprar la misma cantidad de bienes y servicios con otra moneda.

El PIB por paridad del poder adquisitivo (PPA) en esta ocasión será el producto interno bruto es un flujo convertido a dólares internacionales utilizando las tasas de paridad del poder adquisitivo. Un dólar internacional tiene el mismo poder adquisitivo sobre el PIB que el que posee el dólar de los Estados Unidos en ese país. El PIB es el nombre que se le da al valor total de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país durante un año dado. Los datos se expresan en dólares internacionales corrientes.

En el modelo a llevar a cabo, se tomará esta variable de dos maneras. Primero, se tomará como la variable dependiente, ya que la incógnita de este estudio hace referencia a la hipótesis de como hubiera sido afectada la economía en Chile en los períodos de pandemia de no haber sido por el comercio electrónico y la forma más común de medir el stock de un país es con este indicador. Segundo, se tomará como variable de control económico

independiente, pero específicamente como una variable de rezago ya que se considera que la variable dependiente (PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)) se explica por sus valores rezagados, o pasados. Esta variable se seguirá denotando en el estudio como “PIB per cápita” y su abreviatura en el modelo econométrico será $Ln(pib_{it})$. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.2.2 Gasto de consumo final de los hogares per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)

El crecimiento del consumo hace referencia al crecimiento anual (porcentual) del gasto de consumo final de los hogares en dólares de los Estados Unidos a precios constantes del año 2010. El gasto de consumo final de los hogares es el valor de mercado de todos los bienes y servicios, incluidos los productos durables (tales como autos, máquinas lavadoras y computadoras personales), comprados por los hogares. Quedan descartadas las adquisiciones de residencias, pero incluye la renta imputada de las viviendas ocupadas por sus propietarios. También incluye los montos y aranceles pagados a los gobiernos para obtener permisos y licencias todo esto según indica el Banco Mundial. En el modelo a realizar, la variable tomará dos rumbos, primero como variable dependiente, ya que está hace una referencia más específica sobre una parte de la economía la cual se pudo ver más o menos afectada por el alza del comercio electrónico. Y segundo como variable de control económico independiente, específicamente como una variable de rezago, dado que se considerará que la variable dependiente (Gasto de consumo final de los hogares per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)) se explica por sus valores rezagados o pasados. Esta variable se denotará en el estudio como “consumo per cápita” y su abreviatura se denotará como $Ln(c_{it})$. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.2.3 Población, total

Según los datos existentes en el Banco Mundial, la población se basa en la definición de factor de población, que cuenta a todos los residentes, independientemente de su condición jurídica o ciudadanía. En el modelo a llevar a cabo, el Población, total será una variable de control económico independiente o causal y se denotará como $Ln(pob_{it})$. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.2.4 Población rural (porcentaje de la población total)

El término población rural significa que son personas que habitan en zonas rurales según la definición expuesta por la Oficina Nacional de Estadísticas. Se calcula como la diferencia entre la población total y la población urbana. En el modelo a formular, el Crecimiento de la población Rural se le denominará una variable de control económico independiente o causal y se le denotará como “ $pobr_{it}$ ”. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.2.5 Inflación, precios al consumidor (porcentaje anual)

La inflación, muestra la tasa de variación de precios en la economía en general. El deflactor implícito del PIB es el cociente entre el PIB en moneda local a precios corrientes y el PIB en moneda local a precios constantes. En el modelo a llevar a cabo, la inflación se le denominará una variable de control económica independiente diferencial, ya que se busca calcular el cambio de la variable de un año a otro, o en otras palabras su crecimiento o aumento anual y se le denotará como Δinf_{it} . Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.3 Variables de control en fuerza laboral

Se indica como una variable de fuerza laboral, a la proporción de población en edad de trabajar, que es activa en el mercado laboral porque trabaja o busca empleo (porcentaje de la población total mayor de 15 años).

4.2.3.1 Fuerza laboral con educación avanzada (porcentaje del total)

Es el porcentaje de la población total en edad de trabajar (mayor a 15 años) con un nivel avanzado de educación que está en la fuerza laboral. La educación avanzada comprende la educación terciaria de ciclo corto como un técnico profesional, una licenciatura, un nivel de educación equivalente a una maestría o un nivel de educación equivalente a un doctorado de acuerdo con la clasificación internacional estándar de educación 2011 (CINE 2011). Para el modelo a llevar a cabo esta variable será de control independiente y se abreviará como “ $flea_{it}$ ”. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.3.2 Fuerza laboral con educación intermedia (porcentaje del total)

Es el porcentaje de la población en edad de trabajar (mayor a 15 años) con un nivel intermedio de educación que está en la fuerza laboral. La educación intermedia comprende la educación secundaria superior o postsecundaria no terciaria según la clasificación internacional uniforme de la educación 2011 (CINE 2011). Para el modelo a llevar a cabo esta variable será de control independiente y se abreviará como “ $flei_{it}$ ”. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.2.3.3 Fuerza laboral con educación básica (porcentaje del total)

Es el porcentaje de la población en edad de trabajar (mayor a 15 años) con un nivel básico de educación que está en la fuerza laboral. La educación básica comprende la educación primaria o la educación secundaria inferior según la clasificación internacional uniforme de la educación 2011 (CINE 2011). Para el modelo a llevar a cabo esta variable será de control independiente y se abreviará como “ $fleb_{it}$ ”. Donde i es el i -ésimo país y t es el período.

4.3 Modelo econométrico

Para llevar a cabo este modelo de regresión con datos de panel, se tomarán otros detalles además de las variables, con el fin de tener el modelo más eficiente. Como primer detalle cabe denotar que se utilizará el modelo log-log con el objetivo de aportar estabilidad en los regresores y reducir las observaciones atípicas; estos logaritmos convierten las variaciones de las variables en cambios porcentuales. Un segundo detalle es que se trabajarán con dos muestras distintas. La primera hará referencia a una muestra “mundial” la cual tomará de base los 154 países considera la UNCTAD en su índice de comercio electrónico en el año 2020, estos con el fin de tener una amplia gama de observaciones. Y la segunda muestra sólo tomará los países de la región de Latinoamérica que se encuentran en el índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD, los cuales son 21 países, esto ya que se plantea que el contexto que vive Latinoamérica con respecto a las otras zonas es distinto, ya que en Latinoamérica no existe un gran avance en este sentido, como lo es en las zonas donde existen países más desarrollados, específicamente en Europa. Un tercer detalle existente es el período de tiempo que el cual se ocupará este estudio, este será desde el año 2014 hasta el año 2020, ya que desde el año 2014 se realiza el índice de comercio

electrónico B2C de la UNCTAD. Un cuarto detalle es que se tendrá un panel desbalanceado, ya que se encuentra con un problema denominado “*incidental truncation problem*”, el cual surge cuando algunas unidades de corte transversal como las fuerzas laborales, inflación, entre otras, no desaparecen, pero ciertas variables no se observan por lo menos en algún período de tiempo. Un quinto detalle, ya de manera más específica tiene que ver con los datos faltantes en la base de datos a utilizar, ya que la UNCTAD toma como referencia el último valor para agregarlo en caso de que este valor no haya sido publicado o no se haya podido encontrar. De manera particular, para Chile existe una falta de datos en las variables de control en fuerza laboral, en las cuales se tomará en consideración el último valor publicado, para ubicarlo en los datos faltantes. Como último detalle este modelo de regresión será abordado en el paquete de software estadístico “Stata”.

A continuación, luego de todo lo expuesto recientemente, se detallarán los modelos a utilizar con respecto a las dos variables económicas dependientes, cabe recalcar que se llevará a cabo una regresión de panel de datos desbalanceada dado que cada entidad o variable tiene un número diferente de observaciones.

$$\ln(pib) = \beta_0 + \beta_1 ctas_{it} + \beta_2 inter_{it} + \beta_3 \ln(serv)_{it} + \beta_4 \ln(ifp)_{it} + \beta_5 \ln(pib)_{it-1} + \beta_6 \ln(pob)_{it-1} + \beta_7 pobr_{it-1} + \beta_8 \Delta inf_{it} + \beta_9 fleas_{it} + \beta_{10} flei_{it} + \beta_{11} fleb_{it}$$

$$\text{Con } i = 1, \dots, 154 \text{ y } t = 2014, \dots, 2020$$

$$\text{Con } i = 1, \dots, 21 \text{ y } t = 2014, \dots, 2020$$

$$\ln(c) = \beta_0 + \beta_1 ctas_{it} + \beta_2 inter_{it} + \beta_3 \ln(serv)_{it} + \beta_4 \ln(ifp)_{it} + \beta_5 \ln(c)_{it-1} + \beta_6 \ln(pob)_{it-1} + \beta_7 pobr_{it-1} + \beta_8 \Delta inf_{it} + \beta_9 fleas_{it} + \beta_{10} flei_{it} + \beta_{11} fleb_{it}$$

$$\text{Con } i = 1, \dots, 154 \text{ y } t = 2014, \dots, 2020$$

$$\text{Con } i = 1, \dots, 21 \text{ y } t = 2014, \dots, 202$$

Donde i es el i -ésimo país y t es el período en el cual para las variables que se definieron antes.

