



Universidad Técnica Federico Santa María

Departamento de Ingeniería Comercial

Análisis de la estructura poblacional del ingreso a carreras universitarias en Chile,

2010–2024

Memoria para optar al título de ingeniero comercial

Autor

ANTONIA SOFÍA AHUMADA RÍOS

Profesor guía: Dr. Darcy Fuenzalida O'Shee

Valparaíso, 04 de marzo de 2026.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

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

Título del trabajo: Análisis de la estructura poblacional del ingreso a carreras universitarias en Chile, 2010–2024

Nombre del candidato(a): Antonia Sofía Ahumada Ríos

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus : Casa Central Valparaíso ; Departamento : Ingeniería Comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Dr. Darcy Fuenzalida O'Shee, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.

El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

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

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

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

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

4.- FIRMAS

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

Fecha: 07/05/2026

; Firma: _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 30/04/2026

; Firma: _____

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

Resumen

El estudio analiza la evolución de la estructura poblacional del ingreso a las universidades chilenas entre 2010 y 2024 mediante datos administrativos longitudinales y modelos de regresión. Se examina la composición del estudiantado según sexo, dependencia administrativa, región y nacionalidad. Los resultados muestran una expansión general del ingreso, con un aumento en términos absolutos de los egresados de establecimientos municipales y particulares subvencionados; no obstante, la participación relativa por dependencia administrativa mantuvo una configuración estable durante el periodo.

Asimismo, se identifica una transición del financiamiento vía crédito hacia la gratuidad y una concentración geográfica de la matrícula en la Región Metropolitana.

Palabras clave: acceso a carreras universitarias, gratuidad, pandemia, políticas públicas, segregación territorial, desigualdad educativa, análisis longitudinal, Chile

Abstract

This study analyzes the evolution of the population structure of university enrollment in Chile between 2010 and 2024, utilizing longitudinal administrative data and regression models. The composition of the student body is examined by sex, administrative dependency, region, and nationality. The results show an overall expansion of enrollment, with an increase in absolute terms for graduates from municipal and private subsidized schools; nonetheless, the relative participation by administrative dependency maintained a stable configuration during the period. Furthermore, a transition from credit-based financing toward the free tuition policy (Gratuidad) and a geographic concentration of enrollment in the Metropolitan Region are identified.

Keywords: access to university programs, free tuition policy, pandemic, public policies, territorial segregation, educational inequality, longitudinal analysis, Chile

Agradecimientos

Finalizar esta tesis es el cierre de un ciclo lleno de aprendizajes. Quiero agradecer a la UTFSM por haber sido mi casa de estudios durante estos años.

Mi más sincero agradecimiento al profesor Darcy Fuenzalida por su guía paciente y rigurosa. Gracias por su vocación y por despertar en mí un profundo interés por la educación, esta investigación le dio un sentido social a mi carrera que mantendré siempre presente.

A mis abuelos y padres, por haberme entregado las herramientas y la autonomía necesaria para demostrar mi potencial y desarrollarme profesionalmente. Gracias por confiar en mis capacidades y por impulsarme en cada paso de este camino.

A mis hermanos y primas, por ser mi desconexión necesaria y el motor que impulsó mis ganas de mejorar día a día. Este logro es el resultado de su apoyo incondicional al acompañarme y ser mi refugio en cada paso de este proceso.

A mis amigos de siempre, de cada momento de mi vida. Gracias por estar ahí, por su ayuda y por acompañarme de tantas formas.

A mi novio Nicolás, mi compañero en toda esta etapa, por su apoyo y paciencia infinita. Agradezco también a su familia, por recibirme con tanto afecto y estar presentes durante mis años universitarios.

Índice general

Índice de contenidos

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Agradecimientos	4
Índice general.....	5
Glosario.....	16
1. Fundamentos del análisis poblacional en educación	18
1.1 Problema de investigación	18
1.2 Justificación del estudio.....	19
1.3 Objetivos de la investigación.....	21
1.4 Preguntas e hipótesis de investigación.....	21
1.5 Relevancia del estudio	23
1.6 Estructura del documento	23
2. Marco teórico y Referencial.....	25
2.1 Marco conceptual.....	25
2.1.1 Capital cultural como condicionante del acceso universitario.....	25
2.1.2 Movilidad social y educación	27
2.1.3 Teoría de la segregación educativa.....	29
2.1.4 Brechas estructurales en el acceso universitario.....	31
2.4.4 Tipo de establecimiento de egreso y brechas socioeducativas	39

2.2 Antecedentes e institucionalidad del sistema chileno	41
2.2.1 Evolución histórica y base del estado subsidiario.....	41
2.2.2 Crecimiento y masificación del sistema universitario	42
2.2.3 Regulación, acreditación y contexto político.....	42
2.3 Políticas públicas	46
2.3.1 Crédito con Aval del Estado (CAE)	46
2.3.2 Gratuidad	53
2.3.3 Programa PACE.....	57
2.3.4 Balance analítico de las políticas de acceso.....	59
2.3.5 Reforma del sistema de admisión: de PSU a PAES	60
2.4 Síntesis del marco teórico	61
3. Metodología	64
3.1 Enfoque y tipo de investigación.....	64
3.1.1 Alcance del estudio	64
3.1.2 Naturaleza de los datos	65
3.1.3 Justificación metodológica.....	65
3.1.4 Alcance inferencial y límites	65
3.2. Diseño metodológico	66
3.2.1 Matriz de operacionalización de hipótesis y modelos	69
3.3 Población y muestra.....	70
3.3.1 Población objetivo.	70

Estructura del ingreso a Carreras Universitarias	7
3.3.2 Población accesible.....	71
3.3.3 Población analizada.	72
3.3.4 Unidad de análisis y unidad de observación.....	73
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	74
3.3.6 Representatividad.....	76
3.4 Fuentes de información.....	76
3.5 Definición de variables y justificación de inclusión.....	78
3.5.1 Variables dependientes:	79
3.5.2 Variables independientes:	80
3.6 Depuración, validación y análisis de datos.	82
3.6.1 Depuración de bases administrativas.....	82
3.6.2 Transformaciones y armonización.....	89
3.6.3 Validación y software	91
3.7 Técnicas de análisis estadístico.....	94
3.7.1 Estadística descriptiva.....	94
3.7.2 Análisis de Regresión Lineal Múltiple	94
3.7.3 Modelos complementarios.....	97
3.7.4 Software	97
3.8 Consideraciones éticas	98
3.9 Limitaciones del estudio	98
4. Resultados.....	101

4.1 Análisis descriptivo.....	101
4.1.1 Análisis estructural de la matrícula por género.....	101
4.1.2 Análisis estructural de la matrícula por tipo de establecimiento escolar de egreso.	108
4.1.3 Análisis estructural de la matrícula según región escolar de egreso.....	115
4.1.4 Análisis estructural de la matrícula según nacionalidad.	120
4.1.5 Evolución de las políticas de acceso y financiamiento universitario: CAE, Gratuidad y PACE	128
4.2 Resultado Regresiones	136
4.2.1 Análisis de regresiones de la matrícula total.....	138
4.2.2 Análisis de regresiones de la matrícula femenina.....	144
4.2.3 Análisis de regresiones de la matrícula extranjera.....	150
4.2.4 Análisis de regresiones del establecimiento escolar de egreso	155
Análisis de regresiones de la matrícula según región de egreso escolar del estudiante.	164
5. Discusión.....	166
5.1 Discusión de la hipótesis 1: influencia de factores socioeconómicos e institucionales y brechas estructurales	166
5.2 Discusión de la hipótesis 2: efecto moderador de la política de gratuidad	167
5.3 Discusión de la hipótesis 3: impacto de la pandemia de COVID-19 en las trayectorias femeninas	169

5.4 Discusión de la hipótesis 4: el programa PACE y la inclusión de estudiantes migrantes	170
6. Conclusiones	172
Referencias.....	174
ANEXOS	188
Anexo 1 Tablas de puntajes de ingreso por año (2010–2024).....	188
Anexo 2 Compilación de regresiones no significativas.....	191
Matrícula Subvencionada.....	191
Anexo 3 Modelos significativos.	193
Resultados del modelo de matrícula total	193
Resultados del modelo de matrícula femenina	195
Resultados del modelo de matrícula extranjera	198
Matrícula por tipo de establecimiento escolar de egreso	201
Resultados del modelo de matrícula por región de egreso escolar	206
Anexo 4. Correcciones Prais–Winsten y diagnósticos AR (1)	208
Anexo 5. Verificación de robustez del programa PACE	208

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Tasa de deserción universitaria según primera generación universitaria y estudiantes continuistas.....	26
Ilustración 2 Distribución acumulada del total de beneficiarios del CAE según quintil de ingreso: 2006–2017.	48
Ilustración 3 Evolución de beneficiarios renovantes del CAE, 2007–2017.....	49
Ilustración 4 Distribución de Nuevos Beneficiarios del Crédito con Aval del Estado según Quintil de Ingreso, 2018–2021	50
Ilustración 5 Acceso a gratuidad en educación superior por sexo (2017–2022).....	54
Ilustración 6 Acceso a gratuidad en educación superior por tipo de establecimiento de egreso (2016).....	55
Ilustración 7 Esquema metodológico general del estudio.	67
Ilustración 8 Evolución de la matrícula universitaria de ingreso según género, 2010-2024.....	101
Ilustración 9 Proporción de mujeres en la matrícula total y en la gratuidad, 2016–2024.....	106
Ilustración 10 Evolución de la matrícula universitaria de ingreso tipo de establecimiento escolar de egreso, 2010-2024.....	108
Ilustración 11 Porcentaje de ingreso universitario según tipo de establecimiento de egreso, 2010-2024.....	111
Ilustración 12 Evolución de las brechas educativas según tipo de establecimiento, 2010-2024.	112

Ilustración 13 Evolución de la matrícula universitaria de estudiantes provenientes de establecimientos municipales según vía de acceso regular y PACE, 2010–2024.....	114
Ilustración 14 Evolución de la matrícula universitaria de ingreso según región de egreso escolar, 2010-2024.	115
Ilustración 15 Evolución de la matrícula universitaria de estudiantes de origen regional y estudiantes que cursan en regiones, 2010–2024.	118
Ilustración 16 Gratuidad y Estructura Territorial del Acceso Universitario, 2016-2024.....	119
Ilustración 17 Evolución del crecimiento con año base 2010 de la matrícula universitaria de ingreso según nacionalidad, 2010-2024.....	120
Ilustración 18 Brecha de rendimiento entre estudiantes nacionales y extranjeros, 2010–2024.....	125
Ilustración 19 Comparación del porcentaje de matrícula extranjera total y en PACE, 2017–2024.....	128
Ilustración 20 Evolución de nuevos beneficiarios del CAE, 2010–2024.....	131
Ilustración 21 Nuevos beneficiarios de Gratuidad en educación superior, 2016–2024.....	132
Ilustración 22 Matrícula en carreras profesionales vía PACE, 2017–2024.	136
Ilustración A2.1 Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares subvencionados.....	191
Ilustración A3.1.1 Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024	193

Ilustración A3.1.2 Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024	194
Ilustración A3.2.1 Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024.....	196
Ilustración A3.3.1 Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010-2024	200
Ilustración A3.4.1 Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares	201
Ilustración A3.4.2 Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024.....	203
Ilustración A3.4.3 Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024.....	205
Ilustración A3.5.1 Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales según región de egreso escolar, 2010-2024.....	207
Ilustración A4.1 Regresión con corrección Newey-West: efecto de Gratuidad (lag 1) sobre Dcae	208
Ilustración A4.2 Regresión con corrección Newey-West: efecto de Gratuidad (lag 2) sobre Dcae	208
Ilustración A5.1 Verificación de robustez del efecto del Programa PACE mediante prueba de dos proporciones	208

Índice de Tablas

Tabla 1 Concentración territorial de la matrícula en educación superior, 2012–2024.....	38
Tabla 2 Distribución porcentual de estudiantes según Nivel Socioeconómico (NSE) de origen y tipo de establecimiento	41
Tabla 3 Operacionalización de las políticas públicas del estudio	60
Tabla 4 Descripción técnica y fuentes de las variables del modelo econométrico	93
Tabla 5 Promedio por subperiodos definidos según hitos relevantes de la matrícula universitaria, desagregados por género, 2010-2024.	105
Tabla 6 Evolución de la matrícula femenina y cobertura de gratuidad en la educación superior, 2016–2024.	107
Tabla 7 Evolución de inscripciones y matrícula universitaria de estudiantes venezolanos y peruanos residentes en Chile, 2018–2024.....	123
Tabla 8 Promedio de inscritos a la prueba de admisión universitaria de estudiantes extranjeros por subperiodos, desagregado según tipo de establecimiento de egreso, 2010–2024.....	126
Tabla 9 Comparación de matrícula de estudiantes extranjeros antes y después de implementación del programa PACE.	127
Tabla 10 Evolución anual de beneficiarios CAE, 2010-2024.....	130
Tabla 11 Evolución de beneficiarios de la Gratuidad en carreras profesionales, 2016-2024.	131

Tabla 12 Evolución anual de matriculados en carreras profesionales beneficiarios del programa PACE, 2017-2024.....	134
Tabla 13 Modelo 1: Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024	138
Tabla 14 Modelo 2: Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024	141
Tabla 15 Modelo 3: Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024.....	144
Tabla 16 Modelo 4: Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024.....	147
Tabla 17 Modelo 5: Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010-2024	150
Tabla 18 Modelo 6: Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010-2024.	153
Tabla 19 Modelo 7: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares	155
Tabla 20 Modelos alternativos estimados para el segmento subvencionado y estadísticos globales.....	158
Tabla 21 Modelo 8: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024.....	159
Tabla 22 Modelo 9: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024.	161

Tabla 23. Modelo 10: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales según región de egreso escolar, 2010-2024.....	164
Tabla A1.1 Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según sexo y total, 2010–2024.....	188
Tabla A1.2 Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según tipo de establecimiento	189
Tabla A1.3 Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según nacionalidad	190
Tabla A1.4 Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según región de egreso escolar del estudiante	190

Glosario

SIGLA	SIGNIFICADO
BCCh	Banco Central de Chile
BCN	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
CAE	Crédito con Aval del Estado
CASEN	Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional
CLP	Peso chileno
CNA	Comisión Nacional de Acreditación
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
CRUCH	Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas
CSE	Consejo Superior de Educación
DEMRE	Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional
DIPRES	Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda
ES	Educación Superior
ESI	Encuesta Suplementaria de Ingresos
GSE	Grupo Socioeconómico
I+D	Investigación y Desarrollo
IES	Instituciones de Educación Superior
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IPE	Identificador Provisorio Escolar
IVE	Índice de Vulnerabilidad Escolar
JUNAEB	Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas
MINEDUC	Ministerio de Educación
MRUN	Matrícula con Rol Único Nacional
NEM	Notas Enseñanza Media
NNA	Niños, Niñas y Adolescentes
NSE	Nivel Socioeconómico
OECD / OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PACE	Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior
PAES	Prueba de Acceso a la Educación Superior
PDT	Prueba de Transición Universitaria
PIB	Producto Interno Bruto
PISA	
PSU	Prueba de Selección Universitaria
PTF	Productividad Total de los Factores
RM	Región Metropolitana
RSH	Registro Social de Hogares
RUN	Rol único Nacional
SIES	Sistema de Información de la Educación Superior
SIMCE	Sistema de Medición de la Calidad de la Educación

STEM	Ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas
TNE	Tarjeta Nacional Estudiantil
UF	Unidad de Fomento
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USD	Dólar estadounidense
VIF	Factor de Inflación de la Varianza.

1. Fundamentos del análisis poblacional en educación

1.1 Problema de investigación

La evolución del ingreso universitario en Chile durante el periodo 2010-2024 presenta un vacío de conocimiento debido a la ausencia de una investigación integral que abarque la complejidad de su estructura poblacional. El problema de investigación se halla en la inexistencia de registros acabados que logren articular de manera simultánea dimensiones de nacionalidad, descentralización regional, desigualdad estructural y brechas de género dentro de un mismo estudio longitudinal. Esta falta de evidencia unificada impide comprender si el ciclo de transformaciones recientes ha logrado desacoplar el origen de los estudiantes de sus probabilidades de acceso o si el sistema ha operado simplemente como un mecanismo de inclusión bajo esquemas de segregación histórica.

Esta interrogante se sitúa en un sistema educacional configurado históricamente bajo un modelo de Estado subsidiario, el cual delega al mercado la organización y expansión de la oferta educativa, mientras el Estado asume un rol compensatorio orientado a corregir desigualdades mediante subsidios focalizados (Bellei & Muñoz, 2023). A pesar de este diseño, el sistema chileno presenta una paradoja de masificación sin equidad estructural. Si bien la cobertura ha crecido exponencialmente, no existe claridad sobre si este aumento en el volumen de estudiantes ha logrado alterar la jerarquía de ingreso según el origen socioeducativo, o si simplemente ha expandido un sistema que permanece segmentado bajo la tensión entre la educación como bien de consumo y como derecho social.

Desde la perspectiva de la economía agregada, la educación funciona como acumulación de capital humano, generando externalidades positivas que benefician a la sociedad y fomentan la investigación y desarrollo (I+D). En ese sentido, los resultados empíricos muestran que la educación universitaria tiene una influencia significativa en el

crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF), entendida como el aumento en la capacidad de generar valor agregado manteniendo constante el nivel de insumos. En este sentido, Liu y Bi (2019) demuestran que la educación de pregrado tiene un efecto positivo en la PTF, evidenciando que fortalecer la educación universitaria impulsa la productividad y el crecimiento económico. Por ello, el Estado debe asumir un rol activo en su promoción, mediante políticas que internalicen esos efectos y potencien la inversión en capital humano, ciencia y tecnología (Hanushek & Woessmann, 2008), garantizando que los beneficios macroeconómicos se distribuyan de manera equitativa y favorezcan la movilidad social.

Sin embargo, la noción de retornos automáticos al capital humano ignora las barreras estructurales que condicionan el ingreso en sistemas estratificados. En respuesta a estos desafíos, Chile implementó reformas sustanciales como el Crédito con Aval del Estado (CAE), la gratuidad universitaria y el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo (PACE). Resulta necesario evaluar si este ciclo de reformas propició una reducción efectiva de la desigualdad o si la expansión de la matrícula se desarrolló bajo las mismas jerarquías de origen. En definitiva, se busca establecer si el perfil del estudiantado presenta una transformación sustancial en su composición, considerando dimensiones de género, territorio y dependencia administrativa, o si las estructuras de exclusión han permanecido inalteradas.

1.2 Justificación del estudio

Existe una amplia literatura dedicada al análisis del acceso a la educación superior en Chile. Sin embargo, son limitados los estudios de carácter longitudinal que integren de manera sistemática variables demográficas, territoriales y de política pública para el período 2010 a 2024, y que aborden el ingreso universitario desde una perspectiva estructural. Esta investigación se inscribe en ese vacío analítico, proponiendo un examen del ingreso a carreras universitarias que trasciende las aproximaciones descriptivas de corto plazo y permite

comprender la evolución de la composición del estudiantado en un horizonte temporal de mediano plazo.

La extensión del período de análisis posibilita identificar tendencias persistentes y cambios graduales en la estructura poblacional del ingreso universitario, lo que resulta especialmente relevante en un contexto marcado por transformaciones institucionales significativas y por la implementación de políticas orientadas a la equidad en el acceso. En este sentido, el estudio no se limita a constatar variaciones en los niveles de matrícula, sino que analiza cómo dichas variaciones se distribuyen entre distintos grupos sociales, permitiendo evaluar la profundidad y el alcance real de los procesos de expansión del sistema universitario.

El uso de bases de datos administrativas oficiales, junto con la aplicación de modelos de regresión, permite examinar de manera rigurosa la evolución de la composición del estudiantado, superando enfoques transversales y proporcionando evidencia empírica comparable en el tiempo. Esta estrategia metodológica contribuye a identificar patrones de persistencia y cambio asociados al género, al territorio y al tipo de establecimiento educacional de origen, variables centrales para comprender las dinámicas de desigualdad en el acceso a la educación superior.

Analizar cómo han evolucionado las brechas de acceso según estas dimensiones resulta fundamental para evaluar el impacto efectivo de políticas públicas como la gratuidad universitaria y el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior. En particular, el estudio permite distinguir entre aumentos en la cobertura y transformaciones estructurales en la distribución de oportunidades educativas, entregando insumos relevantes para el diseño, ajuste y evaluación de futuras intervenciones orientadas a reducir desigualdades persistentes en el sistema universitario chileno.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar la evolución de la matrícula en carreras universitarias en Chile entre 2010 y 2024, considerando factores socioeconómicos, demográficos, institucionales y contextuales, con el fin de comprender cómo las transformaciones históricas y políticas públicas han impactado la estructura de ingreso a la educación superior.

Objetivos específicos

- Revisar la literatura existente para contextualizar la evolución de la matrícula universitaria en Chile, incorporando los principales factores demográficos, socioeconómicos y exógenos que la condicionan.
- Identificar y describir las características demográficas del estudiantado universitario, analizando su distribución y evolución durante el período de estudio.
- Analizar la influencia de factores socioeconómicos y contextuales, junto con el impacto de políticas públicas relevantes sobre la composición y equidad en el acceso a la educación superior.
- Examinar el efecto de acontecimientos históricos y coyunturales en los patrones de ingreso y participación universitaria.
- Aplicar técnicas estadísticas para evaluar asociaciones, tendencias y brechas interseccionales, verificando la validez de los modelos y la consistencia de los resultados obtenidos.

1.4 Preguntas e hipótesis de investigación

En el siguiente apartado se presentan las preguntas e hipótesis que guiarán la investigación, orientadas a identificar las correlaciones entre factores socioeconómicos,

institucionales y coyunturales que pueden influir en el acceso a la educación universitaria en Chile entre 2010 y 2024.

Asimismo, las preguntas definen los ejes de análisis y las hipótesis proponen explicaciones a validar mediante un enfoque cuantitativo sustentado en fuentes oficiales.

Hipótesis general

La evolución del ingreso a la educación superior en Chile entre 2010 y 2024 responde a factores socioeconómicos, institucionales y coyunturales que inciden de manera diferenciada según las políticas públicas implementadas y las características demográficas del estudiantado.

Pregunta 1: ¿Cómo han incidido los factores socioeconómicos e institucionales, junto con las políticas de equidad, en la evolución del ingreso a la educación superior en Chile entre 2010 y 2024, y en qué medida han contribuido a reducir las brechas estructurales entre grupos sociales?

Hipótesis 1: Los factores socioeconómicos e institucionales influyen significativamente en el ingreso universitario, mientras que las políticas de equidad han tenido un efecto parcial, sin eliminar las brechas estructurales entre grupos sociales.

Pregunta 2: ¿Cómo ha influido la política de gratuidad universitaria en la relación entre nivel socioeconómico y acceso a la educación superior?

Hipótesis 2: La política de gratuidad universitaria ha moderado parcialmente el efecto del nivel socioeconómico sobre el acceso, reduciendo las desigualdades más marcadas sin eliminarlas por completo.

Pregunta 3: ¿De qué manera la pandemia de COVID-19 modificó las trayectorias educativas de las mujeres y su participación en la educación superior?

Hipótesis 3: La pandemia de COVID-19 generó una contracción temporal en la matrícula femenina, afectando la continuidad de los avances en equidad de género.

Pregunta 4: ¿Cómo incidió la implementación del Programa PACE en la matrícula de estudiantes migrantes de establecimientos municipales?

Hipótesis 4: El Programa PACE, al focalizarse en contextos de alta vulnerabilidad, se asoció a un aumento progresivo en la matrícula universitaria de estudiantes migrantes egresados de establecimientos municipales.

1.5 Relevancia del estudio

El estudio reviste importancia tanto académica como social y política. En el ámbito académico, aporta una visión longitudinal e integradora de la evolución del ingreso a la educación superior en Chile, incorporando variables macroeconómicas, demográficas e institucionales bajo un mismo marco analítico.

En el plano social, permite identificar las brechas persistentes y emergentes en el acceso a la educación universitaria, contribuyendo al debate sobre la equidad, la inclusión y la movilidad social. Finalmente, en el ámbito político y de gestión pública, proporciona evidencia útil para orientar la formulación y evaluación de políticas educativas, particularmente aquellas destinadas a reducir desigualdades y ampliar oportunidades de acceso.

1.6 Estructura del documento

El presente informe se organiza en seis capítulos que abordan progresivamente los distintos componentes del estudio.

- El capítulo 1 presenta el contexto general, la justificación, los objetivos, las preguntas e hipótesis que orientan la investigación.

- El capítulo 2 desarrolla el marco teórico y conceptual, revisando los principales enfoques sobre educación superior, estructura social y políticas públicas en Chile.
- El capítulo 3 expone la metodología de investigación, detallando el diseño del estudio, las fuentes de información, las variables y los métodos de análisis aplicados.
- El capítulo 4 describe la base de datos y el análisis descriptivo, permitiendo caracterizar la matrícula universitaria según sus principales dimensiones demográficas y socioeconómicas.
- El capítulo 5 presenta los resultados del análisis empírico, tanto descriptivo como econométrico, junto con la interpretación de los hallazgos obtenidos.
- Finalmente, el capítulo 6 expone las conclusiones y recomendaciones, destacando los aportes del estudio y posibles líneas de investigación futura orientadas a la equidad y eficiencia en la educación superior.

2. Marco teórico y Referencial

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Capital cultural como condicionante del acceso universitario

Según Bourdieu y Passeron (1979), el capital cultural se define como el conjunto de recursos simbólicos (lenguaje, conocimientos, disposiciones culturales y escolares, relaciones sociales) transmitidos principalmente por la familia y que condicionan la trayectoria educativa y social de los individuos.

La educación se transmite, en primera instancia, a través del capital cultural heredado por la familia, y luego en la escuela. El concepto de capital cultural surge en primer lugar como una hipótesis para dar cuenta de las diferencias en los resultados escolares que presentan niños de diferentes clases sociales respecto del éxito escolar, es decir, los beneficios específicos que los niños de distintas clases y fracciones de clase pueden obtener del mercado escolar, en relación con la distribución del capital cultural entre clases y fracciones de clase (Bourdieu, 1987).

Este capital es determinante en el futuro del niño, ya que además de modelar su identidad, perpetúa las desigualdades estructurales en la sociedad como es el dominio de un código lingüístico elaborado:

los hijos de clase media (y alta), quienes como consecuencia del efecto cuna que han desarrollado las habilidades y comportamientos lingüísticos propios de un código elaborado, se hallan puestos, por lo mismo, en una situación de ventaja para alcanzar (y de hecho obtienen en promedio) mejores logros de aprendizaje cognitivo, sea como fuere que se les mida: mediante el Simce, el *Timss*, el *PISA* o la *PSU*

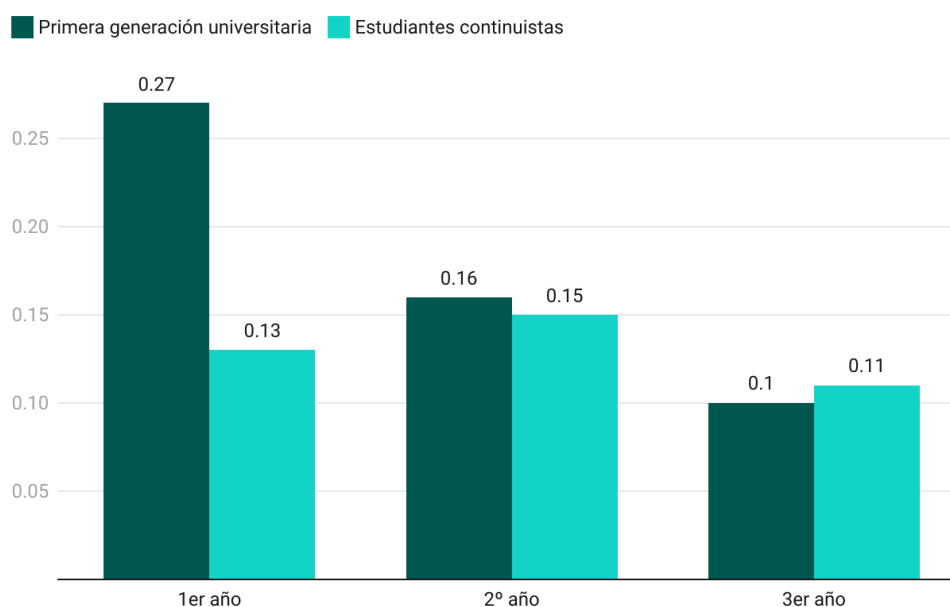
(Brunner, 2010)

lo que condiciona sus posibilidades de acceder a la educación superior ya que los procesos de selección universitaria priorizan y reproducen desigualdades al validar este tipo de habilidades, como se evidencia en las brechas de resultados PSU incluso en alumnos de alto rendimiento. Las brechas que separan a los alumnos Top 10% en los grupos socioeconómicos extremos alcanzan 207 puntos en Lenguaje y 232 puntos en Matemáticas, evidenciando así la reproducción de desigualdades estructurales en el acceso a la educación superior (Rodríguez Garcés et al. , 2022).

En complemento, el informe de la Universidad Tecnológica Metropolitana examina la deserción universitaria desde diversas aristas, revelando que el fenómeno no es homogéneo. Mientras que el tipo de establecimiento de egreso arroja diferencias marginales, el nivel educacional de los padres se consolida como el principal predictor del abandono (UTEM, 2023).

Ilustración 1

Tasa de deserción universitaria según primera generación universitaria y estudiantes continuistas.



Nota.

Elaboración propia, a partir de datos de la Universidad Tecnológica Metropolitana (2023).

Como evidencia la Ilustración 1, los estudiantes de primera generación universitaria presentan una deserción de 27% en primer año, frente al 13% de quienes tienen al menos un

padre o madre con experiencia en educación superior. Aunque en los años de estudio siguientes esta brecha disminuye, la diferencia inicial confirma que el capital cultural familiar influye de manera decisiva en la integración y permanencia temprana en la educación superior, lo que se articula con la literatura que destaca las desventajas acumuladas de los estudiantes con menor capital cultural.

En este sentido, el estudio de conceptos como el capital cultural adquiere relevancia al considerarse un elemento predictivo del éxito académico y universitario en la infancia y la juventud. Las familias con menor capital cultural, cuando sus hijos acceden por primera vez a la educación superior, suelen enfrentarse a desafíos asociados al desconocimiento de la dinámica interna de las instituciones de educación terciaria, lo que afecta la integración académica y social del estudiantado. Estas dificultades iniciales no solo complejizan la transición al sistema universitario, sino que también condicionan la permanencia y la participación, pudiendo traducirse en mayores probabilidades de deserción (Ghiardo & León, 2020).

2.1.2 Movilidad social y educación

De acuerdo con Torche y Wormald (2004), la movilidad estructural se refiere a los cambios en la posición social de los individuos que se producen como consecuencia de transformaciones en la estructura ocupacional o en la distribución de clases de una sociedad. Es decir, ocurre cuando el tamaño relativo de las clases sociales varía a lo largo del tiempo, generando oportunidades o restricciones de ascenso que no dependen directamente del esfuerzo individual, sino del contexto estructural.

Por su parte, la movilidad absoluta describe los cambios observados en la distribución social entre generaciones, mostrando cuánto ha variado la composición y tamaño de los distintos grupos socioeconómicos. En cambio, la movilidad relativa mide el grado de

independencia entre el origen y el destino social de las personas, es decir, cuán determinante es la posición familiar de partida en las oportunidades de alcanzar una posición distinta. En una situación de “movilidad perfecta”, el origen social no condicionaría las probabilidades de acceder a un determinado nivel socioeconómico (Torche & Wormald, 2004).

En el caso chileno, las primeras estimaciones de la década de 2010 ya advertían una movilidad intergeneracional del ingreso particularmente reducida, lo que evidencia la persistencia de las desigualdades estructurales. Núñez y Miranda (2010) estiman una elasticidad intergeneracional del ingreso entre 0,57 y 0,74 para el grupo de 25 a 40 años, valores que ubican a Chile entre los países con menor movilidad intergeneracional en comparación internacional.

Estudios más recientes, como el de Díaz et al. (2021) evidencian un patrón de movilidad social intergeneracional aún limitado. La probabilidad de permanecer en el mismo quintil de origen supera el nivel esperado bajo movilidad aleatoria de 20% tanto en la base como en la cúspide de la distribución. En el quintil inferior, la probabilidad de permanencia (p11) se sitúa en torno al 27%, lo que evidencia que las desventajas económicas tienden a reproducirse y que las oportunidades de ascenso siguen siendo limitadas. No obstante, la mayor rigidez se concentra en la parte alta de la distribución: en el quintil superior, la probabilidad de mantenerse en la misma posición (p55) asciende a casi un 38%, reflejando una marcada continuidad intergeneracional del estatus económico. A su vez, la probabilidad de que un individuo del quintil más bajo alcance el quintil superior (p15) apenas supera el 12%, lo que confirma que la movilidad ascendente significativa continúa siendo excepcional. En conjunto, estos resultados muestran que, aunque los quintiles intermedios presentan transiciones más cercanas a la aleatoriedad, los extremos de la distribución, especialmente la cima, concentran la mayor rigidez, configurando un escenario de movilidad social reducida (Díaz et al., 2021)

En este contexto, resulta pertinente examinar cómo estos patrones de persistencia intergeneracional podrían verse reflejados en el acceso a la educación superior, dado que la literatura sugiere que las desigualdades por origen socioeconómico mantendrían una vigencia significativa en el sistema chileno.

La educación superior mantiene, en términos teóricos, un potencial importante para favorecer la movilidad social ascendente al otorgar credenciales valoradas en mercados laborales segmentados. No obstante, su efectividad depende de la distribución equitativa de las oportunidades de ingreso, de la calidad diferenciada de las trayectorias educativas y de la correspondencia entre la formación recibida y la demanda ocupacional.

2.1.3 Teoría de la segregación educativa

La segregación educativa alude a la distribución desigual de los estudiantes entre establecimientos según su origen socioeconómico, rendimiento o tipo de financiamiento. Este fenómeno opera como un mecanismo estructural de reproducción de la desigualdad, al concentrar a los grupos de mayor vulnerabilidad en instituciones con menores recursos, capital cultural y redes sociales (Bellei, 2013).

En coherencia con lo planteado, Mizala y Torche (2012) demuestran que el nivel socioeconómico promedio del establecimiento tiene un efecto decisivo sobre el rendimiento académico, incluso mayor que el de los recursos familiares individuales. Así, el contexto escolar actúa como un factor amplificador o limitante del desempeño, ya que las oportunidades de aprendizaje y los resultados educativos dependen en gran medida de las características agregadas del grupo escolar. Este fenómeno se explica por el denominado efecto par, donde las interacciones entre estudiantes de distinto origen social y nivel académico influyen en el aprendizaje individual, así como por las diferencias en el clima escolar y las expectativas docentes asociadas a cada entorno educativo.

Desde esta perspectiva, la segregación educativa no solo refleja las desigualdades estructurales, sino que las formaliza y legitima institucionalmente, mediante mecanismos de asignación basados en desempeño, capital cultural y capacidad de pago. Es por esto que, en el presente estudio, la realidad socioeconómica de los estudiantes se operacionaliza mediante el tipo de establecimiento de egreso, considerado un indicador del nivel socioeconómico. Esta aproximación se fundamenta en la evidencia empírica que muestra una alta correlación entre el tipo de escuela, el nivel socioeconómico de las familias y los resultados académicos. Así, los establecimientos municipales se asocian a sectores de menores ingresos, los particulares subvencionados a grupos medios con heterogeneidad interna, y los particulares pagados a los estratos altos, donde se concentran las mayores ventajas educativas.

2.1.4 Brechas estructurales en el acceso universitario

2.1.4.1 Brechas de género en la educación universitaria

Durante el periodo analizado, el acceso a la educación superior ha sido mayoritariamente femenino. En particular, al analizar la matrícula de primer año de pregrado en 2023, las mujeres representaron el 52,5% del total, lo que corresponde a una brecha de género en el acceso¹ de 5 puntos porcentuales a su favor (Ministerio de Educación de Chile, 2024a). Sin embargo, aún persisten desigualdades en determinadas áreas del conocimiento, especialmente en las carreras en áreas científico-tecnológicas (STEM), donde la brecha negativa alcanza los 39,4 puntos porcentuales en universidades, evidenciando que la equidad en estos campos sigue siendo un desafío pendiente.

Los hallazgos de Guzmán-Valenzuela et al. (2023) refuerzan la importancia de distinguir entre la brecha de género en el acceso² y la brecha en la matrícula total, pues una

¹ La cifra corresponde a matrícula efectiva de primer año registrada en los sistemas administrativos del MINEDUC. La brecha de género se calcula como la diferencia porcentual entre la proporción de mujeres y hombres matriculados.

² En un sentido estricto, la brecha de género en el acceso alude a las diferencias entre mujeres y hombres en las oportunidades de ingreso a la educación superior. Sin embargo, algunos estudios amplían este concepto al considerar que el acceso también involucra el tipo de trayectoria formativa a la que se ingresa. Bajo esta mirada, la segregación horizontal, la concentración de mujeres en áreas feminizadas y su menor presencia en STEM, se entiende como una forma de desigualdad en el acceso, pues la elección de carrera condiciona la permanencia, la continuidad de estudios y las oportunidades laborales posteriores.

mayor participación femenina en la educación superior no implica necesariamente equidad estructural. El estudio evidencia la persistencia de una segregación horizontal y vertical en la academia: aunque las mujeres acceden en mayor proporción al sistema, siguen concentrándose en áreas tradicionalmente feminizadas y permanecen subrepresentadas en disciplinas STEM, así como en programas de postgrado, especialmente doctorado. Esta desigualdad se reproduce en las trayectorias académicas, donde las mujeres ocupan con mayor frecuencia cargos menos senior y acceden en menor medida al reconocimiento y a fondos competitivos. En conjunto, la evidencia muestra que el aumento en la matrícula femenina no se traduce automáticamente en igualdad de oportunidades dentro del campo académico.

Por otro lado, los datos del proceso de admisión 2024 reflejan una brecha persistente, ya que solo el puntaje NEM presentó una brecha de género favorable a las mujeres, con una diferencia de 53 puntos, mientras que en todas las pruebas de admisión, *Competencia Lectora, Matemática, Historia y Ciencias Sociales, y Ciencias*, los resultados fueron más altos para los hombres, evidenciando una desventaja femenina persistente en el rendimiento medido por estos instrumentos (Ministerio de Educación de Chile, 2024a).

En enseñanza media, las pérdidas de aprendizaje derivadas del cierre de escuelas evidencian un impacto desigual entre hombres y mujeres. En 2023, los estudiantes hombres de 2° medio alcanzaron niveles de desempeño que no difieren estadísticamente de los observados en 2018, mientras que las mujeres mantienen rezagos significativos en lectura y matemáticas. Esta recuperación más lenta reviste especial importancia para el acceso a la educación superior, dado que afecta directamente a las cohortes que se encuentran en la etapa previa a la transición postsecundaria. Un patrón semejante se observa en niveles escolares anteriores, como 4° básico, donde las niñas presentan pérdidas más profundas y un ritmo de recuperación menor (Cádiz, 2024). En conjunto, estos resultados sugieren que la crisis

sanitaria impactó de manera diferenciada a hombres y mujeres en distintos hitos del sistema escolar, evidenciando rezagos más persistentes en las estudiantes tanto en la etapa básica como en la media.

En el contexto de la crisis sanitaria, los hallazgos recientes evidencian que la pandemia de COVID-19 no generó un retroceso global en el acceso femenino a la educación superior, sino una reconfiguración del perfil de ingreso, con variaciones según nivel socioeconómico, tipo de institución y área de estudio. La interacción entre género, vulnerabilidad y rendimiento previo explica las diferencias observadas, consolidando un patrón de desigualdad que exige políticas públicas integradas orientadas a la equidad y la movilidad educativa (Gallardo, 2023). Metodológicamente, el informe de Gallardo utiliza modelos de regresión logística sobre datos de 2015 a 2022, considerando género, nivel socioeconómico, tipo de institución y rendimiento previo, para identificar los factores que moderan las brechas de acceso a la educación superior durante la pandemia.

A pesar de la disminución sostenida de la brecha de género en el acceso a la educación superior, los indicadores internacionales muestran que los avances alcanzados no se reflejan plenamente en igualdad de resultados. Según la OCDE (2023), las mujeres con educación terciaria presentan tasas de empleo siete puntos porcentuales inferiores a las de los hombres, y una menor participación en áreas de alta rentabilidad económica. Esto evidencia que, si bien se ha avanzado en la paridad de acceso, persisten brechas estructurales en la permanencia, la inserción y la valoración profesional del capital educativo femenino. El desafío actual radica, por tanto, en consolidar la equidad no solo en la admisión, sino en la trayectoria y retorno de la formación universitaria, de modo que el acceso se traduzca efectivamente en oportunidades sociales y laborales equitativas.

2.4.1.2 Dependencia según Nacionalidad

De acuerdo con el Informe de Matrícula del Servicio de Información de Educación Superior (SIES, 2024), la presencia de estudiantes extranjeros en la educación terciaria chilena ha aumentado de manera sostenida. En 2023, se registraron 42.524 estudiantes, equivalentes al 3,2 % del total nacional. Este crecimiento refleja un proceso de diversificación e internacionalización gradual del sistema, en el que las universidades concentran el 49,1 % de la matrícula extranjera.

En este contexto de creciente presencia internacional, resulta pertinente considerar el marco legal que regula el ingreso y la permanencia de estudiantes extranjeros. La actual Ley de Migración y Extranjería chilena del 2021 establece que el Estado se encarga de articular normativamente el ingreso de las NNA al sistema escolar chileno tanto en el nivel de básica, media y educación superior (Gómez-Vilches, 2024). Sin embargo, no asegura las condiciones de permanencia y acceso a beneficios.

