

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA
SANTÍSIMA CONCEPCIÓN**



**ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN Y TITULACIÓN EN LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN.**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

ALUMNO: Kimberly Alexandra Sarmiento Medina.

PROFESOR GUÍA: Sr. Jorge Galleguillos.
CONCEPCION, JUNIO 2016

“El secreto de la motivación personal se puede resumir en las cuatro ces:
curiosidad, confianza, coraje y constancia”

Walt Disney

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer en primer lugar a mis padres, por su apoyo incondicional durante toda la vida. A mis amigos y compañeros de clase durante todos los niveles de la universidad, ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional. A la Dirección de Admisión y Registro Académico, por los datos proporcionados, ya que sin ellos no hubiera sido posible esta investigación.

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Introducción General.....	1
2. MARCO TEORICO Y REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	3
2.1 Definiciones de deserción	3
2.2 Enfoques teóricos sobre deserción estudiantil	6
2.2.1 Enfoque psicológico	6
2.2.2 Enfoque Sociológico	7
2.2.3 Enfoque Económico	7
2.2.4 Enfoque Organizacional	8
2.2.5 Enfoque Interaccionista	8
2.3 Reseña histórica de la educación superior en Chile	9
2.4 Estudio de la deserción de estudiantes de educación superior a nivel país.....	12
2.4.1 Evolución de deserción de primer año a nivel país (2010-2014)	12
2.5 Estudio de la titulación de estudiantes de educación superior a nivel país.....	18
2.6 Universidad Católica de la Santísima Concepción: Historia, deserción y titulación	22
2.6.1 Ingeniería Civil.....	24
2.6.2 Ingeniería Civil Industrial	28
2.6.3 Ingeniería Civil Informática	31
2.6.4 Ingeniería Civil Eléctrica	34
2.6.5 Ingeniería Civil Geológica.....	35
3 METODOLOGIA.....	37
3.1 Regresión logística binaria.....	37
4. DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA BASE DE DATOS.....	39
4.1 Descripción de variables	39
4.1.1 Descripción de variable dependiente.....	40

4.1.2	Descripción de variables independiente	40
5.	ESTIMACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DEL RESULTADO	59
6.	CONCLUSIONES.....	62
7.	REFERENCIAS	65

INDICE FIGURAS

Gráfico 1. Evolución de titulados de pregrado (2010- 2014)	19
Gráfico 2. Evolución titulados de pregrado por género (2010- 2014).....	20
Gráfico 3. Evolución de titulados de pregrado por tipo de institución (2010- 2014)	20
Gráfico 4. Evolución de titulados de educación superior por tipo de universidad (2010- 2014)	21
Gráfico 5. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil	25
Gráfico 6. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil	27
Gráfico 7 Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Industrial.....	28
Gráfico 8. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil Industrial	30
Gráfico 9. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Informática.....	31
Gráfico 10. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil Informática.....	33
Gráfico 11. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Eléctrica.....	34
Gráfico 12. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Geológica	36
Gráfico 13. Composición de la muestra, retención vs deserción.....	40
Gráfico 14. Conducta observada por género	41
Gráfico 15. Composición de la muestra según edad.....	42
Gráfico 16. Porcentaje de deserción vs. Rango de edad	42
Gráfico 17. Composición de la muestra según ingreso familiar	43
Gráfico 18. Deserción vs. Ingreso familiar.....	44