4.4 Problemas econométricos

Al realizar el modelo econométrico, se debe tener en cuenta los distintos supuestos que se necesitan cumplir con el propósito de validar su confiabilidad. Si estos supuestos no se corroboran se obtendrán todo tipo de inconvenientes, lo que complicará el análisis y las estimaciones de los modelos, donde cada problema representará un mundo de alternativas y soluciones, así como de conocimiento e información. Con el fin de tener una mayor confiabilidad en el modelo econométrico se someterán a prueba, las hipótesis de heterocedasticidad y multicolinealidad, buscando así validar el modelo y atenuar futuros problemas en el modelo.

4.4.1 Heterocedasticidad

Un supuesto importante que aborda Gujarati y Porter (2010) en los modelos de regresión es la homocedasticidad de la perturbación aleatoria, es decir, que todos los términos de la perturbación se distribuyen de la misma forma alrededor de la recta de regresión, en otras palabras que tienen la misma varianza (varianza constante).

$$Var [u_i] = Var [u_j] = \sigma^2, \forall i \neq j$$

Cuando no se cumple esta condición, es decir, cuando la dispersión de los términos de perturbación es diferente para diferentes valores de la variable independiente, nos encontramos con la heterocedasticidad.

Los estimadores de los coeficientes siguen siendo insesgados, pero la estimación de los errores estándar de esos parámetros no es válida. Por esta razón, no podemos construir intervalos de confianza ni hacer pruebas de hipótesis correctas, pues para hacerlos se utiliza el error estándar. Para este caso se contemplará la siguiente hipótesis con el fin de poder comprobar la existe de heterocedasticidad en el modelo.

$$H_0: var (u|x) = \sigma^2$$

Si no se puede rechazar H_0 , podemos concluir que hay homocedasticidad, en caso contrario, se deberá asumir heterocedasticidad.

Con el fin de validar la inexistencia de este problema econométrico existen diversos test o procedimientos de diagnósticos formales disponibles, estos procedimientos son objetivos ya que se trata de contrastes de hipótesis, pero al existir varios test no se puede decir con seguridad cuál funcionará en una situación dada, esto dependerá del contexto de la regresión. Es por esto que para este estudio se considerará el “test de Wald”, estos test toman como hipótesis nula que la varianza de los errores es constante (homocedasticidad) y la hipótesis alternativa toma como referencia que no hay homocedasticidad (existencia de heterocedasticidad), de manera más específica en el software Stata se obtendrá un p valor, el cual si es mayor a 0.05 no se rechaza H_0 , pero si este es menor a 0.05 entonces se rechaza H_0 .

4.4.2 Multicolinealidad

Otro supuesto para el modelo de regresión a realizar, es que no haya multicolinealidad entre las variables independientes (x_{kit}). Explicada de manera más general, la multicolinealidad se refiere a una situación en la cual existe una relación lineal exacta o aproximadamente exacta entre las variables x_{kit} .

Según Gujarati y Porter (2010) las consecuencias de la multicolinealidad son las siguientes: si existe colinealidad perfecta entre las x_{kit} , sus coeficientes de regresión son indeterminados y sus errores estándar no están definidos. Si la colinealidad es alta pero no perfecta, es posible la estimación de los coeficientes de regresión, pero sus errores estándar tienden ser mayores. Por lo tanto, es imposible estimar con precisión el valor total de los coeficientes; sin embargo, si el objetivo es estimar la combinación lineal de estos coeficientes, la función estimada se puede lograr si existe una multicolinealidad perfecta, pero no si las matrices involucradas son singulares.

Aunque no existen test seguros para ver la existencia de colinealidad, existen diversos indicadores, uno de ellos es cuando el R^2 es muy alto pero ninguno de los coeficientes de regresión es estadísticamente significativo con base en la prueba t convencional. Este caso es, por supuesto, extremo; otro es si el R^2 es alto pero las correlaciones parciales son bajas, entonces la multicolinealidad es una posibilidad.

Es importante mencionar el papel de la multicolinealidad en la predicción y se denota que, a menos que la estructura colineal continúe existiendo en muestras futuras, es peligroso usar regresión estimada que ha sido contaminada por multicolinealidad para hacer predicciones.

Existen diversos test para verificar la multicolinealidad, y entre los mas usados podemos ver el “factor de inflación de varianza” (VIF) y la matriz de correlación de coeficientes. De manera preventiva y para aumentar la confiabilidad del modelo econométrico a realizar, se tomará una prueba con la matriz de correlación de coeficientes del modelo de regresión. Este muestra la correlación existente entre cada variable, teóricamente esta matriz oscila entre -1 a 1, donde en el valor de -1 se dice que hay una correlación negativa perfecta y el valor de 1 que existe una correlación positiva perfecta, lo que se busca es que dentro de los valores no exista correlaciones perfecta que de existencia a la multicolinealidad, pero que si existan correlación fuerte, ósea estar en valor que estén entre -1 y 1 (cabe destacar que el valor 0 corresponde a la inexistencia de correlación y que comparar mismos coeficientes nos entrega el valor de 1).

4.5 Predicción

Ya reconociendo el modelo econométrico es necesario recordar el objetivo principal de estudio, el cual hace referencia a “Saber como se hubiera visto afectada la economía debido a la emergencia sanitaria COVID-19 de no haber sido por el comercio electrónico”, y para responder a esto, se realizarán dos predicciones con el fin de llegar a un valor cuantitativo de esta hipótesis.

Para la primera predicción y una vez obtenidos los estimadores de los coeficientes de cada modelo de regresión en sus distintas muestras, estos serán reemplazados para así formar la función de regresión muestral, con el cual se puede obtener el valor predicho Y_{it} . Esto con el fin de ver una cercanía de cada modelo de regresión con los valores reales.

$$\begin{aligned} \ln(\text{pib}) = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{ctas}_{it} + \hat{\beta}_2 \text{inter}_{it} + \hat{\beta}_3 \ln(\text{serv}) + \hat{\beta}_4 \ln(\text{ifp})_{it} + \hat{\beta}_5 \ln(\text{pib})_{it-1} \\ & + \hat{\beta}_6 \ln(\text{pob})_{it-1} + \hat{\beta}_7 \text{pobr}_{it-1} + \hat{\beta}_8 \Delta \ln f_{it} + \hat{\beta}_9 \text{flea}_{it} + \hat{\beta}_{10} \text{flel}_{it} + \hat{\beta}_{11} \text{fleb}_{it} \\ & \text{Con } i = 1, \dots, 154 \text{ y } t = 2014, \dots, 2020 \end{aligned}$$

Con $i = 1, \dots, 21$ y $t = 2014, \dots, 2020$

$$\begin{aligned} \ln(c) = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 ctas_{it} + \hat{\beta}_2 inter_{it} + \hat{\beta}_3 \ln(serv) + \hat{\beta}_4 \ln(ifp)_{it} + \hat{\beta}_5 \ln(c)_{it-1} \\ & + \hat{\beta}_6 \ln(pob)_{it-1} + \hat{\beta}_7 pobr_{it-1} + \hat{\beta}_8 \Delta inf_{it} + \hat{\beta}_9 flea_{it} + \hat{\beta}_{10} flei_{it} + \hat{\beta}_{11} fleb_{it} \end{aligned}$$

Con $i = 1, \dots, 154$ y $t = 2014, \dots, 2020$

Con $i = 1, \dots, 21$ y $t = 2014, \dots, 2020$

Una vez obtenida la primera predicción, se tomará un supuesto específico para el país de Chile; este consiste en tomar los valores de las variables que forman el índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD en el año 2019 y reemplazarlos en el año 2020, esto con el objetivo de no tomar en cuenta el crecimiento de cada variable en el año 2020 y así obtener un valor predicho Y_{it} , que no tome en cuenta el crecimiento de las variables del comercio electrónico B2C de la UNCTAD.

CAPÍTULO V. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

En este capítulo se presentarán las regresiones resultantes que serán la base para realizar las predicciones objetos de este estudio, las cuales corresponden a los modelos econométricos entregados en el capítulo anterior. La solución detallada de cada modelo de regresión y predicción, junto con la base de datos se encuentra en los anexos N°2 y N°3.

5.1 Confiabilidad de los modelos econométricos

Con el fin de validar los modelos econométricos que se utilizaron en este estudio, se realizaron distintos test para asegurar unos supuestos importantes como la heterocedasticidad y multicolinealidad, ya que la violación de estos supuestos en los modelos econométricos pueden llevar a la no consecución de un efecto causal.