Hasta el 2016, el Mineduc asignaba un “Rut 100” como identificador provisorio, condicionado a la obtención de un RUN definitivo. Este mecanismo no permitía al estudiante rendir la PSU, obtener NEM y Ranking, imposibilitando el acceso a la ES. Posteriormente, en 2017 se implementó el Identificador Provisorio Escolar (IPE) para estudiantes migrantes, que permitía acceder a dichos beneficios y a 4 de los 17 beneficios JUNAEB (Mora Olate, 2018). Los estudiantes migrantes solo pueden acceder a beneficios de financiamiento universitario como la Gratuidad o la Beca Juan Gómez Millas si cuentan con residencia definitiva. También pueden postular cuando hayan cursado la totalidad de la enseñanza media en Chile con visa temporaria al momento de rendir el proceso de admisión, ya que esta condición les permite cumplir los requisitos necesarios para la asignación de ayudas estatales. La regularización migratoria, en ese sentido, ralentiza el proceso y dificulta generar las

condiciones para que los jóvenes migrantes puedan acceder a los diferentes beneficios (Gómez-Vilches, 2024).

El Ministerio de Educación de Chile (2022) identifica diversas dificultades que obstaculizan la incorporación efectiva de enfoques de inclusión e interculturalidad tanto en los equipos profesionales como en las políticas educativas. Entre ellas, se encuentran tensiones asociadas a la comprensión de la educación inclusiva y a la valoración de las diversidades presentes en los contextos escolares.

Asimismo, el informe del Ministerio describe una serie de desafíos específicos que inciden directamente en la respuesta del sistema educativo frente a la población migrante, entre los cuales destacan:

- La carencia de herramientas pedagógicas pertinentes, especialmente en lo relativo a enfoques de flexibilidad curricular.
- La insuficiente asignación de apoyos para estudiantes extranjeros, derivada de la falta de regularización migratoria de niños, niñas y sus familias.
- La desactualización de la normativa vigente, que no se adecúa a las condiciones de vida ni a los procesos de aprendizaje de las poblaciones en situación migratoria.

Estos antecedentes reducen las oportunidades de los jóvenes migrantes en cuanto a acceso y buen rendimiento en cualquier nivel educacional. Sin el apoyo adecuado, los extranjeros que logren ingresar al sistema se enfrentarán a las aulas con desigualdades de capital académico frente a sus compañeros.

En el marco de los últimos años, caracterizado por un aumento progresivo de la población migrante, un estudio del Servicio Jesuita a Migrantes y Educación (2021) basado

en datos del año 2020, evidenció una marcada brecha en el acceso a la educación superior entre jóvenes chilenos y extranjeros. Mientras que un 54% de los chilenos de 19 a 24 años participaron de clases, solo un 25% lo hizo entre sus pares migrantes. El tiempo de residencia también es un factor determinante: el 41% de jóvenes extranjeros de 19 a 24 años que llevan 5 años o más de residencia, pudo acceder a educación, mientras que solo un 14% de quienes llevan menos de 5 años lo hizo.

2.1.4.3 Segregación territorial o regional

La distribución territorial de la población es un factor clave en las oportunidades de acceso a la educación superior, ya que influye en la localización y disponibilidad de instituciones universitarias en distintas regiones. En ese sentido, comprender la evolución demográfica del país permite situar las condiciones estructurales que refuerzan o profundizan la segregación territorial existente.

Desde hace más de tres décadas se evidencia un proceso de envejecimiento demográfico en Chile. Entre los años 1990 y 2013 la población aumentó un 31,3%. En este periodo, la población menor a 15 años disminuyó en un 4,3% mientras que el grupo mayor de 65 aumentó en un 111,5%. Además, las proyecciones de dinámica poblacional indican que la tasa de natalidad irá disminuyendo y la tasa de mortalidad aumentando (Observatorio Chileno de Salud Pública, 2022).

El crecimiento poblacional por región en dicho periodo fue heterogéneo, debido a las diferencias en tamaño de superficie y población residente. La Región Metropolitana ha concentrado alrededor del 40% de la población y presenta la mayor densidad poblacional, (459,0 hab/km), seguido por la Región de Valparaíso y del Biobío. Otro factor que influye en el crecimiento diverso por región es la migración interregional del sector rural hacia sectores urbanos, principalmente por mejores oportunidades laborales, acceso a servicios básicos

como educación y salud y la aspiración a una mejor calidad de vida (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023). Por otra parte, los extremos norte y sur del país concentran la población más envejecida.

En conjunto, estos patrones demográficos no solo describen la distribución poblacional, sino que ayudan a explicar las brechas territoriales en el acceso a la educación superior: las regiones más densamente urbanas, en particular la Metropolitana, concentran población joven y oferta educativa, mientras que las zonas más envejecidas o dispersas presentan una menor demanda potencial y mayores barreras territoriales para acceder a la educación terciaria. En 2012, Chile presentaba un escenario similar en cuanto a distribución de vacantes universitarias, evidenciando sus brechas regionales en el acceso. La Región Metropolitana registraba una cantidad de 147 848, equivalentes al 47,6% de la oferta nacional, seguidas por las regiones de Valparaíso con 33 801 y Biobío con 34 006, totalizando entre ambas el 21,8% de la oferta (Donoso et al., 2012). Así, solo estas 3 regiones concentraban el 69,4% de las vacantes del país, evidenciando que la estructura de la matrícula replica la concentración demográfica y la fuerte urbanización del sistema.

En otro ámbito, las regiones con mayor cobertura del rango etario universitario (20-24 años) eran la Metropolitana (XIII), Arica y Parinacota (XV), Antofagasta (II) y Coquimbo (IV), que contaban con una cobertura entre el 23 y 24%, seguido por Magallanes (XII) que alcanzaba una cobertura del 22%. Cabe mencionar que tanto Magallanes como Arica/Parinacota contaban con una alta tasa de cobertura a pesar de ser extremas, debido a que existen urbanizaciones con alta concentración de población y, además, cuentan con establecimientos de más de 50 años instalados por razones geopolíticas (Donoso et al., 2012). Las regiones con menor cobertura etaria eran la región de Aysén, Los Ríos y Los Lagos, cubriendo entre 10% y 14% de su población en el mismo tramo etario. De las 310 065 vacantes a nivel nacional el 53,55% correspondía a carreras profesionales con y sin

licenciatura. Con estos antecedentes se vislumbra que la oferta académica está segregada, y esta segregación se refleja a nivel de regiones.

Hasta ahora, el escenario general no ha cambiado significativamente. La Región Metropolitana concentra hoy algo más de la mitad de la matrícula nacional, evidenciando un leve incremento respecto de 2012, mientras que el resto del país ha reducido proporcionalmente su participación. En otras palabras, la dinámica territorial de la educación superior se ha mantenido centralizada, con una tendencia que incluso se ha acentuado durante la última década.

Para evidenciar la persistencia del patrón de concentración territorial, se presenta la Tabla 1, con una comparación entre la participación de la Región Metropolitana y la del resto del país en la matrícula total de educación superior, considerando los años 2012 y 2024. Esta comparación permite observar la estabilidad del fenómeno en el tiempo, pese al crecimiento general del sistema.

Tabla 1

Concentración territorial de la matrícula en educación superior, 2012–2024.

Año	Matrícula en la Región Metropolitana	Matrícula en el resto de las regiones	Tasa población Metropolitana	Brecha matrícula Metropolitana ³
2012	47,60%	52,40%	40,51%	7,09%
2024	52,50%	47,50%	41,93%	10,57%

Nota. Elaboración propia, a partir de Donoso et al. (2012) y del Servicio de Información de la Educación Superior (2024).

³ La brecha de matrícula metropolitana se calcula como la diferencia entre la participación de matrícula de la Región Metropolitana y su proporción en la población nacional.

La persistencia de este patrón de concentración confirma que la segregación territorial sigue siendo un rasgo estructural del sistema de educación superior. Esta realidad tiene implicancias directas para los estudiantes provenientes de regiones, entre ellas se destaca el esfuerzo económico al que deben incurrir las familias para solventar los estudios superiores en caso de que el estudiante se traslade fuera de su lugar de origen a una residencia temporal (Pareja Pineda et al., 2021). Otro caso es el de aquellos estudiantes que viven en ciudades intermedias y deben viajar diariamente, lo que supone que la calidad de vida se vea disminuida por los aspectos físicos y emocionales que involucran la experiencia de viaje (Brevis, 2017).

Lo expuesto denota la desigualdad existente, debido a brechas territoriales, demográficas y socioeconómicas. En este contexto, se espera que la educación contribuya a una mayor justicia distributiva y no refuerce los patrones centralistas, proponiendo un desarrollo equitativo y acorde con las necesidades específicas de cada región.

2.4.4 Tipo de establecimiento de egreso y brechas socioeducativas

A pesar del aumento en la inversión en materia educacional desde 1990, los resultados en pruebas de conocimiento y habilidades como PSU, PISA, SIMCE, no han sido óptimos según organismos internacionales (OCDE, 2017). Estos resultados dejan en evidencia cómo se amplía la brecha en el desempeño en colegios municipales, particulares subvencionados y privados (Muñoz, 2009).

En este escenario, se ha planteado que los mecanismos de selección universitaria podrían operar como un factor de exclusión social, al tender a acentuar las inequidades del sistema escolar. Lo anterior se sustenta en que los estudiantes de colegios municipales frecuentemente no logran adquirir la totalidad de los conocimientos contemplados en el

currículum, lo que impacta negativamente en sus resultados en las pruebas de selección y dificulta su acceso efectivo a la educación superior (Muñoz, 2009).

Los resultados también se explican por el “efecto par”, es decir, la correlación entre los resultados del individuo y los obtenidos por el grupo al que pertenecen. Como demuestra Rodríguez Osorio (2010), el efecto par tiene una injerencia mayor en estudiantes de bajos estratos socioeconómicos pertenecientes a hogares con escasos estímulos educativos. Esto indicaría que, al tener establecimientos con estudiantes provenientes de estratos vulnerables, con familias de bajo capital cultural, social y económico, se obtendrán resultados acordes a dicho contexto y, a su vez, menores probabilidades de continuar con estudios superiores. Cabe destacar que el efecto par interactúa con otras variables del individuo y del sistema.

El estudio de Véliz et al. (2012) realizado con datos del 2006 y utilizando un modelo probit, muestra como algunas variables: rendimiento del alumno, rendimiento del colegio medido por SIMCE, modalidad de enseñanza Científico Humanista, el contexto familiar, se relacionan significativamente con la probabilidad de ingresar a la educación superior según los efectos marginales estimados por el modelo. Los dos quintiles superiores de desempeño del establecimiento tenían un efecto marginal promedio de probabilidad de acceso de 7,6% y 6,5% respectivamente, y el desempeño individual de los dos mejores quintiles un 11,8% y 8,3% respectivamente. Como demuestra la evidencia, estos antecedentes denotan la relevancia que ha tenido el entorno del estudiante y su rendimiento académico individual con respecto al ingreso de la educación superior.

Tal como se aprecia en la Tabla 2, la distribución del estudiantado según su nivel socioeconómico evidencia una marcada segregación entre los tipos de establecimiento. Mientras los estudiantes de NSE bajo se concentran principalmente en la educación municipal (58,4%), los de NSE alto lo hacen en los establecimientos particulares pagados

(38,9%). Por su parte, los establecimientos subvencionados reciben mayoritariamente a estudiantes de NSE medio (46,9%).

Tabla 2

Distribución porcentual de estudiantes según Nivel Socioeconómico (NSE) de origen y tipo de establecimiento

NSE de origen	Particular pagado	Subvencionado	Municipal	Total sistema
Bajo	26	37,8	58,4	40,8
Medio	35,1	46,9	32,3	38,1
Alto	38,9	15,3	9,2	21,1
Total	100	100	100	100

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de González (2017).

Estos patrones de distribución del estudiantado según nivel socioeconómico coinciden con la evidencia que caracteriza al sistema escolar chileno como altamente segmentado, con trayectorias educativas fuertemente asociadas al origen social.

2.2 Antecedentes e institucionalidad del sistema chileno

2.2.1 Evolución histórica y base del estado subsidiario

El modelo educativo de una sociedad expresa, de manera implícita o explícita, las orientaciones políticas y económicas que predominan en su estructura social (Novella, 1999). El caso de Chile evidencia cómo su marco educativo ha estado históricamente influido por políticas neoliberales que moldearon la organización y provisión de la educación superior.

En el contexto chileno, las bases del sistema educativo están regidas por la Constitución Política de la República de Chile, mediante un arreglo institucional de carácter subsidiario, según el cual el Estado cumple una función reguladora y supletoria, interviniendo solo cuando los particulares no pueden proveer adecuadamente ciertos bienes. Este marco limita la responsabilidad estatal en la provisión de educación superior, dejando su desarrollo principalmente al sector privado. Esta estructura institucional se evidencia en la privatización

universitaria impulsada por el Decreto Ley N° 3.541 (Biblioteca del Congreso Nacional [BCN], 1980), que facilitó la creación de instituciones privadas con fines de lucro.

Posteriormente, la promulgación de la Ley General de Universidades (1981) propició la desarticulación de las universidades públicas existentes, lo que consolidó la división y autonomía de nuevas instituciones y fijó reglas para su funcionamiento

2.2.2 Crecimiento y masificación del sistema universitario

Durante la década de 1990, el crecimiento económico (superior al 7% anual entre 1990 y 1998), impulsó la ampliación de la matrícula universitaria (Zahler, 2020). Este periodo de expansión sostenida generó condiciones fiscales favorables, lo que permitió triplicar el gasto público en educación en términos reales, reflejando la prioridad asignada al capital humano como motor de crecimiento y de reducción de la desigualdad (Aninat, 2000). En términos numéricos, el gasto público en educación aumentó de un 2,4% del PIB en 1990 a 3,8% en 2003, respondiendo a la necesidad de ampliar la cobertura y fortalecer la formación profesional. Además, en este marco temporal se implementaron políticas de financiamiento estudiantil que acompañaron la proliferación de universidades privadas, de 6 en 1990 a 47 en 2003 (Bernasconi et al., 2003).

2.2.3 Regulación, acreditación y contexto político

Se entiende por masificación de la educación superior el proceso mediante el cual la matrícula universitaria se expande significativamente, incorporando a sectores sociales que antes quedaban excluidos del sistema. Este fenómeno supone el tránsito desde un sistema de élite, restringido a una minoría, hacia uno de masas, caracterizado por la ampliación del acceso y la diversificación institucional (Brunner, 2008). No obstante, la masificación no implica necesariamente una democratización efectiva, ya que puede coexistir con altos niveles de segmentación y desigualdad entre instituciones y grupos sociales (OCDE, 2019).

En el caso chileno, este proceso, como se ha señalado previamente, se consolidó desde la década de 1990, transformando la composición social del sistema, aunque bajo un modelo segmentado y mercantilizado que reprodujo la desigualdad y el endeudamiento estudiantil.

No obstante, este fenómeno actuó como un catalizador de cambios identitarios. Al permitir la entrada de nuevos grupos a la educación superior, se dio origen a una clase media con valores postmateriales⁴, como democracia, igualdad y autonomía, que la diferencian de la clase media tradicional. El surgimiento de esta nueva clase media “intelectual” se vincula directamente con la educación, entendida como una herramienta de distinción frente a las clases preexistentes (Fleet, 2011).

Sin embargo, en ese contexto, el Estado adoptó un papel subsidiario, limitándose a regular y financiar parcialmente el sistema, dejando espacio amplio para la acción de agentes privados (Brunner, 2008). Así, se configuró una tensión estructural: mientras la educación sostenía la movilidad y el ascenso social, evidenciada en el avance de estudiantes de los quintiles más bajos hacia estratos superiores (Ruff et al., 2023), el régimen de privatización consolidaba desigualdades y transfería poder económico y simbólico a las instituciones privadas. Este trasfondo resulta clave para comprender el conflicto entre privatización y equidad, aspecto relevante para el estudio de la evolución del acceso a la educación superior que se examina en la presente investigación.

⁴ Los valores postmateriales surgen cuando las personas dejan de otorgar máxima prioridad a la seguridad económica y física —propia de los valores materialistas—, y comienzan a enfatizar la autonomía, la autoexpresión y la calidad de vida (Inglehart, 2009).

Frente al aumento masivo de la matrícula surgió el desafío de implementar herramientas de supervisión que aseguraran la calidad de los procesos formativos. La regulación del sistema se caracterizó por criterios laxos y heterogéneos. En este ámbito, se hizo evidente un doble estándar. Hasta 2006, las nuevas instituciones privadas estaban sujetas a un proceso de supervisión riguroso administrado por el Consejo Superior de Educación (CSE), creado por la Ley N.º 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza (Universidad de Chile, 1990) pero las instituciones públicas, así como las privadas que habían obtenido su autonomía, se encontraban al margen de todo proceso evaluativo (Lemaitre, 2004). Este escenario derivó en la creación de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), establecida por la Ley N.º 20.129, promulgada en 2006 y publicada en el Diario Oficial el 17 de noviembre de ese año. La CNA fue concebida como un órgano autónomo encargado de administrar los procesos de acreditación institucional y de programas, definir criterios y estándares de calidad diferenciados por tipo de institución, y promover el mejoramiento continuo mediante la identificación y difusión de buenas prácticas. Su instauración representó un esfuerzo por fortalecer el aseguramiento de la calidad y superar la dispersión normativa y el débil control existente en las décadas anteriores.

A pesar de ello, la implementación de la CNA evidenció rápidamente limitaciones estructurales. A cuatro años de su creación, el organismo había acreditado a todas las instituciones que se presentaron al proceso, entre ellas, 16 universidades, 10 institutos profesionales y 7 centros de formación técnica, revelando un funcionamiento basado en incentivos formales más que en evaluaciones sustantivas (Molina et al., 2020). Este escenario culminó en la crisis institucional de la CNA, que derivó en procesos judiciales y la posterior condena de su presidente por cohecho, soborno, tráfico de influencias y lavado de activos, poniendo de manifiesto que la Ley 20.129 no logró corregir los vicios previos del sistema y,

por el contrario, reprodujo prácticas que comprometieron la credibilidad del aseguramiento de la calidad.

En síntesis, tanto el esquema de supervisión inicial como el posterior sistema de aseguramiento de la calidad no consiguieron frenar la expansión institucional ni establecer mecanismos suficientemente robustos para garantizar estándares homogéneos, lo que permitió la persistencia de prácticas que han tensionado la credibilidad del sistema.

Actualmente, el sistema vigente de acreditación es el establecido por la Ley 20.129, aunque fue reformado por la Ley 21.091 en 2018, la cual hizo obligatoria la acreditación institucional para todas las IES (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN], 2018), y tensionó la lógica del Estado subsidiario al transitar hacia una concepción de la educación como un derecho social. Bajo este nuevo enfoque, el Estado asume un rol garante de la calidad, estableciendo dimensiones más exigentes en docencia, gestión y aseguramiento interno para promover una evaluación integral y rigurosa.

En esta línea, diversos actores han planteado la necesidad de avanzar hacia una reforma más profunda del sistema de aseguramiento de la calidad. En 2013 el Senado discutió un proyecto orientado a reemplazar la CNA por una Agencia Nacional de Acreditación, concebida con mayores niveles de independencia institucional y con mecanismos reforzados para prevenir conflictos de interés (Senado de Chile, 2013). Esto evidencia que las tensiones y desafíos del modelo se han reconocido de manera sostenida en el tiempo.

Ese esfuerzo por ajustar las reglas del sistema se dio en conjunto con el reordenamiento del panorama político nacional. Durante los primeros años del retorno a la democracia, el escenario político se definió por un enfoque de acuerdos. Cox (2012) señala que el equilibrio entre gobierno y oposición en el Congreso impulsó consensos dentro de los

límites institucionales heredados, sin alterar la lógica de mercado. Ello contribuyó a un sistema de educación superior basado en competencias y subsidios en un contexto de sociedad civil menos movilizadora. Entre 1989 y 2005, la participación electoral cayó de 84,6% a 64,3%, medida como la proporción de votos válidos sobre la población en edad de votar, a partir de datos de Contreras y Navia (2013). En términos sociales, la baja participación política y la escasa movilización limitaron la posibilidad de disputar los parámetros que estructuraban la educación superior. La falta de presión pública favoreció que predominara una lógica de estabilidad y administración del modelo existente, más que una discusión sobre sus efectos o alternativas, lo que explica en parte la persistencia de mecanismos orientados por el mercado.

2.3 Políticas públicas

2.3.1 Crédito con Aval del Estado (CAE)

El surgimiento del movimiento estudiantil de 2006 interrumpió el ciclo de desmovilización en Chile. Según Cornejo et al. (2007) este hecho representó el proceso más significativo de participación e influencia de un actor social en la formulación de políticas educativas en el Chile postdictatorial.

Uno de los principales resultados obtenidos tras este movimiento, fue la creación e implementación del Crédito con Aval del Estado (CAE), como mecanismo de financiamiento estudiantil, que modificó la estructura del acceso a la educación superior en los periodos posteriores a su implementación. El crédito con aval del Estado es un préstamo que realiza un banco a un estudiante de educación terciaria para el financiamiento de sus estudios de pregrado. La deuda se encuentra garantizada por el Estado. Es decir, en caso de no pago el Estado transfiere el valor de la deuda al Banco. El monto o capital prestado al estudiante corresponde al arancel de referencia de la carrera por el número de años de duración de la

misma. El crédito genera un interés por sobre el capital prestado, y una comisión mensual (Holz, 2022). Durante el período comprendido entre 2006 y 2011, la tasa de interés promedio ponderada del Crédito con Aval del Estado se mantuvo en torno al 5%, con variaciones acotadas a lo largo del tiempo, lo que da cuenta de una relativa estabilidad en el costo financiero del instrumento (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, [BCN], s. f.).

El CAE se consolidó en ese entonces, como un sistema de financiamiento compartido de la educación superior, que permitía a los estudiantes postergar el pago de aranceles mientras cursaban sus estudios, para trasladar esa deuda hasta el periodo posterior a su egreso.

Entre 2006 y 2010, los beneficiarios del CAE aumentaron de 21.317 a 213.350 (CIPER, 2011). A su vez, Salas et al. (2019), hallan que la matrícula de primer año de pregrado experimentó un crecimiento anual promedio del 8,4% entre 2006 y 2011, lo que evidencia una fuerte expansión inicial posterior a la implementación del CAE. Más adelante se presentó un estancamiento, en el periodo entre 2014 y 2018 se mantiene a niveles similares, creciendo un $-0,3\%$ promedio anual.

El informe de Ugarte (2024), indica que en 2012 se promulgó la última reforma a este sistema, cuyo objetivo principal fue aliviar el endeudamiento de los estudiantes, respondiendo a las críticas sobre el impacto financiero del crédito en sus beneficiarios. Entre las medidas de alivio se incluyó una reducción de la tasa de interés a UF + 2% anual y un límite en el pago mensual, que no puede superar el 10% del ingreso del deudor.

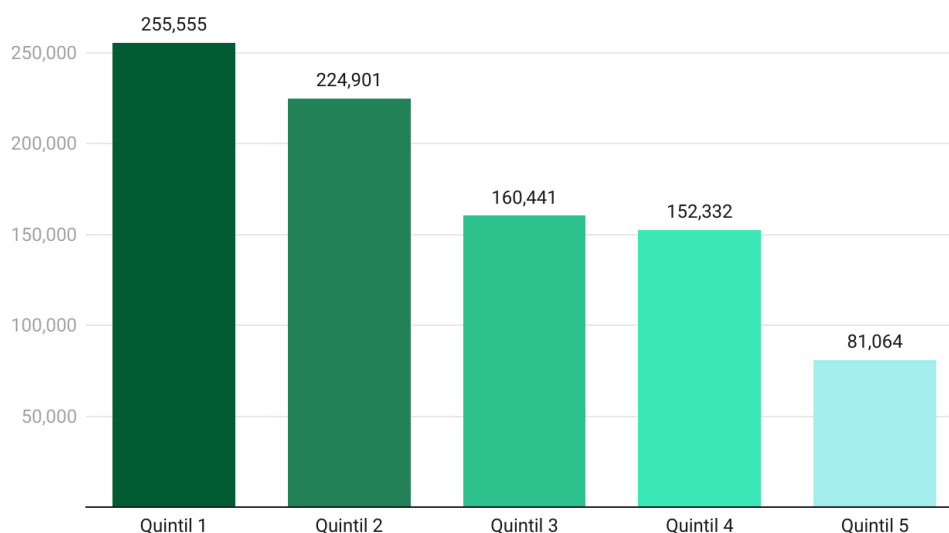
Según el informe presentado por Poblete (2018) , la cantidad de beneficiarios del CAE en el periodo 2006 y 2017 según tipo de institución de educación superior alcanzan la cifra de 874.293 personas, donde su mayor concentración es en Universidades Privadas. Si se compara únicamente la matrícula Universitaria en dicho periodo, se obtiene que los

beneficiarios del CAE que se matricularon 351.344 alumnos en Universidades Privadas no CRUCH, lo que corresponde a un 77,66%, mientras que en Universidades del Consejo de Rectores corresponden a un 22,33%, lo que corresponde a 101.053 alumnos.

El informe también detalla que los estudiantes del primer quintil de ingresos son los que más se han beneficiado, en el período que va de 2006 a 2017, alcanzando los 255.555 estudiantes. La cantidad de beneficiarios acumulados en este período baja a medida que se pasa a grupos de estudiantes con mayores ingresos, así, el quintil 5 posee solo 81.064 beneficiarios. A continuación, la Ilustración 2 permite visualizar la distribución acumulada del total de beneficiarios del CAE según quintil de ingreso.

Ilustración 2

Distribución acumulada del total de beneficiarios del CAE según quintil de ingreso: 2006–2017.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de Poblete (2018).

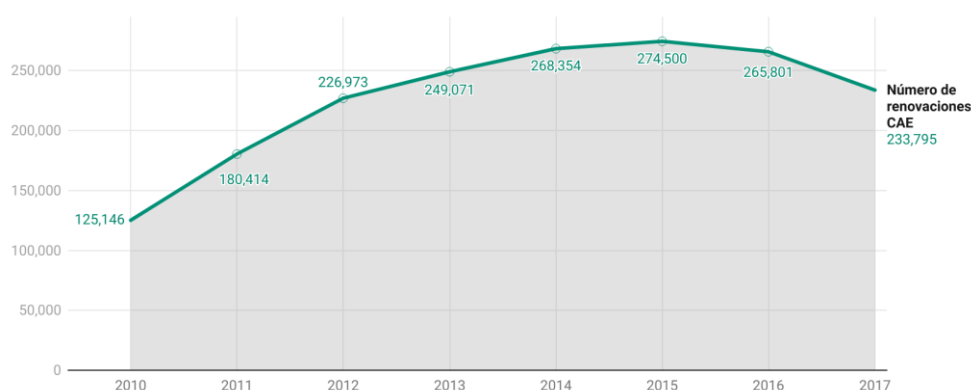
La concentración de beneficiarios en los quintiles más bajo reafirma la idea de que el CAE fue creado como mecanismo de movilidad social, ya que posibilitó el acceso a la educación superior principalmente al grupo de menores ingresos. No obstante, esta política no aseguró la permanencia ni sostenibilidad financiera de los beneficiarios, de los egresados,

como respaldan los datos, la tasa de mora se concentra en el quintil 1, alcanzando el 33,17%, lo que corresponde a 37.700 deudores en mora. Mientras que la tasa de mora del quintil 5 alcanza un 20,89%, lo que corresponde a 2.253 deudores (Poblete, 2018).

No obstante, con la implementación progresiva de la gratuidad, se plantea que este rol redistributivo podría haber sido asumido gradualmente por dicha política, dejando al CAE una función más complementaria dentro del sistema de financiamiento estudiantil. Como se observa en la Ilustración 3, entre 2010 y 2015, la cifra de beneficiarios renovantes del CAE mostró una tendencia creciente, consolidándose progresivamente como una herramienta cada vez más utilizada por la población estudiantil.

Ilustración 3

Evolución de beneficiarios renovantes del CAE, 2007–2017.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de la Comisión Ingresos (2017).

A partir de 2016, con la implementación progresiva de la gratuidad, se observa una ruptura de esta tendencia, con una disminución moderada en el número de renovantes, que se acentúa en 2017, consolidando un cambio más abrupto en la evolución del crédito, lo que sugiere un posible efecto de sustitución.

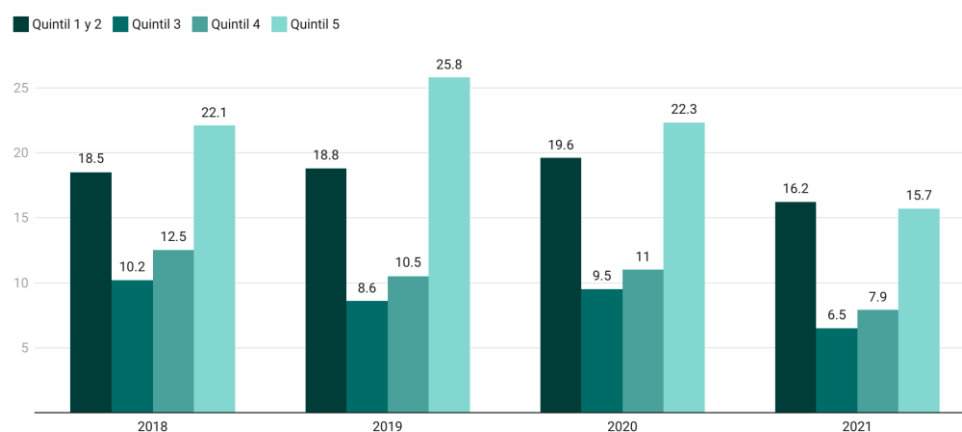
Posteriormente, entre 2018 y 2021 se observa una disminución marcada en los quintiles 1, 2 y 3, junto con una persistencia significativa del beneficio en el quintil 5. De esta

forma, el crédito pasó a concentrarse en los extremos del espectro socioeconómico, manteniendo presencia entre los grupos de menores y mayores ingresos, mientras los segmentos medios redujeron su participación.

La tendencia mostrada en la Ilustración 4 refleja esta transformación y respalda la hipótesis de sustitución parcial entre ambos mecanismos de financiamiento, en la medida en que los estudiantes más vulnerables migraron hacia la gratuidad y el crédito quedó progresivamente asociado a hogares de mayor capacidad económica.

Ilustración 4

Distribución de Nuevos Beneficiarios del Crédito con Aval del Estado según Quintil de Ingreso, 2018–2021



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de Comisión Ingresos (2021). Datos expresados en miles de beneficiarios nuevos de CAE.

No obstante, al observar la distribución por quintiles, parece mantenerse cierta persistencia de los primeros dos, aunque su relevancia relativa ha disminuido frente al quintil 5, que concentra una proporción mayor de los matriculados. Esta inversión en la lógica de representación sugiere que, a medida que los estudiantes más vulnerables migran hacia la gratuidad, los hogares de mayor capacidad económica podrían estar asumiendo un rol más predominante en el financiamiento a través del crédito. Es así como la gratuidad se perfila como un mecanismo que reconfigura la composición de los beneficiarios, mientras que el

patrón observado invita a considerar que, aunque más equilibrado visualmente, persisten desigualdades estructurales en el acceso a la educación superior.

En definitiva, la promesa del aumento del acceso a la educación superior se cumplió con creces, debido, en parte, a la implementación de esta política pública. La masificación de este modelo como prácticamente el único método de acceso, en especial para estudiantes de menores ingresos, lo transforma en una herramienta vital para acceder a la educación terciaria, pero, además, significa el inicio de una deuda de arrastre que se perpetúa incluso por décadas, cuyo riesgo debe asumirlo el Estado (Rivera-Vargas et al., 2021).

Asimismo, como señalan Kremmerman et al. (2023), el CAE constituyó un negocio altamente lucrativo para la banca, mediado por la lógica de mercado, mercantilizando a un nivel sin precedentes el sistema de educación superior. Entre 2006 y 2022, el Fisco adquirió 2.047.980 créditos CAE a los bancos, por un monto total de \$6,55 billones, equivalente al 58,4% del total emitido. Estas operaciones implicaron un sobreprecio de \$1,3 billones respecto del valor nominal de las carteras, es decir, una recarga promedio de 24,9%, aproximadamente 4,2 veces superior al 6% originalmente contemplado.

Esto resulta aún más crítico si se considera que la financiarización⁵ se ha extendido a los hogares chilenos: según la Comisión para el Mercado Financiero(2023), el 20,7% de los

⁵ Se entiende por financiarización el proceso mediante el cual las actividades económicas y sociales se subordinan a lógicas financieras, expresándose en la creciente relevancia de los mercados e instituciones financieras a escala global (Epstein, 2005) y en la conformación de sujetos endeudados que gestionan su vida a través del crédito y la deuda, especialmente en los sectores medios y populares (González, 2018).

deudores destina más de la mitad de su ingreso mensual al pago de deudas, y el endeudamiento mediano alcanza 2,1 millones de pesos, lo que evidencia la creciente dependencia del crédito para sostener el consumo y la vivienda. La expansión del crédito en Chile ha sido catalogada como una inclusión social y financiera, que opera sobre el supuesto de que los ciudadanos necesitan ser educados como deudores (Marambio-Tapia, 2021). En este contexto, se perciben las deficiencias de este enfoque económico ya que no se ajusta a la experiencia cotidiana del ciudadano común, marcada por la difícil gestión de su estructura de gasto en el hogar.

En síntesis, el CAE representó un avance en términos de cobertura de la educación superior, aunque su implementación se articuló bajo una lógica mercantilista que generó un vínculo temprano de los estudiantes con el endeudamiento. La carga financiera derivada de los intereses del crédito representa un factor relevante para la población joven, lo que podría incidir en su autonomía financiera y en las expectativas de movilidad social. De este modo, si bien la reforma buscó masificar el ingreso de sectores excluidos, ha sido señalada como un mecanismo que mantiene desigualdades estructurales, sugiriendo que el aumento en el acceso no garantiza necesariamente una mayor equidad en el sistema.

2.3.2 Gratuidad

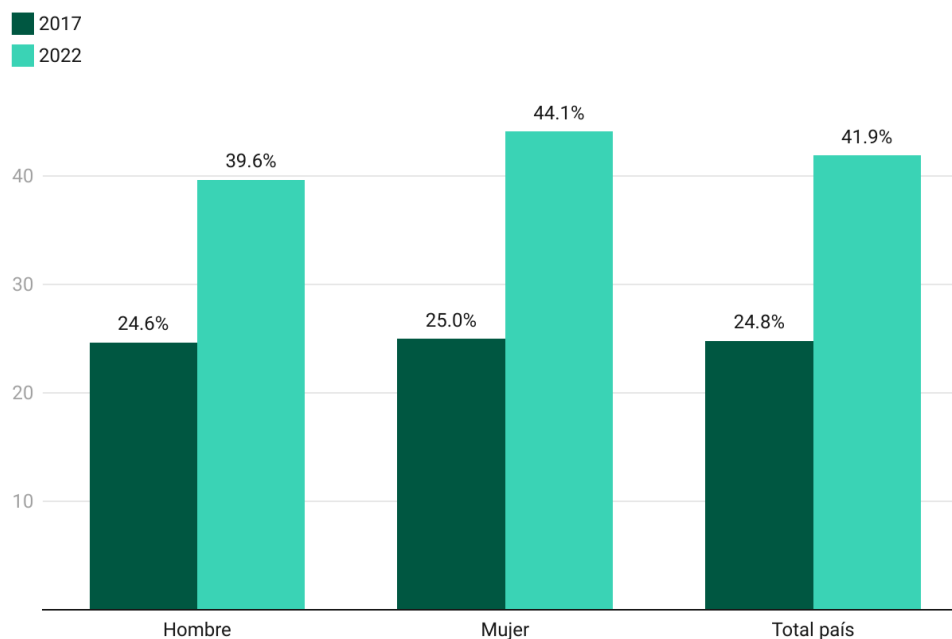
En 2016, durante el gobierno de Michelle Bachelet, se implementó un sistema de financiamiento denominado “Gratuidad”. Inicialmente funcionó como un programa piloto, mediante una glosa presupuestaria aprobada en la Ley de Presupuestos, beneficiando a estudiantes pertenecientes a los primeros cinco deciles de ingreso según el RSH matriculados en instituciones de educación superior sin fines de lucro (Ministerio de Educación, 2015).

Este programa fue posteriormente formalizado por la Ley N.º 21.091 sobre Educación Superior, publicada en el Diario Oficial el 29 de mayo de 2018, estableciendo un financiamiento institucional permanente basado en criterios socioeconómicos y ampliando la cobertura a los primeros seis deciles de ingreso (Ley N.º 21.091 sobre Educación Superior, 2018). Desde su implementación fue considerada una política de gran envergadura por su alto compromiso estatal:

En su primer año de implementación, una inversión fiscal de 395.194 millones de pesos chilenos (CLP) permitió que 138.951 estudiantes pudieran realizar sus estudios superiores sin tener que pagar el arancel anual ni la matrícula de sus respectivas carreras, en alguna de las 30 universidades que se adscribieron a la política (Ministerio de Educación, 2017).

Ilustración 5

Acceso a gratuidad en educación superior por sexo (2017–2022).



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de la Encuesta CASEN (2022).

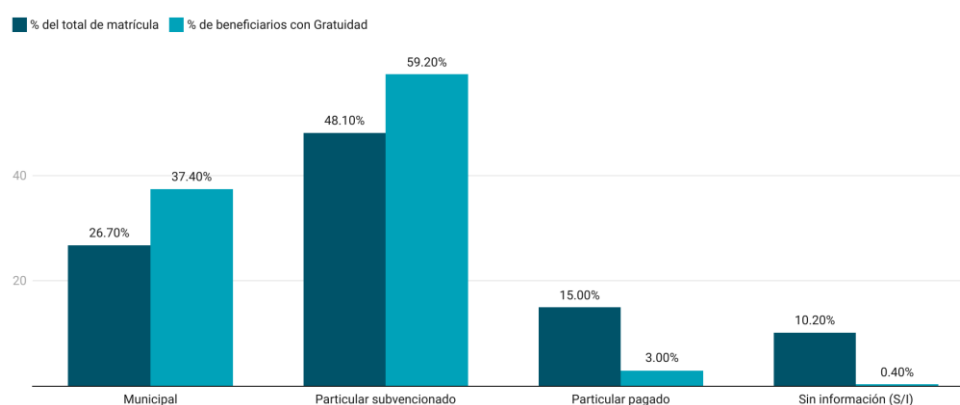
Como se observa en la Ilustración 5, entre 2017 y 2022 la proporción de estudiantes beneficiarios de gratuidad en la educación superior aumentó de 24,8% a 41,9% a nivel nacional. El incremento se observa tanto en hombres (de 24,6% a 39,6%) como en mujeres (de 25% a 44,1%), siendo estas últimas quienes presentan una mayor participación en el beneficio. Este aumento refleja el efecto expansivo de la política de gratuidad, que ha contribuido a ampliar el acceso y a reducir parcialmente las brechas de género en la cobertura del financiamiento estudiantil.

Así, la implementación de la gratuidad modificó la lógica del financiamiento en la educación superior, orientándose a reducir la desigualdad en el acceso. Su objetivo principal es beneficiar a estudiantes de menores ingresos mediante la eliminación del pago de aranceles y otras tasas, dejando como único criterio de ingreso la selección académica.

Esta orientación redistributiva se refleja en la composición de los beneficiarios según la dependencia del establecimiento de origen (ver Ilustración 6). Los datos muestran que la mayor parte de los estudiantes con Gratuidad provienen de establecimientos municipales y particulares subvencionados, grupos que históricamente han concentrado estudiantes de menores recursos. En ambos casos, el porcentaje de beneficiarios con Gratuidad supera su peso relativo en la matrícula total, lo que sugiere que la política ha operado como un potenciador de la participación de estos sectores en la educación superior, ampliando su acceso gracias al subsidio estatal.

Ilustración 6

Acceso a gratuidad en educación superior por tipo de establecimiento de egreso (2016).



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2016).

En contraste, los egresados de establecimientos particulares pagados tienen una presencia marginal entre los beneficiarios, lo que confirma la focalización socioeconómica del programa. No obstante, debe reconocerse que cerca de un 10% de la matrícula total carece de información sobre dependencia, lo que limita la precisión del análisis, ya que no se dispone de información sobre cómo se distribuyen, lo que impide estimar con exactitud el peso relativo de cada grupo.

A pesar de los avances que introdujo la política de Gratuidad, la evidencia sugiere que su efecto ha sido más bien marginal que estructural. De acuerdo con estimaciones de Libertad y Desarrollo (2021), tras la implementación de la gratuidad en 2016, el acceso inmediato a la educación superior de los estudiantes prioritarios⁶ aumentó solo levemente, pasando de niveles cercanos al 47% antes de la medida a un máximo aproximado de 50% en los años posteriores. En cambio, los estudiantes no prioritarios se mantuvieron en torno al 57%, mostrando una tendencia prácticamente estable.

Aunque este resultado indica una leve mejora en la participación de los sectores más vulnerables, la evidencia sugiere que la gratuidad no ha modificado sustantivamente la estructura de desigualdad en el acceso, sino que ha producido avances incrementales dentro de un sistema que continúa reflejando las diferencias de origen socioeconómico.