Gráfico 19. Composición de la muestra según preferencia de postulación	45
Gráfico 20. Deserción vs. Preferencia de postulación.....	45
Gráfico 21. Composición de la muestra según NEM.....	46
Gráfico 22. Deserción vs. NEM	47
Gráfico 23. Composición de la muestra según Puntaje PSU	48
Gráfico 24. Deserción vs. Puntaje PSU.....	49
Gráfico 25. Composición de la muestra según dependencia establecimiento educación secundaria.....	50
Gráfico 26. Deserción vs. Dependencia establecimiento de educación secundaria.....	51
Gráfico 27. Composición de la muestra según tipo de establecimiento	52
Gráfico 28. Deserción vs. Tipo de establecimiento	52
Gráfico 29. Composición de la muestra según lugar de residencia	54
Gráfico 30. Deserción vs. Lugar de residencia.....	54
Gráfico 31. Composición de la muestra según nivel de estudio de los padres	55
Gráfico 32. Deserción vs. Nivel de estudio de los padres	56
Gráfico 33. Composición de la muestra según ayuda financiera	57
Gráfico 34. Deserción vs. Ayuda financiera	58

INDICE TABLAS

Tabla 1. Tasa de deserción de alumnos según institución y carrera.....	13
Tabla 2. Tasa de deserción de alumnos según jornada.....	14
Tabla 3. Tasa de deserción de alumnos según tipo de institución y género	14
Tabla 4. Tasa de deserción de alumnos según acreditación institucional.	15
Tabla 5. Tasa de deserción de alumnos en universidades según región..	15
Tabla 6. Tasa de deserción de alumnos en universidades según tipo de dependencia del establecimiento secundario de origen.....	16
Tabla 7. Tasa de deserción de alumnos en universidades según tipo de enseñanza del establecimiento secundario de origen.....	17
Tabla 8. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil	26
Tabla 9. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Industrial.....	29
Tabla 10. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Informática.....	32
Tabla 11. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Eléctrica.....	35
Tabla 12. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Geológica	36
Tabla 13. Variables en la ecuación	59

RESUMEN

El presente documento muestra un estudio estadístico de un grupo de variables y como afectan e inciden en la deserción y el proceso de titulación de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Estas variables se analizan desde una perspectiva de carácter descriptivo y cuantitativo.

En una primera parte se presenta el marco teórico del estudio, comenzando por una definición del concepto de deserción y sus enfoques teóricos desarrollados por algunos investigadores. Se entregan antecedentes de la educación superior en Chile, realizando un análisis detallado de deserción y titulación a nivel país.

Luego, el estudio se efectúa, a través de la recopilación de información secundaria por medio de datos entregados directamente por la universidad, específicamente por la Dirección de Admisión y Registro Académico (DARA). La metodología de trabajo empleada consiste en el análisis de datos a través del software estadístico SPSS, que se utilizó para realizar el análisis estadístico de los datos y luego, a través del método regresión logística binaria realizar la estimación del modelo predictor. Ello con el fin de identificar cuáles son las condiciones que mejor promueven la retención al interior de la institución, especialmente durante los dos primeros años de estudios universitarios.

Finalmente, se entregan las conclusiones y se analizan los resultados del modelo predictor en profundidad. Se realizan ciertas sugerencias para promover el aumento de las tasas de retención de los alumnos de la Facultad de Ingeniería.

ABSTRACT

This document presents a statistical study of a group of variables and how they affect and influence desertion and titling process students of the Faculty of Engineering of the Catholic University of the Most Holy Conception. These variables are analyzed from the perspective of descriptive and quantitative.

In the first part the theoretical framework of the study is presented, beginning with a definition of desertion and theoretical approaches developed by some researchers. history of higher education are delivered in Chile, performing a detailed degree of desertion and country-level analysis.

Then, the study is carried out through the collection of secondary information through data provided directly by the university, specifically by the Department of Admission and Academic Registry (DARA). The methodology employed consists of data analysis through SPSS statistical software, which was used for statistical analysis of the data and then, through binary logistic regression method the estimation of the predictor model. This in order to identify the conditions that best promote retention within the institution, especially during the first two years of college are.

Finally, conclusions are given and the model results are analyzed in-depth predictor. some suggestions are made to promote increased retention rates of students of the Faculty of Engineering.

1. INTRODUCCION

1.1 Introducción General

Las temáticas de la deserción y el proceso de titulación de estudiantes fueron dominantes en los estudios sobre resultados educacionales impulsados hasta mediados de la década de los 70. El abandono anticipado de los estudios es, precedido mayoritariamente por la repitencia, que desde hace mucho tiempo aparece como síntoma de la deserción (Illanes 1991).