5.1.1 Heterocedasticidad

Con respecto al problema de la heterocedasticidad se utilizó el test de Wald, que prueba la hipótesis nula como existencia de homocedasticidad (o varianza constante) y la hipótesis alternativa toma como referencia que no hay homocedasticidad (existencia de heterocedasticidad). Se realizó el test en el software, entregando los siguientes resultados:

Tabla V. 6 Prueba de heterocedasticidad

Prueba de Wald		
Variable	PIB per cápita	Consumo per cápita
Prob>chi2	0,0000	0,0000

Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente al obtener un p valor menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula, esto quiere decir que existe presencia de heterocedasticidad. Pero además de la realización de este test, la regresión llevará en el software un comando el cual hará obtener errores estándar robustos a la heterocedasticidad, conocidos como estimadores Huber/White.

Cabe resaltar además que el software Stata tiene la opción de agregar el comando “robust” a todas las regresiones, lo que permite que todos los resultados e inferencia de ellos sean

robustos a heteroscedasticidad. De esta manera se utilizarán en los modelos de regresión con lo cual no será necesario realizar los análisis de inferencia robustos a heteroscedasticidad.

5.1.2 Multicolinealidad

Con respecto al problema de multicolinealidad, cabe resaltar que es bastante usual que las variables explicativas de los modelos econométricos o de regresión estén correlacionadas. Entonces, es necesario puntualizar que esta relación debe ser fuerte, pero no perfecta, para que sea considerado como un problema de multicolinealidad. Para la existencia de una relación de multicolinealidad perfecta el coeficiente de correlación debe ser “1”.

Ya con la información entregada, en el software estadístico se realiza una matriz de correlación para cada modelo, en la cual se someten las variables a fin de ver si existe una correlación perfecta entre ellas. Entregando el siguiente resultado (cabe denotar que se mostrará en el anexo N°1 todo el detalle de la matriz de correlación para el consumo per cápita detallado):

Tabla V. 7 Prueba de multicolinealidad, parte 1 (PIB per cápita)

Matriz de correlación de coeficientes del modelo de regresión (PIB per cápita)						
E(V)	ctas	inter	Ln(serv)	Ln(ifp)	Ln(pib)	Ln(pob)
ctas	1,000					
inter	0,003	1,000				
Ln(serv)	-0,136	-0,241	1,000			
Ln(ifp)	0,010	0,060	0,118	1,000		
Ln(pib)	-0,092	-0,246	-0,481	-0,111	1,000	
Ln(pob)	-0,046	-0,113	-0,086	0,125	0,051	1,000
pobr	0,001	0,346	0,144	0,059	0,140	0,026
inf	-0,102	0,021	0,137	-0,012	-0,173	-0,031
flea	0,016	0,137	-0,015	-0,072	-0,079	0,008
flei	0,052	0,000	0,123	0,152	0,007	0,027
fleb	-0,028	-0,073	-0,056	-0,081	0,024	0,015
cons	0,063	0,124	0,182	-0,107	-0,296	-0,965

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V. 8 Prueba de multicolinealidad, parte 2 (PIB per cápita)

Matriz de correlación de coeficientes del modelo de regresión (PIB per cápita)						
E(V)	pobr	inf	flea	flei	fleb	_cons
ctas						
inter						
Ln(serv)						
Ln(ifp)						
Ln(pib)						
Ln(pob)						
pobr	1,000					
inf	-0,005	1,000				
flea	-0,088	-0,008	1,000			
flei	0,154	-0,051	-0,280	1,000		
fleb	-0,256	-0,038	0,126	-0,501	1,000	
cons	-0,358	0,074	-0,010	-0,053	-0,003	1,000

Fuente: Elaboración propia.

Con la información entregada en la tabla V.7 y V.8 podemos ver que el coeficiente de correlación varía entre -1 a +1. Como información adicional se indica que una variable correlacionada consigo misma siempre tendrá de coeficiente de correlación de 1.

Al analizar estos resultados, se pueden interpretar distintos puntos como por ejemplo que existe una correlación positiva entre la propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil (ctas) y los individuos que utilizan el internet (inter), lo que indica que a medida que aumenta la cantidad de individuos que utilicen internet, se espera que la puntuación de la propiedad de cuentas en una institución financiera de servicio móvil también aumente. Por consecuencia a toda la información entregada en la tabla, no se detecta problemas de multicolinealidad.

5.2 Resultado de test de Hausman

Al llevar este test al software Stata se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla V. 9 Test de Hausman

Test de Hausman				
Variable	PIB per cápita	PIB per cápita	Consumo per cápita	Consumo per cápita
Muestra	Mundo	Latinoamérica	Mundo	Latinoamérica
Prob > chi2	0,0000	0,0032	0,0000	0,0033

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del test de Hausman indican que todos los modelos obtuvieron un p valor menor al 0,05 lo cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se debe asumir las estimaciones con un modelo de efectos fijos.

5.3 Resultado de los modelos econométricos en muestra mundial

Gracias a la base de datos formulados y la revisión de fiabilidad del modelo de regresión con datos de panel, se mostrarán los resultados de las distintas regresiones desarrolladas con el programa Stata y una análisis e interpretación de cada una de ellas (La base de datos de estos modelos de regresión con datos de panel se encuentra en el anexo N°2):

5.3.1 Regresión PIB per cápita detallada en muestra mundial

Teniendo en cuenta que gracias al test de Hausman, cada regresión en datos de panel será utiliza con un modelo de efectos fijos. El resultado del modelo econométrico corregido se presenta en la tabla V.10, donde se hará referencia a las variables más relevantes (el detalle de esta regresión estará añadida en el anexo N°3).

De esta tabla se pueden inferir algunas interpretaciones interesantes. Primero, que las variables del comercio electrónico son significativas al 0,05 (95%), con lo cual, puede decirse que estas variables tienen una influencia significativa en la variable dependiente PIB per cápita. Segundo, con respecto al coeficiente de determinación (R-cuadrado) es importante saber que el resultado del coeficiente de determinación fluctúa entre cero y uno. Cuanto más cerca sitúe su valor a uno, mayor será el ajuste del modelo a la variable que estamos intentando explicar y por lo tanto más fiable, como se puede apreciar en la

tabla V.10 el coeficiente de correlación va en aumento a la vez que se suman los controles económicos y los controles de fuerza laboral, haciendo que este coeficiente de correlación oscile en el valor de 0,894 lo cual muestra esta regresión bastante confiable. Tercero, es interesante apreciar lo antes dicho en la metodología, lo cual expresaba que existe un panel desbalanceado, y este toma lógica al ir agregando más variables, como las de control, las cuales al ir en aumento, las observaciones toman una proporción inversa disminuyendo hasta 408. Cuarto, hay lógicas económicas las cuales se ven en consistencia con el resultado, una de ellas es la de individuos que utilizan el internet, la cual expresa un resultado positivo de la variable, la cual estaría indicando que a medida que el porcentaje de individuos que utilicen internet aumente en un 10%, el Producto interno bruto per cápita podría aumentar en un 0,9% aproximadamente. Otro es la índice fiabilidad postal, el cual está indicando una relación positiva entre él y el PIB per cápita, esto se asemeja mucho a la intuición económica esperada, ya que es de esperar que la mejora de la eficacia en la fiabilidad del servicio postal, conllevaría a un aumento en el PIB per cápita.

Tabla V. 10 Modelo de regresión con datos de panel para PIB per cápita con muestra mundial

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0002*	0.0001	0.0001***
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)
Individuos que utilizan el internet.	0.0006*	-0.0003	0.0009***
	(0.0003)	(0.0003)	(0.0003)
Servidores seguros de internet .	0.0230***	0.0068***	0.0079***
	(0.0019)	(0.0021)	(0.0013)
Índice de Fiabilidad Postal.	0.0249***	0.0109***	0.0057**
	(0.0043)	(0.0035)	(0.0028)
Constante	8.4892***	6.9241***	7.4526***
	(0.0231)	-12.410	-11.144
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	969	810	408
R-cuadrado	0.2915	0.5178	0.8936
Controles económicos		x	x
Controles de fuerza laboral			x

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2 Regresión consumo per cápita detallada en muestra mundial

Reconociendo que esta regresión se realizó con el modelo de efectos fijos, su resultado está presentado en la tabla V.11, donde se hará referencia a las variables más relevantes (el detalle de esta regresión estará añadida en el anexo N°3)