Los jóvenes son conscientes del impacto de las desventajas acumuladas de su trayectoria en sus posibilidades de acceso y permanencia en la universidad (Freitas & Marques, 2023). Este tema es un debate vigente en la actualidad, relativo al papel de la educación en la sociedad; en el que se cuestiona si acaso la educación es puramente

⁶ Se considera “estudiante prioritario” a aquel que, según el MINEDUC, pertenece a un hogar en situación de vulnerabilidad socioeconómica y que cumple con los criterios establecidos por el Sistema Nacional de Asignación con Equidad descritos en la Ley N.º 20.248 ((Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN], 2019). Estos criterios incluyen factores como el nivel de ingresos del hogar, la escolaridad de los padres o apoderados, la situación laboral y las condiciones de salud o vivienda del grupo familiar.

reproductiva de las estructuras de desigualdad o si bien, por el contrario, es potencialmente transformadora, no solo en acceso sino también en resultados de aprendizaje.

Es por esto, que se debe conocer las limitaciones de esta política pública, considerando, por ejemplo, que no elimina otras barreras estructurales, como el acceso a la universidad mediante los resultados obtenidos en una prueba estandarizada.

Aun cuando la gratuidad no elimina todas las barreras estructurales, constituye un instrumento que contribuye a reducir las brechas poblacionales de acceso a la educación superior. Sus beneficiarios, provenientes de hogares de menores ingresos, no solo logran acceder con mayor facilidad a la universidad, sino que también muestran mejores tasas de permanencia, evidenciando que políticas de financiamiento focalizadas pueden atenuar, aunque no erradicar, las desigualdades históricas en el sistema educativo (Vizcarra et al., 2022).

2.3.3 Programa PACE

El Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la educación Superior () fue inaugurado el 2014, su propósito es garantizar el acceso de jóvenes egresados del sistema escolar público. Busca promover la equidad en el acceso mediante mecanismos que contrapesen el sesgo socioeconómico existente, facilitando el progreso y titulación de los estudiantes que ingresen a la educación terciaria a través de acciones permanentes de acompañamiento y apoyo (Ministerio de Educación de Chile, 2019).

En la iniciativa PACE, las diferencias en vulnerabilidad escolar entre beneficiarios y no beneficiarios son extremadamente altas, y aunque algunos pares tienen igual rendimiento académico, los estudiantes PACE pueden tener entre 200 y 300 puntos menos en PSU respecto a sus contrapartes (Gil-Llambías et al., 2019).

Como señala Signorini (2019), el Programa PACE ha sido objeto de pocas evaluaciones de impacto cuantitativas, siendo su estudio uno de los primeros en abordar empíricamente los efectos del programa. Los resultados muestran impactos positivos en la inscripción, postulación y selección a la educación superior, especialmente en los cupos ofrecidos por el programa, los cuales explican una parte importante del incremento en la matrícula de sus beneficiarios.

Por otro lado, según la evaluación del sistema PACE realizada por la Dirección de Presupuestos (2019), esta política no tuvo un impacto en la probabilidad de ingresar a la educación superior, pero sí incrementó la probabilidad de hacerlo en universidades y disminuyó la probabilidad de hacerlo en institutos profesionales. Los estudiantes pertenecientes al programa ingresan a carreras con mayor perspectiva de rentabilidad económica y a universidades con mejor ranking de las que podrían acceder sin él.

Este programa, además de trabajar con estos grupos vulnerables, incluye una amplia matrícula migrante. Frente a esta situación, PACE cumple un rol clave, realiza charlas, entrega material y colabora con organizaciones que permiten identificar y apoyar a estudiantes en diferentes situaciones migratorias, atendiendo así una necesidad que surge del contexto de falta de información que llega a las familias migrantes respecto de las posibilidades de acceder a la educación superior. (Gómez-Vilches, 2024).

Si bien el CAE y la Gratuidad son comparables en tanto mecanismos de financiamiento estudiantil, el PACE cumple una función de naturaleza distinta. Su foco no es la provisión de recursos económicos, sino la ampliación del acceso mediante acompañamiento académico y socioemocional a estudiantes de alta vulnerabilidad. En este sentido opera como una política complementaria de equidad, más que como un sustituto o contraparte de los instrumentos financieros, razón por la cual no se incorpora al análisis comparativo

2.3.4 Balance analítico de las políticas de acceso

Este estudio analiza el impacto de las políticas de acceso en la matrícula socioeconómica y territorial. Los resultados se evalúan bajo un criterio de equidad, basado en la reducción de brechas y excluyen la sostenibilidad fiscal por alcance metodológico.

Como se evidenció en el capítulo anterior, el CAE implicó una transferencia parcial del financiamiento desde el Estado hacia los hogares, en un contexto de expansión acelerada de la matrícula. Esta lógica permitió ampliar el acceso, pero también generó presiones derivadas del endeudamiento y la morosidad, afectando de manera diferenciada a los estudiantes de menores ingresos.

Por otra parte, la Gratuidad opera bajo una lógica redistributiva que prioriza la equidad sobre el endeudamiento, al financiar directamente a los estudiantes más vulnerables. Sin embargo, su impacto depende de la capacidad del sistema para garantizar condiciones académicas equitativas.

Por último, el PACE se diferencia de las políticas de financiamiento, ya que no entrega recursos económicos, sino que ofrece acompañamiento académico y formativo orientado a corregir desigualdades históricas de acceso. En el marco de las políticas estudiantiles, complementa al CAE y a la Gratuidad al abordar las brechas de origen que condicionan el ingreso, integrando una perspectiva estructural de equidad y movilidad social.

En la Tabla 3 se presenta una síntesis de diseño, objetivos y mecanismos de las tres políticas analizadas.

Tabla 3
Operacionalización de las políticas públicas del estudio

Programa	Tipo de política	Lógica de diseño	Objetivo	Mecanismo	Población	Impacto en equidad
CAE	Crédito estudiantil	Mercado / corresponsabilidad	Financiar arancel mediante crédito	Préstamo con devolución	Estudiantes que requieren financiamiento	Acceso con endeudamiento
Gratuidad	Financiamiento estatal directo	Redistributiva	Financiar el arancel mediante aporte estatal.	Transferencia estatal	Estudiantes de menores ingresos	Reduce barreras económicas
PACE	Acceso y acompañamiento	Compensación de desventajas	Preparar y acompañar	Acompañamiento y cupos	Estudiantes vulnerables	Reduce brechas de origen

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC y DEMRE (2010-2024).

2.3.5 Reforma del sistema de admisión: de PSU a PAES

En el marco de los esfuerzos por reducir las brechas estructurales de acceso a la educación superior, el sistema de admisión también ha experimentado transformaciones significativas. Una de las más relevantes fue el reemplazo de la Prueba de Selección Universitaria (PSU) por la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES), implementada a partir del proceso de admisión 2023. Este cambio respondió a la necesidad de contar con un instrumento de evaluación más equitativo y contextualizado, orientado a medir competencias y habilidades transversales por sobre contenidos memorísticos.

Según el *Informe de Resultados PAES Regular Admisión 2024* (DEMRE, 2024), la modificación del examen buscó reconocer la diversidad de trayectorias escolares y reducir el sesgo asociado al origen socioeconómico y al tipo de establecimiento de procedencia. En este sentido, la PAES se inserta dentro de un proceso más amplio de modernización del sistema educativo chileno, donde la equidad en el acceso se consolida como principio rector de la política pública y del diseño de instrumentos de selección.

2.4 Síntesis del marco teórico

La revisión de la literatura evidencia un aumento en la cobertura de la matrícula en universidades en las últimas décadas. Según los datos del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF, 2021), en Chile, la tasa de asistencia neta a la educación superior para la población de 18 a 24 años pasó de un 12,7% en 1990 a un 40,5% el año 2020.

Esto se debe principalmente a la implementación de políticas públicas que han permitido avances en la cobertura del sistema y al cambio de paradigma de la sociedad con respecto a la percepción de la educación. Sin embargo, persisten factores estructurales que dificultan el acceso equitativo y, por ende, existe la necesidad de analizar críticamente dichas limitaciones y desafíos, si se espera perfeccionar el sistema. Para ello, es necesario tener información actualizada acerca de la estructura poblacional de los estudiantes que acceden a las universidades, considerando variables como género, nacionalidad y lugar de procedencia, ya que hasta la actualidad existen vacíos importantes en el conocimiento en cuanto a la actualización de datos sobre la estructura sociodemográfica.

Concretamente, el tipo de establecimiento escolar de egreso constituye un determinante estructural del acceso universitario, por lo que disponer de información agregada y comparable sobre matrícula por esta variable sigue siendo una tarea pendiente. Aunque existen reportes que documentan brechas de acceso asociadas a la dependencia escolar, estos suelen presentarse de forma aislada y con un alcance temporal acotado. La elaboración de series anuales consistentes a lo largo de quince años, tomando como eje el tipo de establecimiento de egreso y articulándolo con factores como género, nacionalidad y región de procedencia, permite superar esta fragmentación y ofrece una perspectiva de mediano plazo sobre la persistencia o transformación de las desigualdades en el acceso a carreras profesionales universitarias.

Un eje complementario lo constituye el fenómeno migratorio, por la relevancia que ha adquirido en la última década a nivel global. En este contexto, el estado de Chile asume el rol de garante de derechos implementando políticas públicas para gestionar y facilitar el acceso a todas las personas sin discriminación por nacionalidad. A pesar de ello, existe una escasez de estudios cuantitativos sobre el efecto de esas medidas, lo que limita la posibilidad de perfeccionar el sistema. El análisis de la matrícula migrante en la educación superior sigue siendo limitado.

La ausencia de investigaciones que evalúen específicamente el impacto del programa PACE sobre este grupo refuerza la necesidad de generar evidencia sistemática. Construir una serie de quince años, considerando la nacionalidad como variable central y cruzándola con género, tipo de establecimiento escolar de egreso y región de procedencia, permitirá identificar tendencias y posibles desigualdades en el acceso de estudiantes extranjeros a carreras profesionales universitarias.

Con foco en la brecha de género, constituye un eje persistente en el estudio de la educación superior. Aunque existe abundante evidencia sobre la feminización del acceso, se carece de un seguimiento sistemático que permita detectar tendencias recientes y su interacción con factores estructurales como origen escolar, migración o procedencia territorial. Su estudio es relevante para comprender la dinámica demográfica y los patrones de inclusión en la educación superior.

Por último, en el plano territorial, el estudio de la matrícula por región de procedencia constituye un elemento clave para comprender la distribución desigual de oportunidades educativas y la concentración de la oferta universitaria. Este análisis debe contextualizarse en las características demográficas de Chile, marcadas por un proceso de envejecimiento poblacional que reduce progresivamente la proporción de jóvenes en edad de ingresar a la

educación superior. Esta tendencia puede incidir directamente en la matrícula universitaria y en las estrategias de admisión, lo que hace aún más pertinente examinar la dinámica territorial en conjunto con los cambios demográficos.

3. Metodología

3.1 Enfoque y tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, longitudinal y no experimental, orientado a analizar la evolución de la estructura poblacional del ingreso a la educación universitaria en Chile durante el período 2010–2024, con énfasis en los factores socioeconómicos que pueden incidir en la movilidad social.

De acuerdo con Hernández Sampieri y Mendoza (2018), en *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, la ruta cuantitativa se orienta a medir fenómenos de manera objetiva y controlada, mediante la formulación de hipótesis previas, la recolección de datos numéricos y su análisis estadístico, con el propósito de describir patrones, estimar magnitudes y contrastar relaciones entre variables dentro de un marco teórico determinado. Este enfoque busca alcanzar el mayor grado posible de control, estandarización y validez, asegurando que los resultados puedan ser replicables y generalizables.

En esta investigación, el enfoque cuantitativo es el más adecuado porque se basa en datos numéricos provenientes de registros oficiales y fuentes macroeconómicas, lo que permite analizar la evolución del ingreso universitario y estimar su relación con factores económicos, demográficos y educativos mediante técnicas estadísticas validadas y comparables.

3.1.1 Alcance del estudio

La investigación adopta un alcance descriptivo, identificando tendencias y diferencias entre grupos o periodos y explicativo, estimando asociaciones que permiten comprender los factores que inciden en dichas variaciones. Este tipo de alcance es coherente con el enfoque cuantitativo y con la aplicación de modelos estadísticos orientados a examinar vínculos entre

dimensiones socioeconómicas y educativas a lo largo del tiempo (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

3.1.2 Naturaleza de los datos

La investigación utiliza datos secundarios provenientes de bases administrativas y estadísticas recolectadas por organismos oficiales, lo que garantiza su validez y comparabilidad en el tiempo. Este tipo de información, obtenida a partir de registros institucionales o bases de datos existentes, es adecuada para estudios longitudinales que analizan fenómenos sociales en grandes poblaciones (Creswell & Creswell, 2018).

3.1.3 Justificación metodológica

En síntesis, el diseño adoptado se ajusta a los objetivos del estudio, al permitir analizar los fenómenos tal como se presentan en la realidad y observar sus variaciones a lo largo del tiempo sin manipular las variables. Esta estrategia metodológica garantiza coherencia entre el enfoque cuantitativo, la naturaleza de los datos y las técnicas de análisis propuestas (Creswell & Creswell, 2018; Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

3.1.4 Alcance inferencial y límites

El estudio no busca establecer relaciones causales estrictas entre las variables, sino identificar asociaciones y patrones de variación a partir del comportamiento observado en los datos. Las inferencias se limitan al periodo analizado y a las fuentes utilizadas, por lo que los resultados deben interpretarse como estimaciones agregadas que reflejan tendencias generales más que efectos individuales. Este alcance es coherente con el carácter no experimental y longitudinal del diseño adoptado, en el que se analizan vínculos entre factores sin manipular sus condiciones (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Los elementos metodológicos descritos constituyen la base para el desarrollo analítico del estudio. En los apartados siguientes se presenta la definición y operacionalización de las

variables consideradas, así como las técnicas estadísticas empleadas para el procesamiento y análisis de los datos, con el fin de garantizar coherencia entre el diseño metodológico y los procedimientos empíricos aplicados.

3.2. Diseño metodológico

Este estudio emplea un diseño cuantitativo no experimental, con un alcance descriptivo y explicativo, fundamentado en el análisis de datos secundarios provenientes de fuentes administrativas y estadísticas oficiales. El carácter no experimental del diseño implica la observación de las variaciones naturales de las variables, sin manipulación por parte del investigador. En el plano temporal, se configura como un estudio longitudinal de series anuales para el período 2010–2024, en el cual se examina la evolución de la matrícula universitaria y sus factores asociados mediante información agregada por año calendario.

El diseño metodológico describe y organiza la estructura operativa de la investigación, especificando las etapas, procedimientos y criterios utilizados para responder las preguntas de estudio. Su función es asegurar la coherencia entre los objetivos planteados, la naturaleza de los datos y las técnicas estadísticas aplicadas. En este marco, se entiende el diseño como un análisis que observa el mismo fenómeno o conjunto de variables a lo largo del tiempo, permitiendo identificar patrones de cambio y tendencias evolutivas a partir de información secundaria.

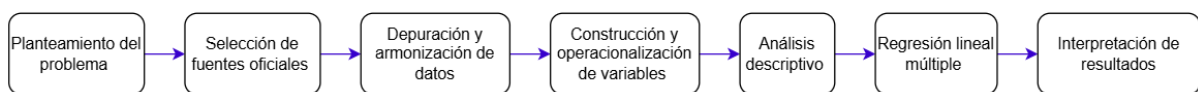
La investigación se apoya en fuentes secundarias de carácter administrativo y estadístico provenientes de organismos públicos como el Ministerio de Educación (MINEDUC), el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Banco Central de Chile (BCCh). El uso de estas bases garantiza la validez y comparabilidad temporal de los datos, fundamentales para

el análisis de tendencias y asociaciones a lo largo del período 2010–2024 (Creswell & Creswell, 2018).

A continuación, la Ilustración 7 sintetiza el esquema metodológico general del estudio, que se desarrolla de forma secuencial y dependiente entre etapas: desde la formulación del problema hasta la interpretación de los resultados.

Ilustración 7

Esquema metodológico general del estudio.



Nota. Elaboración propia.

Este esquema refleja un proceso sistemático y coherente con el enfoque cuantitativo, que permite garantizar la trazabilidad de los procedimientos empleados en el análisis.

Asimismo, el diseño metodológico incorpora cuatro subperiodos analíticos en la evolución del sistema de educación, según hitos estructurales y políticas públicas relevantes, como la Gratuidad (2016), la implementación de PACE y fin del copago (2017), la pandemia y cambio a la PDT (2020) y la PAES (2023), lo que permite analizar de manera coherente la evolución de la matrícula universitaria.

2016: Primer año de implementación de la Gratuidad

Este hito constituye el punto de quiebre más relevante del periodo, al introducir una política pública orientada a eliminar las barreras económicas de ingreso para los estudiantes de menores recursos.

2017: Incorporación del Indicador Provisorio Estudiantil, implementación oficial del programa PACE y aplicación del fin al copago en establecimientos subvencionados

Aunque el 2016 se considera el punto de inflexión central, el 2017 adquiere relevancia para análisis específicos, como la matrícula migrante y el tipo de establecimiento de egreso, debido a la implementación del Programa PACE, la introducción del Indicador Provisorio Estudiantil (IPE) y la eliminación del copago en establecimientos subvencionados.

2020: Pandemia, Cambio de prueba de admisión a PDT

Este periodo permite examinar el impacto de la crisis sanitaria, económica y educativa sobre el acceso, junto con la transición hacia una nueva modalidad de evaluación y selección.

2023: Cambio de prueba de admisión de PSU a PAES

Representa la consolidación de un modelo de evaluación basado en competencias, que podría alterar la composición de los ingresantes y las brechas entre grupos socioeducativos.

Estos acontecimientos fueron seleccionados debido a su relevancia en el acceso a la educación universitaria y la dinámica de su matrícula. Cada uno representa un cambio estructural o contextual que pudo influir directamente en las decisiones de ingreso a la educación superior.

Estos subperiodos permiten comparar los cambios observados en distintos contextos institucionales y socioeconómicos, integrando factores estructurales y coyunturales en el análisis longitudinal. En conjunto, el diseño metodológico articula las etapas, fuentes y criterios de análisis que sustentan la coherencia del enfoque cuantitativo y la validez empírica del estudio.

3.2.1 Matriz de operacionalización de hipótesis y modelos

Para garantizar la validez interna del estudio y asegurar que los hallazgos respondan a los objetivos planteados, se realiza la operacionalización de las hipótesis. Este proceso constituye el nexo lógico entre los supuestos teóricos y el tratamiento empírico de los datos. Su objetivo es especificar cómo los conceptos analíticos se traducen en variables medibles y modelos estadísticos contrastables.

La Hipótesis 1, centrada en la influencia de factores socioeconómicos e institucionales, se operacionaliza vinculando el origen escolar con la estructura de políticas de acceso vigente. El factor socioeconómico se mide a través de la dependencia administrativa del establecimiento escolar de egreso del estudiante, mientras que la dimensión institucional integra los puntajes de selección y el impacto de programas como la Gratuidad, CAE y PACE. El abordaje metodológico combina un análisis descriptivo de series temporales y brechas de rendimiento con la aplicación de los modelos de regresión lineal 1 al 8, permitiendo cuantificar la incidencia de cada factor en la estructura del ingreso y evaluar la persistencia de desigualdades estructurales en el sistema universitario.

Respecto a la Hipótesis 2, sobre el efecto moderador de la gratuidad, la operacionalización se centra en la capacidad de la política pública para mitigar las barreras económicas de acceso. Su contraste estadístico se realiza a través de los Modelos 1 y 8, evaluando cambios en la probabilidad de ingreso tras la implementación del beneficio en 2016. Complementariamente, esta hipótesis se aborda mediante el análisis del efecto de sustitución entre la gratuidad y el CAE desarrollado en el capítulo de resultados, donde se utilizan modelos con corrección de Newey-West para identificar la transición desde el endeudamiento privado hacia el financiamiento estatal directo como mecanismo de equidad socioeconómica.

La Hipótesis 3, que examina el impacto de la pandemia en las trayectorias femeninas, se operacionaliza mediante una variable temporal para el año 2020 cruzada con la variable de sexo. Esta configuración permite aislar el efecto del shock sanitario sobre la dinámica de crecimiento de la matrícula de mujeres frente a la tendencia general del sistema. La validación de este supuesto se obtiene a partir del modelo de regresión lineal, evaluando la significancia estadística, el signo y la magnitud del coeficiente de interacción correspondiente al periodo de crisis sanitaria.

Finalmente, la Hipótesis 4 evalúa la eficacia del programa PACE y la inclusión de población migrante como mecanismos de acceso especial. Esta hipótesis se aborda mediante un enfoque mixto dentro del análisis cuantitativo. Primero, se realiza un análisis descriptivo longitudinal por subperiodos para observar la evolución de la composición de la matrícula extranjera vinculada al programa. Segundo, para validar la significancia estadística de este impacto, se utiliza el Modelo de Regresión 9, el cual permite determinar si el acompañamiento institucional actúa como un motor de ingreso que contrarresta las barreras de capital escolar y adaptación curricular de la población migrante.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población objetivo.

Una población es el conjunto de todos los casos que comparten una serie de especificaciones definidas por el investigador (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). En la ruta cuantitativa, describir adecuadamente las características de la población resulta fundamental, ya que permite delimitar los parámetros que orientarán el análisis y asegurar la representatividad de los resultados.

En este estudio, la población corresponde a la matrícula universitaria de primer año en programas de pregrado en Chile, independientemente de la vía de ingreso, durante el período

2010–2024. Esta población se observa en los registros administrativos del Ministerio de Educación⁷, la cual contiene información a nivel individual de los estudiantes matriculados en educación superior, incluyendo variables demográficas básicas, como la edad y el sexo, así como antecedentes vinculados a la institución de destino, tales como tipo de universidad y arancel de referencia. Sin embargo, para los fines de este estudio, solo se utilizaron el número total de estudiantes matriculados y su distribución por sexo, considerando dicha información como un registro poblacional que abarca la totalidad de los estudiantes ingresados al sistema en el período analizado, y no como una muestra.

3.3.2 Población accesible.

La población accesible corresponde al subconjunto de la población objetivo al cual el investigador puede acceder efectivamente para la recolección o análisis de datos, considerando las limitaciones de cobertura, disponibilidad o acceso a la información. En este caso, se consideran dos bases principales: la del MINEDUC y la del DEMRE.

La base del MINEDUC representa el universo de estudiantes matriculados en universidades chilenas, y se utiliza como referencia general para describir la matrícula total y su distribución por género. Por su parte, la base del DEMRE constituye el marco analítico principal del estudio, al contener información detallada sobre los estudiantes que ingresan por vía centralizada, incluyendo variables académicas, sociodemográficas y territoriales. En consecuencia, la matrícula observada corresponde exclusivamente a quienes ingresan por esta

⁷ Ministerio de Educación (MINEDUC). (s. f.). *Matrícula en educación superior*. Gobierno de Chile. Disponible en: <https://datosabiertos.mineduc.cl/matricula-en-educacion-superior/>

vía y no a la totalidad de estudiantes que acceden a la educación universitaria en Chile. El universo de datos abarca la mayoría de las universidades adscritas al sistema centralizado.

En conjunto, ambas fuentes conforman la población accesible de la investigación, al integrar tanto el contexto general del sistema universitario como la subpoblación específica sobre la cual se desarrolla el análisis de factores asociados al acceso.

3.3.3 Población analizada.

En la investigación cuantitativa, el uso de registros administrativos permite analizar poblaciones completas cuando se dispone de información de cobertura total, lo que resulta especialmente pertinente en estudios sobre sistemas educativos de gran escala (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Este tipo de fuentes posibilita el análisis exhaustivo de los universos observados, sin recurrir a procesos de selección de unidades, y favorece la consistencia temporal y comparabilidad de los datos.

El presente estudio se apoya en bases de datos administrativas de carácter censal. La base de datos del Ministerio de Educación corresponde a un registro exhaustivo de los estudiantes del sistema educativo formal, lo que permite caracterizar de manera completa la población asociada al egreso de la educación media durante el período analizado.

Por su parte, el análisis del ingreso a carreras universitarias se realiza a partir de la base de datos del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional⁸, la cual comprende la totalidad de los estudiantes que ingresaron a la educación superior universitaria

⁸ Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE, s. f.). *Portal Base de Datos (Portal Transparencia DEMRE)*. Disponible en: <https://portal-transparencia.demre.cl/portal-base-datos>

a través del sistema de admisión centralizado. En este sentido, la información utilizada corresponde a una subpoblación censal definida institucionalmente por el mecanismo de acceso considerado, lo que permite examinar con precisión la evolución de la composición del estudiantado universitario que accede por esta vía, reconociendo explícitamente la exclusión de otros mecanismos de admisión no contemplados en el sistema DEMRE.

3.3.4 Unidad de análisis y unidad de observación

En la investigación cuantitativa, la unidad de análisis corresponde al elemento o caso sobre el cual se recolectan los datos y se realizan las observaciones que darán lugar a los resultados del estudio. Esta unidad puede ser una persona, grupo, institución, evento o fenómeno, dependiendo de la naturaleza del problema planteado y de los objetivos de la investigación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En este estudio, la unidad de análisis es el estudiante de primer año matriculado en carreras profesionales de universidades chilenas durante el período 2010–2024. Cada estudiante representa un caso individual dentro del sistema de educación superior, identificado por su cohorte de ingreso y caracterizado por atributos sociodemográficos, académicos y territoriales.

Por otro lado, la unidad de observación corresponde al nivel en el que se registran o recolectan los datos utilizados en un estudio, y puede diferir de la unidad de análisis cuando las fuentes emplean distintos grados de desagregación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En este estudio, las bases del MINEDUC y del DEMRE operan en distintos niveles de observación según la fase del proceso de acceso universitario que registran. La base del MINEDUC contiene microdatos de matrícula, asociados a un identificador único que integra

información personal básica del estudiante y antecedentes institucionales de la carrera y universidad en que se matricula.

Por su parte, las bases del DEMRE reúnen microdatos correspondientes a las etapas previas al ingreso, inscripción y rendición de la prueba de admisión y a la matrícula gestionada por el sistema centralizado. Esta matrícula corresponde exclusivamente a carreras profesionales, dado que el DEMRE solo registra programas universitarios sujetos a los procesos de admisión centralizada. Estas bases contienen información individual sobre edad, sexo, nacionalidad, establecimiento de egreso, región de rendición, puntajes de admisión y variables de acceso especial, como la participación en el Programa PACE, registrada mediante un indicador dicotómico que identifica si el estudiante accedió al sistema por esa vía.

Aunque ambas fuentes se estructuran en torno a registros individuales, el análisis estadístico se realiza sobre agregados anuales, con el fin de integrar sistemas con finalidades distintas y asegurar coherencia con el diseño longitudinal adoptado.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.

Para este estudio se utilizaron los registros administrativos del MINEDUC, que constituyen la fuente oficial y más completa sobre la matrícula universitaria en Chile. Estos registros permiten identificar a todos los estudiantes matriculados en universidades durante el período 2010–2024, considerando su ingreso efectivo a la carrera en el año correspondiente, ya sea como primera matrícula o como un cambio respecto de estudios previos. A partir de esta base se extrajeron las variables necesarias para el análisis: el número total de matriculados por año, el sexo de cada estudiante, la región de la sede universitaria en la que formaliza su ingreso y los aranceles de referencia asociados a las carreras.

De manera complementaria, se utilizaron las bases de datos publicadas por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) en su Portal de Bases de Datos, correspondientes a los procesos de inscripción, rendición y matrícula de la prueba de acceso a la educación superior (PSU, PDT y PAES) para cada año del período de estudio.

En el caso del DEMRE, cada una de las bases cumple una función distinta dentro del proceso de integración de la información. La base de inscripción constituye la fuente con mayor detalle personal y educativo del estudiante, sexo, edad, establecimiento de egreso, región y participación en el Programa PACE, por lo que se utiliza como fuente principal para recuperar las características individuales. La base de rendición aporta los puntajes obtenidos en las pruebas estandarizadas, permitiendo caracterizar el desempeño del total de quienes rinden el proceso, más allá de quienes finalmente se matriculan. Por su parte, la base de matrícula es la que define la cohorte analizada en cada año, ya que identifica a los estudiantes que efectivamente formalizan su ingreso a una carrera profesional dentro del sistema de admisión centralizada.

Estas tres fuentes se integran mediante el identificador único del estudiante, lo que permite enlazar la información registrada en las etapas de inscripción, rendición y matrícula y reconstruir la trayectoria completa de cada postulante. A partir de esta integración, se conforma una base analítica anual que reúne la información personal obtenida en la inscripción, los puntajes registrados en la rendición y la confirmación de ingreso proveniente de la matrícula, permitiendo caracterizar de forma completa a cada estudiante. De esta forma, aunque la base de inscripción pueda incluir estudiantes que hayan rendido en procesos anteriores, la cohorte considerada cada año se determina exclusivamente por la base de matrícula, utilizando las otras dos fuentes como complemento para la caracterización sociodemográfica y académica del grupo analizado.

3.3.6 Representatividad.

La representatividad de la muestra se define en términos de cobertura del fenómeno analizado, más que en términos probabilísticos. En este estudio, los resultados derivados de la base DEMRE son representativos de la vía de ingreso centralizada, que constituye una proporción significativa del total de la matrícula universitaria de primer año en Chile.

Dado que esta base contiene la totalidad de los postulantes e ingresantes con registro válido, se define como una población analizada de carácter censal, lo que garantiza una cobertura total del universo al que se orienta el análisis. No obstante, el estudio incorpora también información proveniente del MINEDUC, que permite contextualizar la matrícula total y su distribución por género, complementando así la visión global del sistema universitario (DEMRE, s. f.; Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018; Ministerio de Educación de Chile, s. f.).

3.4 Fuentes de información

Los datos utilizados en esta investigación provienen de fuentes secundarias oficiales, correspondientes a registros administrativos y estadísticas nacionales. El uso de este tipo de información permite garantizar la validez, confiabilidad y comparabilidad temporal de las observaciones, ya que provienen de organismos públicos con metodologías estandarizadas de recolección y difusión (Creswell & Creswell, 2018).

Ministerio de Educación [MINEDUC].

Proporciona la base de datos de matrícula total de educación superior⁹, que incluye todas las vías de ingreso al sistema universitario chileno. Contiene información sobre el volumen total de nuevos estudiantes matriculados por año, distribución por sexo, condición de gratuidad, región de destino de los estudiantes (según ubicación territorial de la matrícula universitaria), arancel promedio de las carreras y distribución institucional de la matrícula (universidades públicas, privadas y CRUCH).

Base utilizada: Esquema de Registro de Matrícula de Educación Superior 2007–2024 (Ministerio de Educación de Chile, s. f.) y Esquema de Registro de Asignaciones de Becas y Créditos 2008–2024 (Centro de Estudios Mineduc, s. f.).

Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE).

Aporta los datos correspondientes a la admisión universitaria centralizada (PSU, PDT y PAES). Incluye información sobre los estudiantes que egresan y postulan a la educación superior, la participación por tipo de establecimiento de egreso, la matrícula agrupada por región de origen y nacionalidad, los ingresos mediante cupos PACE y las variables académicas y de selección universitaria.

Base utilizada: Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE, s. f.). Portal de transparencia.

⁹ En el caso del Servicio de Información de Educación Superior (SIES), la información utilizada corresponde a los mismos registros administrativos de matrícula del MINEDUC, dado que SIES opera como plataforma de difusión de dichas bases. Por ello, ambas fuentes se tratan de manera integrada en este estudio.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Proporciona la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI), utilizada para estimar niveles de ingreso y expectativas salariales, así como series anuales de ocupación y desocupación, que complementan el análisis del contexto laboral y socioeconómico.

Bases utilizadas: Instituto Nacional de Estadísticas (INE, s. f.-a) Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI). Instituto Nacional de Estadísticas (INE, s. f.-b) Encuesta de Ocupación y Desocupación, disponible en el sitio del INE.

Banco Central de Chile: Series macroeconómicas de Producto Interno Bruto (PIB), empleadas como variables de contexto económico. Población nacional desagregada por sexo y región, utilizada para comparar la evolución del nivel de acceso universitario con la población total, considerando diferencias demográficas.

Para la estimación del PIB familiar, se utilizó el PIB per cápita del Banco Central, ajustado mediante el número promedio de integrantes del hogar obtenido de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), elaborada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Base utilizada: Banco Central de Chile. Población nacional por sexo, región y Cuentas Nacionales: serie observada 2010–2024. (BCCh, s. f.). Encuesta CASEN 2011–2022 (CASEN, s. f.).

3.5 Definición de variables y justificación de inclusión

La selección de variables se orienta a cumplir los objetivos planteados: describir la evolución de la matrícula universitaria y analizar cómo factores demográficos, socioeconómicos, institucionales y coyunturales han influido en el acceso y la equidad. Para ello, se incluyen indicadores de género, tipo de establecimiento de egreso, territorialidad y nacionalidad, complementados con tablas y gráficos que permiten visualizar tendencias y brechas.

3.5.1 Variables dependientes:

Las variables dependientes seleccionadas reflejan los resultados principales del estudio, permitiendo analizar los patrones de ingreso y la composición de la matrícula universitaria en Chile. Estas variables posibilitan la evaluación de las diferencias en el acceso a las carreras profesionales según características sociodemográficas y educativas, en concordancia con los objetivos de la investigación.

- Matrícula en carreras profesionales por género: número de estudiantes inscritos en carreras profesionales de educación superior, desagregados por género (masculino y femenino), considerando todas las vías de ingreso y por año académico (2010–2024). Fuente: Ministerio de Educación de Chile. (s. f.). *Esquema de Registro de Matrícula de Educación Superior 2007–2024*. Recuperado en 2025, de <https://www.mineduc.cl/>.
- Matrícula en carreras profesionales por tipo de establecimiento de egreso: número de estudiantes matriculados en carreras profesionales según el tipo de establecimiento de procedencia (municipal, particular subvencionado o particular pagado). Fuente: Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional [DEMRE]. (s.f.). *Portal de transparencia: Base de datos de postulaciones y resultados de ingreso a la educación superior en Chile*. Recuperado en 2025, de <https://portal-transparencia.demre.cl/portal-base-datos>
- Matrícula en carreras profesionales según territorialidad del establecimiento de egreso: región geográfica del establecimiento educacional de procedencia. Para el análisis, las regiones se agrupan en Región Metropolitana y Resto de Chile. Fuente: (DEMRE, s.f.).

- **Matrícula en carreras profesionales según nacionalidad del estudiante:** identificación de los estudiantes según su nacionalidad y condición migrante, incluyendo tanto chilenos como extranjeros. Fuente: (DEMRE, s.f.).

3.5.2 Variables independientes:

Las variables independientes incluidas en este estudio permiten analizar los factores económicos, educativos y coyunturales que inciden en el acceso a la educación superior. Su selección responde a criterios teóricos y empíricos orientados a explicar la variación observada en la matrícula universitaria de primer año entre 2010 y 2024.

Variables de política pública

- **Gratuidad:** mide la participación de estudiantes beneficiarios del financiamiento estatal sin costo de arancel o matrícula. Fuente: (MINEDUC, s.f.).
- **Programa PACE:** representa el ingreso por cupos del Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior. Fuente: (DEMRE, s.f.).

Variables económicas

- **PIB general:** representa el nivel de actividad económica nacional en precios constantes. Fuente: *Banco Central de Chile. (s.f.). Banco Central de Chile.* Recuperado en 2025, de <https://www.bcentral.cl>
- **PIB familiar:** estima el ingreso promedio de los hogares, calculado a partir del PIB per cápita y el número promedio de integrantes del hogar. Fuente: *Banco Central de Chile y CASEN.*
- **Remuneración a profesionales:** refleja el nivel de ingresos promedio de los trabajadores con formación universitaria, utilizado como proxy de las expectativas salariales. Fuente: *Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. (s.f.). Ocupación y*

desocupación: Estadísticas del mercado laboral en Chile. Recuperado en 2025, de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>

- **Desocupación:** indica el porcentaje de la fuerza laboral sin empleo, utilizado como variable de contexto económico. Fuente: (INE, s.f.).
- **Arancel:** corresponde al costo promedio anual de las carreras de pregrado, expresado en pesos chilenos reales ajustados a 2024. Fuente: (MINEDUC, s.f.).

Variables educativas

- **Puntaje de prueba de admisión:** expresa el desempeño promedio del estudiante en las pruebas estandarizadas de ingreso universitario (PSU, PDT o PAES). Fuente: (DEMRE, s.f.).
- **Cambio de prueba:** variable categórica que distingue el tipo de instrumento de admisión (PSU, PDT o PAES). Fuente: Elaboración propia.
- **Oferta universitaria consumida por región:** representa la distribución de la matrícula universitaria según la ubicación territorial de las instituciones. Fuente: (MINEDUC, s.f.).

Variables de control

- **Población nacional:** corresponde al número total de habitantes por sexo y región, utilizada como variable de control. Fuente: (Banco Central de Chile, 2025).
- **Pandemia:** variable dummy que identifica el período afectado por la emergencia sanitaria (2020–2021). Fuente: Elaboración propia.

3.6 Depuración, validación y análisis de datos.

Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), la depuración y organización de los datos son etapas esenciales dentro del proceso cuantitativo, pues aseguran la integridad, la precisión y la comparabilidad de la información antes del análisis. Su adecuada ejecución permite minimizar errores, garantizar la validez de las mediciones y fortalecer la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Este proceso tuvo como objetivo garantizar la coherencia, integridad y comparabilidad de la información proveniente de las distintas fuentes utilizadas en el estudio. Se aplicaron criterios uniformes de selección y limpieza, diferenciados según la naturaleza de cada base.

3.6.1 Depuración de bases administrativas

MINEDUC

En el caso de las bases de datos del Ministerio de Educación (MINEDUC), el procesamiento comenzó con la descarga de los archivos oficiales de matrícula, disponibles en formato Excel, los cuales contienen información desagregada a nivel de estudiante para todas las instituciones de educación superior del país. Cada registro corresponde a un estudiante matriculado en algún programa de pregrado o posgrado, e incluye un identificador único, variables personales básicas y los atributos de la institución y carrera en la que formaliza su ingreso.

Durante la revisión inicial se identificó que una proporción marginal de registros presentaba duplicaciones o ausencia de identificador único. Estas observaciones representan aproximadamente el 0,05% del total anual, por ende, se decidió mantener la base cuando contaban con información consistente en las demás variables, dado que corresponden a

errores de codificación que no afectan de manera significativa la estructura general de los datos ni los análisis posteriores.

El primer paso de depuración consistió en delimitar la población relevante para el estudio. Para ello, se seleccionaron exclusivamente los estudiantes cuyo año de ingreso a su carrera actual coincidía con el período analizado (2010–2024), de forma de registrar únicamente el acceso inicial a la educación universitaria. Este filtro evita que un mismo estudiante aparezca en años posteriores, ya que la matrícula en cursos superiores corresponde a procesos de continuidad académica y no a nuevos ingresos. En consecuencia, cada estudiante se contabilizó solo una vez, en el año en que efectivamente accedió por primera vez a un programa universitario conducente a título profesional.

Posteriormente, se excluyeron los programas impartidos por institutos profesionales y centros de formación técnica, conservando únicamente las matrículas correspondientes a carreras profesionales impartidas por universidades chilenas. Este procedimiento permitió ajustar la base al universo específico de interés del estudio: estudiantes de pregrado que ingresan a programas universitarios conducentes a títulos profesionales.

A continuación, se integró la base de matrícula del MINEDUC con la base de asignaciones de becas y créditos, específicamente con la información relativa a la Gratuidad. Ambas fuentes comparten el mismo identificador único del estudiante, lo que permitió vincular los registros de manera directa y determinar la condición de beneficiario o no beneficiario para cada caso. Este enlace resultó fundamental para el análisis de los efectos de las políticas de financiamiento estudiantil, al posibilitar la combinación de información académica, sociodemográfica y económica dentro de una misma estructura de datos.

El conjunto de estos procedimientos permitió construir una base depurada y coherente, conformada por las matrículas efectivas de primer año en carreras profesionales

universitarias, complementada con la información de financiamiento público proveniente del propio MINEDUC. Esta base constituye el insumo principal para la caracterización del universo de estudiantes y para la integración posterior con las fuentes provenientes del DEMRE, INE y Banco Central.

DEMRE

Una vez consolidada la base de matrícula a nivel institucional, se incorporó la información proveniente del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE). En este caso, las bases utilizadas se encuentran publicadas de forma anualizada en el Portal de Bases de Datos, con información desagregada a nivel individual sobre los procesos de inscripción y rendición a la prueba de admisión y matrícula universitaria efectiva. Cada registro incluye un identificador único, común a todas las bases, lo que permite su integración sin requerir procedimientos adicionales de seguimiento longitudinal.

La base de inscripción constituyó la fuente principal para la caracterización sociodemográfica y educativa de los estudiantes, ya que contiene el detalle del establecimiento de egreso, nacionalidad, región, sexo y participación en el Programa PACE. Posteriormente, esta información se vinculó con la base de rendición, desde la cual se extrajeron exclusivamente los puntajes de las pruebas de Lenguaje y Matemática, las únicas obligatorias durante todo el período analizado. Para la construcción del indicador de desempeño académico se consideraron únicamente los estudiantes que rindieron ambas pruebas, evitando imputaciones y descartando casos con información incompleta. Dicho indicador se calculó para la generación completa que participó en el proceso de admisión, y no solo para quienes finalmente se matricularon, con el fin de caracterizar el rendimiento de la cohorte de egreso del sistema escolar.

Finalmente, esta información se enlazó con la base de matrícula, que registra únicamente a quienes formalizan su ingreso a una carrera profesional dentro del sistema de admisión centralizada. Esta base no requiere depuración institucional, ya que no incluye programas impartidos por institutos profesionales ni centros de formación técnica. Aunque contiene el código específico de la carrera declarada en el proceso, dicha variable no fue utilizada debido a que el análisis se realiza en función de agregados anuales y no por programas de estudio.