Los estudios se refieren a la educación ya sea niveles primario y secundario, y educación superior en Chile, donde ya era materia de investigación (Ahumada 1958; Hamuy 1961; MINEDUC 1964; Schiefelbein 1976), y los resultados muestran que el problema aún no ha sido superado, sino por el contrario se trata de un fenómeno demasiado presente en la realidad educativa (Gajardo, 2005)

Los estudios en Chile sobre deserción y abandono referidos a la educación superior son escasos y se orientan esencialmente a la estimación cuantitativa del fenómeno (Himmel 2002). Al respecto, se considera que, en promedio, al menos la mitad de los alumnos que ingresan a la educación postsecundaria abandonan sus estudios antes de alcanzar un título profesional o grado académico. La mayor proporción de esta cifra corresponde a la deserción que se produce durante el primer año (González y Uribe 2002).

En razón de ello es importante analizar esta temática, atendiendo a su impacto social y, tanto de su revisión conceptual como empírica, identificar

los factores de mayor capacidad predictiva, en particular de aquellos que pueden ser intervenidos por las instituciones de educación superior.

La deserción estudiantil es uno de los problemas que aborda la mayoría de las Instituciones de educación superior de toda Latinoamérica. A través de distintas investigaciones, se da cuenta de un número importante de estudiantes que no logran culminar sus estudios universitarios, con el consecuente costo social y económico asociado a este fenómeno.

Por lo anterior, algunos países han comenzado a diseñar profundos procesos de mejoramiento para aumentar la retención en los primeros años de estudios universitarios (UNESCO, 2004).

En Chile, de acuerdo a estimaciones basadas en estadísticas nacionales, la tasa de deserción global de pregrado, evaluada para el año 2015, es cercana al 33,2%, siendo mayor en las universidades privadas nuevas que en las públicas. Por su parte, las carreras con mayor deserción se encuentra humanidades y derecho con cifras que bordean el 80%, y las más eficientes son las áreas de Educación y salud con un 37% y un 27%, respectivamente, en cuanto al género, las mujeres poseen una tasa de deserción promedio más baja que los varones de 43% y 50%, respectivamente (González 2005).

Para el sistema nacional el efecto de la deserción en términos de costos es de 96,2 millones de dólares anuales, de acuerdo a esta cifra, el gasto por abandono es equivalente al 26% del gasto público en educación universitaria, mientras que representa el 10,2% del gasto total (público y privado) en el sector universitario.

2. MARCO TEORICO Y REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 Definiciones de deserción

La deserción y retención de estudiantes se ha convertido en uno de los temas importantes a nivel de la educación superior, debido a las altas tasas de deserción que se presentan en universidades, de lo cual se desprenden múltiples impactos negativos para el estudiante, familias, instituciones educacionales y para el estado. La deserción y retención son temas complementarios, una alta tasa de retención implica una baja tasa de deserción, por lo cual son estudiados conjuntamente.

Por retención estudiantil se entiende la persistencia de los estudiantes en un programa de estudios universitarios hasta lograr su título, lo cual puede ser en el tiempo determinado por la institución o bien en un periodo más extenso, por motivos tales como repitencia de cursos, suspensión de estudios o por tener una menor carga académica.