De esta tabla es posible llegar a algunas interpretaciones, primero que las variables del comercio electrónico son significativas al 0,05 (95%) en el modelo econométrico con controles añadidos, con lo cual, puede decirse que estas variables tienen una influencia significativa en la variable dependiente Consumo per cápita. Segundo con respecto a la información entregada del coeficiente de determinación (R-cuadrado), este muestra en la tabla V.11 que el coeficiente va en aumento a la vez que se suman los controles económicos y los controles de fuerza laboral, haciendo que este coeficiente oscile en el valor de 0,807 lo cual muestra esta regresión confiable, no en la cantidad del modelo econométrico con la variable dependiente PIB per cápita, pero de la misma manera oscila cercana al valor de uno. Tercero, es importante ver que se sigue confirmando la existencia de un panel desbalanceado, las cuales al ir agregando al modelo más variables de control, las observaciones van en caída hasta llegar al valor de 394. Cuarto, hay intuiciones económicas las cuales se ven en consistencia con el resultado, una de ellas es la de servidores seguros de internet, la cual la intuición era que estos servidores al ir en aumento, llevarían a un crecimiento en el consumo per cápita, esto porque el aumento de servidores seguros provocaría una mejora en la seguridad en las transacciones elaboradas en el comercio electrónico y en consecuencia más fiabilidad en las transacciones electrónicas, lo cual se expresa un resultado positivo de la variable en el modelo, esto estaría indicando que a medida que el porcentaje de servidores seguros aumente en un 1%, el consumo per cápita podría aumentar en un 1,07% aproximadamente. Otro resultado es el de los individuos que utilizan internet, el cual está indicando una relación positiva entre este y el consumo per cápita, esto se asemeja mucho a la intuición económica esperada, ya que es de esperar que el aumento de personas que utilicen internet, conllevaría a un aumento en el consumo per cápita, dado que es posible que este aumento suponga un posible aumento en las ventas enfocadas al comercio electrónico.

Tabla V. 11 Regresión con datos de panel para consumo per cápita con muestra mundial

VARIABLES	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0002*	0.0002**	0.0002**
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0001)
Individuos que utilizan el internet.	0.0009***	0.0004	0.0020***
	(0.0003)	(0.0003)	(0.0004)
Servidores seguros de internet.	0.0199***	0.0083***	0.0107***
	(0.0020)	(0.0022)	(0.0019)
Índice de Fiabilidad Postal.	0.0226***	0.0064	0.0107**
	(0.0047)	(0.0041)	(0.0041)
Constante	8.0658***	10.6298***	8.9285***
	(0.0252)	-14.923	-16.853
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	887	737	394
R-cuadrado	0.2709	0.4830	0.8073
Controles económicos		x	x
Controles de fuerza laboral			x

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Resultado de los modelos econométricos en muestra latinoamericana

En continuidad a los modelos mostrados anteriormente, esta vez se verán los resultados de las regresiones desarrolladas en el programa Stata pero con una muestra distinta, la latinoamericana.

5.4.1 Regresión PIB per cápita detallada en muestra Latinoamérica

Reconociendo que esta regresión se realizó con el modelo de efectos fijos, su resultado será mostrado en la tabla V.12, donde se hará referencia a las interpretaciones más relevantes (el detalle de esta regresión estará añadida en el anexo N°3).

Como primera interpretación, se puede ver que las variables del comercio electrónico no son lo suficientemente significativas con esta muestra, esto mejora con las variables de control, pero no lo suficiente en la mayoría como para ser significativas al 0,05 (95%), y tampoco es significativa al 0,1 (90%). Con lo cual, puede decirse que estas variables no tienen tanta influencia significativa en la variable dependiente PIB per cápita, esto puede llegar a explicarse por la cantidad de muestras y la falta de muestras en algunos países de

Latinoamérica. Segundo, acerca del coeficiente de determinación (R-cuadrado), este muestra en la tabla V.12 que el coeficiente va aumentando en muy alta medida cuando se agregan las variables de control económicos y de fuerza laboral, haciendo que este coeficiente de correlación oscile en el valor de 0,91 en el modelo 3, pero a pesar de haber llegado a un coeficiente más alto que el modelo con la muestra mundial, esta no puede ser la mejor variable explicativa, ya que este coeficiente de determinación está omitiendo un problema que se da en este modelo en específico, que es la omisión de la significancia de las variables explicativas, y al mirar este problema, este coeficiente toma menos relevancia. Como tercer punto, se sigue viendo el efecto de la existencia de un panel desbalanceado, y esto hace ver la disminución de más de un 50% de las observaciones en el modelo 3, llegando a un valor de 45 observaciones, esto se aclara más, mirando que muchos países de Latinoamérica no están publicando sus indicadores, dado sus déficit tanto sociales, como económicos, siendo de ejemplo Haití, Honduras, Bolivia, entre otros . Como último punto, es necesario revisar que a pesar de los datos ya mencionados, este modelo responde de manera lógica a algunas intuiciones económicas las cuales ayudan a mostrar una consistencia con el resultado, una de ellas es la de la propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil, intuitivamente se creía que un aumento en estas propiedades de cuentas de dinero móvil, conllevarían a un crecimiento en el PIB per cápita, lo cual se expresa un resultado positivo de la variable en el modelo 3, esto estaría indicando que a medida que el porcentaje de dominio de cuentas en una institución financiera aumente en un 1%, el PIB per cápita podría aumentar en un 0,03% aproximadamente. Otra lógica es la del índice de fiabilidad postal, el cual está indicando una relación positiva entre este y el PIB per cápita, confirmando que intuitivamente se esperaba que al menos las cuatro variables indicadas como de comercio electrónico aumentaran proporcionalmente directa con el PIB per cápita.

Tabla V. 12 Modelo de regresión con datos de panel para consumo per cápita con muestra latinoamericana

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0004	0.0002	0.0003**
	(0.0004)	(0.0003)	(0.0001)
Individuos que utilizan el internet.	0.0006	-0.0002	0.0003
	(0.0010)	(0.0011)	(0.0009)
Servidores seguros de internet.	0.0032	0.0228**	0.0055
	(0.0079)	(0.0091)	(0.0055)
Índice de Fiabilidad Postal.	0.0182	0.0065	0.0019
	(0.0110)	(0.0094)	(0.0049)
Constante	8.1422***	20.1012**	-13.763
	(0.0667)	-78.620	-50.846
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	82	68	45
R-cuadrado	0.0616	0.4483	0.9111
Controles económicos		x	x
Controles de fuerza laboral			x

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Regresión consumo per cápita detallada en muestra Latinoamérica

Cabe destacar que esta regresión de datos de panel también se realizó con el modelo de efectos fijos, y su resultado está presentado en la tabla V.13, donde se hará referencia a las variables más relevantes (el detalle de esta regresión estará añadida en el anexo N°3).

Con los resultados de esta tabla se interpreta primero que las variables del comercio electrónico no son significativas al 0,05 (95%) en el modelo econométrico sin controles añadidos, y sólo una variable es significativa al 0,1 (90%) con todos los controles incorporados, con lo cual, puede inferir que estas variables tienen poca influencia significativa con la variable dependiente “consumo per cápita”. Como Segundo punto, respecto al coeficiente de determinación (R-cuadrado), este muestra en la tabla que va creciendo a la vez que se suman las variables de control económicos y de fuerza laboral, haciendo que este coeficiente de correlación oscile en el valor de 0,89, lo cual muestra esta regresión confiable, al igual que todas las regresiones ya realizadas. Tercero, la cantidad de observaciones se ve afectada igualmente en este modelo, cabe recalcar que al

hacer la muestra latinoamericana, se puede apreciar que existen muchos países en los cuales no se pueden adquirir los datos, ya que públicamente no existen, como ejemplo de países que no se pueden encontrar muchos datos, se puede hacer referencia a Bolivia, Venezuela y Nicaragua, en los que se puede ver por ejemplo que en Venezuela se ocultan muchos valores al mundo, esto toma valor en la cantidad de observaciones que llegan a 48 en este modelo. Cuarto, a pesar de la poca significancia de este modelo, podemos denotar que hay intuiciones económicas que se cumplen, estas intuiciones tienen que ver más que todo con las variables de comercio electrónico, se esperaba que estas tuvieran coeficiente que entregaran valores que sean directamente proporcionales con la variable dependiente “consumo per cápita”. Una de las variables de comercio electrónico es la de servidores seguros de internet, la cual expresa un resultado positivo, esto estaría indicando que a medida que el porcentaje de servidores seguros aumente en un 1%, el consumo per cápita podría aumentar en un 0,31% aproximadamente. Otro es los individuos que utilizan internet, también estaría indicando una relación positiva entre este y el consumo per cápita, con lo que se puede razonar que estas variables si se asemejan mucho a lo que se intuía.