La integración de inscripción, rendición y matrícula mediante el identificador único permitió reconstruir la trayectoria de cada postulante desde su egreso escolar hasta el ingreso a la educación profesional universitaria, sin detectar duplicaciones en los códigos de identificación. Todo el procesamiento se realizó tomando como referencia el año del proceso de admisión informado por el DEMRE, lo que evita desfases temporales entre el año de rendición de la prueba y el año de ingreso, y asegura la correspondencia anual con las bases del MINEDUC.

Construcción de la matriz de datos para el análisis estadístico

El análisis inferencial de este estudio se sustenta en una matriz anual de datos correspondiente al período 2010–2024, compuesta por indicadores educativos, sociodemográficos y económicos vinculados al acceso universitario en Chile. La base integra información proveniente de registros administrativos del MINEDUC (matrícula y financiamiento), microdatos del DEMRE (características del estudiante y desempeño académico) y estadísticas agregadas del Banco Central, INE y CASEN (contexto económico, mercado laboral y población). Esta matriz constituye la unidad de observación del estudio y se estructura en torno a dos grandes conjuntos de variables: variables originales, extraídas directamente de las fuentes previamente descritas, y variables derivadas, generadas durante el

proceso de depuración y estandarización analítica para permitir estimaciones longitudinales comparables.

Las variables originales corresponden a los indicadores observables directamente en las bases de origen y constituyen el núcleo empírico del estudio. Dentro de estas se encuentran, en primer lugar, los volúmenes de matrícula universitaria agregada y segmentada por género, dependencia del establecimiento escolar de egreso, condición migratoria y localización territorial (Región Metropolitana y resto del país). Estas variables permiten caracterizar la estructura poblacional de quienes acceden al sistema universitario cada año. En segundo lugar, se incorporan los puntajes obtenidos en pruebas de admisión (PSU, PDT y PAES), desagregados según sexo, dependencia escolar y territorio, con el propósito de evaluar brechas académicas asociadas al acceso. En tercer lugar, se integraron variables asociadas a políticas de financiamiento y equidad, específicamente la asignación de gratuidad y la participación en el Programa PACE. La gratuidad se obtuvo desde los registros del MINEDUC y fue enlazada a la matrícula mediante el identificador único del estudiante, lo que permitió asociar el beneficio a las características sociodemográficas y académicas provenientes del DEMRE. En cambio, la condición de participación en el PACE no requirió un proceso adicional de vinculación, dado que se encuentra incorporada explícitamente en la base de inscripción del DEMRE como atributo individual de los postulantes. Posteriormente, se incorporan variables económicas y demográficas, entre ellas PIB general, PIB familiar estimado, remuneraciones profesionales, desempleo y población total y segmentada por sexo, región o nacionalidad. Estas variables permiten contextualizar el comportamiento de la matrícula dentro de procesos socioeconómicos agregados, en coherencia con el alcance explicativo del estudio.

Sin embargo, la sola incorporación de variables originales no resulta suficiente para la estimación de asociaciones y tendencias. Dado que el análisis adopta un enfoque longitudinal

y busca describir variaciones y patrones temporales, fue necesario construir variables derivadas que permitieran capturar cambios interanuales, estabilizar varianzas, controlar efectos estacionales y operacionalizar hitos del sistema de admisión. Estas variables se obtuvieron mediante procedimientos de transformación estadística estándar en análisis de series temporales.

En el caso del desempeño académico, se emplearon los puntajes de admisión universitaria registrados en las bases de rendición del DEMRE, utilizados como medida del aprendizaje previo al ingreso a la educación superior. Esta información fue segmentada por género, dependencia del establecimiento escolar de egreso, territorio y nacionalidad, con el propósito de caracterizar brechas académicas entre grupos de origen educativo y territorial.

En el ámbito económico, se incorporaron indicadores provenientes del Banco Central de Chile. El Producto Interno Bruto (PIB) se utilizó como aproximación del nivel de actividad económica nacional, mientras que el PIB familiar corresponde a una estimación del ingreso económico potencial de los hogares chilenos, elaborada a partir de la información macroeconómica oficial y de la composición promedio de los hogares observada en la Encuesta CASEN. Ambos indicadores permiten contextualizar los niveles de matrícula dentro del entorno económico en el que las familias toman decisiones de acceso a la educación superior.

Respecto a la remuneración promedio de trabajadores con formación universitaria, se utilizó la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) del INE. Con el propósito de representar de manera realista las expectativas salariales asociadas al egreso, se excluyeron individuos con formación de posgrado (magíster o doctorado), considerando únicamente a quienes tenían títulos universitarios de pregrado. Lo anterior evita sobreestimar los retornos laborales del sistema universitario y mantiene coherencia con la etapa de ingreso al mercado laboral posterior a la titulación.

La tasa de desempleo proviene también de registros del INE y se utilizó sin modificaciones, dado que corresponde a un indicador construido oficialmente mediante metodologías comparables año a año. De manera similar, la población total y segmentada se obtuvo de las series demográficas del Banco Central, que incluyen estimaciones y proyecciones anuales comparables en todo el período analizado.

Finalmente, el costo de los aranceles universitarios proviene del MINEDUC y fue ajustado a pesos reales de 2024, considerando la Unidad de Fomento y el tipo de cambio informado por el Servicio de Impuestos Internos. Este ajuste se realizó para homogeneizar los valores en el año más reciente del estudio, permitiendo interpretar la evolución de los costos educativos en términos actuales.

En relación con las políticas públicas, se incorporaron dos indicadores asociados a mecanismos de acceso y financiamiento: gratuidad y Programa PACE. Para el análisis descriptivo, ambas variables se utilizaron tal como aparecen en sus bases originales: en el caso del PACE, su identificación se encuentra en la base de inscripción del DEMRE; para la gratuidad, fue necesario enlazar la información del MINEDUC mediante el identificador único del estudiante. Para el análisis inferencial, ambas variables se operacionalizaron como dummies gradualizadas, las cuales no solo identifican su implementación, sino que capturan el peso relativo de su cobertura en cada año. Esto permite evaluar el efecto progresivo de estas políticas en el acceso, en lugar de asumir un impacto inmediato y homogéneo desde el año de implementación.

En conjunto, la matriz final articula en una misma estructura anual el perfil sociodemográfico del estudiantado, su rendimiento académico previo al ingreso, los mecanismos de financiamiento orientados a la equidad y el contexto económico y demográfico en el que se desarrolla el acceso a la educación superior universitaria. Esta organización posibilita identificar cómo evoluciona la composición de la matrícula en el

tiempo y en qué medida variables asociadas a políticas públicas, características académicas y condiciones macroeconómicas se vinculan con el ingreso universitario. La distinción entre variables originales y derivadas, por tanto, no solo responde a una clasificación técnica, sino que asegura la validez longitudinal del análisis al permitir que las estimaciones reflejen tantos niveles agregados como variaciones estructurales del sistema de admisión universitaria en Chile.

3.6.2 Transformaciones y armonización

Con el propósito de garantizar la comparabilidad temporal y la coherencia interna de las variables, se aplicaron procedimientos de estandarización específicos para cada fuente de información.

En el caso de las pruebas de admisión universitaria (PSU, PDT y PAES), los puntajes fueron armonizados mediante una transformación lineal que los homogeneizó al rango histórico de la PSU (150 a 850 puntos). Esta conversión mantuvo la estructura relativa de cada instrumento y aseguró la continuidad histórica de la serie sin alterar la posición del estudiante dentro de su cohorte¹⁰.

¹⁰ En un caso particular se elaboró un indicador relativo del puntaje de admisión para expresar el desempeño promedio anual como porcentaje del puntaje máximo posible en cada instrumento, dividiendo el puntaje observado por el máximo oficial correspondiente a cada año.

$$Puntaje_{0-100} = \frac{Puntaje_observado}{Puntaje_máximo} \times 100$$

Respecto a las variables económicas, se emplearon criterios diferenciados según su origen. El PIB familiar se construyó a partir del PIB per cápita publicado por el Banco Central de Chile, combinado con el número promedio de integrantes del hogar reportado por la Encuesta CASEN. Esta serie, expresada en dólares constantes de 2018 según la metodología oficial del organismo, no requirió deflactación adicional. Sin embargo, fue convertida a pesos chilenos utilizando el tipo de cambio promedio de 2018 (615 CLP por dólar) con el fin de mantener consistencia monetaria e integrar dicha información con el resto de las variables económicas expresadas en moneda nacional.

Los aranceles universitarios fueron ajustados a precios reales del 1 de enero de 2024 utilizando el valor de la Unidad de Fomento y el tipo de cambio publicados por el Servicio de Impuestos Internos. Este procedimiento permitió expresar los valores en términos actuales y reflejar de manera precisa la evolución del costo de los programas universitarios durante el período 2010 a 2024. La diferencia entre años base, 2018 para el PIB familiar y 2024 para los

Esta conversión se utilizó únicamente en uno de los modelos de regresión estimados, a modo exploratorio, para evaluar la estabilidad estadística del análisis con una medida relativa del desempeño académico.

Posteriormente, para asegurar la comparabilidad entre instrumentos y mejorar la continuidad de la serie, los puntajes PAES fueron homologados a la escala PSU/PDT (150–850) mediante la siguiente transformación lineal:

$$Puntaje = 150 + \left(\frac{850-150}{1000-100}\right) (Puntaje_{PAES} - 100).$$

aranceles, no afecta la comparabilidad ni la validez del análisis, ya que cada variable mantiene coherencia interna dentro de su propia serie y no se comparan de manera directa.

Una vez construidas las variables sustantivas, se aplicaron transformaciones adicionales destinadas exclusivamente al análisis inferencial. Estas incluyeron variaciones de primer orden, diferencias interanuales y transformaciones logarítmicas, con el fin de capturar tendencias, minimizar estacionalidad y estabilizar varianzas en series temporales. Dichas transformaciones se consideran procedimientos econométricos y no modifican el significado conceptual de las variables originales.

Finalmente, se generaron variables de diagnóstico asociadas a residuos y predicciones, utilizadas únicamente para la validación estadística de los modelos, en particular para las pruebas de heterocedasticidad, normalidad y autocorrelación. Estas variables carecen de interpretación sustantiva y no forman parte del análisis empírico de resultados.

3.6.3 Validación y software

La validación de consistencia se realizó mediante la comparación cruzada de los totales de matrícula y proporciones por sexo, tipo de establecimiento y región entre las bases del MINEDUC y el DEMRE, observándose coherencia temporal en los datos. Las series del INE y del Banco Central de Chile fueron verificadas en términos de continuidad y cobertura.

El procesamiento y análisis se efectuaron con el software Stata 18, empleando rutinas de depuración, codificación, generación de series temporales y estimación de modelos de regresión lineal múltiple.

No se aplicaron factores de expansión ni ponderadores muestrales adicionales, ya que las bases provenientes del MINEDUC y del DEMRE corresponden a registros censales que

incluyen la totalidad de los estudiantes, y las series del INE, Banco Central y CASEN se encuentran previamente expandidas y armonizadas por los organismos oficiales.

Una vez completado el proceso de depuración, estandarización y validación, las bases de datos consolidadas permitieron realizar el análisis descriptivo de las variables principales del estudio. Esta etapa tuvo por objetivo identificar patrones generales, tendencias temporales y diferencias estructurales en la composición de la matrícula universitaria, sirviendo como base para el desarrollo posterior de los modelos econométricos de regresión lineal múltiple.

Las series provenientes del INE, Banco Central y CASEN no presentaron datos faltantes en el período 2010–2024, por lo que no fue necesario aplicar procedimientos de imputación adicional.

3.6.4 Operacionalización de variables

La operacionalización constituye el puente metodológico entre el marco teórico y el análisis empírico, al permitir traducir conceptos abstractos en variables observables y medibles. Este proceso implica descomponer las variables teóricas en dimensiones e indicadores específicos, para luego transformarlos en ítems o reactivos que puedan ser verificados empíricamente. En este sentido, la operacionalización no solo define cómo se medirá cada variable, sino que además establece las escalas de medición y los procedimientos de codificación que aseguran la validez, confiabilidad y replicabilidad del estudio. Así, se convierte en un componente esencial que vincula el planteamiento conceptual de la investigación con la evidencia empírica que permitirá contrastar las hipótesis o responder las preguntas de investigación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Tabla 4*Descripción técnica y fuentes de las variables del modelo econométrico*

Variable	Definición conceptual	Dimensión / Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente
Matrícula universitaria (total y segmentada)	Representa el acceso efectivo de estudiantes a programas de educación superior en Chile entre 2010 y 2024. Análisis agregado y segmentado según sexo, tipo de establecimiento de origen, región y nacionalidad.	Volumen de matrícula total y segmentada	Dependiente	Cuantitativa continua	SIES y DEMRE (2010–2024)
Gratuidad	Representa el acceso a la educación superior sin costo de arancel ni matrícula, financiado por el Estado.	Acceso o no al beneficio estatal de gratuidad.	Independiente	Cuantitativa continua (dummy gradualizada por año base).	Mineduc (2016–2024)
PACE	Programa que facilita el acceso a la educación superior de estudiantes de alta vulnerabilidad.	Participación en el programa PACE.	Independiente	Cuantitativa continua (dummy gradualizada por año base).	DEMRE (2014–2024)
Remuneración a profesionales	Nivel de ingreso promedio profesional, reflejando expectativas salariales que pueden influir en la elección de matrícula.	Ingreso promedio mensual esperado profesional.	Independiente	Cuantitativa continua	INE / ESI (2010–2024)
Desocupación	Porcentaje de la fuerza laboral que se encuentra sin empleo, lo que puede afectar la decisión de ingresar a la educación superior.	Tasa de desocupación anual por región.	Independiente	Cuantitativa continua	Banco Central (2010–2024)
Oferta universitaria consumida por región	Distribución de la matrícula universitaria según la ubicación de las instituciones.	Participación regional y metropolitana en matrícula total.	Independiente	Cuantitativa continua	SIES (2007–2024).
Arancel	Costo promedio anual de las carreras de pregrado.	Valor en pesos chilenos reales del arancel anual (referencia 2024).	Independiente	Cuantitativa continua	SIES (2007–2024).
PIB Familiar	Estimación del ingreso promedio de los hogares.	PIB per cápita familiar ajustado.	Independiente	Cuantitativa continua	Elaboración propia con datos del Banco Central, CASEN y SII.
PIB General	Valor agregado de la producción nacional a precios constantes.	PIB real anual (referencia 2018).	Independiente	Cuantitativa continua	Banco Central de Chile.
Pandemia	Periodo de disrupción asociado al COVID-19 y sus efectos en la educación.	Presencia de pandemia (2020–2021).	Dummy	Nominal (1 = pandemia; 0 = no pandemia)	Elaboración propia.
Cambio de prueba	Sustitución o modificación de los instrumentos de admisión universitaria.	Tipo de prueba (PSU, PDT, PAES).	Categoría	Nominal (PSU = 0; PDT = 1; PAES = 2)	Elaboración propia.
Puntaje de prueba de admisión	Desempeño académico en la evaluación estandarizada de ingreso.	Puntaje promedio ponderado.	Independiente	Cuantitativa continua	DEMRE, Portal de Transparencia.
Población nacional	Total de habitantes por sexo y región, en edad potencial de ingreso a la educación superior.	Número de habitantes por región y sexo.	Control	Cuantitativa discreta	Banco Central de Chile.

Nota. Elaboración propia, a partir de las fuentes indicadas en la tabla para el periodo 2010–2024.

3.7 Técnicas de análisis estadístico

El análisis estadístico se desarrolló en dos etapas complementarias: una fase descriptiva, orientada a la caracterización general de la matrícula universitaria, y una fase inferencial, centrada en la estimación de modelos de regresión lineal múltiple para identificar las asociaciones entre la matrícula y las variables explicativas de carácter económico, educativo y contextual.

3.7.1 Estadística descriptiva

El análisis se enmarca en un diseño longitudinal de tipo descriptivo, orientado a observar la evolución de las variables a lo largo del período 2010–2024 sin manipularlas. Este enfoque permite identificar tendencias y variaciones en la composición de la matrícula universitaria y sus factores asociados, describiendo los cambios ocurridos en distintos momentos del tiempo de manera comparativa (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El análisis descriptivo organiza y presenta la información obtenida con la finalidad de estudiar la variable dependiente en relación con factores contextuales y políticas públicas seleccionadas. Los datos se muestran de forma agregada y segmentada mediante gráficos, series temporales y comparaciones cruzadas de variables para identificar diferencias y patrones entre grupos específicos, vinculando con el contexto macroeconómico y las políticas de financiamiento. Este enfoque permite registrar tanto tendencias generales como variaciones entre segmentos de la población estudiantil.

3.7.2 Análisis de Regresión Lineal Múltiple

La regresión lineal múltiple es una técnica estadística empleada para analizar la relación entre una variable dependiente y varias variables independientes, con el propósito de estimar el efecto conjunto de distintos factores sobre un fenómeno determinado. Según

Hernández Sampieri y Mendoza (2018), este método permite identificar el grado de influencia que ejerce cada variable explicativa sobre la variable de interés, manteniendo las demás constantes, lo que lo convierte en una herramienta fundamental en estudios de carácter cuantitativo y no experimental.

En esta investigación, la regresión lineal múltiple se utilizó para examinar cómo factores económicos, educativos y demográficos inciden en la matrícula universitaria chilena durante el período 2010–2024. El modelo permite estimar asociaciones entre las variaciones en el acceso a la educación superior y variables como la gratuidad, los aranceles, la desocupación o el PIB familiar, evaluando la magnitud y dirección de su efecto sobre las distintas dimensiones de la matrícula (por género, tipo de establecimiento, nacionalidad y territorio).

De acuerdo con este enfoque, el comportamiento de la matrícula universitaria puede expresarse mediante el siguiente modelo de regresión lineal múltiple, que representa la relación funcional entre la variable dependiente y los factores explicativos incluidos en el análisis:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Los términos se interpretan de la siguiente manera:

- Y_i : Valor observado de la variable dependiente (matrícula).
- β_0 : Intercepto o término constante.
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$: Coeficientes que reflejan el cambio promedio en Y ante una variación unitaria en cada variable X .
- $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}$: Variables explicativas.

- ε_i : Término de error, que agrupa los factores no observados o no incluidos en el modelo.

Mínimos Cuadrados Ordinarios

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) es la técnica más empleada para estimar los parámetros de un modelo de regresión lineal múltiple. Su objetivo es encontrar los coeficientes que minimizan la suma de los cuadrados de los errores entre los valores observados y los estimados de la variable dependiente (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). En términos formales, el procedimiento busca resolver:

$$\min \beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

donde $\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}$.

Este método permite obtener estimaciones insesgadas y eficientes bajo los supuestos del modelo lineal clásico (linealidad, independencia, homocedasticidad y normalidad de los errores).

En el contexto de esta investigación, el OLS se aplicó para estimar la relación entre la matrícula universitaria y un conjunto de variables económicas, educativas y demográficas, evaluando el efecto conjunto de factores como la gratuidad, el arancel y el PIB familiar sobre el comportamiento de la matrícula nacional entre 2010 y 2024.

Bondad de Ajuste

La calidad del modelo se midió mediante el coeficiente de determinación (R^2), que indica la proporción de la variabilidad de Y explicada por las variables independientes. Su valor oscila entre 0 y 1; valores más altos reflejan un mejor ajuste del modelo. En estudios sociales y económicos, el R^2 suele ser moderado debido a la complejidad de los fenómenos analizados, por lo que la interpretación se centra en la significancia estadística y coherencia de los coeficientes estimados.

3.7.3 Modelos complementarios

Con el propósito de asegurar la validez estadística de los modelos estimados, se aplicaron pruebas diagnósticas orientadas a comprobar el cumplimiento de los supuestos del modelo lineal clásico, tal como recomienda Hernández Sampieri y Mendoza (2018) en el control de consistencia de los análisis cuantitativos.

En primer lugar, la heterocedasticidad se evaluó mediante la prueba de Breusch–Pagan, para determinar si la varianza de los errores se mantiene constante. La hipótesis nula supone homocedasticidad; por lo tanto, valores de probabilidad (p) superiores a 0,05 indican que el supuesto se cumple.

En segundo lugar, la multicolinealidad se analizó mediante el cálculo del Variance Inflation Factor (VIF), observándose valores promedio cercanos a 2, lo que sugiere la ausencia de colinealidad significativa entre las variables explicativas.

Posteriormente, la normalidad de los residuos se verificó a través de la prueba de White, mientras que la autocorrelación se contrastó mediante el estadístico de Durbin–Watson. Valores próximos a 2 indican independencia de los errores, mientras que valores alejados de ese rango evidencian correlación serial.

En los casos donde se detectaron indicios de heterocedasticidad o autocorrelación, se aplicaron estimadores robustos con el fin de corregir posibles distorsiones en los errores estándar y garantizar la consistencia de los parámetros estimados. Estas correcciones permiten fortalecer la confiabilidad de los resultados y la validez de las inferencias estadísticas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

3.7.4 Software

El procesamiento, limpieza y análisis de los datos se realizaron mediante el software *Stata 18*, que permite ejecutar análisis descriptivos y modelos de regresión lineal múltiple con

control de supuestos estadísticos. Esta herramienta se empleó para generar estadísticas descriptivas, estimar los modelos econométricos y aplicar pruebas de heterocedasticidad, multicolinealidad y autocorrelación, garantizando precisión en los cálculos y consistencia en la gestión de bases de datos longitudinales.

3.8 Consideraciones éticas

El estudio se realizó exclusivamente con datos secundarios provenientes de registros administrativos y bases públicas de acceso abierto, publicados por el Ministerio de Educación, el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional y organismos estatales como el Banco Central, el Instituto Nacional de Estadísticas y la Encuesta CASEN. Todas las bases utilizadas se encuentran anonimizadas en su diseño original, por lo que no permiten la identificación directa de personas ni la reconstrucción de trayectorias individuales. El tratamiento de la información se limitó a fines estrictamente académicos, evitando cualquier intento de identificación y resguardando la confidencialidad de los participantes del sistema educativo. El uso de estos datos se enmarca en los principios de transparencia activa y libre acceso a la información pública establecidos por las instituciones proveedoras, lo que garantiza el cumplimiento de criterios éticos relativos al manejo responsable y seguro de la información.

3.9 Limitaciones del estudio

Este estudio presenta un enfoque de carácter descriptivo y explicativo orientado al análisis de políticas públicas, por lo que no busca establecer relaciones causales estrictas entre las variables, sino identificar patrones generales en la composición y evolución del acceso a la educación superior. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como asociaciones o tendencias agregadas más que como efectos individuales o determinantes.

Parte de las regresiones se construyeron con variables expresadas en términos porcentuales, lo que genera interdependencia entre categorías y limita la interpretación causal directa. Por ello, las variaciones observadas deben entenderse como cambios relativos dentro del conjunto de variables analizadas. No obstante, las variables fueron seleccionadas a priori con base en criterios teóricos y empíricos, lo que otorga coherencia al modelo y solidez al análisis.

Asimismo, el estudio se apoya en una serie temporal relativamente corta (2010–2024), lo que restringe la observación de ciclos económicos completos y limita la posibilidad de evaluar efectos estructurales de largo plazo, tal como advierten Creswell y Creswell (2018) para los diseños cuantitativos longitudinales con series acotadas. Si bien las fuentes utilizadas son oficiales y actualizadas, la dependencia de datos secundarios implica confiar en la calidad y consistencia de los registros administrativos elaborados por los organismos emisores (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El análisis se circunscribe exclusivamente a la matrícula universitaria y no incluye programas impartidos por institutos profesionales o centros de formación técnica. Por tanto, los resultados describen el acceso a la educación superior universitaria, sin extrapolarse al sistema completo de educación postsecundaria. Del mismo modo, las variables asociadas a gratuidad y al Programa PACE se utilizaron como aproximaciones a la evolución de mecanismos de equidad, más que como mediciones del impacto individual de dichas políticas, lo que impide evaluar su eficacia causal directa.

Los valores absolutos de matrícula utilizados en este estudio corresponden a estudiantes registrados en el sistema de admisión centralizada del DEMRE mediante la PSU y los instrumentos que la reemplazaron, por lo que no representan el total de la matrícula universitaria del país. Quedan excluidos quienes ingresan por vías especiales o internas de las instituciones, así como estudiantes que se matriculan en instituciones no adscritas al proceso

centralizado. En consecuencia, las cifras analizadas reflejan un subuniverso del sistema, cuyos niveles absolutos son inferiores a los reportados por fuentes como el Ministerio de Educación. No obstante, al tratarse de un registro administrativo sistemático y homogéneo en el tiempo, su uso resulta pertinente para examinar tendencias de acceso y diferencias estructurales entre tipos de establecimientos escolares, manteniendo la comparabilidad de los resultados a lo largo del período analizado.

Las transformaciones aplicadas a los puntajes de admisión permitieron garantizar comparabilidad temporal; sin embargo, no eliminan completamente las diferencias instrumentales entre pruebas. Esto podría atenuar o amplificar algunas brechas académicas en ciertas cohortes, lo que debe considerarse al interpretar los resultados.

Finalmente, los registros administrativos del MINEDUC corresponden a inscripciones académicas y no a individuos únicos, lo que puede dar lugar a más de una matrícula por estudiante dentro de un mismo año. Asimismo, se identificó un porcentaje mínimo de casos con identificadores incompletos, los cuales representan aproximadamente el 0,05% del total. Dado que conservan información académica esencial, fueron mantenidos en el análisis, reconociéndose como una limitación menor propia de la fuente. Estas acotaciones no comprometen la validez general del estudio, aunque sí delimitan el alcance de sus conclusiones.

4. Resultados

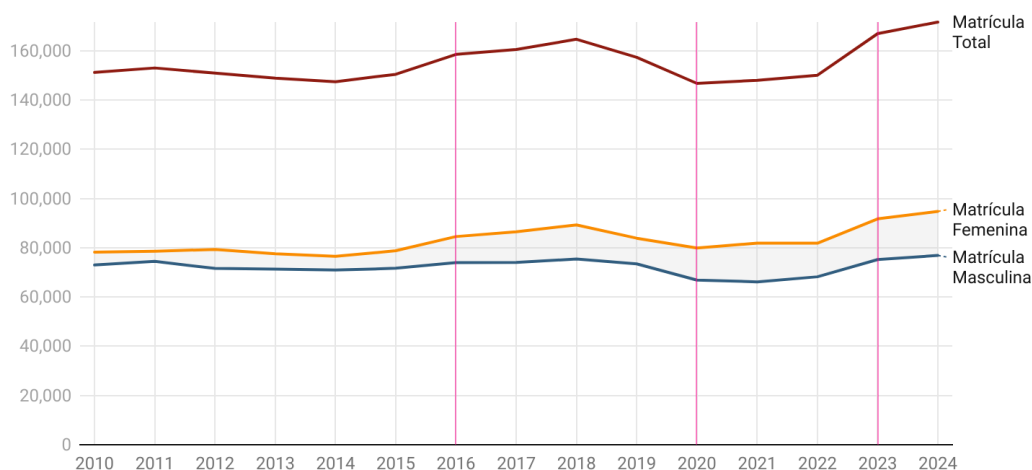
4.1 Análisis descriptivo

En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de los datos, con el fin de comprender la evolución de las características estudiadas, las cuales son, género del estudiante, establecimiento de egreso, región de procedencia del estudiante, nacionalidad del estudiante. En complemento, se visualiza la evolución de las variables contextuales más relevantes, las cuales son, región de sede de universidad, CAE, Gratuidad y Pace.

4.1.1 Análisis estructural de la matrícula por género.

Ilustración 8

Evolución de la matrícula universitaria de ingreso según género, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2010-2024).

La Ilustración 8 presenta la evolución de la matrícula universitaria entre 2010 y 2024, desagregada por género y total. La información se obtiene a partir de la información disponible en MINEDUC, que contempla toda la matrícula universitaria que ingresó a primer año por cualquier método de admisión.

El año en que ocurrieron los hitos relevantes estudiados se encuentran resaltados por una línea de referencia, para evidenciar tendencias a raíz del desarrollo de los acontecimientos.

- 2016: Primer año de implementación de la Gratuidad.
- 2020: Pandemia, Cambio de prueba de admisión a PDT.
- 2023: Cambio de prueba de admisión a PAES.

Entre 2010 y 2024, la matrícula aumentó un 13,5%. El nivel más bajo se registró en 2020, con 146.792 estudiantes, mientras que el nivel más alto se alcanzó en 2024, con 171.710 estudiantes. A pesar del crecimiento en términos absolutos, se evidencia que la tendencia no fue lineal, presentando una ligera disminución entre 2012 y 2014,

Luego de un período de estabilidad en el acceso a carreras profesionales entre 2010 y 2015, se observa un cambio en la tendencia; la matrícula femenina aumenta con mayor intensidad que la masculina, alcanzando su punto máximo el 2018. Posteriormente, a partir del año 2019, el ingreso a primer año experimentó una reducción, registrando su mínima magnitud en 2020, producto de contingencias nacionales y globales que repercutieron directamente en la población chilena. Uno de los eventos de mayor impacto que pudo incidir en el acceso universitario, fue la pandemia, la cual significó no solamente una crisis sanitaria, sino que modificó la lógica de funcionamiento de las universidades, desde sus procesos de matriculación, hasta en la modalidad en que se imparten las clases. En marzo de 2020, el Ministerio de Educación suspendió las clases presenciales en todos los establecimientos del país como parte de las medidas sanitarias frente al COVID-19 (Ministerio de educación, 2021). Cerca de 3,7 millones de estudiantes de educación parvularia, básica y medias pertenecientes a los 13.723 establecimientos educacionales se vieron afectados por esta

medida. Las universidades también adoptaron la misma decisión y trasladaron sus clases a modalidad virtual para asegurar la continuidad de los procesos formativos.

Además, a fines de 2019, Chile vivió un proceso de movilización de gran magnitud que impactó posteriormente en diversos ámbitos, incluyendo el sistema educativo y el funcionamiento de las universidades, lo que abarcó el método de ingreso a los programas profesionales. Es importante recordar que el cambio en la prueba de admisión fue consecuencia de un diálogo anterior al estallido, agilizado y promovido en este proceso, el que cuestionó la PSU como instrumento de selección universitaria.

Una crítica frecuente es que dicha prueba de admisión operaba bajo un sesgo económico, favoreciendo a estudiantes con mayores recursos, acceso a mejor educación y preparación específica para el examen de admisión. Como afirma Torres (2021), a la población de menores recursos se le preguntaba sobre contenidos que en la práctica no había tenido oportunidad de aprender, lo que generaba un problema de justicia en la evaluación, dado que se esperaba que la seleccionara a los estudiantes más talentosos independientemente de su condición socioeconómica, compromiso no concretado.

Así, se reemplaza la Prueba de Selección Académica (PSU) por la Prueba de Transición (PDT), la cual pretende subsanar esta brecha mediante un cambio de criterio al evaluar, priorizando las competencias frente al conocimiento de contenidos (Sánchez-Lissen & Sianes-Bautista, 2022). En la fase final del proceso de transformación, la PDT dio paso a la PAES, prueba definitiva con enfoque en evaluar competencias y habilidades más que contenidos memorísticos, y así aumentar la equidad y las oportunidades de ingreso, considerando la diversidad académica y socioeconómica de los aspirantes.

Ambos sucesos, por tanto, alteraron el contexto y pudieron influir en la matrícula en carreras profesionales en los años posteriores. A partir de 2021 se observa una tendencia de

recuperación en la matrícula, que se acentúa en 2023, lo que podría reflejar los efectos de la implementación de la nueva prueba de admisión y del proceso de normalización tras las crisis sanitarias y sociales.

Finalmente, el número de estudiantes matriculados en 2024 supera los niveles prepandemia. Entre 2018, nivel máximo prepandemia, y 2024, la matrícula aumentó un 4,2% evidenciando una recuperación total tras la caída durante la pandemia.

Matrícula Femenina

Durante todo el lapso analizado se constata una matrícula predominantemente femenina. A lo largo del intervalo 2010 a 2024, la brecha de género muestra fluctuaciones anuales; no obstante, la tendencia general es de aumento. Entre 2010 y 2024, la proporción de mujeres en el ingreso universitario pasó de 51,73% a 55,22%, lo que representa un incremento de 3,49 puntos porcentuales en el período. En específico, la matrícula femenina creció en un 21% en el periodo de estudio, porcentaje significativamente superior al crecimiento total, lo que indica una mayor potenciación de la inscripción de mujeres.

Entre 2010 y 2015 la matrícula se mantuvo estable, pero en 2016 se observa un incremento del 7%, coincidiendo con la implementación de la gratuidad para el 50% de menores ingresos. Un nuevo aumento relevante se registra en 2018, año en que la gratuidad se amplió al 60% de estudiantes, alcanzándose el nivel más alto del periodo previo a la pandemia.

En 2020 la matrícula disminuye en el contexto de la crisis sanitaria, aunque a partir de 2021 comienza un proceso de recuperación. En 2023 se registra el mayor aumento interanual del periodo (12%) y en 2024 la matrícula femenina supera en 13% el nivel observado en 2019.

En síntesis, los principales puntos de inflexión son 2016 y 2018, y 2020 años que coinciden con cambios institucionales relevantes y con el impacto de la pandemia. Estos hitos serán abordados posteriormente con mayor detalle.

Matrícula Masculina

La matrícula masculina varía menos anualmente que la femenina, exceptuando su brusca caída de 9% registrada en 2020 durante la pandemia con respecto al año 2019, por lo tanto, se considera más estable, pero no inmune a acontecimientos exógenos.

Tabla 5

Promedio por subperiodos definidos según hitos relevantes de la matrícula universitaria, desagregados por género, 2010-2024.

Periodo	Promedio Matrícula Femenina	Promedio Matrícula Masculina	Brecha relativa
2010-2015	78.189	72.181	8%
2016-2019	86.070	74.248	14%
2020-2022	81.227	67.102	17%
2023-2024	93.298	76.068	18%

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2010-2024).

Para visualizar el comportamiento de la información según los intervalos expuestos, se presenta la Tabla 5 con el número promedio de matriculados por subperiodos, definidos según hitos relevantes. La brecha relativa¹¹ se calculó como la diferencia entre la matrícula

¹¹ La brecha relativa de género se calculó tomando como base la matrícula femenina, mediante la fórmula:

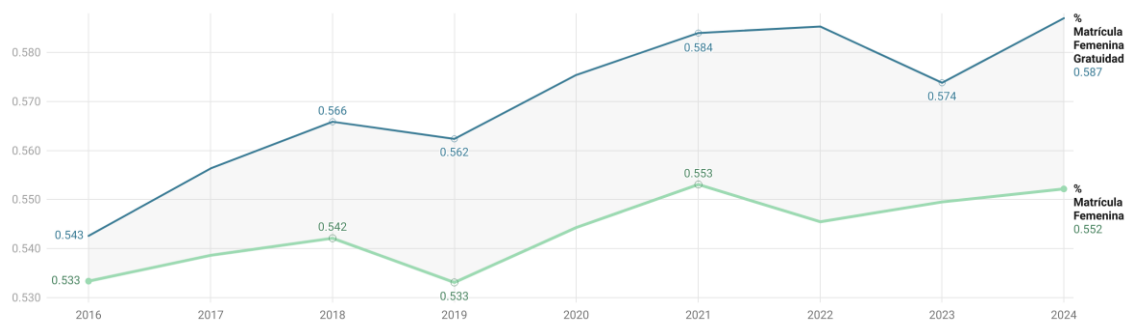
$$\text{Brecha relativa} = \frac{(\text{Matrícula femenina} - \text{Matrícula masculina})}{\text{Matrícula femenina}} \times 100$$

femenina y masculina expresada como porcentaje de la matrícula femenina. Los datos dejan en evidencia que la brecha relativa crece de 8% a 18%, lo que implica un aumento del 125% respecto del valor inicial.

Se evidencia que en el subperiodo 2016-2019 se acentúa esta diferencia relativa, prácticamente duplicándose respecto del subperiodo 2010-2015. Este patrón coincide con un aumento sostenido de la participación femenina en la matrícula universitaria. Para complementar esta observación, se presenta un gráfico con la proporción de mujeres que acceden a gratuidad en el mismo periodo.

Ilustración 9

Proporción de mujeres en la matrícula total y en la gratuidad, 2016–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2016-2024).

Como se observa en la Ilustración 9, durante el periodo 2016–2024, la proporción de mujeres beneficiadas por la política de gratuidad ha sido consistentemente superior a su participación en la matrícula total del sistema de educación superior universitaria.

Aunque la matrícula femenina supera numéricamente a la masculina, se adopta como base de comparación por corresponder al grupo de interés analítico y al principal indicador de inclusión educativa. De este modo, la brecha relativa refleja la magnitud del rezago o convergencia masculina respecto de la participación femenina en la educación superior.

En los primeros años de implementación, la diferencia entre ambas proporciones era moderada; sin embargo, a partir de 2018 se observa una divergencia sostenida, donde la participación femenina con gratuidad se mantiene por sobre el 57%, alcanzando un máximo de 59% en 2024, mientras que la matrícula total femenina bordea el 55%. Esta brecha sugiere que las mujeres se han visto proporcionalmente más beneficiadas por la expansión del financiamiento estatal, especialmente en contextos donde la gratuidad ha cubierto a un número creciente de instituciones y programas.

Tabla 6

Evolución de la matrícula femenina y cobertura de gratuidad en la educación superior, 2016–2024.

Año	Matrícula Femenina	Gratuidad Femenina	% Cobertura Femenina Gratuidad
2016	84.574	22.212	26%
2017	86.496	22.264	26%
2018	89.306	24.910	28%
2019	83.904	25.114	30%
2020	79.898	26.447	33%
2021	81.894	28.232	34%
2022	81.890	30.528	37%
2023	91.781	41.431	45%
2024	94.814	42.217	45%

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2010-2024).

Finalmente, para complementar el análisis, se elaboró una tabla que permite visualizar la evolución conjunta de la matrícula femenina y la cobertura de gratuidad durante el período 2016–2024, con el propósito de examinar su comportamiento como mecanismo de contención y sostenimiento del ingreso a carreras universitarias.

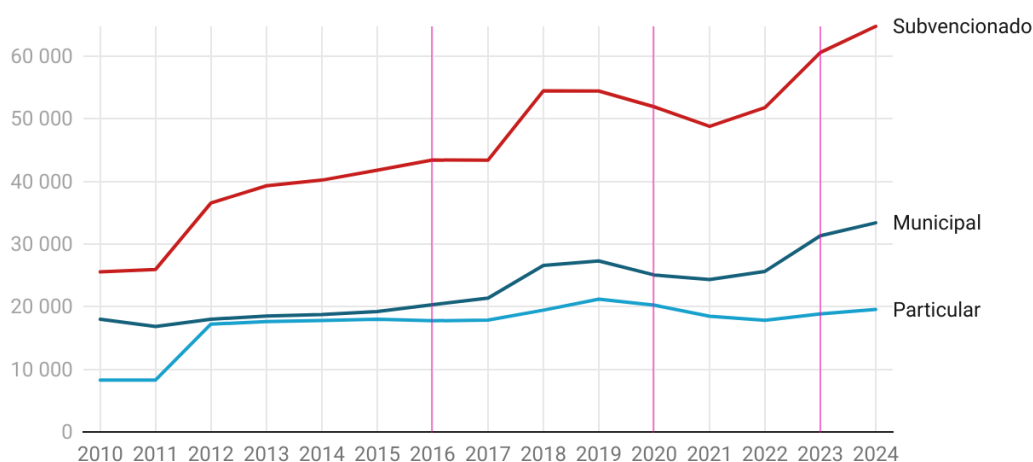
En la Tabla 6 se evidencia un comportamiento progresivo en la expansión del financiamiento estatal. En los años previos a la pandemia, la cobertura se mantenía en niveles estables, entre un 26% y un 30%. Durante los años más críticos, 2020 y 2021, se observa un aumento en la cobertura femenina de la gratuidad, tanto en términos absolutos como relativos, lo que sugiere una reacción compensatoria del beneficio frente a la contracción de la matrícula. En el período posterior, la tendencia se consolida, alcanzando un 45% en 2023 y

2024, lo que refleja un proceso sostenido de ampliación del acceso financiado por el Estado. En conjunto, estos resultados permiten inferir que la gratuidad ha operado como un mecanismo de estabilidad dentro del acceso universitario, especialmente en contextos de incertidumbre económica.

4.1.2 Análisis estructural de la matrícula por tipo de establecimiento escolar de egreso.

Ilustración 10

Evolución de la matrícula universitaria de ingreso tipo de establecimiento escolar de egreso, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

En 2010, la matrícula subvencionada alcanzó 25.553 estudiantes, cifra que en 2024 aumenta a 64.760. El resultado en términos generales evidencia que el grupo con una mayor concentración de matrícula para todos los años del periodo de estudio es la matrícula de estudiantes egresados de colegios subvencionados

Como se observa en la Ilustración 10, en 2010 la matrícula municipal equivale aproximadamente al 70% de la matrícula subvencionada, proporción que disminuye de forma sostenida hasta llegar a 46% en 2015. Esto equivale a una matrícula municipal de 17.992 estudiantes frente a 25.553 subvencionados en 2010, y 19.233 frente a 41.790 en 2015, lo que

refleja un debilitamiento relativo de la educación municipal frente al fortalecimiento del sector subvencionado. A partir de 2016, tras la implementación de la reforma educacional que puso fin al copago y al lucro, la relación entre ambos tipos de establecimientos se estabiliza en torno al 48–50%, reafirmando la hegemonía del sector subvencionado en la provisión de estudiantes que acceden a la educación superior. En los últimos años, esta proporción aumenta levemente hasta 52% en 2024, con una matrícula municipal de 33.391 estudiantes frente a 64.760 en el sector subvencionado, evidenciando un repunte de la matrícula universitaria proveniente de establecimientos municipales.