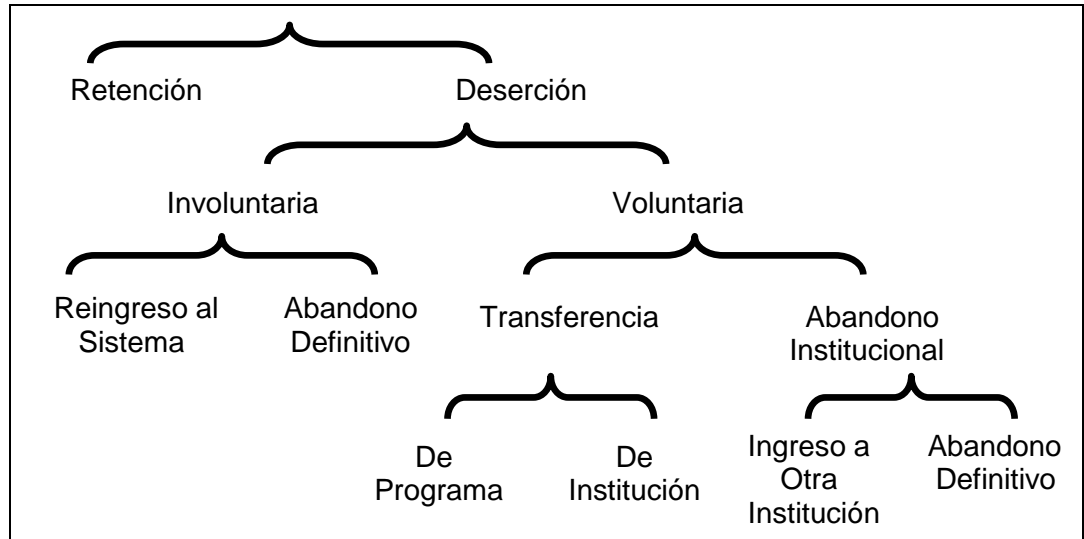
Por otro lado, la deserción de estudiantes se refiere al abandono de un programa de estudios, antes de alcanzar el título. Para desarrollar una definición de deserción adecuada a la perspectiva del individuo, primero debemos tener conocimientos sobre sus metas e intereses. Por ejemplo, para un alumno el acto de abandonar la universidad puede significar un paso positivo a la consecución de su meta, sin embargo, para una persona que esté observando esta situación puede significar el fracaso absoluto en la vida profesional del individuo. Cualesquiera sean las metas, por diferentes motivos personales o institucionales, los estudiantes pueden

modificarlas en el curso de su carrera, entonces es ahí donde no resulta sorprendente que muchos abandonen sus estudios para incorporarse unos periodos más tarde, para ingresar a otras instituciones o definitivamente para abandonar la educación superior.

Además, podemos definir la deserción del punto de vista institucional, desde aquí se pueden clasificar como desertores todos los alumnos que abandonan una institución de educación superior. La pérdida de estudiantes produce en las instituciones inestabilidad en la fuente de sus ingresos, lo cual genera serios problemas financieros. Entonces al considerar una definición de deserción desde este punto de vista debemos poner atención al tipo de abandono que se refiere, ya que dependiendo de esto, las instituciones de educación superior pueden intervenir y trabajar para aumentar las cifras de retención, pero siempre manteniendo un nivel de deserción considerado como un resultado normal del funcionamiento de la institución.

En relación a los tipos de deserción estudiantil, se establecen ciertas diferencias. Tinto (1975), distingue entre la deserción voluntaria e involuntaria y luego este proceso también lo divide, en uno de carácter temporal o definitivo. Según Himmel (2002) la deserción consiste en el abandono temprano de un programa de estudios, antes de obtener un título o grado académico, y considera un tiempo suficientemente largo para descartar la posibilidad de que el estudiante se reincorpore al sistema educativo, lo que define como “abandono definitivo”. Por otro lado, Stratton, O’Toole y Wetzel (2008), explican algunos casos en que los estudiantes hacen una pausa en su vida académica, lo cual hace distinguir entre deserción y suspensión de estudios, tras lo cual se reincorporan al sistema.

Figura 1. Clasificación de formas de deserción



Fuente: Elaboración propia.