Tabla V. 13 Modelo con datos de panel para PIB per cápita en latinoamericana

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0001 (0.0003)	0.0002 (0.0002)	0.0003** (0.0001)
Individuos que utilizan el internet.	0.0002 (0.0009)	-0.0010 (0.0009)	0.0002 (0.0008)
Servidores seguros de internet.	0.0019 (0.0074)	0.0246*** (0.0081)	0.0031 (0.0049)
Índice de Fiabilidad Postal.	0.0163 (0.0099)	0.0028 (0.0080)	0.0050 (0.0044)
Constante	8.6403*** (0.0614)	26.4649*** -67.936	41.004 -45.715
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	92	77	48
R-cuadrado	0.0352	0.4857	0.8904
Controles económicos		x	x
Controles de fuerza laboral			x

Fuente: Elaboración propia.

5.5 Resultado general en muestra mundial y latinoamericana

De manera general en la tabla V.14 y V.15 se puede apreciar, que los modelos con una muestra mundial, pueden llegar a ser más representativos, ya sea por sus mayores niveles de significancia o por los valores de su coeficiente de determinación, pero es importante reconocer que la razón por la que se pretende llevar a cabo el modelo econométrico con una muestra en Latinoamérica, tiene que ver netamente con que el contexto vivido en Latinoamérica ha sido distinto al de otros sectores del planeta, contexto como el económico en el cual la mayoría de los países resultan con un crecimiento negativo del PIB per cápita en su último año, o el contexto social donde muchos países se han visto afectados a tal punto de que la inmigración se ha hecho muy presente, es por esto que se toma relevancia de esta muestra y se hace uso en estos modelos.

Tabla V. 14 Resumen de modelos de regresión con datos de panel para PIB per cápita con muestra mundial y latinoamericana

VARIABLES	PIB per cápita	PIB per cápita
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil	0.0001*** (0.0000)	0.0003** (0.0001)
Individuos que utilizan el internet (porcentaje)	0.0009*** (0.0003)	0.0002 (0.0008)
Servidores seguros de internet (por cada 1 millón de habitantes)	0.0079*** (0.0013)	0.0031 (0.0049)
Índice de Fiabilidad Postal	0.0057** (0.0028)	0.0050 (0.0044)
Constante	7.4526***	41.004
	-11.144	-45.715
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		
Observaciones	408	48
R-cuadrado	0.8936	0.8904
Muestra	Mundo	Latinoamérica
Controles económicos	x	x
Controles de fuerza laboral	x	x

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V. 15 Resumen de regresiones para consumo per cápita con muestra mundial y latinoamericana

Variables	Consumo per cápita	Consumo per cápita
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0002**	0.0003**
	(0.0001)	(0.0001)
Individuos que utilizan el internet.	0.0020***	0.0003
	(0.0004)	(0.0009)
Servidores seguros de internet.	0.0107***	0.0055
	(0.0019)	(0.0055)
Índice de Fiabilidad Postal.	0.0107**	0.0019
	(0.0041)	(0.0049)
Constante	8.9285***	-13.763
	-16.853	-50.846
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		
Observaciones	394	45
R-cuadrado	0.8073	0.9111
Muestra	Mundo	Latinoamérica
Controles económicos	x	x
Controles de fuerza laboral	x	x

Fuente: Elaboración propia..

Con esta estos datos, sus coeficiente y teniendo en cuenta las dos muestras, se podrá llevar a cabo las predicciones.

5.6 Resultados e interpretación de las predicciones

Teniendo en cuenta los resultados pasados de los modelos econométricos, se llevará a cabo la primera predicción en el software Stata. Esta se enfocará en predecir los valores del PIB per cápita y consumo per cápita del año 2020, además para llevar a cabo este estudio se tomará como país de estudio “Chile”, ya que este es el país que se tiene como objetivo principal.

Estos modelos permiten generar predicciones o los valores esperados de las variables dependientes (PIB per cápita y consumo per cápita), asociados a las variables independientes (del comercio electrónico, de control económico y de control de fuerza laboral). El resultado de la primera predicción se encuentra en la tabla V.16, la cual nos muestra en ambos casos de esta predicción puntual valores cercanos a los reales. Estos

valores predichos muestran una alta variación con respecto al año 2019, con lo que podemos representar la caída que vivió Chile en el ámbito general de su economía. También se muestra de manera más detalla que la sección de consumo está más afectada por la pandemia.

Tabla V. 16 Resultado de primera predicción

Variable	PIB per cápita en Chile	Consumo per cápita en Chile	PIB per cápita en Chile	Consumo per cápita en Chile
2015	9,5971	9,0966	9,5971	9,0966
2016	9,6008	9,1100	9,6008	9,1100
2017	9,5984	9,1293	9,5984	9,1293
2018	9,6209	9,1529	9,6209	9,1529
2019	9,6185	9,1511	9,6185	9,1511
2020	9,5504	9,0646	9,5504	9,0646
Estimado	9,4738	8,8162	9,266	8,8558
Variación	-14,4663%	-33,4929%	-35,2463%	-29,5329%
Muestra	Mundo	Mundo	Latinoamérica	Latinoamérica

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la primera predicción, se realiza la segunda predicción llamada contractual o contrafáctica, que tiene por objetivo tomar los valores correspondiente al comercio electrónico en Chile en el año 2019 y reemplazarlos en el año 2020, con el fin de formular una suposición en el cual Chile no contó con crecimientos de estas variables en el año 2020 y así obtener valores predichos (y_{it}) que no tomen en cuenta el crecimiento de estas en la nueva predicción. Estos reemplazos se pueden observar de manera más detallada en el anexo N°4.

Estos resultados mostrados en la tabla V.17 demuestran distintos cambios en el porcentaje del estimado contrafactual. Con respecto a la variable dependiente “PIB per cápita”, se puede observar que existe una diferencia en el crecimiento negativo de está con respecto al año 2019 de un -15,01% en la muestra mundial pero es más importante denotar que también existe una diferencia entre el valor estimado y su estimado contrafactual de un -0,54%, de la misma forma se puede ver que en la muestra latinoamericana, hay una menor

variación en el estimado contrafáctico con respecto al primer estimado, el cual toma un valor de -0,26%. Con respecto a esta información es importante tomar en cuenta que: en la muestra mundial, se toman en consideración países desarrollados como Suecia, Holanda, Australia, entre otros, donde el posicionamiento del comercio electrónico es completamente distinto, ya que son países con mucho más altos ingresos per cápita, con lo cual poseen más altos niveles de desarrollos industriales y tecnológicos, los que hacen que el comercio electrónico esté al alcance de la mayoría de su población, a diferencia de los países que existen en Latinoamérica, los cuales en su mayoría son tercermundistas o subdesarrollados, esto conlleva a una población más desigual, donde una gran porción de la población se encuentra bajo la línea de la pobreza y esto repercute en el alcance del comercio electrónico en general, lo que puede explicar que este sea menos significativo ahí. Con respecto a la variable dependiente “consumo per cápita”, también se puede denotar diferencias en el crecimiento negativo entre los estimadores contrafactuales y los primeros estimadores. Estos toman el valor de -0,31% en la muestra mundial y el valor de -0,36% para la muestra latinoamericana. Este último valor se puede ver menos lógico pero tendría más sentido si se recuerda que al menos en Chile, las ventas electrónicas en tiempos de pandemia aumentaron hasta un 148% aproximadamente, lo que si conllevó un mayor efecto en el consumo privado en la nación, es por esto que con una muestra más específica como la latinoamericana, se esperar que se expresara una mayor variación.

Tabla V. 17 Resultados de primera y segunda predicción

Variable	PIB per cápita en Chile		PIB per cápita en Chile		Consumo per cápita en Chile		Consumo per cápita en Chile	
	Valor	Variación	Valor	Variación	Valor	Variación	Valor	Variación
2019	9,619	-	9,619	-	9,151	-	9,151	-
Estimado	9,474	-14,47%	9,266	-35,26%	8,816	-33,49%	8,856	-29,53%
Estimado contrafáctico	9,468	-15,01%	9,263	-35,52%	8,813	-33,80%	8,852	-29,89%
Muestra	Mundo		Latinoamérica		Mundo		Latinoamérica	

Fuente: Elaboración propia.

Gracias a las estimaciones entregadas, se puede dar respuesta al objetivo principal de este estudio, con el cual podemos observar que debido a la emergencia sanitaria COVID-19, si

se hubiera visto más afectada la economía en Chile de no haber sido por el comercio electrónico. Aunque esta variación no es demasiado alta como se esperaba, no quiere decir que no sea significativa, ya que se debe tomar en cuenta que el valor del producto interno bruto se segrega en distintos puntos además del comercio.