Por otro lado, la matrícula particular aumenta de 8.305 estudiantes en 2010 a 21.205 en 2019, alcanzando su punto máximo, para luego descender levemente y estabilizarse en torno a 19.566 estudiantes en 2024. En cuanto a su relación con los establecimientos subvencionados, se evidencia que en 2010 la matrícula particular representaba cerca de un tercio de la matrícula subvencionada. Entre 2011 y 2015 esta proporción aumenta de manera progresiva hasta aproximarse a un 43%, lo que refleja un incremento relativo en la participación del sector particular. Sin embargo, a partir de 2016 la tendencia se revierte y la proporción comienza a disminuir de forma sostenida hasta alcanzar cerca del 30% en 2024, su nivel más bajo del período. Este comportamiento se explica por el estancamiento relativo de la matrícula particular frente al crecimiento sostenido de la subvencionada. En conjunto, la serie evidencia un desplazamiento estructural de la matrícula hacia los establecimientos particulares subvencionados, consolidando su predominio frente al sector particular.

Por último, al tomar como base la matrícula municipal, se observa que en la primera fase del período (2010–2012) la matrícula particular equivalía inicialmente a cerca del 46% de la municipal, pero esta diferencia se reduce abruptamente hasta alrededor de un 4% en 2012. La matrícula particular pasa excepcionalmente de 8.303 estudiantes en 2011 a 17.225 en 2012, mientras la municipal sube apenas de 16.853 a 18.000, reduciendo la brecha al

mínimo histórico, lo que podría obedecer a variaciones propias del registro administrativo. Durante 2013–2015 la brecha se mantiene en niveles muy bajos, reflejando un período de fuerte convergencia entre ambos tipos de establecimientos. A partir de 2016, la diferencia comienza a ampliarse de manera sostenida hasta alcanzar un 41% en 2024. Este comportamiento indica que, tras una etapa de acercamiento, la matrícula municipal recuperó terreno relativo frente a la particular durante los últimos ocho años.

El primer aumento notorio de matrícula particular y subvencionada en 2012 se observa en el marco de un período de expansión general del acceso a la educación universitaria. Entre 2005 y 2012, el ingreso a carreras universitarias aumentó de 417.305 a 631.616 estudiantes, lo que equivale a un incremento del 51%. Este crecimiento se concentró principalmente en instituciones no pertenecientes al CRUCH, cuya matrícula aumentó un 89%, mientras que las universidades del CRUCH registraron un incremento del 22% en el mismo período (DIPRES, 2012). La dinámica observada refleja un aumento sostenido en el acceso universitario que antecede y contextualiza el comportamiento observado en la matrícula proveniente de establecimientos particulares y subvencionados a partir de 2012.

Posteriormente, se observa un estancamiento de la matrícula en los tres tipos de establecimientos, manteniéndose en niveles similares durante los años siguientes. A partir de 2016, se registra un crecimiento moderado, especialmente en la matrícula proveniente de establecimientos particulares subvencionados.

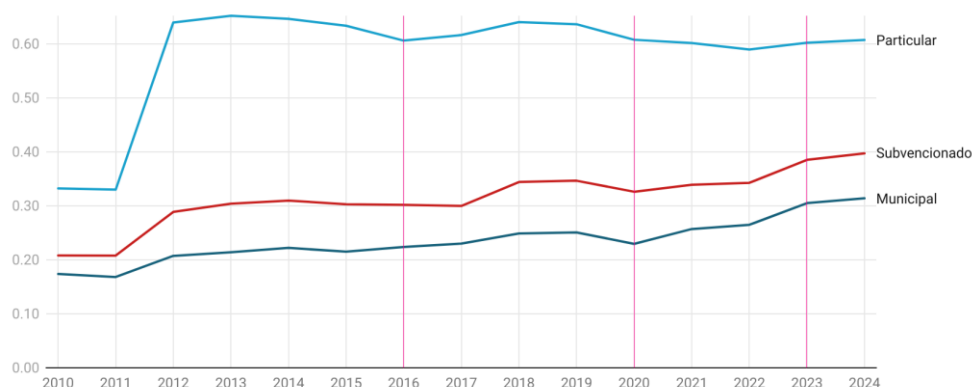
En 2020, la matrícula evidencia una disminución leve en todos los segmentos y, durante los años de pandemia, el sistema mantiene una tendencia de estancamiento en los valores observados. A partir de 2023 se identifica un repunte moderado de la matrícula en cada tipo de dependencia, acompañado de una estabilización posterior.

No obstante, las diferencias en matrícula deben interpretarse considerando también el

número de estudiantes que rinden la prueba de admisión según tipo de establecimiento. Ello permite distinguir entre volumen de matrícula y tasa efectiva de acceso. La Ilustración 11 presenta el porcentaje de ingreso universitario según tipo de establecimiento de egreso, lo que permite visualizar estas diferencias proporcionales en relación con el universo que rinde el examen de acceso.

Ilustración 11

Porcentaje de ingreso universitario según tipo de establecimiento de egreso, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

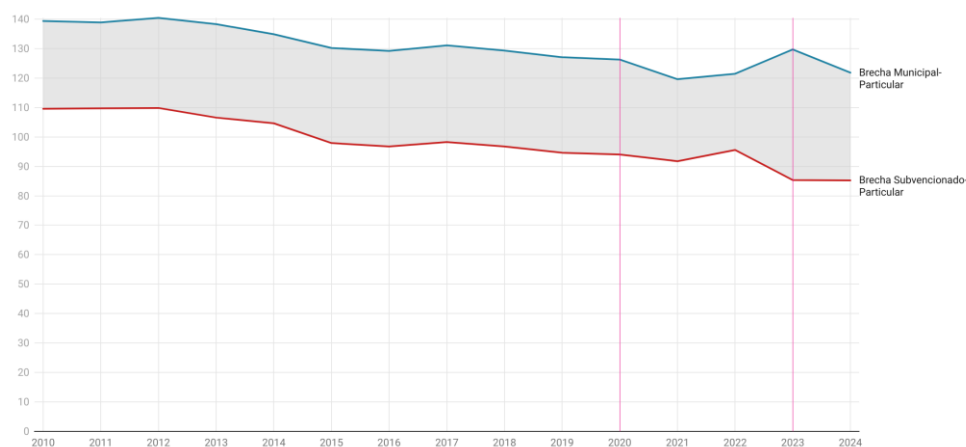
Como se expone en la Ilustración 11, el tipo de establecimiento de egreso, asociado al nivel socioeconómico de las familias, constituye un factor estructural que influye en el acceso a las universidades. Aunque se observa una disminución gradual de la brecha entre los establecimientos municipales y subvencionados frente a los particulares, la diferencia sigue siendo significativamente alta.

Por otro lado, según lo informado por el Centro de Estudios del Ministerio de Educación (2018), el 74% de los egresados de colegios particulares pertenecía a los niveles socioeconómicos medio y alto. La segregación estructural expuesta contribuye la reproducción de desigualdades sociales, puesto que el capital cultural y económico acumulado por las familias se refleja en las oportunidades educativas de los estudiantes, condicionando su acceso a la educación superior y sus oportunidades futuras.

En esta línea, el rendimiento académico, expresado a través de los resultados obtenidos en la prueba de admisión a la educación superior, evidencia las brechas educativas existentes entre los distintos grupos socioeconómicos. Con el propósito de observar la evolución de estas diferencias a lo largo del período analizado, se presenta la Ilustración 12, que permite visualizar la brecha en términos absolutos de los puntajes promedio de los establecimientos municipales y subvencionados, en relación con los particulares.

Ilustración 12

Evolución de las brechas educativas según tipo de establecimiento, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

La Ilustración 12 muestra la evolución de las brechas promedio de puntajes ponderados entre los establecimientos municipales, particulares subvencionados y particulares pagados en las pruebas de Lenguaje y Matemática durante el período 2010–2024. Estas brechas se calcularon en términos absolutos, a partir de las diferencias entre los puntajes promedio obtenidos por los estudiantes de cada tipo de dependencia.

A lo largo del período analizado se observa una reducción sostenida de las brechas educativas, lo que sugiere un proceso gradual de convergencia relativa entre los diferentes grupos de establecimientos. Sin embargo, las diferencias siguen siendo notoriamente amplias en términos absolutos: en promedio, los colegios municipales presentan una brecha de 130,6

puntos respecto a los particulares, mientras que los particulares subvencionados muestran una brecha promedio levemente menor, de 98,5 puntos, también en desventaja frente a los particulares.

Durante el período 2010–2019, las brechas evidencian una tendencia descendente relativamente estable, posiblemente influida por políticas de inclusión educativa, mejoras en la cobertura y programas de apoyo pedagógico implementados en establecimientos públicos y subvencionados.

A pesar de ello, desde 2020 las diferencias entre municipales y particulares vuelven a ampliarse levemente. Este cambio coincide con el contexto de la pandemia de COVID-19 y la transición entre los instrumentos de evaluación de PSU a PDT y posteriormente PAES, que afectaron de forma desigual a los establecimientos según su nivel de recursos y capacidades tecnológicas.

A partir de la implementación de la PAES, se observa un cambio relevante en la estructura de los puntajes. Aunque el DEMRE destacó una leve disminución de las brechas en ciertas pruebas, como Matemática 1, estas diferencias siguen reflejando un problema estructural de desigualdad educativa que una prueba estandarizada no puede resolver por sí sola (DEMRE, 2023). En este sentido, la incorporación de la PAES, pese a sus objetivos de equidad e inclusión, no logró modificar sustancialmente las brechas de puntaje entre grupos socioeconómicos.

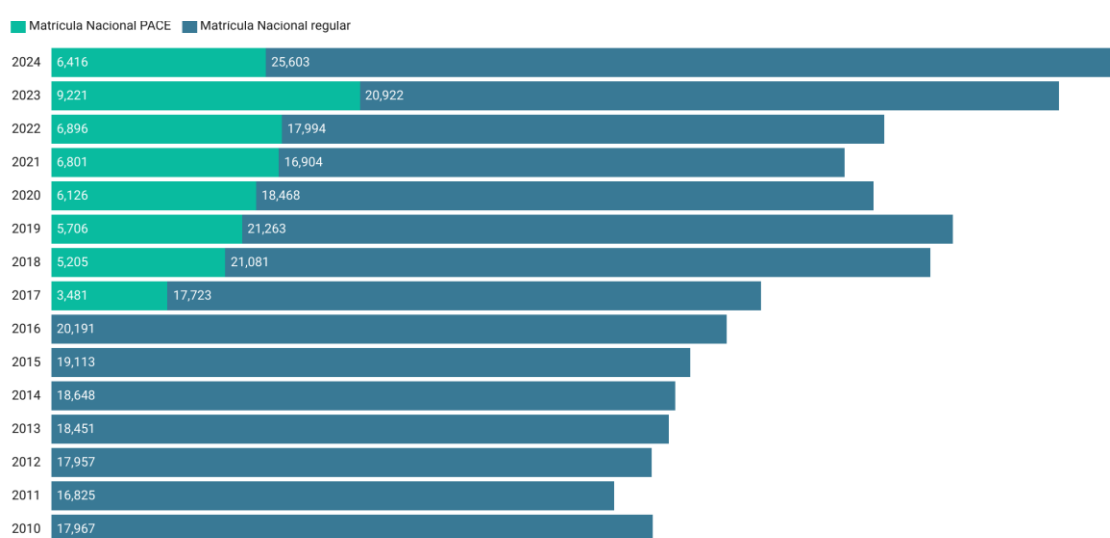
Un aspecto adicional por considerar corresponde a la matrícula vulnerable que accede a la educación superior mediante el PACE, integrada en su totalidad por estudiantes provenientes de establecimientos municipales. Si bien en diversos momentos se ha planteado la eventual incorporación de establecimientos particulares subvencionados, en la práctica la matrícula del programa se concentra casi exclusivamente en colegios municipales,

representando los establecimientos particulares subvencionados apenas un 2,66% del total en 2024 (Ministerio de Educación, 2024). En este contexto, con el propósito de dimensionar la proporción de estudiantes que ingresan por esta vía. A continuación, se presenta la Ilustración 13 con la evolución de la matrícula proveniente de colegios municipales. En dicho ejercicio se prescinde de la matrícula extranjera, dado que constituye objeto de un análisis posterior, mientras que se incorpora la matrícula asociada al PACE para identificar la proporción que esta representa dentro del conjunto municipal.

Para efectos del análisis, la participación en el PACE se incluyó mediante una variable dummy, que toma valor 1 para estudiantes beneficiarios y 0 en caso contrario, permitiendo cuantificar su contribución dentro de la matrícula municipal.

Ilustración 13

Evolución de la matrícula universitaria de estudiantes provenientes de establecimientos municipales según vía de acceso regular y PACE, 2010–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

Al analizar la evolución de la matrícula nacional PACE en comparación con la matrícula nacional regular, se observa una tendencia sostenidamente creciente en el acceso mediante a través del programa desde su implementación. En particular, la participación de la matrícula PACE dentro de la matrícula nacional total ha mostrado un aumento progresivo, consolidando su rol como una vía de ingreso cada vez más relevante.

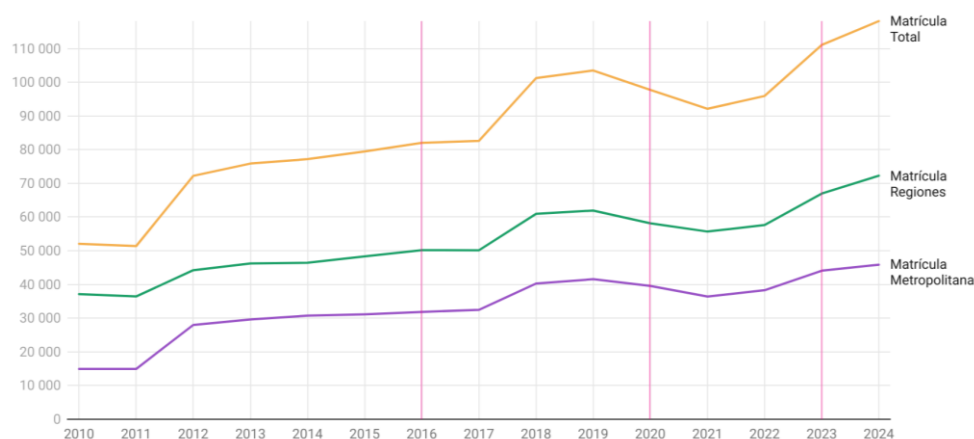
Durante el período de pandemia (2020–2022), mientras la matrícula nacional regular experimentó una disminución, las matrículas por ingreso PACE mantuvieron su tendencia al alza, configurando una base estable de acceso para estudiantes provenientes de contextos vulnerables, principalmente de establecimientos municipales. Este comportamiento evidencia la función compensatoria del programa frente a las brechas estructurales del sistema educativo chileno.

En los años más recientes, la matrícula PACE continuó creciendo de manera significativa, alcanzando en 2024 niveles que llegaron a triplicarse respecto de sus primeros registros. Esto refleja tanto una ampliación del alcance del programa como una mayor integración institucional de las universidades en políticas de equidad de acceso.

4.1.3 Análisis estructural de la matrícula según región escolar de egreso.

Ilustración 14

Evolución de la matrícula universitaria de ingreso según región de egreso escolar, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2010-2024).

La Ilustración 14 evidencia la evolución de la matrícula universitaria en carreras profesionales entre 2010 y 2024, diferenciada por región de egreso escolar: Región Metropolitana y resto de regiones del país. La tendencia general muestra un crecimiento sostenido, aunque no lineal, en los tres niveles analizados: matrícula metropolitana, matrícula

de regiones y matrícula total. Las trayectorias presentan dinámicas similares, registrando aumentos y disminuciones en periodos coincidentes. En el gráfico se observa que, aunque la matrícula total ha aumentado progresivamente, la proporción de estudiantes provenientes de la Región Metropolitana se mantiene relativamente constante en comparación con las regiones del país, mostrando un predominio de la matrícula de Regiones a lo largo del periodo.

Después del movimiento estudiantil de 2011 en Chile, cuyo epicentro en la Región Metropolitana generó altas expectativas de cambio educativo y mayor accesibilidad, la matrícula universitaria en dicha zona mostró un incremento importante, pasando de 14.929 a 27.990 estudiantes, superando el crecimiento registrado en otras regiones del país. Este aumento coincide con la expansión de becas y créditos impulsados tras las movilizaciones, concentrados principalmente en instituciones de la Región Metropolitana, donde se encuentra la mayor parte de la oferta educativa y la demanda estudiantil.

No obstante, el aumento de 88% entre 2011 y 2012 debe interpretarse con cautela, pues probablemente responde a cambios en criterios de registro o cobertura del DEMRE más que a un crecimiento real. En este sentido, se trata de una posible anomalía estadística derivada de ajustes metodológicos y no de una variación estructural en el acceso universitario.

Entre 2012 y 2015 la matrícula se estabiliza, con un crecimiento reducido en ambos subconjuntos. Esta tendencia puede explicarse, como se señaló previamente, por factores demográficos asociados al envejecimiento de la población.

El patrón de centralización persistió incluso tras la implementación de la gratuidad en educación superior en 2016. Entre ese año y 2019, la matrícula universitaria aumentó un 31% en la Región Metropolitana y un 24% en las regiones, lo que sugiere que la expansión del

acceso no se distribuyó de manera equitativa. Aunque la gratuidad coincidió con un aumento general de la matrícula, los datos indican que las reformas posteriores no lograron revertir la concentración metropolitana de la oferta educativa.

Entre 2020 y 2023, la matrícula universitaria en la Región Metropolitana y en las demás regiones experimentó una caída seguida de una recuperación progresiva. En 2020, la Región Metropolitana registró 39.580 estudiantes, lo que representó un descenso de 4,8 % respecto a 2019, mientras que las regiones disminuyeron aproximadamente 6,1 %. Esta tendencia a la baja se profundizó en 2021, con caídas adicionales de 8,0 % en la Metropolitana y 4,5 % en las regiones, sugiriendo un impacto persistente de los factores adversos asociados al estallido social y la pandemia. En 2022 comenzó la recuperación: la matrícula aumentó alrededor de 5,2 % en la Metropolitana y 3,5 % en las regiones respecto al año anterior. Este crecimiento se consolidó en 2023, con incrementos relativos de 15,2 % en la Metropolitana y 16,2 % en las regiones respecto a 2022, superando los niveles previos a la crisis. Estas dinámicas podrían relacionarse con la implementación de la nueva prueba de acceso y el retorno gradual a la presencialidad, aunque no es posible establecer una causalidad directa de manera estricta.

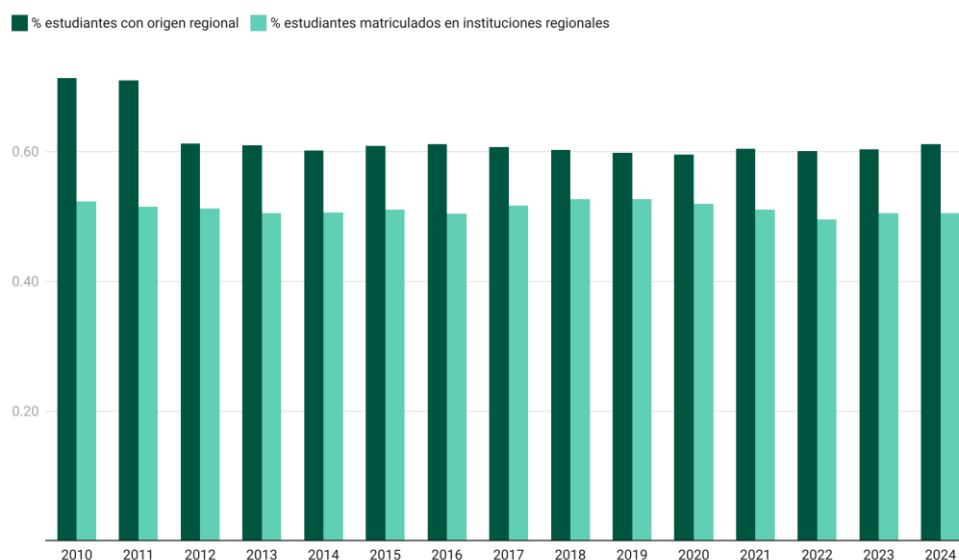
En síntesis, la evolución de la matrícula muestra comportamientos semejantes entre la Región Metropolitana y el resto del país, con fluctuaciones simultáneas a ciertos hitos sociopolíticos y demográficos, y con una tendencia de crecimiento sostenido en el largo plazo. Sin embargo, este crecimiento se ha producido manteniendo estable la estructura relativa entre ambas zonas.

Para visualizar con mayor claridad esta relación, la Ilustración 15 presenta la evolución de la matrícula universitaria de estudiantes cuyo origen educativo corresponde a regiones, en comparación con el porcentaje de quienes efectivamente cursan sus estudios en

universidades regionales, lo que permite observar la brecha entre el lugar de procedencia y el de estudio.

Ilustración 15

Evolución de la matrícula universitaria de estudiantes de origen regional y estudiantes que cursan en regiones, 2010–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

Como se observa en la Ilustración 15, para todos los años analizados, la proporción de estudiantes provenientes de regiones supera consistentemente a la proporción de quienes efectivamente cursan estudios en instituciones de esas mismas zonas. Se observa que el porcentaje de estudiantes con origen regional presenta una tendencia ligeramente decreciente hasta 2019, pasando de aproximadamente 71 % en 2010 a 59,8 % en 2019, para luego estabilizarse y comenzar un leve aumento hacia 2024, alcanzando 61,2 %.

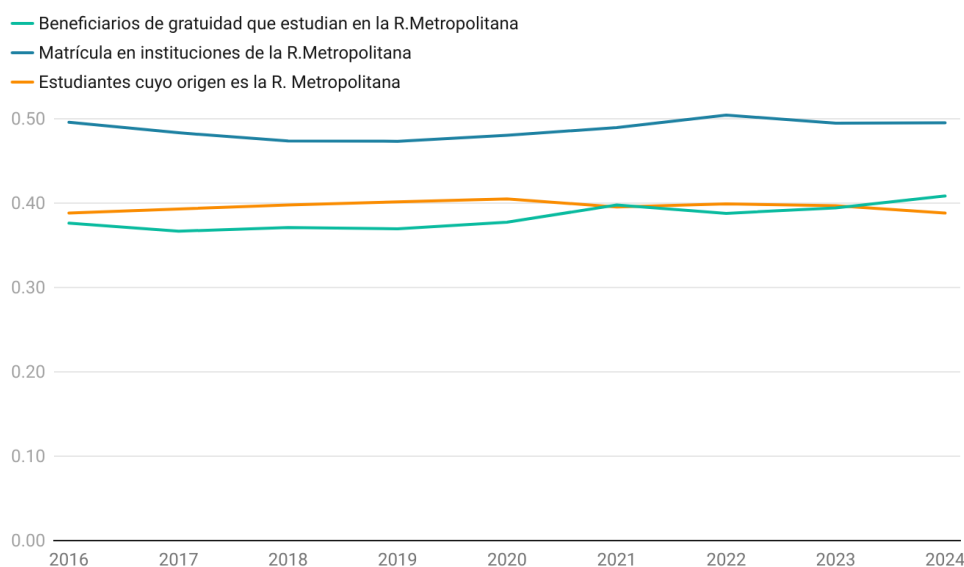
El gráfico evidencia una sobrerrepresentación de la educación universitaria en la Región Metropolitana. Entre 2010 y 2024, el porcentaje de estudiantes con origen regional se mantiene por encima del 59 %, mientras que el porcentaje de estudiantes matriculados efectivamente en instituciones regionales se ubica alrededor del 50 %. Esto significa que anualmente un 10 % de los estudiantes de origen regional deben trasladarse a la Región Metropolitana para continuar sus estudios, lo que evidencia la concentración de

oportunidades educativas en la capital. Esta brecha entre origen y ubicación de matrícula constituye un indicador de la centralización territorial del sistema, sugiriendo que, pese a la presencia de instituciones en regiones, una proporción significativa de estudiantes enfrenta la necesidad de desplazarse interregional para acceder a la educación superior.

Tras caracterizar la concentración de la matrícula en la Región Metropolitana, resulta fundamental incorporar la gratuidad al análisis territorial para evaluar si este mecanismo de financiamiento se articula con las desigualdades espaciales que caracterizan al sistema universitario. En la Ilustración 16 se examina la correspondencia entre matrícula regional y beneficiarios de gratuidad.

Ilustración 16

Gratuidad y Estructura Territorial del Acceso Universitario, 2016-2024



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE y MINEDUC (2010-2024).

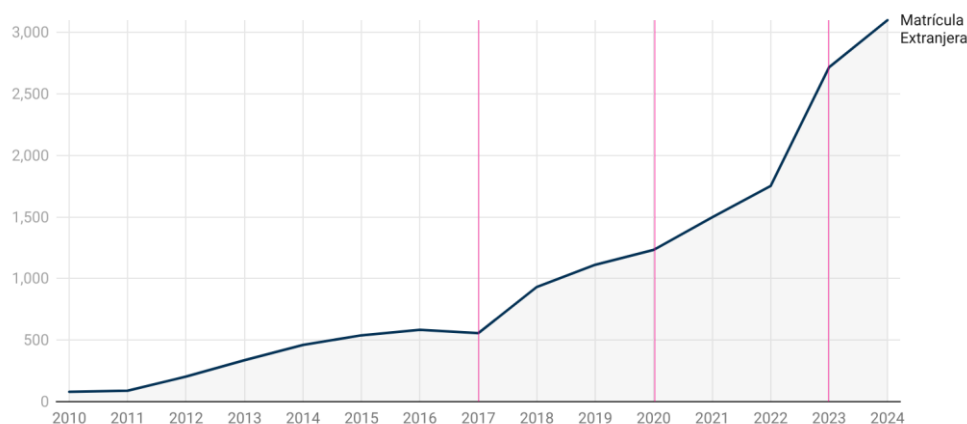
La distribución regional de los beneficiarios permite determinar si la política opera de manera neutral frente a la concentración histórica de la matrícula, o si introduce incentivos que podrían reforzarla o contrarrestarla. Dado que la RM concentra la mayor parte de la oferta institucional y del estudiantado, sería esperable que una política orientada a la descentralización incentivara un aumento relativo de la matrícula en regiones. Sin embargo, la evidencia muestra que la proporción de beneficiarios de gratuidad prácticamente replica el

patrón territorial de la matrícula: no centraliza la matrícula en la RM, pero tampoco impulsa un incremento de participación en el resto de las regiones, operando en la práctica bajo una lógica de neutralidad territorial.

4.1.4 Análisis estructural de la matrícula según nacionalidad.

Ilustración 17

Evolución del crecimiento con año base 2010 de la matrícula universitaria de ingreso según nacionalidad, 2010-2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

La matrícula de estudiantes migrantes incorporados mediante el proceso centralizado de admisión aumentó de 80 a 3.099 entre 2010 y 2024, lo que corresponde a un incremento aproximado de 3.774 %, equivalente a una magnitud cercana a 39 veces el acceso inicial. En términos relativos, la participación extranjera pasó de 0,15 % a 2,62 % del total nacional, lo que representa un aumento de 2,47 puntos porcentuales en el período. La tasa de crecimiento compuesto anual para el período completo se estima en aproximadamente 26,7%. En conjunto, estos resultados permiten caracterizar el crecimiento como exponencial, aunque con velocidades diferenciadas a lo largo del intervalo analizado.

El primer periodo (2010-2018) estuvo caracterizado por un crecimiento incipiente, pero con una participación inferior al 1%. Los valores fluctúan entre 80 y 932 estudiantes, lo

que equivale a un incremento del 1.065% respecto de 2010, aunque aún en un rango marginal respecto de la matrícula nacional.

La fase posterior (2019-2024) es de expansión progresiva. La matrícula extranjera aumenta de 1.112 estudiantes en 2019 a 1.752 en 2022. Se constata, además, un quiebre estructural en torno a 2017, cuando se produce un alza más pronunciada en comparación con el ritmo anterior. Por último, la matrícula extranjera alcanza 3.099 estudiantes en 2024, con una participación relativa de 2,62%. En este subperiodo, el crecimiento absoluto fue de 1.987 estudiantes, en términos porcentuales un 179%, lo que confirma una aceleración en la tendencia.

Entre 2019 y 2024, la matrícula extranjera proveniente de los países con mayor participación muestra un crecimiento sostenido y heterogéneo. El grupo venezolano evidencia el mayor incremento, con un aumento de 149 a 1.045 estudiantes en el período, lo que elevó su participación del 0,14% al 0,88% del total nacional. Le sigue Perú, cuya presencia pasó de 0,32% a 0,66%, mientras que Colombia aumentó de 0,17% a 0,38%.

Un aspecto que contribuyó a mejorar la inclusión educativa, consolidando un marco institucional importante, fue la implementación del Identificador Provisorio Escolar, que se encuentra vigente desde 2017. Creado por el Ministerio de Educación para reemplazar al denominado “RUT 100”, este código único permitió regularizar el acceso de estudiantes migrantes al sistema escolar, evitando duplicaciones en las matrículas y garantizando el registro fidedigno de quienes no contaban con cédula de identidad nacional (Ministerio de educación, 2016). Gracias a esta medida, los alumnos pudieron acceder a beneficios como la alimentación escolar, útiles y becas JUNAEB, textos gratuitos y TNE, además de viabilizar su inscripción en pruebas de acceso a la educación superior. De esta manera, el IPE operó como un instrumento de equidad, garantizando que la carencia de documentación migratoria definitiva no se tradujera en una exclusión del sistema de admisión universitaria. Como

consecuencia, su implementación se vincula directamente con el incremento sostenido en la matrícula de estudiantes migrantes, especialmente a partir del aumento poblacional registrado desde 2017.

Evolución de la matrícula universitaria de estudiantes migrantes, 2010–2024

En complemento, el aumento en la matrícula extranjera es consistente con la dinámica migratoria registrada en Chile. Según datos oficiales:

El Departamento de Extranjería y Migración estimaba la población migrante en Chile en cerca de 300 mil para el 2010, mientras que para 2019 la estimación llegó a 1,5 millones de personas; es decir, en 10 años se quintuplicó la cantidad de personas migrantes en Chile, llegando a representar cerca de un 8% de la población total del país el año pasado (Servicio Jesuita a Migrantes, 2024, p. 2).

A diciembre de 2022, se estimaba que residían en Chile 1.625.074 personas extranjeras (Servicio Jesuita a Migrantes, 2023). La mayoría proveniente de Venezuela (32,8%) y Perú (15,4%), reflejando una continuidad de la tendencia creciente desde 2019, cuando la población extranjera alcanzaba 1.492.522 personas, con un 30,5% de venezolanos y un 15,8% de peruanos.

La migración venezolana, impulsada por una profunda crisis económica y política que alteró los patrones migratorios tradicionales su país, ha generado un éxodo masivo hacia Chile. Este fenómeno ha podido incrementar la vulnerabilidad de la matrícula universitaria chilena, elevando la probabilidad de que los estudiantes extranjeros enfrenten barreras significativas de acceso y permanencia en el sistema educativo chileno. El crecimiento demográfico derivado de esta migración impacta directamente en el número de potenciales postulantes al sistema de educación superior. Complementariamente, procesos de regularización migratoria, un mayor reconocimiento de estudios secundarios extranjeros y la

implementación de políticas de inclusión educativa han facilitado la incorporación de estos estudiantes al nivel superior.

Tabla 7

Evolución de inscripciones y matrícula universitaria de estudiantes venezolanos y peruanos residentes en Chile, 2018–2024.

Año	Venezuela			Perú		
	Inscripción a prueba de admisión	Matrícula carrera universitaria	% de ingreso ¹²	Inscripción a prueba de admisión	Matrícula carrera universitaria	% de ingreso
2018	177	54	31%	1.395	319	23%
2019	511	140	27%	1.438	335	23%
2020	1.196	234	20%	1.606	355	22%
2021	1.925	386	20%	1.620	398	25%
2022	2.288	499	22%	1.813	448	25%
2023	3.499	824	24%	2.420	738	30%
2024	4.593	1.045	23%	2.647	782	30%

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2018-2024).

En la Tabla 7 se observa un aumento sostenido en la participación de estudiantes venezolanos en la educación superior en Chile. Entre 2018 y 2024, la matrícula universitaria pasó de 54 a 1.045 estudiantes, evidenciando un crecimiento absoluto significativo. Sin embargo, El porcentaje de ingreso, inicialmente del 31% en 2018, cae hasta cerca del 20% durante la fase de mayor flujo migratorio y luego se recupera parcialmente, alcanzando un 24% en 2023. Esto deja en evidencia que, aunque aumenta el flujo absoluto de estudiantes inscritos, no se traduce necesariamente en un aumento en la proporción de matriculados.

¹²La tasa de ingreso corresponde al porcentaje de inscritos en la prueba de admisión universitaria que se matriculan efectivamente en una carrera universitaria, calculada como $(\text{Matrícula} \div \text{Inscripción}) \times 100$.

El aumento masivo de estudiantes venezolanos inscritos a partir de 2019 coincide con una disminución relativa en la tasa de ingreso a carreras universitarias, debido tanto al mayor número de inscripciones como a un desfase temporal entre el flujo migratorio y la implementación de políticas educativas. El repunte posterior puede reflejar el impacto de medidas de inclusión, reconocimiento de estudios secundarios extranjeros y regularización migratoria, que facilitaron la continuidad educativa de este grupo.

Perú se incluye como referencia en esta comparación, no de manera arbitraria, sino porque históricamente ha sido el principal país de origen de migrantes en Chile antes del aumento de la migración venezolana. En comparación, los estudiantes peruanos presentan un crecimiento más gradual en inscripciones y matrícula, con porcentajes de ingreso ligeramente superiores que oscilan entre 23% y 30%.

Esta comparación permite evidenciar diferencias en los patrones migratorios ya que mientras la migración peruana ha sido estable y gradual, con un aumento proporcional de la matrícula respecto a las inscripciones, la migración venezolana se caracterizó por un incremento explosivo en un corto periodo debido a la crisis en su país de origen.

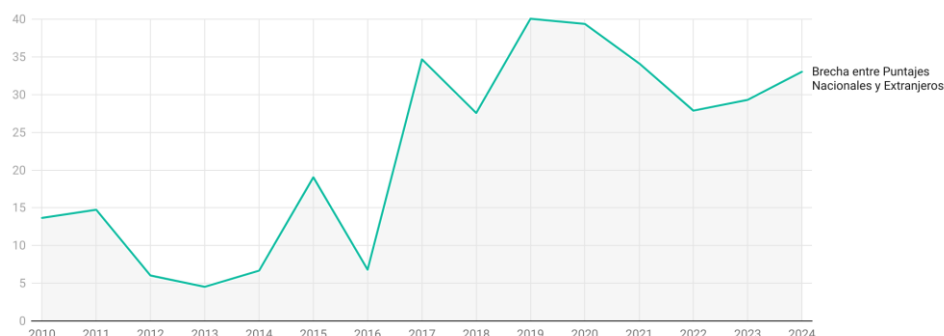
En términos generales, la evolución de la matrícula extranjera en carreras profesionales muestra un patrón de crecimiento acelerado y sostenido, pasando de un fenómeno marginal en 2010 a uno con presencia estructural en 2024. Si bien la participación relativa continúa siendo baja en comparación con la matrícula total, el comportamiento de la serie evidencia un proceso de transformación asociado a cambios demográficos nacionales e internacionales y a políticas públicas que han facilitado la integración educativa de población extranjera.

Este proceso también permite reflejar las diferencias de rendimiento académico observadas entre estudiantes nacionales y extranjeros, evidenciando que la integración

educativa de población extranjera ha estado acompañada de brechas persistentes en los puntajes de ingreso.

Ilustración 18

Brecha de rendimiento entre estudiantes nacionales y extranjeros, 2010–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

Como se observa en la Ilustración 18, la tendencia general de la brecha ha sido al alza durante el período 2010–2024, con oscilaciones puntuales, pero una clara expansión en la diferencia promedio de puntajes. Este incremento coincide con el aumento sostenido de estudiantes provenientes de establecimientos municipales, lo que sugiere un cambio en la composición socioeducativa de la matrícula.

Hasta 2017, la diferencia promedio entre los puntajes de ingreso de estudiantes nacionales y extranjeros se situaba en torno a 13 puntos, mientras que a partir de 2018 la brecha se amplía de forma significativa, alcanzando niveles cercanos a 33 puntos.

En sus inicios, la diferencia entre ambos grupos llegó a situarse en torno a los 4 puntos. Posteriormente, la brecha se incrementó con mayor intensidad entre 2016 y 2019, período en el que se observa el aumento más pronunciado de toda la serie, coincidiendo con una mayor incorporación de estudiantes provenientes del extranjero.

En su conjunto, estos resultados reflejan un proceso de heterogeneización del acceso, donde la creciente presencia de estudiantes extranjeros y de origen municipal convive con

una ampliación de las desigualdades de rendimiento inicial, evidenciando desafíos en la equidad educativa del sistema de educación superior.

Evolución y participación de la matrícula extranjera dentro del Programa PACE

En complemento con la evolución general de la matrícula extranjera y el análisis de la distribución de los estudiantes migrantes según tipo de establecimiento de egreso, resulta pertinente estudiar su relación con el programa PACE. Este programa termina apoyando de manera natural a estudiantes extranjeros, ya que su aplicación coincide con la explosiva llegada de población venezolana, lo que desencadena en la vulnerabilización de la matrícula migrante, como se evidencia en la Tabla 8, el porcentaje de estudiantes con inscripción a pruebas de admisión de la población extranjera egresados de colegios municipales, particulares pagados y subvencionados.

Tabla 8

Promedio de inscritos a la prueba de admisión universitaria de estudiantes extranjeros por subperiodos, desagregado según tipo de establecimiento de egreso, 2010–2024.

Periodo	Inscripción extranjera P. Pagado	Inscripción extranjera P. Subvencionado	Matrícula extranjera Municipal
2010-2014	0,50%	0,24%	0,30%
2015-2019	1,04%	0,56%	0,89%
2020-2024	1,41%	1,38%	3,07%

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

La migración se acentúa considerablemente en el último periodo, especialmente para establecimientos municipales. La situación desencadena en que gran parte de la matrícula extranjera se concentre en colegios adscritos al programa PACE y, por ende, parte significativa de la población que ingresa a Carreras Universitarias a través de este programa corresponde a estudiantes migrantes.

En línea con lo mencionado previamente, la Tabla 9 compara la matrícula de estudiantes extranjeros que ingresan a la educación superior sin acceder al programa PACE y aquellos que lo hacen a través de este programa.

Tabla 9

Comparación de matrícula de estudiantes extranjeros antes y después de implementación del programa PACE.

Periodo	Promedio de extranjeros inscritos	Promedio de extranjeros matriculados	% Matrícula	P. Inscripción PACE	P. Matrícula PACE	% Matrícula PACE
2010-2016	1.633	328	18%	-	-	-
2017-2024	7.387	1.612	21%	1.223	257	21%

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

Para verificar si existían diferencias en la tasa de matrícula entre los estudiantes extranjeros beneficiarios del programa PACE y aquellos que postularon fuera del programa, se aplicó una prueba de igualdad de proporciones. Los resultados ($z = 0.63$; $p = 0.53$; IC95 % $[-0.017; 0.033]$) no rechazan la hipótesis nula de igualdad, indicando que la proporción de matrícula de estudiantes extranjeros PACE no difiere significativamente de la observada entre los postulantes extranjeros fuera del programa. En consecuencia, se concluye que el PACE no presenta sesgos de cobertura entre sus beneficiarios y mantiene un comportamiento proporcional al del resto de los estudiantes extranjeros.

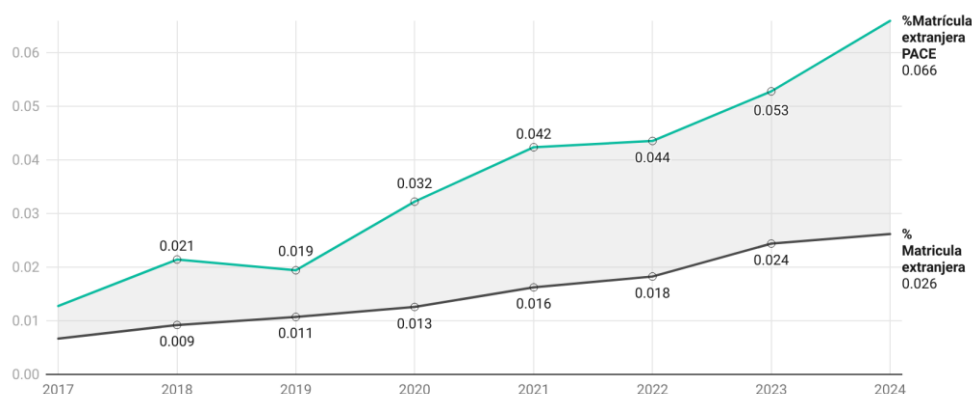
Como se reportó en evidencia previa, según un estudio realizado por la Dirección de Presupuestos (2019), el programa sí incrementa la probabilidad de acceder a Universidades, disminuyendo la proporción que ingresa a institutos profesionales.

Es así como PACE contribuye a modificar la estructura de ingreso de la población migrante, incorporando un 14% adicional de matrícula extranjera proveniente de estudiantes que ingresan a través del programa.

Para confirmar esta tendencia y visualizar su evolución, se presenta en la Ilustración 19 un comparativo que muestra la proporción de matrícula extranjera total y aquella correspondiente al programa PACE durante el período 2017–2024.

Ilustración 19

Comparación del porcentaje de matrícula extranjera total y en PACE, 2017–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010-2024).

La evidencia empírica muestra que, tras la implementación del programa, el número de estudiantes extranjeros inscritos en el proceso de admisión universitaria aumentó más de cuatro veces respecto del período previo, mientras que la matrícula efectiva se quintuplicó. Al interior del PACE, los estudiantes extranjeros representan actualmente cerca del 7% de la matrícula total del programa, frente al 2% observado en la matrícula nacional, ampliando progresivamente la diferencia entre ambos grupos.

Este comportamiento confirma que PACE, aún sin ser una política diseñada explícitamente para población migrante, ha funcionado como un mecanismo indirecto de inclusión educativa, permitiendo que jóvenes extranjeros en situación de vulnerabilidad ingresen a la educación superior en proporciones mayores que a través de las vías regulares de admisión.

4.1.5 Evolución de las políticas de acceso y financiamiento universitario: CAE, Gratuidad y PACE

Este apartado presenta la evolución de la matrícula beneficiaria de las políticas públicas seleccionadas, enfocadas en facilitar el acceso y financiamiento de la educación superior en Chile: CAE, Gratuidad y PACE. Estas iniciativas surgen en contextos distintos,

pero todas responden a la creciente demanda por acceso a la educación superior y a las tensiones entre financiamiento privado y apoyo estatal. En primer lugar, el CAE, política implementada desde el 2006, el cual representó la primera masificación del acceso vía endeudamiento. Posteriormente, desde 2016 se aplicó la Gratuidad, enmarcada en un giro hacia la redistribución estatal y, por último, un año más tarde se incorpora el Programa de Acceso a la Educación Superior, el cual busca nivelar oportunidades a través del acompañamiento académico. Se realiza un análisis de su evolución para dimensionar el alcance de cada programa en términos de beneficiarios y su vez, comprender cómo estas políticas han moldeado la composición social del sistema de educación superior en el período de estudio.

CAE

Como se observa en la Tabla 10, hasta 2016 la matrícula beneficiaria del CAE se mantuvo relativamente estable, con variaciones menores en torno al índice base de 100 y con valores absolutos superiores a los observados en los años posteriores.

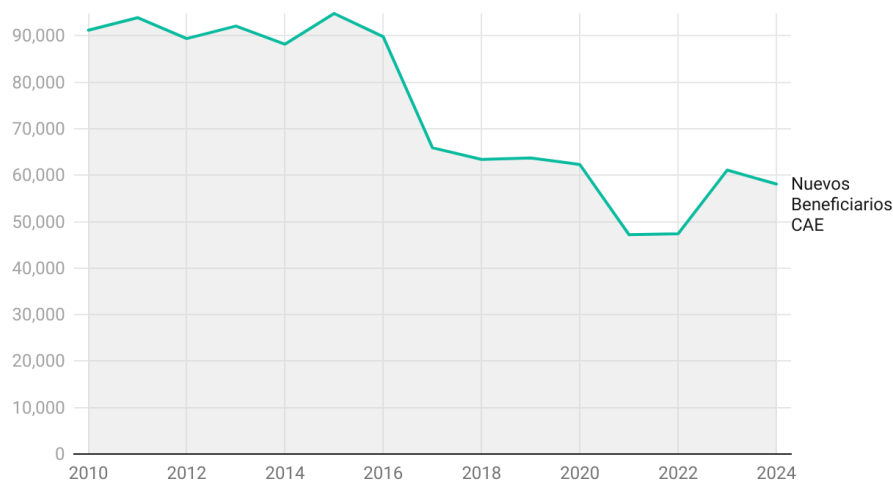
Tabla 10*Evolución anual de beneficiarios CAE, 2010-2024.*

Año	Nuevos Beneficiarios CAE	Índice: evolución de beneficiarios CAE
2010	91.200	100,00
2011	93.900	102,96
2012	89.400	98,03
2013	92.100	100,99
2014	88.200	96,71
2015	94.800	103,95
2016	89.800	98,46
2017	65.900	72,26
2018	63.400	69,52
2019	63.700	69,85
2020	62.300	68,31
2021	47.200	51,75
2022	47.400	51,97
2023	61.100	67,00
2024	58.100	63,71

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de la Comisión Ingresos (2024). El índice se calcula tomando como base el año 2010.

A partir de 2017, los nuevos beneficiarios del CAE comienzan a disminuir de manera sostenida, alcanzando su nivel más bajo en 2021 y 2022, con índices de 51,75 y 51,97 respecto al nivel inicial, respectivamente. Posteriormente, se registra una leve recuperación, situándose en torno al 60% de la cobertura inicial durante los años 2023 y 2024.

Para visualizar la tendencia temporal de los nuevos beneficiarios del Crédito con Aval del Estado, se incorpora la Ilustración 20.

Ilustración 20*Evolución de nuevos beneficiarios del CAE, 2010–2024*

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de la Comisión Ingreso (2024).

Gratuidad**Tabla 11***Evolución de beneficiarios de la Gratuidad en carreras profesionales, 2016-2024.*

Año	Nuevos beneficiarios Gratuidad	Índice: evolución beneficiarios Gratuidad
2016	40.936	100,0
2017	40.017	97,8
2018	44.020	107,5
2019	44.656	109,1
2020	45.961	112,3
2021	48.344	118,1
2022	52.157	127,4
2023	72.200	176,4
2024	71.920	175,7

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2016-2024).

Tal como indica la Tabla 11, entre 2016 y 2019 los nuevos beneficiarios de gratuidad aumentan en un 7,5%, ajuste leve considerando la ampliación de su cobertura en 2018. El crecimiento se mantuvo acotado, probablemente por las exigencias de acceso.

Posteriormente, en pandemia el crecimiento se aceleró, hasta superar en más de un 27% la matrícula de beneficiarios con respecto al año de implementación. En un contexto de

interrupciones académicas y crisis económica, lo que sugiere que la gratuidad funcionó como red de protección en momento de crisis.

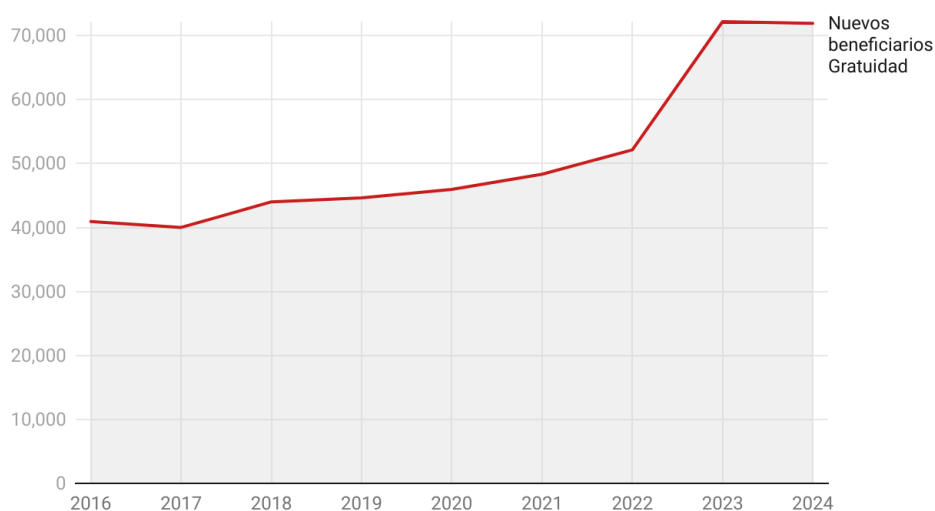
Desde una perspectiva amplia, a partir de 2020 se mantiene un crecimiento sostenido que alcanza un punto de inflexión en 2023. Este aumento más marcado puede vincularse con la superación de crisis recientes, como la pandemia y el estallido social, así como con la consolidación de la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) como herramienta definitiva en reemplazo de la PSU.

En términos globales, la evolución de los nuevos beneficiarios de gratuidad en educación superior muestra una tendencia creciente desde su implementación hasta 2024. En el periodo completo, la matrícula aumenta en un 75,7% con respecto al año inicial, casi duplicando su cobertura en 8 años.

Para representar la evolución del financiamiento estatal mediante gratuidad, se incorpora la Ilustración 21.

Ilustración 21

Nuevos beneficiarios de Gratuidad en educación superior, 2016–2024



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC (2016-2024).

Para examinar la relación de sustitución entre el Crédito con Aval del Estado (CAE) y la política de gratuidad universitaria, se estimaron tres modelos de regresión lineal en primeras diferencias, con el fin de controlar tendencias no observables y posibles problemas de no estacionariedad en series de tiempo. La especificación general utilizada puede expresarse como:

$$\Delta CAE_t = \alpha + \beta \Delta Gratuidad_t + \varepsilon_t$$

y, en los modelos con rezago:

$$\Delta CAE_t = \alpha + \beta_0 \Delta Gratuidad_t + \beta_1 \Delta Gratuidad_{t-1} + \varepsilon_t$$

En todos los casos¹³, la variable dependiente corresponde al uso del CAE, medido como el número de créditos otorgados en cada período (expresado en unidades estandarizadas). La variable independiente principal es la cobertura de gratuidad, medida como el porcentaje de estudiantes beneficiados por dicha política.

La elección de los tres modelos responde a razones metodológicas. En primer lugar, se emplea un modelo lineal simple para evaluar si existe un efecto contemporáneo de la gratuidad sobre el uso del CAE. Posteriormente, se incorporan rezagos de la variable de gratuidad debido a que, según la literatura y la evidencia histórica, el impacto de esta política puede manifestarse de manera diferida: los estudiantes toman decisiones de financiamiento

¹³ Δ indica primeras diferencias entre los periodos t y $t-1$; CAE_t corresponde al número de créditos otorgados en el período t ; $Gratuidad_t$ representa la cobertura de gratuidad en t ; ΔCAE_t y $\Delta Gratuidad_t$ expresan las variaciones interperíodo de cada variable; $\Delta Gratuidad_{t-1}$ es la variación de la gratuidad en el período previo; α es el intercepto; β , β_0 y β_1 son los coeficientes asociados a los efectos contemporáneos y rezagados; y ε_t representa el término de error.

con anticipación y ajustan su comportamiento en periodos siguientes a los cambios en cobertura. Además, se aplican errores estándar de Newey-West para corregir autocorrelación y garantizar inferencias más robustas en series temporales de tamaño reducido.

Los resultados muestran que el modelo simple no presenta una relación estadísticamente significativa, lo que indica que el efecto no sería inmediato. Sin embargo, al incorporar rezagos, los coeficientes asociados a la gratuidad rezagada se vuelven negativos y significativos ($\beta \approx -0.21$; $p < 0.05$), manteniendo consistencia entre las especificaciones con rezago de un período y de dos periodos.

En términos sustantivos, los modelos con rezagos respaldan empíricamente la existencia de un efecto de sustitución diferido: un aumento en la cobertura de gratuidad en un período se asocia con una reducción significativa del uso del CAE en el período siguiente. Esto es coherente con la lógica redistributiva de la política, que busca disminuir la dependencia del financiamiento basado en endeudamiento a medida que se expande la gratuidad.

PACE

Tabla 12

Evolución anual de matriculados en carreras profesionales beneficiarios del programa PACE, 2017-2024

Año	Nuevos beneficiarios PACE	Índice: evolución beneficiarios PACE
2017	3.526	100,00
2018	5.319	150,85
2019	5.819	165,03
2020	6.330	179,52
2021	7.102	201,42
2022	7.210	204,48
2023	9.735	276,09
2024	6.869	194,81

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2017-2024).

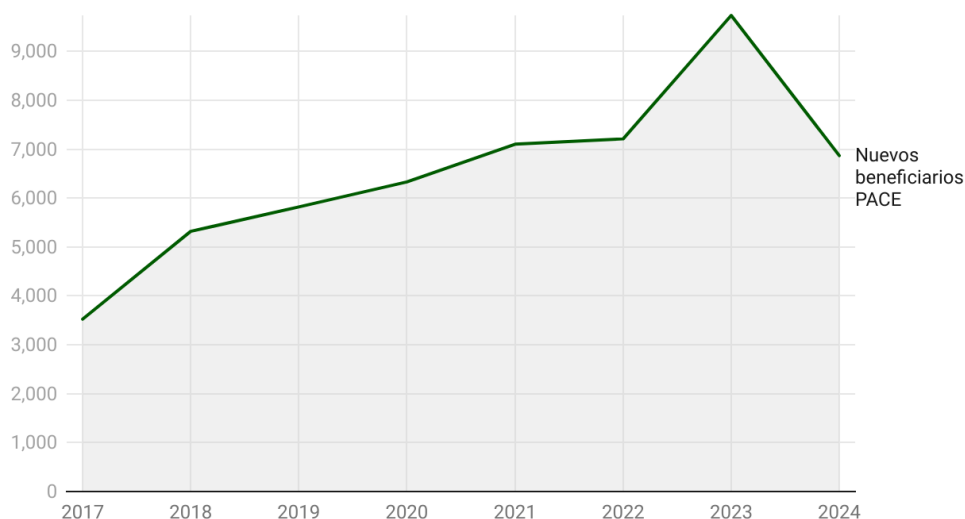
Por último, como se evidencia en la Tabla 12, la evolución de los nuevos beneficiarios del Programa PACE refleja una tendencia general de crecimiento a lo largo del tiempo desde su implementación, evidenciando que en un lapso menor a una década la matrícula se ha más que duplicado. Aunque este crecimiento no ha sido lineal y ha estado caracterizado por fluctuaciones, el programa ha logrado consolidarse como una política clave de inclusión en la educación superior, alcanzando su máximo nivel en 2023. La disminución observada en 2024 sugiere que, más allá de la expansión inicial, intervienen factores coyunturales, como ajustes en la implementación que pueden impactar su dinámica reciente.

Al analizar la matrícula de beneficiarios PACE, es importante considerar el carácter focalizado de esta política. A diferencia de instrumentos como la Gratuidad o el CAE, cuyo diseño apunta a un público amplio y heterogéneo, PACE está orientado a un segmento reducido y específico de estudiantes, principalmente aquellos provenientes de contextos de alta vulnerabilidad. Es por esto que el impacto del PACE debe analizarse desde una perspectiva marginal, su relevancia no se mide en términos absolutos, sino en su capacidad de abrir oportunidades a un grupo históricamente excluido de la educación superior.

Para visualizar la evolución del acceso mediante el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo (PACE), se incorpora la Ilustración 22.

Ilustración 22

Matrícula en carreras profesionales vía PACE, 2017–2024.



Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2017-2024).

4.2 Resultado Regresiones

Para el primer grupo de regresiones, se utilizarán variables independientes generales y afines a cada segmento. Dado que las regresiones lineales se basan en 15 observaciones, el tamaño de muestra es limitado, lo que reduce el poder estadístico y aumenta la sensibilidad a valores atípicos e inestabilidad en los estimadores. Por ello, las interpretaciones de los coeficientes y pruebas de significancia deben ser cautelosas, considerándolas como resultados preliminares que sugieren tendencias. Se debe ampliar el tamaño muestral en futuros análisis para reforzar la estabilidad de los coeficientes.

En algunos casos, se transformaron determinadas variables a porcentajes con el fin de analizar proporciones dentro de muestras mayores y contrastarlas con los resultados obtenidos a partir de datos absolutos o segmentados. Estas estimaciones sirven como complemento descriptivo para identificar si las tendencias observadas se mantienen al expresar los fenómenos de manera relativa. No obstante, debido a la naturaleza composicional de las variables porcentuales, su interpretación requiere cautela: las regresiones basadas en proporciones no permiten atribuir causalidad por sí solas y deben entenderse únicamente como apoyo a los hallazgos derivados de los datos originales.

Bajo estas consideraciones metodológicas y las precauciones interpretativas antes expuestas, se procede al análisis inferencial de los datos. Para garantizar la coherencia del estudio, los modelos presentados a continuación se vinculan directamente con las hipótesis planteadas: los Modelos 1 al 8 evalúan el impacto de los factores socioeconómicos e institucionales (H1); los Modelos 1 y 8 aportan la evidencia base para analizar el efecto de la gratuidad (H2); el Modelo 4 captura el impacto del shock sanitario en la matrícula femenina (H3); y el Modelo 9 examina la eficacia del programa PACE y la inclusión migrante (H4). Esta organización asegura que cada regresión aporte la evidencia estadística necesaria para validar, de manera específica y ordenada, las hipótesis planteadas en este estudio.

4.2.1 Análisis de regresiones de la matrícula total

Tabla 13

Modelo 1: Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024

Variable	β	EE	t	p	IC95%
var_puntaje	1450.07	542.77	2.67	0.023	[240.71, 2659.43]
Dgratuidad	7835.16	3810.77	2.06	0.067	[-655.77, 16326.08]
var_poblacion	-6090.55	2591.63	-2.35	0.041	[-11865.05, -316.05]
Constante	6759.89	3345.71	2.02	0.071	[-694.81, 14214.59]
N	R²	R² ajustado	F (3,10)	DW	VIF
14	0.766	0.696	10.90	1.72	1.20

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC y DEMRE (2010–2024). La notación estadística utilizada se detalla en la nota al pie de página¹⁴.

El Modelo 1 se estimó mediante una regresión lineal múltiple con variable dependiente correspondiente a la variación anual de la matrícula total por vía de admisión centralizada. La ecuación general del modelo es:

$$Dmatricula_t = \beta_0 + \beta_1 Var_Puntaje_t + \beta_2 Dgratuidad_t + \beta_3 Var_Poblacion_t + \varepsilon_t$$

donde *var_puntaje* corresponde a la variación del puntaje promedio en Lenguaje y Matemática de los estudiantes que rinden la PSU; *Dgratuidad* representa la variación gradual de estudiantes matriculados bajo gratuidad, tomando como año base 2016; y *var_poblacion* corresponde a la variación absoluta de la población nacional¹⁵.

El objetivo fue analizar los factores educativos y demográficos asociados a los cambios interanuales en la matrícula de educación superior en Chile durante el período 2010–2024. Los resultados completos se presentan en el Anexo.

¹⁴ Notación estadística: β = coeficiente no estandarizado; EE = error estándar; IC95% = intervalo de confianza al 95%; N = tamaño muestral; R² = coeficiente de determinación; DW =

El modelo ajustado explica aproximadamente el 69.6% de la variación interanual en la matrícula total, lo que evidencia un adecuado poder explicativo considerando el tamaño de la muestra y el uso de diferencias anuales. La prueba $F(3,10) = 10.90$; $p = 0.0017$ demuestra la significancia global del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes sean conjuntamente iguales a cero. En conjunto, estos resultados respaldan la consistencia estadística del modelo y la validez de las estimaciones obtenidas, confirmando que las relaciones propuestas entre las variables explicativas y la variación de la matrícula total son estadísticamente relevantes.

Los resultados muestran que las tres variables incluidas son significativas y mantienen signos coherentes con lo esperado teóricamente.

La variación del puntaje promedio presenta un efecto positivo y estadísticamente significativo, indicando que un aumento de un punto en dicha variación se asocia con un incremento aproximado de 1.450 estudiantes en la matrícula anual. El resultado confirma que el desempeño académico sigue siendo un factor clave en el acceso a la educación superior; no obstante, su fuerte asociación con el nivel socioeconómico de origen convierte este criterio en

estadístico Durbin–Watson; VIF = factor de inflación de la varianza promedio; $SW(p)$ = valor p de la prueba de Shapiro–Wilk para la normalidad de los residuos; ρ = coeficiente de autocorrelación estimado.

¹⁵ Previo a la estimación, en algunos casos las series de matrícula, gratuidad, puntaje y población nacional fueron transformadas en diferencias o variaciones anuales para garantizar la estacionariedad de las series y evitar regresiones espurias, permitiendo interpretar los coeficientes en términos de cambios interanuales más que de niveles absolutos.

un mecanismo de reproducción de desigualdades, más que en una medida genuina de mérito individual.

Por su parte, la diferencia de gratuidad exhibe un efecto positivo y sustantivo, aunque marginalmente significativo, lo que sugiere que la expansión de esta política pública ha contribuido de manera directa al aumento de la matrícula universitaria. Dado que la variable se encuentra gradualizada con base en 2016, su interpretación se realiza en términos relativos a dicho año: por cada incremento del 10% en la cobertura de gratuidad respecto al año base de implementación, la matrícula total aumenta, en promedio, en aproximadamente 783 estudiantes por año, manteniendo constantes las demás variables del modelo. Este hallazgo es coherente con el rol redistributivo de la gratuidad, orientada a eliminar barreras financieras y promover la inclusión social y territorial dentro del sistema educativo.

Finalmente, la variación de la población nacional muestra un efecto negativo y estadísticamente significativo, lo que implica que el crecimiento demográfico no necesariamente se traduce en un incremento proporcional de la matrícula en educación superior. Dado que la variable se mide de forma acumulada con base en 2010, su efecto puede interpretarse en términos relativos al punto de partida: por cada incremento del 10% en la población nacional respecto al año base, la matrícula total tendería a disminuir en aproximadamente 609 estudiantes, manteniendo constantes las demás variables. Este resultado podría reflejar una saturación del sistema educativo o una baja elasticidad del acceso frente al aumento poblacional, particularmente en regiones con menor oferta universitaria. En concordancia con Donoso et al. (2012), ello sugiere la existencia de restricciones estructurales que limitan la expansión equitativa de la cobertura incluso en contextos de crecimiento demográfico sostenido.

En conjunto, el modelo confirma que la evolución de la matrícula universitaria en Chile entre 2010 y 2024 se explica principalmente por factores académicos y por la

implementación de políticas públicas de acceso, mientras que las presiones demográficas operan como una restricción estructural que modera la expansión del sistema.

Tabla 14

Modelo 2: Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
Dpib	12.325	0.4583	2.69	0.023	[0.211, 2.254]	
Ddesempleo	656,148.3	283,817.2	2.31	0.043	[23,764.1, 1,288,533.0]	
pandemia	-12,694.7	5,858.3	-2.17	0.055	[-25,747.7, 358.3]	
Constante	-2,380.1	3,128.1	-0.76	0.464	[-9,349.9, 4,589.6]	
N	R ²	R ² ajustado	F (3,10)	DW	VIF	SW (p)
14	0.449	0.283	2.71	1.74	5.26	0.220

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE, BCCH e INE (2010–2024).

El Modelo 2 se estimó mediante una regresión Prais–Winsten con corrección de autocorrelación AR(1), considerando como variable dependiente la variación anual de la matrícula total por vía de admisión centralizada. La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_t = \beta_0 + \beta_1 Dpib_t + \beta_2 Ddesempleo_t + \beta_3 pandemia_t + \varepsilon_t$$

donde $Dpib$ corresponde a la primera diferencia del Producto Interno Bruto, registrado en miles de millones de pesos; $Ddesempleo$ representa la variación interanual de la tasa de desempleo, medida en puntos porcentuales; y $pandemia$ es una variable dummy que toma valor 1 para los años 2020 y 2021, y 0 para el resto del periodo.

Se cumplen los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad severa. La corrección Prais–Winsten controló autocorrelación de primer orden ($\rho = 0.48$). El R² ajustado es del 28,3%, lo que refleja un ajuste razonable considerando la volatilidad de estas variables. Los coeficientes individuales muestran relaciones consistentes con lo esperado teóricamente: el PIB refleja el ciclo económico, la tasa de desocupación traduce condiciones del mercado laboral y la pandemia actúa como

evento disruptivo. En conjunto, estos resultados sugieren que estas variables influyen en la evolución de la matrícula universitaria.

Los resultados del modelo corregido muestran un efecto positivo y estadísticamente significativo del crecimiento económico sobre la matrícula total. En términos prácticos, esto implica que, por cada aumento de un punto porcentual en la variación del PIB, la matrícula total se incrementa en aproximadamente 1.232 estudiantes, manteniendo constantes las demás variables. Este efecto tiene implicancias diferenciales: periodos de expansión económica pueden favorecer más a ciertos grupos, evidenciando que el crecimiento no necesariamente reduce la desigualdad en el acceso a la educación superior. Por otra parte, el deterioro del empleo parece haber incentivado que algunos jóvenes retornaran temporalmente al sistema educativo, especialmente durante la pandemia. Este patrón es consistente con lo documentado por Fiaschi y Tealdi (2022), quienes observaron que, durante la pandemia de COVID-19 en Italia, jóvenes de entre 20 y 24 años, particularmente mujeres y personas extranjeras, tendieron a retornar temporalmente al sistema educativo frente al aumento de la tasa de desocupación. En conjunto, estos hallazgos respaldan la idea de que, en contextos de crisis, la educación funciona como un mecanismo transitorio de ajuste y protección social, prolongando el tiempo de inserción laboral.

En cuanto a la tasa de desocupación, un aumento de 1 punto porcentual se asocia con un incremento de alrededor de 6.561 estudiantes. Este resultado puede parecer contraintuitivo, pero refleja un efecto contra cíclico, en el que la inestabilidad laboral impulsa la permanencia o el retorno a la educación superior como alternativa frente a la falta de oportunidades en el mercado laboral. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que el sistema educativo chileno funciona parcialmente como una válvula de escape frente a crisis económicas, absorbiendo parte de la población desempleada.

La variable de pandemia, por su parte, presenta un efecto negativo y marginalmente significativo, lo que implica que durante los años de pandemia la matrícula total disminuyó, en promedio, en aproximadamente 12.695 estudiantes respecto de los años previos, controlando por PIB y la tasa de desocupación. Esta caída refleja el impacto inmediato de la crisis sanitaria sobre la continuidad educativa, especialmente en los sectores más vulnerables. Su menor significancia directa podría explicarse porque su efecto se canaliza principalmente a través de sus impactos sobre el PIB y la tasa de desocupación, dimensiones fuertemente interrelacionadas. En esta línea, Rodríguez-Caballero y Vera-Valdés (2020) documentan que las pandemias generan shocks persistentes en la actividad económica y el empleo, cuyos efectos se prolongan durante varios periodos posteriores.

Así, los resultados apuntan a que las variables macroeconómicas, lejos de ser neutras, ejercen un impacto concreto sobre la matrícula y su distribución, evidenciando que la educación puede actuar como amortiguador de crisis, pero no necesariamente como igualador social. En este contexto, y considerando que diferentes grupos pueden responder de manera distinta, diversos estudios muestran que la matrícula femenina tiende a ser más sensible a las fluctuaciones económicas y a eventos disruptivos como crisis sanitarias (Fiaschi & Tealdi, 2022). Esta evidencia respalda la necesidad de analizar de manera diferenciada la matrícula femenina en las regresiones siguientes, considerando su mayor susceptibilidad a los cambios en PIB, desocupación y shocks como la pandemia.

4.2.2 Análisis de regresiones de la matrícula femenina

Tabla 15

Modelo 3: Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
Dpoblación_femenina	8.25e-08	3.82e-08	2.16	0.056	[-2.66e-09, 1.68e-07]	
Dgratuidad	0.0052154	0.0047416	1.10	0.297	[-0.0053496, 0.0157805]	
Dvalor_arancel	-5.64e-08	1.46e-08	-3.86	0.003	[-8.90e-08, -2.38e-08]	
Constante	-0.0019149	0.0041379	-0.46	0.653	[-0.0111347, 0.0073048]	
N	R²	R² ajustado	F (3,10)	DW	VIF medio	SW (p)
14	0.640	0.533	5.94	1.93	1.17	0.756

Nota.. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC y DEMRE (2010–2024).

El Modelo 3 se estimó mediante una regresión lineal múltiple, tomando como variable dependiente la variación anual de la proporción de mujeres matriculadas por vía de admisión centralizada. La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_femenina_t = \beta_0 + \beta_1 Dpoblacion_femenina_t + \beta_2 Dgratuidad_t + \beta_3 Dvalor_arancel_t + \varepsilon_t$$

donde *Dpoblacion_femenina* corresponde a la variación absoluta anual de la población femenina a nivel nacional; *Dgratuidad* representa la variación gradual anual de estudiantes beneficiarias de gratuidad, tomando como año base 2016; y *Dvalor_arancel* corresponde a la primera diferencia del valor promedio de los aranceles reales, registrado en pesos. El modelo cumple los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad severa.

La prueba $F(3,10) = 5.94$; $p = 0.0136$ demuestra la significancia global del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes sean conjuntamente iguales a cero. En conjunto, estos resultados respaldan la consistencia estadística del modelo y la validez de las estimaciones obtenidas, confirmando que las variables demográficas, financieras y de acceso educativo influyen significativamente en la evolución de la matrícula femenina en la educación superior.

El modelo ajustado explica aproximadamente el 53.3% de la variación interanual en la matrícula femenina, lo que sugiere un poder explicativo adecuado considerando el tamaño muestral disponible.

En cuanto a las variables individuales, el valor del arancel muestra un coeficiente negativo y altamente significativo, lo que indica que una reducción en el costo promedio de los aranceles se asocia con un aumento en la matrícula femenina, manteniendo constantes las demás variables. Dado que la variable se expresa en pesos chilenos, el efecto marginal de cada peso resulta numéricamente pequeño, pero adquiere sentido al interpretarse en magnitudes económicas relevantes, una reducción de \$100.000 clp en el valor promedio del arancel se relaciona con un incremento aproximado de 0.0056 puntos en la variación interanual de la matrícula femenina. El resultado coincide con la evidencia teórica y empírica que vincula la disminución de los costos de acceso con la expansión del ingreso a la educación superior, especialmente entre los grupos históricamente más sensibles a las restricciones económicas, como las mujeres. Esta tendencia ha sido observada en la literatura, que plantea que durante periodos de crisis los hogares pueden priorizar la educación de los hijos varones sobre la de las mujeres, ya sea por percepciones de rentabilidad futura o por el rol doméstico asignado a estas últimas (Sabarwal, Shwetlena et al., 2010). Así, su relación negativa y significativa indica que los costos de acceso siguen siendo un factor determinante, especialmente para las mujeres.

La variación de la gratuidad presenta un coeficiente positivo, aunque estadísticamente no significativo, lo que sugiere que, aunque la expansión del sistema de financiamiento gratuito se asocia a un incremento de la matrícula femenina, el efecto anual no es lo suficientemente fuerte como para considerarse concluyente en términos estadísticos. Esto podría explicarse porque aranceles y gratuidad funcionan bajo la misma lógica, un arancel igual a cero coincide con la cobertura completa de gratuidad. Su interpretación que la variable mide el cambio interanual en la proporción de beneficiarios, gradualizada con base en 2016, su efecto marginal se interpreta en términos relativos al punto de partida del sistema: por cada aumento del 10% en la cobertura de gratuidad respecto al año de implementación, la matrícula femenina tendería a incrementarse en aproximadamente 0.00052 puntos en su variación anual. La ausencia de significancia estadística es consistente con el carácter estructural y progresivo del beneficio, cuyo impacto se acumula gradualmente a lo largo del tiempo, como reflejan los datos descriptivos que muestran una participación femenina superior al 57% entre los beneficiarios desde 2018.

En síntesis, la gratuidad mantiene su rol como potenciador del acceso femenino, reflejando su efecto positivo a pesar de que la magnitud anual de la variación sea limitada. Este hallazgo se alinea con los resultados descriptivos previos, que muestran una participación femenina consistente y creciente entre los beneficiarios, y confirma que la gratuidad cumple un rol redistributivo que se materializa de manera gradual a lo largo del tiempo

Tabla 16

Modelo 4: Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024.

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
Dpib	1.38e-06	5.78e-07	2.39	0.038	[9.23e-08, 2.67e-06]	
Ddesempleo	0.9038497	0.3509217	2.58	0.028	[0.1219474, 1.685752]	
pandemia	0.0010083	0.0051128	0.20	0.848	[-0.0103837, 0.0124004]	
Constante	-0.0040997	0.0027858	-1.47	0.172	[-0.010307, 0.0021075]	
N	R²	R² ajustado	F (3,10)	DW	VIF medio	SW (p)
14	0.526	0.384	3.70	2.04	5.26	0.584

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de MINEDUC y BCCH (2010–2024).

El Modelo 4 se estimó mediante una regresión lineal múltiple, tomando como variable dependiente la variación anual de la proporción de mujeres matriculadas por vía de admisión centralizada. La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_femenina_t = \beta_0 + \beta_1 Dpib_t + \beta_2 Ddesempleo_t + \beta_3 pandemia_t + \varepsilon_t$$

donde $Dpib$ corresponde a la primera diferencia del Producto Interno Bruto, registrado en miles de millones de pesos; $Ddesempleo$ representa la variación interanual de la tasa de desempleo, medida en puntos porcentuales; y $pandemia$ es una variable dummy que toma valor 1 para los años 2020 y 2021, y 0 para el resto del periodo. El modelo cumple los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad severa.

El modelo ajustado explica aproximadamente el 38,4% de la variación interanual en la matrícula femenina, lo que refleja una capacidad explicativa moderada. Los resultados muestran que los factores económicos y coyunturales asociados al PIB, la desocupación y a la pandemia influyen de manera conjunta en la evolución de la matrícula femenina en la educación superior.

En comparación con el modelo estimado para la matrícula total, la regresión correspondiente a la matrícula femenina presenta una mayor significancia estadística global y

coeficientes más robustos, lo que sugiere una mayor sensibilidad de la matrícula de mujeres ante los cambios del entorno macroeconómico. Esta diferencia respalda la idea de que, al encontrarse aún en proceso de consolidación dentro del sistema universitario, la participación femenina es más vulnerable a los choques externos, como las crisis económicas o sanitarias, que afectan la estabilidad de la matrícula general.

Entre las variables explicativas, tanto el PIB como la tasa de desocupación resultan estadísticamente significativos, mostrando efectos positivos sobre la matrícula femenina. Dado que el PIB se expresa en miles de millones de pesos, el impacto se interpreta en términos agregados, por cada aumento de 10 billones de pesos chilenos, la matrícula femenina se incrementa en aproximadamente 0.0138 puntos en su variación anual, manteniendo constantes las demás variables. Este resultado evidencia una relación positiva entre la expansión económica y el acceso femenino a la educación superior, coherente con la literatura que vincula el crecimiento del ingreso nacional con la ampliación de oportunidades educativas.

En complemento, el aumento de la desocupación parece estar asociado a una mayor incorporación de mujeres al sistema de educación superior, por cada aumento de un punto porcentual en la tasa de desocupación, la matrícula femenina tiende a aumentar en aproximadamente 0.9 puntos porcentuales en su variación anual, manteniendo constantes las demás variables del modelo. Lo anterior es coherente con la evidencia empírica internacional que sugiere que, en contextos de contracción laboral, las mujeres tienden a prolongar su permanencia en el sistema educativo o retomar estudios como estrategia de adaptación, como se menciona en el estudio realizado en Italia, que documenta este fenómeno durante la crisis provocada por el COVID-19.

La coexistencia de coeficientes positivos para el crecimiento del Producto Interno Bruto y para la variación de la tasa de desocupación en la explicación de la matrícula

universitaria refleja la influencia de mecanismos causales distintos, aun cuando la Ley de Okun establece una relación inversa entre crecimiento económico y desocupación (Villavicencio & Moreno, 2017). El resultado positivo asociado a la variación del PIB puede interpretarse como un efecto renta, en la medida en que la expansión económica amplía la capacidad financiera de los hogares para invertir en estudios superiores. Por su parte, el signo positivo de la variación de la desocupación opera a través de un mecanismo contra cíclico, en el cual el deterioro del mercado laboral incentiva a los individuos a prolongar su permanencia en el sistema educativo como estrategia de protección y acumulación de capital humano.

La simultaneidad de ambos efectos es consistente con escenarios de crecimiento sin empleo, fenómeno ampliamente documentado en América Latina, donde la elasticidad del empleo respecto del PIB es baja (0,11–0,15), en contraste con los valores observados en economías desarrolladas (0,43–0,48). Esta limitada capacidad de generación de empleo se vincula, entre otros factores, a estructuras productivas intensivas en capital, lo que reduce el impacto del crecimiento económico sobre la disminución de la desocupación (Haider et al., 2023).

Esta heterogeneidad permite que el PIB crezca, reforzando el efecto renta, mientras la desocupación aumenta o se mantiene elevado, reforzando el efecto refugio, lo que justifica la necesidad de matizar la interpretación teórica y adaptar la especificación de Okun a las particularidades de cada contexto nacional.

Por otro lado, durante la pandemia se observa una dinámica distinta en la composición por sexo, aunque la matrícula total disminuyó, la reducción entre los hombres fue la más marcada del periodo. Sin embargo, los resultados de las regresiones sugieren que la matrícula femenina presenta un mayor grado de significancia estadística frente al conjunto de variables macroeconómicas. Esto indica que, aunque la caída femenina fue menos pronunciada, su

variación se explica en mayor medida por las condiciones económicas y sanitarias del período.

En conjunto, el modelo evidencia que la matrícula femenina podría reaccionar de manera más sensible a los fenómenos coyunturales, como la desocupación y la desaceleración económica, reforzando la idea de que su proceso de expansión y consolidación aún la expone con mayor intensidad a los efectos de los choques macroeconómicos.

4.2.3 Análisis de regresiones de la matrícula extranjera

A continuación, se presenta la primera estimación, que tiene como variable dependiente la variación anual de la matrícula extranjera, y como variables explicativas la variación anual de la población extranjera, el puntaje promedio en la prueba de admisión de estudiantes extranjeros y la variable dummy asociada al periodo de pandemia. El modelo fue ajustado mediante el método Prais–Winsten con corrección AR (1), con el propósito de controlar la autocorrelación serial en los residuos.

Tabla 17

Modelo 5: Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010-2024

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
Dpoblacion_extranjera	-0.0675	0.0364	-1.86	0.093	[-0.1485, 0.0136]	
pandemia	0.00153	0.00109	1.41	0.189	[-0.00089, 0.00396]	
ptje_extranjero	0.0000887	0.0000271	3.27	0.008	[0.0000283, 0.000149]	
Constante	-0.0411	0.0132	-3.12	0.011	[-0.0704, -0.0118]	
N	R²	R² ajustado	F (3,10)	DW (transf.)	VIF medio	SW (p)
14	0.5457	0.4093	4.00	1.998	1.47	0.353

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

El Modelo 5 se estimó mediante una regresión Prais–Winsten con corrección de autocorrelación AR(1), tomando como variable dependiente la variación anual de la proporción de estudiantes extranjeros matriculados por vía de admisión centralizada.

La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_extranjera_t = \beta_0 + \beta_1 ptje_extranjero_t + \beta_2 Dpoblacion_extranjera_t + \beta_3 pandemia_t + \varepsilon_t$$

donde *ptje_extranjero* corresponde al puntaje promedio obtenido por estudiantes extranjeros en las pruebas de admisión; *Dpoblacion_extranjera* representa la variación anual de la proporción de población extranjera residente en el país; y *pandemia* es una variable dummy que toma el valor 1 para los años 2020 y 2021, y 0 para el resto del periodo. El modelo cumple los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad severa. La corrección Prais–Winsten controló autocorrelación de primer orden ($\rho = 0.66$).

El modelo ajustado explica aproximadamente el 40,9% de la variación interanual en la matrícula extranjera, lo que representa un nivel de ajuste razonable dadas las oscilaciones propias del fenómeno migratorio y el tamaño reducido de la muestra. La prueba $F(3,10) = 4.00$; $p = 0.0413$ confirma la significancia global del modelo, rechazando la hipótesis nula de que los coeficientes sean conjuntamente iguales a cero. En conjunto, estos resultados respaldan la pertinencia del modelo estimado y permiten sostener que las variables incluidas contribuyen a explicar la dinámica anual de la matrícula extranjera.

En primer lugar, la variación anual de la población extranjera presenta un coeficiente negativo y estadísticamente no significativo ($p = 0.093$). Esto sugiere que el crecimiento demográfico del colectivo migrante no se traduce necesariamente en un aumento proporcional de la matrícula en educación superior, al menos dentro del período analizado. Su signo negativo, no obstante, debe interpretarse con cautela debido a la elevada volatilidad de esta serie, lo que limita la capacidad explicativa del indicador en diferencias.

Por su parte, la variable que capta el impacto de la pandemia muestra un coeficiente positivo, aunque sin significancia estadística. Esto indica que no existe evidencia suficiente para afirmar que la irrupción sanitaria haya ejercido un efecto sistemático sobre la variación interanual de la matrícula extranjera, cuestión consistente con la baja frecuencia de la variable y la naturaleza excepcional del shock.

Finalmente, el puntaje promedio de ingreso de estudiantes extranjeros presenta una relación positiva y estadísticamente significativa ($p = 0.008$). Esto implica que, manteniendo constantes las demás variables, los años en que aumenta el puntaje promedio de ingreso tienden también a registrar mayores incrementos en la matrícula de estudiantes extranjeros. Si bien el coeficiente es de magnitud acotada, su significancia estadística sugiere una asociación consistente entre desempeño académico y expansión de la participación universitaria del estudiantado migrante.

En conjunto, los resultados indican que la variación anual de la matrícula extranjera se explica principalmente por factores asociados al desempeño académico promedio, mientras que los elementos demográficos y coyunturales presentan efectos menos concluyentes. Esto refuerza la idea de que el acceso del estudiantado extranjero a la educación superior se encuentra más estrechamente vinculado a variables de integración educativa que a la mera expansión poblacional o a choques extraordinarios.

Por lo anterior, y con el propósito de complementar el análisis descriptivo previamente desarrollado, se estimó una segunda regresión lineal orientada a robustecer la comprensión del comportamiento de este segmento poblacional. En esta especificación se eliminó la variable correspondiente al periodo de pandemia, debido a su baja significancia estadística en la estimación inicial. En su lugar, se incorporó la variable asociada a la implementación del programa PACE, lo que permite evaluar de manera más consistente los

efectos combinados de factores demográficos, académicos y de política pública sobre la variación anual de la matrícula extranjera en el periodo 2010–2024.

Tabla 18

Modelo 6: Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010–2024.