Además estas variaciones pueden ser de importancia para organizaciones de índole privado y público. Para organizaciones privadas, ya que estos datos pueden tomar relevancia a la hora de la toma de decisiones enfocadas a la integración o posicionamiento del comercio electrónico, todo esto con el fin de aumentar su eficiencia y eficacia. Estas tomas de decisiones tienen que ver con: la “omnicanalidad”, el cual se centra primeramente en mejorar la experiencia de sus usuarios, otorgándole la posibilidad de comprar dónde, cuándo y cómo quiera, bajo un modelo en el que se integran e interactúan los diferentes canales disponibles de cada organización; el “mobile first” que es un concepto de diseño web optimizado para móviles, donde inicialmente se crea una página web para adaptarlas a las necesidades de tablets y smartphones; la “experiencia centrada en el usuario” en el cual las decisiones de compra de los usuarios las cuales ya no giran en torno a sólo comprar productos o servicios, sino giran en torno a la compra de una idea y una experiencia; la utilización de “data to driver” que son todas aquellas herramientas tecnológicas actuales que impulsan el uso de los datos a favor del crecimiento del negocio, esta se refieren a las redes sociales, cloud computing, inteligencia artificial, internet de las cosas, chatbots; y la introducción a los “Marketplace” los cuales son servicios que visibilizan los productos y/o servicios de una variedad de terceros, es decir, funcionan como un centro comercial digital. principalmente se utilizan dos tipos: el generador de leads y el generador de pedidos.

Para organizaciones públicas, estos datos crean la posibilidad de planear tomas de decisiones estratégicas oportunas para el contexto específico que se está viviendo en el país (en el cual se refiere netamente a la pandemia) y también enfocados en el pronóstico de nuevos escenarios a fin de contribuir a una mejora en la economía actual. Estas decisiones se pueden ver en acciones, específicas como la entrega de incentivos o subsidios que están enfocados en una ayuda económica hacia una entidad, con el fin de

impulsar el comercio electrónico dentro del país; la entrega de recursos públicos hacia proyectos de ministerios que están orientados hacia los nuevos movimientos comerciales, como lo es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile; los financiamientos públicos realizados por entidades en Chile como CORFO, enfocados al desarrollo de nuevos canales digitales en organizaciones; nuevas facilidades administrativas o apoyo a organizaciones para el cumplimiento de las obligaciones fiscales; todo en pos de fomentar el uso innovador del comercio electrónico en el país.

Todos estos tipos de decisiones, en pos de dar camino al nuevo canal de compra, que se ha posicionado en esta pandemia.

Además ha de tener en cuenta que estos datos nos demuestran que el crecimiento del comercio electrónico seguirá en alza en Chile, porque la falta de información de estos afecta a una estimación más exacta, se espera que a lo largo del tiempo, se creen más indicadores o variables explicativas en el mundo con los cuales se pueda disminuir el error y llevar estimaciones más específicas en razón a este ámbito conocido como comercio electrónico o e-commerce.

CAPÍTULO VI. Conclusiones

El virus COVID-19 y la pandemia formada de esta, golpeó firmemente a la economía en Chile, obligando a poner límites y llevando a pausar una gran parte de las actividades que conforman la economía a nivel país, esto con el objeto de disminuir la cantidad de contagios y repercutiendo directamente en todas las variables analizadas. A su vez la epidemia es una oportunidad para la expansión del comercio electrónico, debido a que las restricciones de la emergencia sanitaria han llevado a los ciudadanos a optar por esta forma, ya sea para algunos consumidores su primera experiencia de compra o no, hará que en un futuro con o sin pandemia lo puedan volver a hacer.

Este estudio se basó en dos puntos, el primero en componer un panel de datos que pueda demostrar de la manera más eficiente la economía y el comercio en Chile. Y la segunda tiene que ver con la predicción del efecto que tendría el comercio electrónico en la economía y el comercio en Chile de no haber sido por el este mismo.

En este estudio, los modelos que se desarrollaron fueron enfocados en la economía general como lo es el producto interno bruto per cápita y una economía más específica como lo es el consumo per cápita, estas dos variables regresoras, fueron llevadas a datos de panel con dos tipos de muestras, mundial y latinoamericana, la cual tenía como principales variables explicativas, las que se segregaban el índice de comercio electrónico B2C de la UNCTAD, estas con el fin de demostrar una relación significativa y fiable entre el comercio electrónico y la economía mundial.

Una vez realizados todos estos modelos de regresión con datos de panel, se hace posible pronosticar dos escenarios económicos. El primero fue considerar los modelos de datos de panel en su forma original, para así poder pronosticar los valores de las variables regresoras en el año 2020, todo esto con el objetivo de poder revisar si existe una predicción cercana y además tener una base de estimación con la cual hacer referencia a la hipótesis principal que se quiere dar respuesta. El segundo considera los modelos de datos de panel con una hipótesis, la cual tomaba en consideración que ninguna variable explicativa del comercio electrónico tendrá un crecimiento para el año 2020, esto con el objetivo de poder tener una respuesta concreta de la hipótesis principal de este estudio.

Los resultados de estas predicciones nos demuestran un crecimiento negativo entre valor real y segundo pronóstico en el producto interno bruto en Chile de un -0,54% y -0,26% y también nos muestra un crecimiento negativo entre el valor real y segundo pronóstico en el gasto de consumo final de hogares per cápita en Chile de un -0,31% y un 0,36%. Con estos resultados se puede denotar que la caída de la economía chilena pudo ser mayor sin la existencia del medio de comercio electrónico.

La importancia de este tipo de información para las organizaciones actuales es esencial, ya que se ven regidas por el ambiente “global” que se desempeñan, el cual es competitivo y exige una constante toma de decisiones estratégicas si se busca permanecer en el mercado de manera exitosa y rentable. Es por esto que las organizaciones no pueden darse el lujo de solamente operar y ser eficientes, estos deben ir un paso delante de la competencia visualizando el futuro, en este punto la información proporcionada en este estudio es un factor que deja en evidencia la inserción de las plataformas electrónicas, las cuales han aprovechado de muy buena manera estos períodos de pandemia para tomar más importancia a nivel nacional y mundial, de tal manera que ya comienzan a ser relevantes para la activación económica en tiempos confusos y difíciles. De manera más específica esta información puede llegar a ser de ayuda o complemento para tomar decisiones con el fin de alcanzar objetivos organizacionales privados, ya sean en pos de elevar su nivel de productividad y rentabilidad, dado que el reconocimiento del posicionamiento acerca a las organizaciones a este nuevo mercado global, posibilitando el aumento de su target, reconocimiento de marca, entre otras oportunidades que el comercio electrónico ofrece. Y en organizaciones públicas (como el gobierno nacional), que necesitan siempre estar legitimadas frente a la ciudadanía y están en la obligación permanente de lograr sus objetivos y metas, las cuales afectan directamente a organizaciones privadas y públicas, la búsqueda de la eficacia se convierte en una tarea ineludible para estos. En consecuencia, la posibilidad de planear tomas de decisiones estratégicas oportunas en un entorno más hostil de lo habitual, como el de la presente pandemia y enfocadas en el planteamiento de nuevos escenarios a fin de reprimir de alguna manera la actual recesión económica, la información y resultados entregados en este estudio pueden ayudar a una elección, ya sea en términos de acciones como la entrega de incentivos, recursos, financiamientos,

facilidades administrativas o apoyo a organizaciones que se pueden adoptar en pos de fomentar el comercio electrónico y así no profundizar de la alguna manera la crisis vivida.

Además se puede apreciar la relación entre el crecimiento económico y el comercio electrónico, que es muy relevante porque muestra en parte el comportamiento del consumidor, lo cual en primera instancia se convirtió en una opción de ayuda para que muchas empresas no cerraran y salvaguardaran los empleos en Chile, pasando de ventas en canales presenciales a canales de comercio electrónico y segundo una oportunidad para las empresas porque muestra en qué deben invertir para mantener sus modelos de negocios, ya sean en transacciones, servicios postventa, canales de venta, evaluación de sus proveedores, envíos, etc. Por otro lado, este estudio también muestra la importancia de la brecha digital que existe entre los ciudadanos, es decir que, si el país cuenta con suficientes plataformas e infraestructura logística que permiten gestionar de manera más eficiente el intercambio de mercancías, esto hará que el comercio electrónico se más atractivo dentro de la población, lo que generará mayor competitividad y lo que beneficiará el crecimiento económico de empresas, consumidores y países.

Glosario de siglas

ALC: América latina y caribe.

CACE: Cámara Argentina de Comercio Electrónico.

CCCE: Cámara colombiana de comercio electrónico.

CCS: Cámara de comercio de Santiago.

CTAS: Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil (% de la población de más de 15 años).

FLEA: Fuerza laboral con educación avanzada (% del total).

FLEB: Fuerza laboral con educación básica (% del total).

FLEI: Fuerza laboral con educación intermedia (% del total).

IFP: Índice de Fiabilidad Postal.

INF: Inflación, precios al consumidor (% anual).

INTER: Individuos que utilizan el internet (porcentaje).