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
Dpoblacion_extranjera	0.0060	0.0478	0.13	0.902	[-0.1004, 0.1125]	
Dpace	0.0021	0.0010	2.07	0.066	[-0.0002, 0.0044]	
ptje_extranjero	0.000066	0.000026	2.53	0.030	[0.000008, 0.000124]	
Constante	-0.0306	0.0125	-2.44	0.035	[-0.0586, -0.0027]	
N	R²	R² ajustado	F (3,10)	DW (transf.)	VIF medio	SW (p)
14	0.625	0.513	5.56	1.66	1.56	0.837

Notas. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

El Modelo 6 se estimó mediante una regresión Prais–Winsten con corrección de autocorrelación AR(1), considerando como variable dependiente la variación anual de la proporción de estudiantes extranjeros matriculados por vía de admisión centralizada.

La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_extranjera_t = \beta_0 + \beta_1 Dpoblacion_extranjera_t + \beta_2 Dpace_t + \beta_3 ptje_extranjero_t + \varepsilon_t$$

donde *Dpoblacion_extranjera* corresponde a la variación anual de la proporción de población extranjera residente en el país; *Dpace* representa una variación gradualizada asociada a la participación en el programa PACE, calculada como índice con año base 2017; y *ptje_extranjero* corresponde al puntaje promedio obtenido por estudiantes extranjeros en las pruebas de admisión universitaria. El modelo cumple los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos, homocedasticidad y ausencia de multicolinealidad severa. Asimismo, la estimación Prais–Winsten controló autocorrelación de primer orden ($\rho = 0.69$).

El modelo presenta un R² ajustado cercano al 51%, lo que refleja un nivel de ajuste adecuado para la magnitud del fenómeno. Asimismo, la prueba F confirma la significancia

global del modelo, indicando que las variables incluidas contribuyen de manera conjunta a explicar su comportamiento.

En primer lugar, el indicador PACE refleja el nivel de implementación del programa en cada año, considerando su expansión progresiva desde el inicio de la política. Este indicador se construyó como una dummy gradualizada, cuyo valor base corresponde al primer año de implementación formal del programa y equivale a 1. En los años posteriores, el valor se obtiene dividiendo la matrícula del período por la matrícula del año base, lo que permite expresar la magnitud relativa de la matrícula anual en función del nivel inicial. A partir de esta serie, se construyó la variable Dpace, que mide el cambio anual respecto del período anterior. Esta transformación permite observar la evolución interanual del programa y evitar efectos de estacionalidad propios del uso de niveles.

En términos estadísticos, Dpace presenta un coeficiente positivo y marginalmente significativo, lo que indica que los años en que se registran aumentos relativos mayores en la implementación del programa tienden a experimentar variaciones más altas en la matrícula extranjera. Los resultados muestran que un aumento del 10% en su intensidad relativa respecto del año base se asocia con un incremento aproximado de 0.00021 puntos porcentuales en la variación anual de la matrícula extranjera.

La población extranjera presenta un coeficiente positivo, aunque no estadísticamente significativo. Esto sugiere que el aumento demográfico del grupo migrante tiende a asociarse con una expansión proporcional en la matrícula extranjera, pero sin evidencia suficiente para afirmar una relación sistemática. En términos cuantitativos, un incremento del 1% en la población extranjera residente en el país se asocia con un aumento aproximado de 0.006 puntos porcentuales en la variación anual de la matrícula extranjera.

El puntaje promedio de ingreso de los estudiantes extranjeros presenta una relación positiva y estadísticamente significativa. Durante el período analizado, este indicador varía entre 461 y 512 puntos, lo que evidencia fluctuaciones interanuales relevantes. De acuerdo con la estimación, un aumento de 10 puntos en el puntaje promedio de ingreso se asocia con un incremento aproximado de 0.00066 puntos porcentuales en la variación anual de la matrícula extranjera. Aunque el efecto marginal es acotado en relación con el total de estudiantes matriculados, su significancia estadística demuestra una asociación sistemática entre el desempeño académico y el acceso universitario del estudiantado migrante.

En conjunto, los resultados del modelo muestran que las variables incluidas presentan efectos diferenciados sobre la variación anual de la matrícula extranjera, destacando la significancia estadística del puntaje promedio de ingreso y el carácter marginal del coeficiente asociado a la implementación del programa PACE. Asimismo, la variación anual de la población extranjera registra un coeficiente no significativo dentro del período analizado, lo que indica una contribución estadística limitada en esta especificación.

4.2.4 Análisis de regresiones del establecimiento escolar de egreso

Análisis de regresiones de la matrícula de egreso de colegios particulares

Tabla 19

Modelo 7: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares

Variable	β	EE	t	p	IC95%
poblacion_particular	2.3295	15.304	1.52	0.159	[-1.0805, 5.7395]
Dpuntaje_particularr	-0.000784	0.000261	-3.01	0.013	[-0.0013646, -0.0002032]
Dremuneraciones	7.67e-07	4.02e-07	1.91	0.086	[-1.30e-07, 1.66e-06]
Constante	-0.2472	0.1634	-1.51	0.161	[-0.6113, 0.1169]
N	R ²	F (3,10)	DW	VIF	SW (p)
14	0.5411	4.51	2.11	1.17	0.905

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024). En este modelo se empleó una versión relativa del puntaje de admisión (0–100) para asegurar estabilidad estadística en el segmento particular.

El Modelo 7 se estimó mediante una regresión lineal múltiple utilizando errores robustos, tomando como variable dependiente la variación anual de la proporción de estudiantes egresados de establecimientos particulares que se matriculan en la educación superior por vía de admisión centralizada.

La ecuación del modelo es:

$$Dmatricula_particular_t = \beta_0 + \beta_1 Dpoblacion_particular_t + \beta_2 Dpuntaje_particular_t + \beta_3 Dremuneraciones_t + \varepsilon_t$$

donde $Dpoblacion_particular$ corresponde a la variación anual de la proporción de población egresada de establecimientos particulares; $Dpuntaje_particular$ representa una medida relativa del desempeño académico, calculada como proporción del puntaje obtenido respecto del máximo posible en las pruebas de admisión; y $Dremuneraciones$ corresponde a la variación anual de las remuneraciones promedio, registrada en pesos. Se estimó con errores robustos para corregir heterocedasticidad, manteniendo los supuestos de linealidad y normalidad de los residuos, y sin evidencia de multicolinealidad severa.

El modelo ajustado explica en torno al 54,11% de la variación interanual en la matrícula particular. La prueba $F(3,10) = 4.51$; $p = 0.0301$ demuestra significancia global, rechazando la hipótesis nula de coeficientes conjuntos iguales a cero. En conjunto, los resultados respaldan la consistencia estadística del modelo y la validez de las estimaciones obtenidas.

En cuanto a los coeficientes individuales, las remuneraciones presentan una relación positiva y marginalmente significativa ($p = 0.086$) con la matrícula particular. El resultado indica que un aumento de \$100.000 en el promedio de las remuneraciones a profesionales se asocia con un incremento cercano a 0.077 puntos porcentuales en la variación anual de la matrícula particular.

Este resultado se alinea con la evidencia previa que vincula el nivel socioeconómico familiar y las trayectorias educativas. En particular, el Centro de Estudios Públicos reporta que un 63% de los escolares declara aspirar a cursar estudios universitarios o de posgrado, expectativas fuertemente condicionadas por los ingresos del hogar (Salgado, 2024).

Por su parte, la variable puntaje particular presenta un efecto negativo y estadísticamente significativo. Esto indica que, por cada aumento de 1 punto porcentual en el indicador relativo de puntaje de admisión, la matrícula particular disminuye, en promedio, alrededor de 0,00078 puntos porcentuales en su variación anual. Este resultado muestra una relación inversa entre el desempeño académico promedio y el crecimiento de la matrícula en este segmento, por lo que su interpretación debe realizarse con cautela. Estudios han señalado que la expansión del sector privado universitario ha reducido la centralidad de los criterios académicos de selectividad, en un escenario de creciente oferta y menor exigencia de admisión (Quaresma et al., 2024). Esto contribuye a situar los resultados en perspectiva, ya que la expansión de la cobertura no se ha traducido necesariamente en mejoras del desempeño promedio de quienes rinden la prueba. Asimismo, la fuerte presencia institucional del sector privado ha sido destacada como un factor clave en la ampliación del acceso en Chile (Espinoza & González, 2013), lo que permite entender que la incorporación de cohortes más amplias no se asocie directamente a mayores puntajes promedio.

Finalmente, la población particular mantiene un coeficiente positivo, aunque no significativo, lo que sugiere que un mayor tamaño poblacional podría acompañar la expansión de la matrícula, sin evidencia concluyente. En síntesis, el comportamiento de las variables resulta coherente con la dinámica general del segmento

Análisis de regresiones de la matrícula de egreso de colegios subvencionados

Se estimaron cuatro modelos alternativos para el segmento subvencionado, combinando distintas variables explicativas (población, PIB, desocupación, puntaje promedio, gratuidad, pandemia, arancel y remuneraciones). Todos ellos fueron descartados debido a su falta de significancia estadística global ($\text{Prob} > F > 0.10$) y baja capacidad explicativa ($R^2 < 0.30$). Con el fin de transparentar estos resultados, se presenta una tabla resumen con los estadísticos principales de cada estimación, y los pantallazos completos se incluyen en los anexos correspondientes.

Tabla 20

Modelos alternativos estimados para el segmento subvencionado y estadísticos globales

Modelo	Variables incluidas	N	R ²	F	Prob > F	Decisión
M1	PIB, Desocupación, Pandemia	14	0.226	0.26	0.8534	Descartado
M2	Población, Puntaje, Gratuidad	14	0.054	0.19	0.9037	Descartado
M3	Población, Puntaje, PIB familiar	14	0.042	0.14	0.9343	Descartado
M4	Pandemia, Arancel, Remuneraciones	14	0.187	0.73	0.5584	Descartado

Nota. Elaboración propia.

Estas discontinuidades, junto con la limitada capacidad explicativa de los modelos estimados, reducen el potencial del análisis lineal para identificar relaciones consistentes en este segmento. En este marco, se examinó con mayor detalle el efecto de la gratuidad, política particularmente relevante para este grupo. Si bien no generó un cambio inmediato en la trayectoria, su ampliación al 60% más vulnerable en 2018 parece haber contribuido a sostener el crecimiento y consolidar el acceso en los años posteriores.

Análisis de regresiones de la matrícula de egreso de colegios municipales

Tabla 21

Modelo 8: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024

Variable	β	EE	t	p	IC95%	
pandemia	-0.010512	0.008181	-1.28	0.225	-0.028517 – 0.007494	
gratuidad	0.020914	0.005615	3.72	0.003	0.008556 – 0.033273	
población_municipal	1.625.341	0.171495	9.48	0.000	1.247882 – 2.002799	
Constante	-0.327386	0.063914	-5.12	0.000	-0.468058 – -0.186713	
N	R²	R² ajustado	F (3,11)	DW	VIF	SW (p)
15	0.956	0.944	79.10	1789	1.25	0.202

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

Nota: En este caso, la variable de gratuidad se mantuvo en niveles, debido a que el interés analítico radica en capturar el efecto acumulado de la expansión del beneficio en el segmento municipal. Su utilización en niveles permite reflejar mejor el impacto estructural del programa sobre la trayectoria de la matrícula en este grupo.

El Modelo 8 se estimó mediante un modelo Prais–Winsten con corrección de autocorrelación AR(1), tomando como variable dependiente la proporción de estudiantes egresados de establecimientos municipales que se matriculan en la educación superior por vía de admisión centralizada.

La ecuación del modelo es:

$$matricula_municipal_t = \beta_0 + \beta_1 pandemia_t + \beta_2 gratuidad_t + \beta_3 poblacion_municipal_t + \varepsilon_t$$

donde *pandemia* es una variable dummy que toma valor 1 para los años 2020 y 2021 y 0 para el resto; *gratuidad* corresponde a la proporción de estudiantes que acceden al beneficio, registrada en niveles; y *poblacion_municipal* corresponde a la proporción de la población egresada de establecimientos municipales. Se cumplen los supuestos de linealidad, normalidad de los residuos y homocedasticidad. La estimación Prais–Winsten controló autocorrelación de primer orden ($\rho = 0.29$) y no se detectó multicolinealidad severa.

El modelo ajustado explica aproximadamente el 94,3% de la variación interanual en la matrícula municipal (R^2 ajustado = 0.9436), lo que evidencia un alto poder explicativo considerando el tamaño de la muestra y la estructura temporal de los datos. La prueba $F(3,11) = 79.10$; $p = 0.0000$ demuestra la significancia global del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes sean conjuntamente iguales a cero. En este modelo, la variable de gratuidad se expresa como un índice con base fija en 2016 (valor = 1), de manera que los valores posteriores representan la variación acumulada de la cobertura respecto del año inicial.

En cuanto a los coeficientes individuales, la variable gratuidad muestra un efecto positivo y estadísticamente significativo. Esto indica que, manteniendo constantes las demás variables, un aumento del 10% en la cobertura del beneficio con respecto al año base, la matrícula municipal tendería a incrementarse en aproximadamente 0.0021 puntos. Este resultado refleja el impacto directo de la política en la expansión del acceso a la educación superior para los egresados del sistema público, al reducir las barreras económicas de ingreso. Aunque el efecto es acotado en magnitud, se demuestra de manera clara el impacto directo de la política en la expansión del acceso a la educación superior entre los egresados del sistema público.

La proporción de la población municipal se estimó respecto del total de estudiantes que rindieron la prueba de admisión al finalizar cuarto medio. Esta referencia permite aproximar el peso relativo de cada tipo de establecimiento dentro del universo efectivamente habilitado para acceder a la educación superior. Los resultados de esta variable presentan un coeficiente positivo y altamente significativo, lo que sugiere que el crecimiento en el número de egresados de establecimientos municipales se asocia con un aumento proporcionalmente mayor en la matrícula universitaria proveniente de este segmento. En términos prácticos, esto significa que una expansión de un 1% en la población municipal en edad de egreso se vincula

con un incremento de aproximadamente 1.63 puntos en la matrícula universitaria de origen municipal, reflejando un efecto estructural sostenido de la demografía en la participación educativa.

Por su parte, la variable pandemia presenta un coeficiente negativo no significativo, lo que sugiere que este efecto no resulta estadísticamente relevante dentro del modelo.

En síntesis, los resultados muestran que la matrícula universitaria proveniente del sistema escolar municipal depende principalmente de factores estructurales, como el crecimiento poblacional, junto con políticas de financiamiento inclusivo, destacando el rol de la gratuidad en la continuidad educativa. Para contrastar estos hallazgos, en un modelo posterior se reemplazó gratuidad por PACE, con el objetivo de evaluar de qué manera esta política de acceso complementa o modifica la tendencia observada durante el período analizado.

Tabla 22

Modelo 9: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024.

Variable	β	EE (rob.)	t	p	IC95%	
Población municipal	14.945	0.1994	7.50	0.000	[1.0557; 1.9334]	
Pandemia	-0.0123	0.0099	-1.24	0.240	[-0.0342; 0.0095]	
PACE	0.0109	0.0048	2.27	0.044	[0.0004; 0.0215]	
Constante	-0.2747	0.0737	-3.73	0.003	[-0.4369; -0.1126]	
N	R²	R² ajustado	F (3,11)	DW	VIF	SW (p)
15	0.9456	0.9308	63.76	1.53	1.23	0.594

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE y MINEDUC (2010–2024).

El Modelo 9 se estimó mediante una regresión Prais–Winsten con corrección de autocorrelación AR(1), tomando como variable dependiente la proporción de estudiantes egresados de establecimientos municipales que se matriculan por vía de admisión centralizada.

La ecuación es:

$$matricula_municipal_t = \beta_0 + \beta_1 poblacion_municipal_t + \beta_2 pandemia_t + \beta_3 pace_t + \varepsilon_t$$

donde *poblacion_municipal* corresponde a la proporción de egresados desde establecimientos municipales en la cohorte total; *pandemia* es una variable dummy que toma valor 1 para los años 2020 y 2021 y 0 en el resto del período; y *pace* corresponde a una variable gradualizada del Programa PACE, expresada en niveles con año base 2017, que representa su expansión acumulada en el tiempo. El modelo cumple con los supuestos de linealidad, homocedasticidad y normalidad de los residuos. La estimación Prais–Winsten controló autocorrelación de primer orden ($\rho = 0.37$) y no se detectó multicolinealidad severa entre los predictores.

El modelo ajustado explica aproximadamente el 93.1% de la variación interanual en la matrícula municipal (R^2 ajustado = 0.93), lo que refleja un excelente nivel de ajuste considerando la magnitud del fenómeno y el número de observaciones. La prueba $F(3,11) = 63.76$; $p = 0.0000$ demuestra la significancia global del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes sean conjuntamente iguales a cero. En conjunto, estos resultados respaldan la consistencia estadística del modelo y la validez de las estimaciones obtenidas.

En este caso, la sustitución de *gratuidad* por PACE se justifica económicamente, dado que el modelo alternativo presenta menores valores de AIC (-87.98) y BIC (-85.15), junto con una reducción del parámetro autorregresivo ($\rho = 0.37$), lo que indica un mejor ajuste global. Al igual que la gratuidad, la variable PACE se operacionalizó como un índice con base fija, utilizando 2017 como año inicial (valor = 1). De este modo, los valores posteriores reflejan la variación acumulada de su cobertura en relación con el primer año de implementación formal.

En cuanto a los coeficientes, la población municipal presenta un efecto positivo y altamente significativo, lo que confirma que el incremento de egresados del sistema escolar público constituye el principal determinante estructural de la matrícula universitaria de origen municipal.

Por su parte, la variable PACE¹⁶ exhibe una relación positiva y significativa al 5% ($p = 0.044$), La estimación señala que un incremento del 10% en su cobertura respecto del año base se asocia con un aumento cercano a 0.0011 puntos porcentuales en la participación municipal en la matrícula universitaria. Este comportamiento es consistente con el diseño del programa, orientado a ampliar el acceso de estudiantes provenientes de establecimientos públicos.

En contraste, la pandemia mantiene un efecto negativo, aunque sin soporte estadístico, lo que sugiere un impacto transitorio sin alterar la trayectoria general de expansión del sector.

En términos globales, los resultados muestran que la expansión demográfica del sistema municipal constituye el principal componente estructural del crecimiento del segmento, mientras que las políticas de acceso inclusivo actúan como mecanismos que fortalecen dicho crecimiento.

¹⁶ La variable PACE se mantuvo en nivel, dado que la prueba KPSS mostró una casi estacionariedad (estadísticos entre 0.10 y 0.152) y esta especificación redujo la autocorrelación de $\rho = 0.8392$ en D. PACE a $\rho = 0.3730$ en PACE, mejorando la estabilidad del modelo y su coherencia con la naturaleza gradual del programa.

Análisis de regresiones de la matrícula según región de egreso escolar del estudiante.

Durante el proceso de estimación se aplicaron distintos modelos de regresión lineal múltiple, en los cuales la variable dependiente corresponde a la matrícula de primer año por región en carreras profesionales. En este caso, el modelo estimado adopta la siguiente forma funcional:

$$Matrícula_{reg,t} = \alpha + \beta_1 Gratuidad_t + \beta_2 PIB_{familiar}_t + \beta_3 Remuneraciones_t + \varepsilon_t$$

donde $Matrícula_{reg,t}$ representa la participación regional en la matrícula universitaria de primer año, mientras que $Gratuidad$, $PIB_{familiar}$ y $Remuneraciones$ corresponden a las variables explicativas asociadas al financiamiento público y a las condiciones económicas regionales.

Dentro de las diversas combinaciones estimadas, este modelo fue seleccionado por ser el único que presentó significancia global al 5 % según la prueba F, junto con la ausencia de multicolinealidad severa y la mayor estabilidad de los coeficientes.

Tabla 23.

Modelo 10: Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales según región de egreso escolar, 2010-2024.

Variable	β	EE	t	p	IC95 %	
Gratuidad	-0.0347	0.0230	-1.50	0.161	[-0.0853; 0.0160]	
PIB familiar	-0.0050	0.0023	-2.19	0.051	[-0.0100; 0.0000]	
Remuneraciones	-2.78e-07	2.81e-07	-0.99	0.343	[-8.95e-07; 3.40e-07]	
Constante	10.275	0.2045	5.02	0.000	[0.5773; 1.4777]	
N	R²	R² ajustado	F (3,11)	DW	VIF	SW (p)
15	0.5917	0.4804	5.31	1.87	3.33	0.755

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE, MINEDUC, INE y CASEN (2010–2024).

El Modelo 10 se estimó mediante una regresión lineal múltiple, tomando como variable dependiente la proporción de estudiantes matriculados por vía de admisión centralizada provenientes de regiones distintas a la Metropolitana.

La ecuación es:

$$matricula_regiones_t = \beta_0 + \beta_1 gratuidad_t + \beta_2 pib_familiar_t + \beta_3 Dremuneraciones_t + \varepsilon_t$$

donde *gratuidad* corresponde a un indicador gradualizado del beneficio, expresado en niveles para capturar su expansión acumulada; *pib_familiar* representa el ingreso familiar per cápita real a nivel nacional; y *Dremuneraciones* corresponde a la variación anual de las remuneraciones promedio regionales, registrada en pesos. El modelo cumple los supuestos de linealidad y normalidad de los residuos, sin evidencia de multicolinealidad severa. Se estimaron errores robustos para corregir problemas de heterocedasticidad.

El modelo demuestra que la distribución territorial de la matrícula universitaria presenta una estructura altamente estable. Aunque el modelo muestra significancia estadística global, solo el PIB familiar alcanza significancia marginal ($p = 0.051$), mientras que gratuidad y remuneraciones no resultan significativas. La asociación negativa del PIB familiar sugiere que el aumento de los ingresos regionales se puede vincular con un mayor desplazamiento de estudiantes hacia la Región Metropolitana.

5. Discusión

5.1 Discusión de la hipótesis 1: influencia de factores socioeconómicos e institucionales y brechas estructurales

Los resultados obtenidos permiten evaluar la hipótesis 1, la cual plantea que los factores socioeconómicos e institucionales influyen significativamente en el ingreso universitario. La evidencia muestra una evolución positiva y sustancial en el acceso de los sectores tradicionalmente postergados. El incremento del ingreso efectivo desde establecimientos municipales (del 17% al 31%) y subvencionados (del 21% al 40%) representa un avance cuantitativo importante; denota una expansión del sistema que ha permitido que sectores vulnerables y de clase media dupliquen su presencia en las aulas universitarias en 15 años.

Sin embargo, este crecimiento no ha logrado un desplazamiento estructural en la jerarquía del sistema. Si bien las brechas se han acortado en términos absolutos, la distancia relativa respecto a los establecimientos particulares pagados permanece estancada: este segmento sigue manteniendo una tasa de acceso cercana al 60%, casi el doble que el sector municipal. De este modo, aunque el sistema es hoy más inclusivo en volumen, sigue siendo segregado en su forma, los grupos con mayor capital económico mantienen su ventaja comparativa sin que ningún otro sector haya logrado alcanzar o disputar su posición de liderazgo en el acceso.

Esta persistencia de la jerarquía, a pesar del aumento en la matrícula pública, sugiere que el sistema universitario chileno ha experimentado una expansión sin significativa movilidad. Las diferencias de rendimiento promedio en la Prueba de Admisión, que superan los 100 puntos, refuerzan esta idea: la universidad logra integrar a más estudiantes, pero lo

hace bajo una estructura que continúa reproduciendo las desigualdades originadas en la trayectoria escolar previa.

A nivel territorial, el patrón de centralización en la Región Metropolitana se mantiene estable, sugiriendo que el acceso regional no depende de fluctuaciones coyunturales sino de una oferta académica e infraestructura concentrada que actúa como polo de atracción permanente. La persistencia de brechas de rendimiento regional, de entre 16 y 25 puntos, confirma que el desempeño académico refleja un acceso desigual a recursos formativos previos que otorgan ventajas sistemáticas a la capital. En consecuencia, la evidencia respalda la hipótesis de que el sistema universitario integra la desigualdad previa en lugar de revertirla.

En conclusión, la hipótesis 1 se confirma parcialmente, existen políticas que han impulsado el ingreso, pero el carácter estructural de la brecha se mantiene como un rasgo inalterado del modelo.

5.2 Discusión de la hipótesis 2: efecto moderador de la política de gratuidad

La evidencia analizada permite validar la hipótesis 2 sobre el rol moderador de la gratuidad, aunque los hallazgos obligan a matizar su impacto como una transformación de carácter redistributivo más que un detonante de crecimiento inmediato. El análisis de regresión revela que la gratuidad presenta un efecto positivo, pero marginalmente significativo en las variaciones anuales de la matrícula total. Esto sugiere que la política no actúa como un impulsor de oscilaciones anuales de la matrícula, sino como un factor de estabilización de largo plazo que ha logrado duplicar su cobertura en solo ocho años, alcanzando un aumento acumulado del 75,7% en sus beneficiarios desde 2016.

Un hallazgo central es la reconfiguración profunda del sistema de financiamiento. El fuerte coeficiente de correlación negativa (-0,85) entre gratuidad y CAE confirma un efecto sustitutivo donde la gratuidad desplazó al crédito como vía principal de acceso. Sin embargo,

mediante modelos con correcciones de Newey-West, se observa que este impacto es diferido, el aumento en la cobertura de gratuidad en un período se asocia significativamente con una reducción del CAE recién en el período siguiente. Esto evidencia que las decisiones de financiamiento de los hogares no son instantáneas, sino que responden a un proceso de adaptación institucional.

Este desplazamiento ha generado una segmentación del financiamiento por capacidad económica. Mientras los estudiantes vulnerables migraron masivamente hacia la gratuidad, el CAE quedó relegado a un rol residual, concentrándose hoy paradójicamente en los quintiles 4 y 5, sectores de mayor ingreso, que no califican para el beneficio estatal. A nivel de equidad, la política presenta un marcado sesgo redistributivo de género: la proporción de mujeres beneficiarias supera en promedio un 3,4% su peso relativo en la matrícula total. Hacia 2024, la participación femenina con gratuidad alcanzó un máximo del 59%, superando el 55% que representan en la matrícula nacional.

Finalmente, la gratuidad demostró ser un mecanismo contracíclico esencial durante la crisis sanitaria. En 2020 y 2021, el aumento sostenido en la cobertura femenina, alcanzando el 45% del total de mujeres, actuó como una red de protección frente a la incertidumbre económica, sosteniendo el acceso en un contexto de contracción del mercado laboral. No obstante, tal como postula la hipótesis, el efecto es parcial: si bien la política facilita el ingreso al eliminar barreras económicas, no revierte el capital cultural desigual acumulado en la etapa escolar, permitiendo que la universidad integre la desigualdad de origen sin modificar la estructura que la genera.

5.3 Discusión de la hipótesis 3: impacto de la pandemia de COVID-19 en las trayectorias femeninas

Respecto a la hipótesis 3, los resultados confirman que la pandemia de COVID-19 generó una contracción temporal en la matrícula femenina en 2020. Desde una perspectiva teórica, se reconoce que los procesos de crisis suelen impactar con mayor fuerza a las mujeres debido a factores como la sobrecarga de cuidados domésticos y la inestabilidad laboral. Aunque los datos descriptivos muestran una recuperación cuantitativa rápida, con una participación femenina que alcanzó el 55% en 2024 y un crecimiento acumulado del 21% en el periodo total, el análisis de regresión permite identificar un efecto que las cifras brutas no reflejan de manera explícita.

El coeficiente de $-0,380$ ($p < 0,05$) obtenido en el modelo indica que el shock sanitario explicó una contracción del 38% en la dinámica de crecimiento del ingreso femenino. Este hallazgo es fundamental porque utiliza la evidencia econométrica para respaldar lo que la teoría ya postula, demostrando que la trayectoria de las mujeres fue la más sensible al impacto de la pandemia a pesar de su predominio numérico final en el sistema.

Finalmente, es necesario considerar un factor cualitativo que trasciende el análisis estadístico del periodo: la pérdida de aprendizajes en etapas escolares. Si bien la matrícula femenina se restableció notablemente, la interrupción en la calidad de la enseñanza durante años críticos representa una barrera invisible. Dado que el mecanismo de acceso universitario chileno está vinculado al desempeño académico y las pruebas estandarizadas, este debilitamiento formativo constituye un riesgo latente que podría condicionar el ingreso y el éxito académico futuro, independientemente de la recuperación observada en las cifras actuales.

La recuperación del acceso absoluto no asegura una restitución de las condiciones educativas previas ni de la calidad de la formación adquirida durante el ciclo pandémico. El retorno al sistema ocurre en un contexto de rezagos académicos documentados, lo que refuerza la idea de que la pandemia transformó las brechas de género hacia dimensiones de calidad y permanencia que aún requieren evaluaciones profundas.

5.4 Discusión de la hipótesis 4: el programa PACE y la inclusión de estudiantes migrantes

Finalmente, la evaluación de la hipótesis 4 demuestra que la implementación del Programa PACE ha sido un factor determinante en la inclusión universitaria de estudiantes migrantes egresados de establecimientos municipales. El análisis econométrico respalda esta afirmación: en el Modelo 9, el coeficiente asociado al PACE resultó positivo y estadísticamente significativo, confirmando que este programa no es solo una vía alternativa, sino un motor real de ingreso para los sectores más vulnerables. Un hallazgo central es que este impacto no ha sido estático, sino que responde a una evolución acelerada de la composición migratoria del país.

Los resultados más recientes, correspondientes al ciclo 2024, revelan que la matrícula extranjera en el PACE alcanzó el 7%, una cifra que triplica el 2,6% observado en la matrícula nacional total para ese mismo año. Este diferencial en 2024 evidencia que, en el punto más alto del flujo migratorio estudiantil, las vías de admisión especial logran capturar el talento de jóvenes que, por brechas de capital cultural o adaptación curricular, se ven sistemáticamente segregados por los instrumentos de selección tradicionales. La efectividad del programa se explica por la sustitución de la medición de aptitudes estandarizadas por el concepto de mérito contextual, priorizando el rendimiento relativo del estudiante en su entorno escolar.

Al eliminar la barrera del puntaje mínimo, el PACE permite que la trayectoria de excelencia del estudiante migrante sea el principal motor de su ingreso. Este diseño demostró ser especialmente robusto durante la crisis sanitaria: mientras el ingreso por vía regular mostraba una contracción, la matrícula asociada al PACE mantuvo un comportamiento contracíclico, actuando como un amortiguador crítico frente a la exclusión. En consecuencia, la evidencia valida la hipótesis planteada y posiciona al acompañamiento institucional como un mecanismo de equidad más eficaz para formalizar trayectorias que de otro modo permanecerían invisibilizadas por el sistema centralizado.

6. Conclusiones

Conclusiones

La evolución del sistema universitario chileno entre 2010 y 2024 revela transformaciones profundas junto con matices persistentes. Si bien el acceso se ha democratizado en términos de volumen, esta investigación permite concluir que el ingreso sigue condicionado por una compleja interacción entre el origen escolar, la ubicación territorial y la selectividad de las políticas públicas. El sistema ha logrado expandir sus fronteras de manera significativa, aunque todavía enfrenta el desafío de resolver brechas de equidad estructural que se gestan en las etapas previas del ciclo universitario.

En términos demográficos, se confirma una reconfiguración del perfil estudiantil marcada por la feminización y la inclusión migratoria. La consolidación de las mujeres como el grupo mayoritario en la matrícula responde a una transformación en las dinámicas sociales y de expectativas profesionales de las últimas décadas, donde el marco institucional ha servido de soporte a un proceso de integración que trasciende lo económico. Paralelamente, la incorporación de estudiantes extranjeros representa un cambio hacia un sistema multicultural, donde programas como el PACE han demostrado ser herramientas de inclusión estratégicas, con una resiliencia superior a los métodos de selección tradicionales ante crisis sociales o sanitarias.

Los resultados demuestran que la expansión de la matrícula no ha logrado alterar significativamente la estructura socioeconómica, lo que se observa en la persistencia de la jerarquía escolar en el ingreso universitario. En consecuencia, el acceso a las carreras continúa reproduciendo las desigualdades de origen. El aumento del ingreso desde colegios públicos convive con una distancia crítica respecto al sector particular pagado, evidenciando que el ingreso universitario aún está supeditado a las brechas de rendimiento del sistema

escolar base. A esto se suma una dimensión territorial fuertemente centralizada en la Región Metropolitana. Esta concentración, junto con la vulnerabilidad de las trayectorias ante eventos externos como la pandemia, subraya que la equidad en el acceso depende todavía de factores ajenos al talento individual del postulante.

En cuanto a las políticas públicas, la gratuidad ha cumplido un rol fundamental al sustituir el endeudamiento privado y otorgar estabilidad al sistema. Sin embargo, su capacidad para revertir la subrepresentación de sectores vulnerables parece encontrar un techo si no se acompaña de mejoras en el desempeño escolar previo. Esto invita a una reflexión académica sobre las proyecciones de la investigación, surge la necesidad de evaluar en futuros estudios si la alta inversión en el nivel superior es la vía más eficiente para corregir desigualdades ya consolidadas. Queda abierta la puerta para analizar si el esfuerzo fiscal debe mantener su foco actual o si requiere una redistribución hacia la educación básica y media para atacar la raíz de las brechas observadas.

En definitiva, la investigación sugiere que Chile ha avanzado hacia una masificación que aún convive con una segmentación de origen. El desafío para las políticas futuras no es solo monitorear la entrada a la universidad, sino asegurar que el sistema no actúe simplemente como un espejo que certifica y mantiene las desigualdades preexistentes, avanzando hacia una descentralización real y un fortalecimiento de las bases formativas. Se recomienda fortalecer políticas públicas orientadas a mejorar el acceso y la permanencia en la educación superior.

Referencias

- Aninat, E. (2000). Chile en los noventa: las oportunidades de desarrollo. *Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 37(1), 19.
- Banco Central de Chile. (s. f.-a). Cuentas Nacionales: Producto Interno Bruto (PIB) serie observada.
https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_P0_2
- Banco Central de Chile. (s. f.-b). Estadísticas de Género: Población nacional por sexo.
https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_GENERO/MN_GENERO1/ED_DEM_PNSEXA_2/
- Banco Central de Chile. (s. f.-c). Estadísticas Regionales: Población total por región.
https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_POB_TOT
- Bellei, C. (2013). El estudio de la segregación socioeconómica y académica de la educación chilena. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 39(1), 325-345. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052013000100019>
- Bellei, C., & Muñoz, G. (2023). Models of regulation, education policies, and changes in the education system: a long-term analysis of the Chilean case. *Journal of Educational Change*, 24(1), 49-76. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09435-1>
- Bernasconi, A., & Rojas, F. (2003). *Informe sobre la educación superior en Chile: 1980-2003*. UNESCO-IESALC.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN]. (1980). *Decreto Ley N.º 3.541*.
<https://bcn.cl/3akcv>

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN]. (s. f.). *Historia de la Ley N° 20.634*.
<https://www.bcn.cl/historiadelaley/historia-de-la-ley/vista-expandida/4418>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN]. (2018). *Ley N. ° 21.091: Sobre educación superior*. <https://bcn.cl/2ewsw>
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1979). *La reproducción*. Distribuciones Fontamara, S.A.
- Brevis, H. J. R. (2017). Cruzando La Araucanía (Chile). Un análisis de las prácticas de movilidad cotidiana de universitarios adscritos a la gratuidad. *Revista CUHSO*, 27(1), 23-50.
<https://doi.org/10.7770/cuhso-v27n1-art1131>
- Brunner, J. J. (2008). *Educación Superior en Chile: instituciones, mercados y políticas gubernamentales, 1967-2007*. Universidad Diego Portales
- Brunner, J. J. (2010). Lenguaje del hogar, capital cultural y escuela. *Pensamiento Educativo*, 46(1), 17-44
- Cádiz, C. (2024). *Pérdidas de aprendizaje durante la pandemia de Covid-19 en Chile*.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/205383>
- CASEN. (s. f.). *Observatorio Social — Ministerio de Desarrollo Social y Familia*.
<https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2011>
- Centro de Estudios del Ministerio de Educación. (2018). *Segregación educativa en el sistema chileno desde una perspectiva comparada*. https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2018/03/Cap%C3%ADtulo_-Segregaci%C3%B3n-Educativa-en-el-Sistema-Chileno-desde-una-perspectiva-comparada.pdf
- Centro de Estudios Mineduc. (s. f.). *Asignaciones de becas y créditos en educación superior – Datos Abiertos* <https://datosabiertos.mineduc.cl/asignaciones-de-becas-y-creditos-en-educacion-superior/>

- CIPER. (2011). *Informe Programa de Crédito con Aval del Estado*. <https://ciperchile.cl/wp-content/uploads/Informe-Programa-de-Cr%C3%A9dito-con-Aval-del-Estado-versi%C3%B3n-espanol-2011-05-27.pdf>
- CMF. (2023). CMF presents an in-depth look at the indebtedness of individuals in Chile. https://www.cmfchile.cl/portal/principal/613/articles-60509_recurso_1.pdf
- CNN Chile. (2017). 54% de los alumnos con gratuidad egresó de colegios subvencionados. https://www.cnnchile.com/pais/54-de-los-alumnos-con-gratuidad-egreso-de-colegios-subvencionados_20170218/
- Contreras, G., & Navia, P. (2013). Diferencias generacionales en la participación electoral en Chile, 1988-2010. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 33(2), 419-441. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2013000200001>
- Cornejo, R., Gonzalez, J., & Caldichoury, J. P. (2007). *Participación e incidencia de la sociedad civil en las políticas educativas: el caso chileno*. https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=2395
- Cox, C., (2012). Política y políticas educacionales en Chile 1990-2010. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 21(1), 13-42.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf
- DEMRE. (s. f.). *Portal Base de Datos (Portal Transparencia DEMRE)* [Dataset]. <https://portal-transparencia.demre.cl/portal-base-datos>

- DEMRE. (2023). *Revista Bitácora PAES*. DEMRE - Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo. <https://demre.cl/publicaciones/2024/2024-23-06-08-revista-bitacora-paes>
- DEMRE. (2024). *Informe resultados paes regular admisión 2024*. <https://demre.cl/investigacion/documentos/informes/2024-informe-resultados-paes-regular-admision-2024.pdf>
- Díaz, J. D., Cubillos, P. G., Troncoso, P. A., & Villarroel, G. I. (2021). *Intergenerational earnings mobility in Chile: A tale of two tails*. [Manuscrito no publicado].
- DIPRES. (2012). *Aranceles de Referencia de la Educación Superior*. https://www.dipres.gob.cl/598/articles-98100_doc_pdf.pdf
- Dirección de Presupuestos (DIPRES). (2019). *Evaluación de impacto del Programa PACE*. Ministerio de Hacienda. https://www.dipres.gob.cl/597/articles-189322_informe_final.pdf
- Donoso, S., Arias, Ó., Weason, M., & Frites, C. (2012). La oferta de educación superior de pregrado en Chile desde la perspectiva territorial: inequidades y asimetrías en el mercado. *Calidad en la educación*, 37, 99-127. <https://doi.org/10.4067/S0718-45652012000200004>
- Epstein, G. A. (2005). *Financialization and the World Economy*. Edward Elgar Publishing.
- Espinoza, O., & González, L. E. (2013). Access to higher education in Chile: A public vs. private analysis. <https://doi.org/10.1007/s11125-013-9268-8>
- Feito Alonso, R. (1995). *Estructura social contemporánea: las clases sociales en los países industrializados*. Siglo XXI de España Editores
- Fiaschi, D., & Tealdi, C. (2022). Young people between education and the labour market during the COVID-19 pandemic in Italy. *International Journal of Manpower*, 43(7), 1719-1757. <https://doi.org/10.1108/IJM-06-2021-0352>

- Fleet, N. (2011). Movimiento estudiantil y transformaciones sociales en Chile: una perspectiva sociológica. *Polis, Revista Latinoamericana*, 30. <https://journals.openedition.org/polis/2152>
- Freitas, N. A. de, & Marques, F. R. D. (2023). A educação não escolar na periferia pode ensinar algo para a escola? *Revista Brasileira de Educação*, 28, e280061. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280059>
- Gallardo, B. G. (2023). La pandemia por Covid-19 y el cambio en las brechas de género en las transiciones a la Educación Superior en Chile. <https://doi.org/10.58011/9h2r-h545>
- Ghiardo, F., & León, Ó. D. (2020). Educación superior y estructura social en Chile: aproximaciones desde tres grupos generacionales. *Última Década*, 28(53), 40-77
- Gil-Llambías, F. J., del Valle Martin, R., Villarroel Jorquera, M., Fuentes Vega, C. (2019). Characterization and Academic Performance of Inclusive Admission PACE Students in Three Chilean Universities. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 13(2), 259-271. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782019000200259>
- Gómez-Vilches, B. (2024). Reflexiones sobre la migración en Chile y la educación superior. *Cuadernos Fronterizos*, 129-133. <https://doi.org/10.20983/cuadfront.2024.6de25>
- González, F. (2018). Crédito, deuda y gubernamentalidad financiera en Chile. *Revista Mexicana de Sociología*, 80(4), 881-908
- Guzmán-Valenzuela, C., Gómez-González, C., & Tagle, A. R.-M. (2023). Cuando la representación no es suficiente: Sesgos y brechas de género en la academia chilena. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 35(1), 291-319. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i1.738>
- Haider, A., Jabeen, S., Rankaduwa, W., & Shaheen, F. (2023). The Nexus between Employment and Economic Growth: A Cross-Country Analysis. *Sustainability*, 15(15), 11955. <https://doi.org/10.3390/su151511955>

- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668. <https://doi.org/10.1257/jel.46.3.607>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education
- Holz, M. (2022). *Crédito con Aval del Estado (CAE): Condiciones de pago y deudores en mora a diciembre de 2021*. (Asesoría Técnica Parlamentaria No. 134989). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN)
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33260/1/BCN_CAЕ_.pdf
- INE. (s. f.). *Encuesta suplementaria de ingresos*.
<http://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/ingresos-y-gastos/encuesta-suplementaria-de-ingresos/encuesta-suplementaria-de-ingresos>.
- INE. (s. f.). *Ocupación y desocupación*. <http://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>.
- Inglehart, R. (2009). Postmaterialist Values and the Shift from Survival to Self-Expression Values. En R. J. Dalton & H. Klingemann (Eds.), *The Oxford Handbook of Political Behavior* (1.^a ed., pp. 223-239). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199270125.003.0012>
- Jara, R., Salas, V., & Gaymer, M. (2019). Estancamiento de la Matrícula en Educación Superior: básicamente un fenómeno demográfico. <https://www.academia.edu/41777298/Minuta>
- Kremerman, M., Paez, A., & Saez, B. (2023). *Endeudar para gobernar y mercantilizar: el caso del CAE (2023)*. Estudios de la Fundación SOL.
https://fundacionsol.cl/cl_luzit_herramientas/static/adjuntos/7333/CAE2023.pdf

- Lemaitre, M. J. (2004). Mecanismos de aseguramiento de la calidad: respuestas a los desafíos del cambio en la educación superior. *Calidad en la Educación*, 21, 87-106.
<https://doi.org/10.31619/caledu.n21.323>
- Ley General de Universidades de 1981. *Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile*. (1981).
<https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-92001.html>
- Ley N.º 21.091 sobre Educación Superior. (2018). <https://bcn.cl/2ewsw>.
- Libertad y Desarrollo. (2021). *Análisis del impacto de la gratuidad: ¿mejoró la equidad en el acceso a educación superior?* SISO-187.pdf
- Liu, J., & Bi, C. (2019). Effects of Higher Education Levels on Total Factor Productivity Growth. *Sustainability*, 11(6), 1790. <https://doi.org/10.3390/su11061790>
- Lucas, D., & Roettger, M. E. (2021). *The scope of population studies and demography*.
<http://hdl.handle.net/1885/261518>
- Marambio-Tapia, A. (2021). Educados para ser endeudados: La inclusión “social-financiera” en Chile. *Revista mexicana de sociología*, 83(2), 389-417.
<https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2021.2.60089>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2021). *Índice de resultados en educación CASEN en Pandemia 2020* [Conjunto de datos].
https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2020/Educacion_Casen_en_Pandemia_2020.xlsx
- Ministerio de Educación. (2015). *Comisión Especial Mixta de Presupuestos aprueba la glosa de gratuidad para Educación Superior 2016*. Ministerio de Educación.
<https://www.mineduc.cl/comision-especial-mixta-de-presupuestos-aprueba-la-glosa-de-gratuidad-para-educacion-superior-2016/>

- Ministerio de Educación. (2016). *Mineduc anuncia la creación del Identificador Provisorio Escolar IPE para estudiantes migrantes*. Ministerio de Educación. <https://www.mineduc.cl/mineduc-anuncia-la-creacion-del-identificador-provisorio-escolar-ipe-estudiantes-migrantes/>
- Ministerio de Educación. (2017). *Memoria Beneficios Estudiantiles 2016*. División de Educación Superior, Gobierno de Chile. https://portal.beneficiosestudiantiles.cl/sites/default/files/_memoria_beneficios_estudiantiles_2016_-_cap_2.pdf
- Ministerio de Educación. (2021). *Educación en pandemia: principales medidas del Mineduc en 2020*. Ministerio de Educación. <https://www.mineduc.cl/educacion-en-pandemia/>
- Ministerio de Educación. (2024). *Programa de acceso a la educación superior, PACE: panorama a diez años de su implementación*. Ministerio de Educación. <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2024/07/PACE-Informe-Final-10-julio.pdf>
- Ministerio de Educación. (s. f.). *Matrícula en educación superior* [Dataset]. Portal de Datos Abiertos del Mineduc. <https://datosabiertos.mineduc.cl/matricula-en-educacion-superior/>
- Ministerio de Educación. (2010). *Matrícula total 2010 de Educación superior*. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/4643/mat_total_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Educación. (2019). *Términos de referencia PACE 2019*. <https://dfi.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/114/2019/02/TdR-PACE.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). *Escolaridad y flujos migratorios: una oportunidad para la educación inclusiva*. Ministerio de Educación. https://migrantes.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/88/2022/11/Escolaridad-y-flujos-migratorios_Una-oportunidad-para-la-educacio%CC%81n-Inclusiva_DEG.pdf

- Ministerio de Educación. (2024). *Brechas de género en educación superior 2023*. Ministerio de Educación. https://educacionsinbrechas.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/129/2025/03/Brechas_genero_EDSUP_2023.pdf
- Ministerio de Educación. (2024). *Matrícula en educación superior en Chile – 2024*. Ministerio de Educación de Chile. <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2024/07/2024-MATRICULA-VF-1.pdf>
- Mizala, A., & Torche, F. (2012). Bringing the schools back in: The stratification of educational achievement in the Chilean voucher system. *International Journal of Educational Development*, 32(1), 132-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2010.09.004>
- Molina Domingo, G., & Letelier Larrondo, V. (2020). El sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior chilena: la degradación organizacional de la institución educativa. *Atenea (Concepción)*, 522, 171-188. <https://doi.org/10.29393/at522-102sagm20102>
- Mora Olate, M. L. (2018). Política educativa para migrantes en Chile: Un silencio elocuente. *Polis (Santiago)*, 17(49), 231-257. <https://doi.org/10.4067/S0718-65682018000100231>
- Heras, H. (2009). *Exclusión social en la educación: programas y políticas para la inclusión (Tesis de pregrado, Universidad de Santiago de Chile)*. https://paiep.usach.cl/sites/paiep/files/documentos/Tesis.Helena.Heras_.pdf
- Novella, J. N. (1999). El Concepto de Estado subsidiario y la educación como bien de mercado: un Bosquejo de Análisis Político. *Revista Enfoques Educativos*, 2(2). <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47047>
- Nunez, J. I., & Miranda, L. (2010). Intergenerational Income Mobility in a Less-Developed, High-Inequality Context: The Case of Chile. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 10(1). <https://doi.org/10.2202/1935-1682.2339>

- Observatorio Chileno de Salud Pública. (2022). *Características y dinámica de la población* — Observatorio Chileno de Salud Pública. <https://www.ochisap.cl/caracteristicas-y-dinamica-de-la-poblacion/>
- OCDE. (2019). *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>.
- OCDE. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>.
- OCDE. (2017). *Educación en Chile: revisiones de políticas nacionales de educación*. OECD Publishing.
- Osorio, J. R. (2010). *La no linealidad del efecto par educacional: evidencia para Chile*.
- Pareja Pineda, C., Mac-Clure, O., & Pérez Vásquez, C. (2021). Acceso a la educación universitaria y gratuidad: Movilidad educacional y movilidad territorial en una región no metropolitana de Chile. *Calidad en la educación*, 55, 41-81. <https://doi.org/10.31619/caledu.n55.1021>
- Poblete, M. (2018). *Beneficiarios, egresados y desertores con CAE: 2006–2017*. [Manuscrito no publicado]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28917.14563>
- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. (2018). *Desigualdad regional en Chile*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-06/desigualdadregionalpdf.pdf>
- Quaresma, M. L., Villalobos, C., Rojas-Murphy, A., & Molina-Salas, F. (2024). Institutional Ethos of Less Selective Massive Private Universities in Chile: Organizational Identities in a Competitive and Marketized University System. *Education Sciences*, 14(8), 903. <https://doi.org/10.3390/educsci14080903>

- Rivera-Vargas, P., Sanjuan, V. C., & Bilbao, R. R. (2021). Acceso a la educación superior en Chile desde la financiación privada: entre la inequidad estructural y la oportunidad individual. *Educar*, 57(2), 447-463. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1204>
- Rodríguez Garcés, C., Espinosa Valenzuela, D., Padilla Fuentes, G., & Suazo Ruíz, C. (2022). Trayectoria escolar y procesos de admisión universitaria en Chile: Entre el talento académico y la reproducción de brechas. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 48(3), 227-241. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052022000300227>
- Rodríguez-Caballero, C. V., & Vera-Valdés, J. E. (2020). Long-lasting economic effects of pandemics: Evidence on growth and unemployment. *Econometrics*, 8(3), 37. <https://doi.org/10.3390/econometrics8030037>
- Ruff, C., Matheu, A., Ruiz, M., Juica, P., & Gómez Marcos, M. T. (2023). Cost-free education as a new variable of mixed financing policies in Chilean higher education and its impact on student trajectory and social mobility. *Heliyon*, 9(7), e17415. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17415>
- Sabarwal, S., Sinha, N., & Buvinic, M. (2010). *How do women weather economic shocks? A Review of the Evidence*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/33b37d70-349e-5209-a239-c35d8692c2b4>
- Salgado, M. (2024). *Expectativas ocupacionales y educacionales de los escolares*. Centro de Estudios Públicos (CEP). <https://www.cepchile.cl/investigacion/aspiraciones-desacopladas-expectativas-ocupacionales-y-educacionales-de-los-escolares-del-pais/>
- Senado de Chile. (2013). *Agencia Nacional de Acreditación: Alistan una completa reestructuración del sistema*. <https://www.senado.cl/comunicaciones/noticias/agencia-nacional-de-acreditacion-alistan-una-completa-reestructuracion-del>

- Servicio Jesuita a Migrantes (SJM) & Educación 2020. (2021). Casen y migración: educación, formación y acceso a oportunidades: desafíos aún pendientes. <https://sjmchile.org/wp-content/uploads/2023/12/Informe-2-Casen-y-Migracion.pdf>
- SIES. (2024). *Informe 2024: matrícula en educación superior en Chile*. <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2024/07/2024-MATRICULA-VF-1.pdf>
- Signorini & Benavides, V. (2019). *Evaluación de impacto Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la educación superior (PACE)*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/182545>
- Torche, F., & Wormald, G. (2004). *Estratificación y movilidad social en Chile: entre la adscripción y el logro*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://digitallibrary.un.org/record/544893>
- Ugarte, G. (2024, diciembre). *El crédito con aval del Estado a una década de su última reforma*. *Puntos de Referencia, Edición digital N.º 716*. Centro de Estudios Públicos (CEP).
- UNESCO. (2025). *Educación superior: qué debe saber acerca de la educación superior*. <https://www.unesco.org/es/higher-education/need-know>
- Universidad de Chile. (1990). Ley orgánica constitucional de enseñanza (Nº 18.962) — Universidad de Chile. <https://uchile.cl/presentacion/normativa-y-reglamentos/ley-organica-constitucional-de-ensenanza>
- UTEM. (2023). *Caracterización de estudiantes que desertan*. Universidad Tecnológica Metropolitana (Dirección General de Análisis Institucional). <https://calidad.udem.cl/wp-content/uploads/2025/03/2023-Characterizacion-estudiantes-que-desertan-comprimido.pdf>
- Véliz, C. A. A., Makovec, M., Soto, P. G., Salces, A. M., & Gracia, P. R. (2012). *Acceso y deserción en la educación superior: caso aplicado a Chile* [Tesis de magíster, Universidad de Chile].

- Villavicencio, K. J., & Moreno, W. S. O. (2017). Ley de Okun: análisis de la relación entre crecimiento y desempleo para 12 países de América Latina. *Revista Publicando*, 4(13), 1–15. https://www.researchgate.net/publication/321316109_Ley_de_Okun_Analisis_de_la_relacion_entre_crecimiento_y_desempleo_para_12_paises_de_America_Latina
- Reyes Vizcarra, I. (2022). *Evaluación de impacto de la gratuidad en la permanencia de los estudiantes de primera generación en carreras STEM en las universidades chilenas*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188792>
- Zahler, R., & Jadresic, E. (2020). *Chile's rapid growth in the 1990's: Good policies, good luck, or political change?* International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451857146.001>

ANEXOS

Anexo 1 Tablas de puntajes de ingreso por año (2010–2024)

Este anexo presenta las tablas completas de puntajes ponderados de las pruebas de admisión de Lenguaje y Matemática obtenidos a partir de las pruebas PSU, PDT y PAES aplicadas entre los años 2010 y 2024. Los datos se incluyen para respaldar el análisis descriptivo del cuerpo principal.

Tabla A1.1

Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según sexo y total, 2010–2024

Año	Puntaje Promedio	Puntaje Femenino	Puntaje Masculino
2024	604,6	592,4	612,6
2023	600,9	594,7	612,9
2022	501,2	493,7	510,4
2021	501,0	496,4	506,7
2020	502,7	499,8	506,1
2019	501,0	498,0	504,3
2018	506,6	502,6	511,1
2017	501,0	496,9	505,7
2016	500,7	495,9	506,1
2015	500,7	493,0	509,4
2014	500,9	492,7	510,1
2013	500,8	492,6	509,9
2012	500,6	494,8	507,3
2011	501,1	493,6	509,4
2010	500,8	492,6	509,9

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

Tabla A1.2*Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según tipo de establecimiento*

Año	Puntaje Municipal	Puntaje Subvencionado	Puntaje Particular
2024	563,6703	597,8406	730,5057
2023	568,5688	598,2038	725,2533
2022	472,6316	498,5452	594,1338
2021	471,1024	498,9734	590,7394
2020	470,2327	502,5241	596,5547
2019	469,2609	501,7222	596,3757
2018	475,3633	507,9405	604,7217
2017	469,4706	502,3417	600,6104
2016	469,3593	501,8406	598,6171
2015	469,3526	501,6777	599,6116
2014	469,8096	500,0889	604,7467
2013	469,0502	500,8196	607,4086
2012	469,5924	500,2258	610,0901
2011	472,6951	501,9061	611,6396
2010	472,3817	502,1954	611,7971

Nota. Elaboración propia en base a DEMRE (2010–2024).

Tabla A1.3*Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según nacionalidad*

Año	Puntaje Extranjero	Puntaje Nacional
2024	560,9	603,3
2023	566,6	604,2
2022	474,0	501,8
2021	467,6	501,8
2020	464,1	503,5
2019	461,6	501,6
2018	479,4	506,9
2017	466,5	501,1
2016	494,0	500,8
2015	481,8	500,9
2014	494,2	500,9
2013	496,2	500,8
2012	494,6	500,7
2011	486,4	501,2
2010	487,2	500,8

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).**Tabla A1.4***Puntaje ponderado de Lenguaje y Matemática según región de egreso escolar del estudiante*

Año	Puntaje Regiones	Puntaje R. Metropolitana
2024	591,8	617,4
2023	593,8	617,5
2022	493,3	513,4
2021	493,8	512,0
2020	495,8	513,5
2019	494,3	511,0
2018	498,9	518,0
2017	493,4	512,3
2016	493,1	511,9
2015	492,5	512,8
2014	491,4	514,5
2013	491,6	514,1
2012	491,5	514,0
2011	492,4	513,9
2010	492,8	512,3

Nota. Elaboración propia, a partir de datos de DEMRE (2010–2024).

Anexo 2 Compilación de regresiones no significativas

Matrícula Subvencionada

En este anexo se presentan las regresiones lineales múltiples realizadas con la variable dependiente *matricula_subvencionado*, que no arrojaron resultados estadísticamente significativos ($p > 0.05$). Estas pruebas se incluyen como respaldo metodológico y para mostrar la exploración de modelos que no evidenciaron relaciones robustas entre las variables.

En todos los casos, el valor p de las variables explicativas superó el 0.05, lo que indica ausencia de significancia estadística. Asimismo, los valores de R^2 fueron bajos (entre 0.04 y 0.18), sugiriendo que las variables incluidas no explican de forma consistente la variación en la matrícula de establecimientos particulares subvencionados.

Ilustración A2.1

Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares subvencionados

. reg Dmatricula_subvencionado Dpib Ddesempleo pandemia

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000062103	3	.000020701	F(3, 10)	=	0.26
Residual	.000799642	10	.000079964	Prob > F	=	0.8534
				R-squared	=	0.0721
				Adj R-squared	=	-0.2063
Total	.000861745	13	.000066288	Root MSE	=	.00894

Dmatricula~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Dpib	7.62e-07	9.55e-07	0.80	0.444	-1.37e-06 2.89e-06
Ddesempleo	.434165	.5794518	0.75	0.471	-.856934 1.725264
pandemia	-.0062301	.0084424	-0.74	0.478	-.0250409 .0125808
_cons	.0014362	.0046001	0.31	0.761	-.0088134 .0116858

. reg Dmatricula_subvencionado poblacion_subvencionada puntaje_subvencionado gratuidad

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000145067	3	.000048356	F(3, 10)	=	0.67
Residual	.000716677	10	.000071668	Prob > F	=	0.5870
				R-squared	=	0.1683
				Adj R-squared	=	-0.0812
Total	.000861745	13	.000066288	Root MSE	=	.00847

Dmatricula_subvencion~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
poblacion_subvencionada	-.0126977	.2084369	-0.06	0.953	-.4771239 .4517286
puntaje_subvencionado	.8434462	.7183037	1.17	0.268	-.7570343 2.443927
gratuidad	-.0053823	.0043352	-1.24	0.243	-.0150417 .0042771
_cons	-.4834841	.4423031	-1.09	0.300	-1.468997 .5020286

. reg Dmatricula_subvencionado poblacion_subvencionada puntaje_subvencionado pib_familiar

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000034743	3	.000011581	F(3, 10)	=	0.14
Residual	.000827001	10	.0000827	Prob > F	=	0.9337
				R-squared	=	0.0403
				Adj R-squared	=	-0.2476
Total	.000861745	13	.000066288	Root MSE	=	.00909

Dmatricula_subvencionado	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
poblacion_subvencionada	-.0743192	.2600365	-0.29	0.781	-.6537167 .5050783
puntaje_subvencionado	.3780946	.6808878	0.56	0.591	-1.139018 1.895207
pib_familiar	-.000048	.0011414	-0.04	0.967	-.0025911 .0024951
_cons	-.1782936	.4187512	-0.43	0.679	-1.111329 .7547422

. reg Dmatricula_subvencionado pandemia Dvalor_arancel Dremuneraciones

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000154447	3	.000051482	F(3, 10)	=	0.73
Residual	.000707297	10	.00007073	Prob > F	=	0.5584
				R-squared	=	0.1792
				Adj R-squared	=	-0.0670
Total	.000861745	13	.000066288	Root MSE	=	.00841

Dmatricula_su~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pandemia	.001771	.0082452	0.21	0.834	-.0166005 .0201425
Dvalor_arancel	-1.64e-08	2.46e-08	-0.67	0.519	-7.11e-08 3.83e-08
Dremuneraciones	1.43e-07	1.35e-07	1.06	0.315	-1.58e-07 4.43e-07
_cons	.0061258	.0034022	1.80	0.102	-.0014549 .0137064

Anexo 3 Modelos significativos.

Resultados del modelo de matrícula total

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 1.20$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.1103$) y White ($p = 0.1383$) confirmaron la homocedasticidad; Durbin–Watson (1.72) evidenció independencia de los residuos; y la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.977$) validó la normalidad de los errores.

Ilustración A3.1.1

Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024

```
. reg Dmatricula_total var_puntaje Dgratuidad var_poblacion
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	433888304	3	144629435	F(3, 10)	=	11.56
Residual	125117799	10	12511779.9	Prob > F	=	0.0014
				R-squared	=	0.7762
				Adj R-squared	=	0.7090
Total	559006103	13	43000469.5	Root MSE	=	3537.2

Dmatricula_~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
var_puntaje	4297.735	1525.562	2.82	0.018	898.571 7696.9
Dgratuidad	8798.715	3619.791	2.43	0.035	733.3175 16864.11
var_poblacion	-6342.781	2499.646	-2.54	0.029	-11912.34 -773.2216
_cons	6988.141	3233.723	2.16	0.056	-217.0424 14193.32

```
. estat dwatson
```

Durbin-Watson d-statistic(4, 14) = 1.718813

```
. estat hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of Dmatricula_total

chi2(1) = 2.55

Prob > chi2 = 0.1103

```
. estat imtest, white
```

White's test for Ho: homoskedasticity

against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(9) = 13.57

Prob > chi2 = 0.1383

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	13.57	9	0.1383
Skewness	0.91	3	0.8226
Kurtosis	0.12	1	0.7238
Total	14.61	13	0.3324

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
var_puntaj~1	1.28	0.780905
Dgratuidad	1.16	0.864819
var_poblac~n	1.15	0.869920
Mean VIF	1.20	

```
. swilk resid
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.98043	0.362	-1.999	0.97722

Ilustración A3.1.2

Análisis de regresión múltiple de la matrícula total de carreras profesionales, 2010–2024

Se descartó multicolinealidad severa ($VIF = 5.26$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.3555$) y White ($p = 0.1599$) no rechazaron la hipótesis de homocedasticidad de los residuos; mientras que el estadístico de Durbin–Watson (transformado) = 1.74 evidenció la ausencia de autocorrelación tras la corrección mediante el método de Prais–Winsten. Asimismo, el coeficiente autorregresivo estimado ($\rho = 0.48$) indicó una correlación moderada controlada. La prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.220$) validó la normalidad de los errores.

```
. prais Dmatricula_total Dpib Ddesempleo pandemia
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.4580
Iteration 2: rho = 0.4821
Iteration 3: rho = 0.4825
Iteration 4: rho = 0.4825
Iteration 5: rho = 0.4825
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	232188408	3	77396136	F(3, 10)	=	2.71
Residual	285269225	10	28526922.5	Prob > F	=	0.1011
				R-squared	=	0.4487
				Adj R-squared	=	0.2833
Total	517457633	13	39804433.3	Root MSE	=	5341.1

Dmatricula~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Dpib	1.232505	.4583108	2.69	0.023	.2113246 2.253685
Ddesempleo	656148.3	283817.2	2.31	0.043	23764.13 1288533
pandemia	-12694.7	5858.271	-2.17	0.055	-25747.74 358.3408
_cons	-2380.123	3128.058	-0.76	0.464	-9349.87 4589.624
rho	.4825001				

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.081537
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.741890
```

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
Ddesempleo	7.42	0.134836
Dpib	6.82	0.146613
pandemia	1.53	0.654453
Mean VIF	5.26	

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 14) = 1.081537
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of Dmatricula_total
```

```
chi2(1) = 0.85
```

```
Prob > chi2 = 0.3555
```

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for Ho: homoskedasticity
```

```
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(7) = 10.54
```

```
Prob > chi2 = 0.1599
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	10.54	7	0.1599
Skewness	4.27	3	0.2334
Kurtosis	0.91	1	0.3406
Total	15.72	11	0.1518

```
. predict resid, resid  
(1 missing value generated)
```

```
. swilk resid
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.92004	1.480	0.772	0.22018

Resultados del modelo de matrícula femenina

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 1.17$); el estadístico Durbin–Watson (1.93) evidenció independencia de los residuos; y la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.756$) confirmó la normalidad de los errores. Las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.8238$) y White ($p = 0.6629$) confirmaron la homocedasticidad de los residuos, cumpliéndose el supuesto de varianza constante.

Ilustración A3.2.1

Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024

. reg Dmatricula_femenina Dpoblacion_femenina Dgratuidad Dvalor_arancel

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000396354	3	.000132118	F(3, 10)	=	5.94
Residual	.000222593	10	.000022259	Prob > F	=	0.0136
				R-squared	=	0.6404
				Adj R-squared	=	0.5325
Total	.000618947	13	.000047611	Root MSE	=	.00472

Dmatricula_femenina	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Dpoblacion_femenina	8.25e-08	3.82e-08	2.16	0.056	-2.66e-09	1.68e-07
Dgratuidad	.0052154	.0047416	1.10	0.297	-.0053496	.0157805
Dvalor_arancel	-5.64e-08	1.46e-08	-3.86	0.003	-8.90e-08	-2.38e-08
_cons	-.0019149	.0041379	-0.46	0.653	-.0111347	.0073048

. vif

Variable	VIF	1/VIF
Dvalor_ara-1	1.23	0.811432
Dpoblaci-ina	1.22	0.819224
Dgratuidad	1.05	0.949509
Mean VIF	1.17	

. estat dwatson

Durbin-Watson d-statistic(4, 14) = 1.930624

. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
 Ho: Constant variance
 Variables: fitted values of Dmatricula_femenina

chi2(1) = 0.05
 Prob > chi2 = 0.8238

. estat imtest, white

White's test for Ho: homoskedasticity
 against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(9) = 6.75
 Prob > chi2 = 0.6629

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	6.75	9	0.6629
Skewness	1.09	3	0.7801
Kurtosis	0.92	1	0.3380
Total	8.76	13	0.7910

. predict resid, resid
 (1 missing value generated)

. swilk resid

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.96202	0.703	-0.694	0.75618

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 5.26$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.952$) y White ($p = 0.280$) confirmaron la homocedasticidad; Durbin–Watson (2.04) evidenció independencia de los residuos; y la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.584$) validó la normalidad de los errores.

Ilustración A3.2.2

Análisis de regresión múltiple de la matrícula femenina de carreras profesionales, 2010–2024

```
. reg Dmatricula_femenina Dpib Ddesempleo pandemia
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000325668	3	.000108556	F(3, 10)	=	3.70
Residual	.000293279	10	.000029328	Prob > F	=	0.0502
				R-squared	=	0.5262
				Adj R-squared	=	0.3840
Total	.000618947	13	.000047611	Root MSE	=	.00542

Dmatricula~a	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Dpib	1.38e-06	5.78e-07	2.39	0.038	9.23e-08 2.67e-06
Ddesempleo	.9038497	.3509217	2.58	0.028	.1219474 1.685752
pandemia	.0010083	.0051128	0.20	0.848	-.0103837 .0124004
_cons	-.0040997	.0027858	-1.47	0.172	-.010307 .0021075

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
Ddesempleo	7.42	0.134836
Dpib	6.82	0.146613
pandemia	1.53	0.654453
Mean VIF	5.26	

```
. estat dwatson
```

Durbin-Watson d-statistic(4, 14) = 2.041979

```
. estat hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Dmatricula_femenina

chi2(1) = 0.00
Prob > chi2 = 0.9524

```
. estat imtest, white
```

White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(7) = 8.63
Prob > chi2 = 0.2803

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	8.63	7	0.2803
Skewness	2.35	3	0.5026
Kurtosis	0.75	1	0.3870
Total	11.73	11	0.3842

```
. swilk resid
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.95151	0.897	-0.213	0.58442

Resultados del modelo de matrícula extranjera

Se descartó la presencia de multicolinealidad entre los regresores, ya que el VIF promedio fue de 1.47. La prueba de Shapiro–Wilk aplicada a los residuos no permitió rechazar la hipótesis de normalidad ($p = 0.353$). Asimismo, el estadístico Durbin–Watson original (1.49) evidenció autocorrelación positiva, la cual fue corregida satisfactoriamente mediante el método Prais–Winsten, alcanzándose un estadístico transformado cercano a 2.00 ($p = 0.67$). En conjunto, estos resultados indican el adecuado cumplimiento de los supuestos del modelo estimado.

```
. prais Dmatricula_extranjera ptje_extranjero Dpoblacion_extranjera pandemia
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.2066
Iteration 2: rho = 0.3894
Iteration 3: rho = 0.5315
Iteration 4: rho = 0.6142
Iteration 5: rho = 0.6500
Iteration 6: rho = 0.6629
Iteration 7: rho = 0.6672
Iteration 8: rho = 0.6686
Iteration 9: rho = 0.6690
Iteration 10: rho = 0.6692
Iteration 11: rho = 0.6692
Iteration 12: rho = 0.6692
Iteration 13: rho = 0.6692
Iteration 14: rho = 0.6692
Iteration 15: rho = 0.6693
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000021387	3	7.1290e-06	F(3, 10)	=	4.00
Residual	.000017808	10	1.7808e-06	Prob > F	=	0.0413
				R-squared	=	0.5457
				Adj R-squared	=	0.4093
Total	.000039195	13	3.0150e-06	Root MSE	=	.00133

Dmatricula_extranjera	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ptje_extranjero	.0000887	.0000271	3.27	0.008	.0000283	.000149
Dpoblacion_extranjera	-.0674799	.0363751	-1.86	0.093	-.1485286	.0135688
pandemia	.0015335	.0010877	1.41	0.189	-.0008899	.003957
_cons	-.041122	.0131617	-3.12	0.011	-.0704482	-.0117959
rho	.6692501					

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.488716
```

```
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.997537
```

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
ptje_extranjero	1.71	0.583129
pandemia	1.36	0.735977
Dpoblacion_extranjera	1.33	0.754114
Mean VIF	1.47	

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(7)      =    12.13
Prob > chi2  =    0.0964
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	12.13	7	0.0964
Skewness	8.06	3	0.0449
Kurtosis	0.00	1	0.9987
Total	20.18	11	0.0429

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 14) = 1.488716
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Dmatricula_extranjera
```

```
chi2(1)      =    1.17
Prob > chi2  =    0.2789
```

```
. swilk ehat
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
ehat	14	0.93456	1.211	0.377	0.35311

Ilustración A3.3.1*Análisis de regresión lineal de la matrícula extranjera en carreras profesionales, 2010-2024*

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 1.56$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.1209$) y White ($p = 0.2195$) confirmaron la homocedasticidad de los residuos, mientras que el estadístico Durbin–Watson transformado (1.66) evidenció independencia tras la corrección Prais–Winsten. La prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.837$) validó la normalidad de los errores, cumpliéndose los supuestos del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados.

```
. prais Dmatricula_extranjera Dpoblacion_extranjera Dpace ptje_extranjero
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.4322
Iteration 2: rho = 0.6199
Iteration 3: rho = 0.6711
Iteration 4: rho = 0.6823
Iteration 5: rho = 0.6846
Iteration 6: rho = 0.6851
Iteration 7: rho = 0.6852
Iteration 8: rho = 0.6852
Iteration 9: rho = 0.6852
Iteration 10: rho = 0.6852
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	14
Model	.000024835	3	8.2783e-06	F(3, 10)	=	5.56
Residual	.000014885	10	1.4885e-06	Prob > F	=	0.0166
				R-squared	=	0.6253
				Adj R-squared	=	0.5128
Total	.00003972	13	3.0554e-06	Root MSE	=	.00122

Dmatricula_extranjera	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Dpoblacion_extranjera	.006045	.0477799	0.13	0.902	-.1004152 .1125051
Dpace	.0021252	.0010284	2.07	0.066	-.0001662 .0044166
ptje_extranjero	.0000659	.0000261	2.53	0.030	7.84e-06 .000124
_cons	-.0306136	.0125481	-2.44	0.035	-.0585725 -.0026547
rho	.6852315				

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.091097
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.658818
```

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
Dpoblacio~ra	1.82	0.549414
Dpace	1.59	0.629364
ptje_extra~o	1.27	0.788752
Mean VIF	1.56	

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 14) = 1.091097
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Dmatricula_extranjera
```

```
chi2(1) = 2.41
Prob > chi2 = 0.1209
```

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(9)      =    11.89
Prob > chi2  =    0.2195
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	11.89	9	0.2195
Skewness	7.89	3	0.0484
Kurtosis	0.13	1	0.7227
Total	19.91	13	0.0976

```
. swilk resid
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.96721	0.607	-0.983	0.83722

Matrícula por tipo de establecimiento escolar de egreso

Se descartó multicolinealidad (VIF = 1.17). Las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.0131$) evidenciaron heterocedasticidad, por lo que el modelo se estimó utilizando errores robustos. El estadístico Durbin–Watson (2.11) indicó independencia de los residuos y la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.905$) validó la normalidad de los errores.

Ilustración A3.4.1

Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimientos particulares

```
. reg Dmatricula_particular poblacion_particular Dpuntaje_particularr Dremuneraciones, robust
```

```
Linear regression           Number of obs   =    14
                          F(3, 10)         =    4.51
                          Prob > F           =    0.0301
                          R-squared         =    0.5411
                          Root MSE      =    .01844
```

Dmatricula_particu~r	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
poblacion_particular	2.329494	1.530417	1.52	0.159	-1.080489	5.739476
Dpuntaje_particularr	-.0007839	.0002606	-3.01	0.013	-.0013646	-.0002032
Dremuneraciones	7.67e-07	4.02e-07	1.91	0.086	-1.30e-07	1.66e-06
_cons	-.247225	.1634074	-1.51	0.161	-.6113194	.1168694

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
Dremunerac~s	1.19	0.841026
Dpuntaje_~rr	1.18	0.850830
poblacion_~r	1.15	0.870051
Mean VIF	1.17	

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 14) = 2.112844
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
HO: Constant variance
Variables: fitted values of Dmatricula_particular
```

```
chi2(1) = 6.15
Prob > chi2 = 0.0131
```

```
. predict resid, resid
(1 missing value generated)
```

```
. swilk resid
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	14	0.97220	0.514	-1.309	0.90465

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for HO: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(9) = 11.06
Prob > chi2 = 0.2719
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	11.06	9	0.2719
Skewness	7.15	3	0.0672
Kurtosis	0.45	1	0.5029
Total	18.66	13	0.1341

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 1.25$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.7415$) y White ($p = 0.1949$) confirmaron la homocedasticidad; el estadístico Durbin–Watson (1.41) evidenció autocorrelación moderada, la cual fue corregida mediante el método Prais–Winsten, reduciendo el parámetro autorregresivo a $\rho = 0.29$ y mejorando la independencia de los errores; y la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.202$) validó la normalidad de los residuos. El Durbin- Watson transformado (1.78) evidenció independencia tras la corrección Prais–Winsten.

Ilustración A3.4.2

Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024

```
. prais matricula_municipal pandemia gratuidad poblacion_municipal
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.2656
Iteration 2: rho = 0.2845
Iteration 3: rho = 0.2871
Iteration 4: rho = 0.2874
Iteration 5: rho = 0.2875
Iteration 6: rho = 0.2875
Iteration 7: rho = 0.2875
Iteration 8: rho = 0.2875
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	.022605767	3	.007535256	F(3, 11)	=	79.10
Residual	.00104794	11	.000095267	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9557
				Adj R-squared	=	0.9436
Total	.023653707	14	.001689551	Root MSE	=	.00976

matricul-pal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pandemia	-.010512	.0081807	-1.28	0.225	-.0285174 .0074935
gratuidad	.0209142	.0056151	3.72	0.003	.0085555 .033273
poblacio-pal	1.625341	.1714954	9.48	0.000	1.247882 2.002799
_cons	-.3273857	.0639135	-5.12	0.000	-.4680583 -.1867131
rho	.2874657				

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.406812
```

```
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.789044
```

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
gratuidad	1.38	0.722318
poblacio-pal	1.32	0.759927
pandemia	1.06	0.940672
Mean VIF	1.25	

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 15) = 1.406812
```

```
. estat hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of matricula_municipal

      chi2(1)      =      0.11
      Prob > chi2  =      0.7415

. estat imtest, white

White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity

      chi2(7)      =      9.89
      Prob > chi2  =      0.1949

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.89	7	0.1949
Skewness	3.27	3	0.3521
Kurtosis	1.14	1	0.2849
Total	14.30	11	0.2167

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
ehat	15	0.93101	1.338	0.575	0.28253

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 1.23$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.8975$) y White ($p = 0.1943$) confirmaron la homocedasticidad de los residuos, mientras que la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.594$) validó la normalidad de los errores. El estadístico Durbin–Watson (1.53) evidenció independencia tras la corrección Prais–Winsten ($\rho = 0.37$), garantizando la validez de los estimadores y el cumplimiento de los supuestos del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados.

Ilustración A3.4.3

Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales de establecimiento municipal, 2010-2024

```
. prais matricula_municipal poblacion_municipal pandemia pace
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.2713
Iteration 2: rho = 0.3301
Iteration 3: rho = 0.3528
Iteration 4: rho = 0.3631
Iteration 5: rho = 0.3681
Iteration 6: rho = 0.3706
Iteration 7: rho = 0.3718
Iteration 8: rho = 0.3724
Iteration 9: rho = 0.3727
Iteration 10: rho = 0.3729
Iteration 11: rho = 0.3730
Iteration 12: rho = 0.3730
Iteration 13: rho = 0.3731
Iteration 14: rho = 0.3731
Iteration 15: rho = 0.3731
Iteration 16: rho = 0.3731
Iteration 17: rho = 0.3731
Iteration 18: rho = 0.3731
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	.025402604	3	.008467535	F(3, 11)	=	63.76
Residual	.001460936	11	.000132812	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9456
				Adj R-squared	=	0.9308
Total	.026863539	14	.001918824	Root MSE	=	.01152

matricula_muni~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
poblacion_muni~1	1.494541	.1993895	7.50	0.000	1.055688 1.933395
pandemia	-.0123393	.0099319	-1.24	0.240	-.0341992 .0095206
pace	.01095	.0048143	2.27	0.044	.0003539 .0215461
_cons	-.274718	.073677	-3.73	0.003	-.4368799 -.1125561
rho	.3730754				

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.329138
```

```
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.531981
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of matricula_municipal
```

```
chi2(1) = 0.02
```

```
Prob > chi2 = 0.8975
```

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
pace	1.35	0.740320
poblacio~pal	1.18	0.850578
pandemia	1.16	0.859605
Mean VIF	1.23	

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 15) = 1.329138
```

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for Ho: homoskedasticity  
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(7) = 9.90  
Prob > chi2 = 0.1943
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.90	7	0.1943
Skewness	0.94	3	0.8163
Kurtosis	1.38	1	0.2395
Total	12.22	11	0.3473

```
. swilk resid
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	15	0.95427	0.887	-0.238	0.59409

Resultados del modelo de matrícula por región de egreso escolar

Se descartó multicolinealidad ($VIF = 3.33$); las pruebas de Breusch–Pagan ($p = 0.0559$) y White ($p = 0.2255$) confirmaron la homocedasticidad de los residuos, mientras que la prueba de Shapiro–Wilk ($p = 0.7547$) validó la normalidad de los errores. El estadístico Durbin–Watson (1.87) evidenció independencia de los residuos, garantizando la validez de los estimadores y el cumplimiento de los supuestos del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Ilustración A3.5.1

Análisis de regresión lineal de la matrícula en carreras profesionales según región de egreso escolar, 2010-2024

```
. reg matricula_regiones gratuidad pib_familiar remuneraciones
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	.01178992	3	.003929973	F(3, 11)	=	5.31
Residual	.00813434	11	.000739485	Prob > F	=	0.0165
				R-squared	=	0.5917
				Adj R-squared	=	0.4804
Total	.019924259	14	.001423161	Root MSE	=	.02719

matricula_re~s	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gratuidad	-.0346512	.02303	-1.50	0.161	-.0853398 .0160375
pib_familiar	-.0050009	.0022797	-2.19	0.051	-.0100185 .0000168
remuneraciones	-2.78e-07	2.81e-07	-0.99	0.343	-8.95e-07 3.40e-07
_cons	1.027515	.2045482	5.02	0.000	.5773074 1.477723

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
gratuidad	4.56	0.219494
remuneraci~s	4.01	0.249551
pib_familiar	1.43	0.697963
Mean VIF	3.33	

```
. estat dwatson
```

Durbin-Watson d-statistic(4, 15) = 1.868113

```
. estat hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
 Ho: Constant variance
 Variables: fitted values of matricula_regiones

chi2(1) = 3.66
 Prob > chi2 = 0.0559

```
. estat imtest, white
```

White's test for Ho: homoskedasticity
 against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(9) = 11.79
 Prob > chi2 = 0.2255

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	11.79	9	0.2255
Skewness	5.16	3	0.1606
Kurtosis	0.45	1	0.5022
Total	17.40	13	0.1817

```
. predict resid, resid
```

```
. swilk resid
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
resid	15	0.96360	0.706	-0.689	0.75472

Anexo 4. Correcciones Prais–Winsten y diagnósticos AR (1)

Ilustración A4.1

Regresión con corrección Newey-West: efecto de Gratuidad (lag 1) sobre Dcae

```
. newey Dcae Dgratuidad L.Dgratuidad, lag(1)
```

```
Regression with Newey-West standard errors      Number of obs   =      13
maximum lag: 1                                F( 2,          10) =     9.86
                                                Prob > F        =     0.0043
```

Dcae	Newey-West		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Dgratuidad						
--.	.0212311	.1012584	0.21	0.838	-.2043866	.2468488
L1.	-.2059729	.062895	-3.27	0.008	-.3461117	-.0658341
_cons	-.0051203	.0237463	-0.22	0.834	-.0580303	.0477897

Ilustración A4.2

Regresión con corrección Newey-West: efecto de Gratuidad (lag 2) sobre Dcae

```
Regression with Newey-West standard errors      Number of obs   =      13
maximum lag: 2                                F( 2,          10) =    13.96
                                                Prob > F        =     0.0013
```

Dcae	Newey-West		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Dgratuidad						
--.	.0212311	.1039589	0.20	0.842	-.2104038	.2528659
L1.	-.2059729	.0675267	-3.05	0.012	-.3564318	-.055514
_cons	-.0051203	.0223337	-0.23	0.823	-.0548829	.0446423

Anexo 5. Verificación de robustez del programa PACE

Ilustración A5.1

Verificación de robustez del efecto del Programa PACE mediante prueba de dos proporciones

```
. prtesti 7387 0.2182 1223 0.2102
```

```
Two-sample test of proportions                x: Number of obs =   7387
                                                y: Number of obs =   1223
```

	Mean	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x	.2182	.0048055			.2087813	.2276187
y	.2102	.011651			.1873645	.2330355
diff	.008	.0126031			-.0167016	.0327016
	under H0:	.0127266	0.63	0.530		

```
diff = prop(x) - prop(y)                    z = 0.6286
Ho: diff = 0
```

```
Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(Z < z) = 0.7352                          Pr(|Z| > |z|) = 0.5296                      Pr(Z > z) = 0.2648
```