IPSFL: Instituciones públicas sin fines de lucro.

PIB: Producto interno bruto.

POB: Población, total.

POBR: Población rural (% de la población total).

SARS: Síndrome respiratorio agudo grave.

SERV: Servidores seguros de internet (por cada 1 millón habitantes).

UNCTAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Bibliografía

- Kluge, H. H. (2020). *Novel coronavirus outbreak: Preparing now as one*. World Health Organization. <https://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/statements/2020/statement-novel-coronavirus-outbreak-preparing-now-as-one>.
- Ministerio de Salud. (2020). *Reporte diario COVID-19 29-11-2020*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/11/CP-REPORTE-COVID-19-Domingo29.11.2020.pdf>.
- Ministerio de Salud. (2021). *Reporte diario COVID-19 06-06-2021*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/06/Comunicado-reporte-Covid-06.06.2021-1.pdf>.
- Banco Central de Chile. (2020b). *Cuentas nacionales de Chile - evolución de la actividad económica segundo trimestre de 2020*. https://www.bcentral.cl/documents/33528/762418/CCNN_2020_II.pdf/631e2795-8874-7450-0ce8-31f282d46c74?t=1597787256703.
- Ministerio de Salud. (2021). *Enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) (N.º 127)*. Departamento de Epidemiología, MINSAL. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/06/Informe-Epidemiológico-127.pdf>.
- Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo. (2020). *Informe de venta del comercio canal online a través de tarjetas, crédito y débito en Chile i semestre 2020*. <https://www.cnc.cl/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Ventas-Online-Primer-Semestre-2020.pdf>.
- Banco Central de Chile. (2021b). *Cuentas nacionales de Chile - evolución de la actividad económica en el año 2020*. https://www.bcentral.cl/documents/33528/762418/CCNN_cuarto_trimestre_2020.pdf/c3b50bf3-0423-eed6-199f-080b2a9b9734?t=1616074414327.
- Cámara de Comercio de Santiago. (2021, abril). *Perspectivas del comercio electrónico 2021*. <https://www.ecommerceccs.cl/wp-content/uploads/2021/04/Perspectivas-del-Comercio-Electrónico-George-Lever.pdf>.
- Ministerio de Salud & Departamento de Epidemiología. (2021, junio). *Enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) (N.º 127)*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/06/Informe-Epidemiológico-127.pdf>.
- Banco Central de Chile. (2020a, marzo). *Informe de política monetaria marzo 2020*. https://www.bcentral.cl/documents/33528/2233873/ipom_marzo2020.pdf/9707c747-8af3-5566-3a59-df05f79a7e79?t=1591999191457.
- Alonso, P., & Mochón, F. (1994). *Economía básica - Chile: Una realidad*. McGraw-Hill Education.
- Banco Central de Chile. (2013). *Cuentas nacionales de Chile - métodos y fuentes de información*. https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Methodologias/CCNN/imacec/Cuentas_Nacionales_metodos_fuentes.pdf.
- Banco Central de Chile. (2021a). *Cuentas nacionales de Chile - evolución de la actividad económica del primer semestre*. <https://www.bcentral.cl/documents/33528/7624>

18/CCNN_2021_1.pdf/10b2f6cd-5742-511c-f494-20a9288a8fb7?t=1621346133107.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *OECD economic outlook* (Vol. 1). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://doi.org/10.1787/16097408>.

Rodríguez, G. (2003, 29 diciembre). *El e-commerce a nivel internacional - algunos casos*. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. <https://www.redalyc.org/pdf/851/85102002.pdf>.

Statista. (2021). *Chile: valor de ventas online al por menor 2006–2021*. <https://es.statista.com/estadisticas/1090978/ventas-ecommerce-b2c-chile/>

Vallejos S. (2010). Comercio Electrónico[Tesis de licenciatura en Sistemas de Información Corrientes, Universidad del Nordeste]. <http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/MonogComElecSofVallejos2010.pdf>

Cámara de Comercio de Santiago. (2020). *Panel semanal - comportamiento del consumo por efecto COVID-19*. <https://www.ecommerceccs.cl/wp-content/uploads/2020/04/Reporte-Semana-4-Contexto-Consumo-CCS-comprimido.pdf>.

Soy Digital. (2011). *Soy digital 2011 - reporte de experiencia del consumo en Chile*. <https://static1.squarespace.com/static/5a9daa2f8f5130d9fa3a4cfc/t/5d49741d8d860400018f24ee/1565094981370/Soy+Digital+2011.pdf>.

Data Reportal. (2021). *Digital 2021: Chile*. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-chile>.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2020). *The UNCTAD B2C e-commerce index 2020 - spotlight on latin america and the caribbean*. https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d17_en.pdf.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría* (3.^a ed.). Pearson Education.

Anexo N°1: Matriz de correlación de coeficientes para el consumo per cápita

En las tablas A.18 y A.19 se entrega los resultados de la matriz de correlación para el modelo de regresión con datos de panel en el consumo per cápita, en el cual se demuestra que existe una correlación dentro del modelo, más la no existencia de multicolinealidad perfecta.

Tabla A. 18 Prueba de multicolinealidad, parte 1 (Consumo per cápita)

e(V)	ctas	inter	ln(serv)	ln(ifp)	ln(pib)	ln(pob)
ctas	1,000					
inter	-0,017	1,000				
ln(serv)	-0,150	-0,266	1,000			
ln(ifp)	0,002	0,012	0,081	1,000		
ln(pib)	-0,704	-0,237	-0,441	-0,010	1,000	
ln(pob)	-0,046	-0,098	-0,102	0,139	0,090	1,000
pobr	0,002	0,362	0,158	0,780	0,117	0,295
inf	-0,092	0,051	0,186	-0,028	-0,302	-0,052
flea	0,004	0,144	-0,016	-0,050	-0,080	0,050
flei	0,083	-0,056	0,147	0,161	-0,044	-0,004
fleb	-0,042	-0,007	-0,045	-0,069	-0,014	0,070
_cons	0,055	0,102	0,172	-0,146	-0,298	-0,974

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A. 19 Prueba de multicolinealidad, parte 2 (Consumo per cápita)

e(V)	pobr	inf	flea	flei	fleb	_cons
ctas						
inter						
ln(serv)						
ln(ifp)						
ln(pib)						
ln(pob)						
pobr	1,000					
inf	-0,017	1,000				
flea	-0,050	-0,004	1,000			
flei	0,104	-0,009	-0,326	1,000		
fleb	-0,182	-0,038	0,244	-0,615	1,000	
_cons	-0,376	0,115	-0,053	-0,011	-0,050	1,000

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°2: Base de datos para modelos de regresión con datos de panel

Para poder realizar los modelos de regresión con datos de panel, fue necesario realizar una tabla conformada por todas las variables expresadas en la metodología, en un donde se indican períodos anuales expresados desde el año 2014 hasta el año 2020 para 154 países. Todos estos datos fueron obtenidos por el Banco Mundial y la UNCTAD. Al tener estos datos, se obtuvieron los coeficientes de cada modelo de regresión con datos de panel, los cuales son las bases para las predicciones objetivas del estudio. En la tabla A.20 y A.21 se detallada como quedan elaboradas la base de datos, pero de manera particular para el país de Chile, es necesario recalcar que este es el patrón que se formó para los 153 países restantes.

Tabla A. 20 Base de datos para Chile desde el año 2014-2020, parte 1

Año	Propiedad de cuentas en una institución de dinero móvil (porcentaje)	Individuos que utilizan el internet (porcentaje)	Servidores seguros de internet (por cada 1 millón habitantes)	Índice de Fiabilidad Postal	PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)
2014	63,26	61,11	165,16	67,90	14561,318
2015	74,00	76,63	223,99	68,00	14722,364
2016	28,00	83,56	1237,19	68,00	14777,146
2017	74,35	82,33	7258,19	59,00	14740,609
2018	74,00	82,00	8073,29	44,00	15076,860
2019	74,00	84,00	11013,70	47,00	15039,916
2020	82,00	84,70	12914,49	42,00	14050,176

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A. 21 Base de datos para Chile desde el año 2014-2020, parte 2

Año	Población, total	Población rural	Inflación, precios al consumidor	Fuerza laboral con educación avanzada	Fuerza laboral con educación intermedia	Fuerza laboral con educación básica
2014	17758969	12,697	4,7187	82,9100	67,1600	49,6400
2015	17969356	12,64	4,3488	83,9300	66,6200	49,0100
2016	18209072	12,578	3,7862	82,9600	66,6100	48,2800
2017	18470435	12,51	2,1827	82,4600	66,5300	48,3500
2018	18729166	12,436	2,4349	82,5600	66,0600	47,6300
2019	18952035	12,357	2,5575	83,1700	65,4500	46,8400
2020	19116209	12,273	3,0455	83,1700	65,4500	46,8400

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°3: Resultados de regresiones con datos de panel detallados

En relación a información más detallada, las tablas A.22, A.23, A.24 y A.25 muestran los resultados de las distintas regresiones con sus variables de control hechas con en Stata.

Tabla A. 22 Resultados de regresiones para PIB per cápita detalladas, muestra mundial

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil	0.0002* (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001*** (0.0000)
Individuos que utilizan el internet (porcentaje)	0.0006* (0.0003)	-0.0003 (0.0003)	0.0009*** (0.0003)
Servidores seguros de internet (por cada 1 millón de habitantes) (Logaritmo)	0.0230*** (0.0019)	0.0068*** (0.0021)	0.0079*** (0.0013)
Índice de Fiabilidad Postal (Logaritmo)	0.0249*** (0.0043)	0.0109*** (0.0035)	0.0057** (0.0028)
PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010) (Logaritmo)		0.6197*** (0.0358)	0.6964*** (0.0299)
Población, total (Logaritmo)		- 0.2207*** (0.0659)	- 0.2907*** (0.0638)
Población rural (% de la población total)		-0.0010 (0.0030)	-0.0015 (0.0024)
Inflación, precios al consumidor (% anual)		- 0.0009*** (0.0003)	- 0.0011*** (0.0003)
Fuerza laboral con educación avanzada (% del total)			-0.0001 (0.0005)
Fuerza laboral con educación intermedia (% del total)			0.0007 (0.0005)
Fuerza laboral con educación básica (% del total)			-0.0001 (0.0003)
Constante	8.4892*** (0.0231)	6.9241*** -12.410	7.4526*** -11.144
Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	969	810	408
R-cuadrado	0.2915	0.5178	0.8936
Muestra	Mundial	Mundial	Mundial

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A. 23 Resultados de regresiones para consumo per cápita detalladas, muestra mundo

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una institución financiera o con un proveedor de servicios de dinero móvil.	0.0002* (0.0001)	0.0002** (0.0001)	0.0002** (0.0001)
Individuos que utilizan el internet (porcentaje).	0.0009*** (0.0003)	0.0004 (0.0003)	0.0020*** (0.0004)
Servidores seguros de internet (por cada 1 millón de habitantes) (Logaritmo).	0.0199*** (0.0020)	0.0083*** (0.0022)	0.0107*** (0.0019)
Índice de Fiabilidad Postal (Logaritmo).	0.0226*** (0.0047)	0.0064 (0.0041)	0.0107** (0.0041)
PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010) (Logaritmo).		0.5557*** (0.0391)	0.6426*** (0.0418)
Población, total (Logaritmo).		-0.4266*** (0.0797)	- 0.3852*** (0.0963)
Población rural (% de la población total).		-0.0007 (0.0035)	0.0055 (0.0035)
Inflación, precios al consumidor (% anual).		-0.0005** (0.0003)	- 0.0015*** (0.0004)
Fuerza laboral con educación avanzada (% del total).			-0.0012 (0.0007)
Fuerza laboral con educación intermedia (% del total).			0.0031*** (0.0009)
Fuerza laboral con educación básica (% del total).			-0.0007 (0.0006)
Constante	8.0658*** (0.0252)	10.6298*** -14.923	8.9285*** -16.853
	Errores estándar entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		
Observaciones	887	737	394
R-cuadrado	0.2709	0.4830	0.8073
Muestra	Mundial	Mundial	Mundial

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A. 24 Resultados de regresiones para PIB per cápita detallada, muestra Latinoamérica

Variablen	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una instituci3n financiera o con un proveedor de servicios de dinero m3vil.	0.0001 (0.0003)	0.0002 (0.0002)	0.0003** (0.0001)
Individuos que utilizan el internet (porcentaje).	0.0002 (0.0009)	-0.0010 (0.0009)	0.0002 (0.0008)
Servidores seguros de internet (por cada 1 mill3n de habitantes) (Logaritmo).	0.0019 (0.0074)	0.0246*** (0.0081)	0.0031 (0.0049)
Índice de Fiabilidad Postal (Logaritmo).	0.0163 (0.0099)	0.0028 (0.0080)	0.0050 (0.0044)
PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010) (Logaritmo).		0.7428*** (0.1668)	0.3077** (0.1292)
Poblaci3n, total (Logaritmo).		-1.5054*** (0.4042)	0.1323 (0.2795)
Poblaci3n rural (% de la poblaci3n total).		-0.0023 (0.0105)	-0.0104 (0.0079)
Inflaci3n, precios al consumidor (% anual).		0.0020 (0.0019)	0.0029** (0.0012)
Fuerza laboral con educaci3n avanzada (% del total).			-0.0003 (0.0021)
Fuerza laboral con educaci3n intermedia (% del total).			-0.0002 (0.0027)
Fuerza laboral con educaci3n b3sica (% del total).			0.0013 (0.0014)
Constante	8.6403*** (0.0614)	26.4649*** -67.936	41.004 -45.715
	Errores est3andar entre par3ntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		
Observaciones	92	77	48
R-cuadrado	0.0352	0.4857	0.8904
Muestra	ALC	ALC	ALC

Fuente: Elaboraci3n propia.

Tabla A. 25 Resultados de regresión para consumo per cápita detallado, muestra Latinoamérica

Variablen	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Propiedad de cuentas en una instituci3n financiera o con un proveedor de servicios de dinero m3vil.	0.0004 (0.0004)	0.0002 (0.0003)	0.0003** (0.0001)
Individuos que utilizan el internet (porcentaje).	0.0006 (0.0010)	-0.0002 (0.0011)	0.0003 (0.0009)
Servidores seguros de internet (por cada 1 mill3n de habitantes) (Logaritmo).	0.0032 (0.0079)	0.0228** (0.0091)	0.0055 (0.0055)
Índice de Fiabilidad Postal (Logaritmo).	0.0182 (0.0110)	0.0065 (0.0094)	0.0019 (0.0049)
PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010) (Logaritmo).		0.7229*** (0.2048)	0.3832*** (0.1255)
Poblaci3n, total (Logaritmo).		-1.1136** (0.4924)	0.4015 (0.3106)
Poblaci3n rural (% de la poblaci3n total).		0.0076 (0.0117)	-0.0038 (0.0089)
Inflaci3n, precios al consumidor (% anual).		0.0041* (0.0023)	0.0022 (0.0014)
Fuerza laboral con educaci3n avanzada (% del total).			-0.0014 (0.0025)
Fuerza laboral con educaci3n intermedia (% del total).			0.0002 (0.0030)
Fuerza laboral con educaci3n b3sica (% del total).			0.0007 (0.0014)
Constante	8.1422*** (0.0667)	20.1012** -78.620	-13.763 -50.846
Errores est3andar entre par3ntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			
Observaciones	82	68	45
R-cuadrado	0.0616	0.4483	0.9111
Muestra	ALC	ALC	ALC

Fuente: Elaboraci3n propia.

Con esta informaci3n obtenida, se puede denotar que para la muestra de Latinoam3rica, estos modelos de regresi3n son menos robustos que para una muestra mundial, dada la existencia de m3s variables significativas en la muestra mundial, tambi3n se puede

observar que algunas variables de control no son significativas al 95% (0,05), pero que a su vez afectan positivamente a las variables de estudio. Esto ayuda a comprender que el añadir variables de control a este modelo de regresión, termina siendo bastante beneficioso ya que disminuye el error. Además de esto se puede ver que las variables de control responden de buena manera a clásicas intuiciones económicas como la relación positiva entre la fuerza laboral con educación intermedia y el PIB per cápita, el cual dice que un aumento en 1% de en la fuerza laboral con educación intermedia conllevaría a un aumento de un 0,07% aproximado del PIB per cápita.

Anexo N°4: Representación de hipótesis para el segundo pronóstico.

Para realizar la predicción contrafactual, se toman los valores correspondiente al comercio electrónico en Chile en el año 2019 se reemplazan en el año 2020 como los muestra en la tabla A. 26, con el fin de formular una suposición en el cual Chile no contó con crecimientos de estas variables en el año 2020 y así la estimación contrafactual (y_{it}) que no tomen en cuenta el crecimiento de estas en la nueva predicción.

Tabla A. 26 Variables del índice del comercio electrónico B2C en Chile

Período	Propiedad de cuentas en una institución financiera (Porcentaje)	Individuos que utilizan el internet (porcentaje)	Servidores seguros de internet (por cada 1 millón habitantes)	Índice de Fiabilidad Postal
2018,0000	74,0000	82,0000	8,9963	3,7842
2019,0000	74,0000	84,0000	9,3069	3,8501
2020,0000	82,0000	84,7000	9,4661	3,7377
Hipótesis (2020)	74,0000	84,0000	9,3069	3,8501

Fuente: Elaboración propia.