Luego podemos concluir que las categorías que se generan de los distintos puntos de vista son bastante más complejas que las dos categorías más simples y complementarias, retención y deserción. En la figura 1 se muestran las categorías que se va desarrollando a través del fenómeno de la deserción y todas las opciones que tiene el alumno. En una primera distinción se analiza si el abandono es voluntario o no, luego de esto existe la posibilidad que el individuo pueda reingresar al sistema educacional o abandonar definitivamente. También es posible diferenciar entre una transferencia de un programa de estudios o de institución (para ingresar al mismo programa o carrera antes abandonado). Y finalmente se puede clasificar el abandono institucional, para hacer ingreso a otra institución (otro programa o carrera) o para abandonar definitivamente, dejando inconclusos los estudios universitarios.

2.2 Enfoques teóricos sobre deserción estudiantil

Para clasificar los enfoques sobre retención y deserción estudiantil es posible identificar cinco grandes categorías, las cuales son: psicológica, sociológica, económica, organizacional e interaccionista. A continuación se presenta una revisión de estos enfoques.

2.2.1 Enfoque psicológico

De acuerdo con Himmel (2002) y Donoso y Schiefelbein (2007), los enfoques psicológicos sobre retención de alumnos, estudian atributos de la personalidad que diferencian a los individuos que completan sus estudios, respecto de los que desertan. Fishbein y Ajzen (1975), enfatizan que la decisión de continuar en un programa académico está influenciada por las conductas previas, las actitudes sobre la persistencia y por normas subjetivas sobre la acción de desertar o continuar, lo que genera un comportamiento definido. Esto indica que el comportamiento del estudiante está intervenido por las creencias y actitudes. Attinasi (1986), propone que la persistencia o la deserción se ven influenciadas por las percepciones y el análisis que hacen los estudiantes de su vida universitaria después de su ingreso. De este modo, hacen una evaluación de la significación que tiene dicho análisis para su posterior permanencia o abandono.

Según Ethington (1990), existe una relación directa entre los valores y el nivel de aspiraciones. Además, indica que las expectativas de éxito están explicadas por el propio concepto académico y la percepción de las dificultades de los estudios. Por ello, tanto los valores como las expectativas de éxito influyen a su vez sobre la persistencia en la universidad. Por lo tanto, el enfoque psicológico se centra en explicar la retención a partir de

las diferencias que pueden encontrarse entre los rasgos de personalidad de quienes completan sus estudios y de quienes los abandonan.

2.2.2 Enfoque Sociológico

Según Donoso y Schiefelbein (2007), el enfoque sociológico resalta la influencia de factores externos al individuo en su retención y que son adicionales a los factores psicológicos. Spady (1970), indica que la deserción es el resultado de la falta de integración de los estudiantes en el ambiente universitario. Además, señala que la falta de integración se ve afectada por el medio familiar que predispone al estudiante a influencias, expectativas y demandas de su entorno en la educación superior. Así, el enfoque sociológico, destaca los elementos que afectan externamente al estudiante, por lo tanto la probabilidad que abandone sus estudios es más alta cuando las distintas fuentes que lo influyen van en sentido negativo, contrario a lo que sucedería si los efectos van en sentido positivo, en este caso el estudiante tiene una mayor probabilidad de continuar con sus estudios.

2.2.3 Enfoque Económico

Himmel (2002), distingue dos tipos de modelos económicos: Costo/Beneficio y Focalización del subsidio. El modelo Costo/Beneficio, indica que los estudiantes desertan cuando perciben como inferiores los beneficios sociales y económicos generados por sus estudios en comparación con los beneficios de actividades alternas. Por otro lado, el modelo de Focalización de Subsidio, considera los individuos que tienen limitaciones para continuar con sus estudios, como costo de los estudios, costo de oportunidad de otras opciones, etc., y se centra en la retención a través de ayudas estudiantiles (financiamiento). Este enfoque privilegia la

idea de que los alumnos permanecen en la educación superior en la medida en que los beneficios, tanto sociales como económicos que perciben por ser estudiantes, sean mayores que los costos derivados de ellos.

2.2.4 Enfoque Organizacional

Según Himmel (2002), los modelos organizacionales analizan la retención a través de variables como la calidad de la docencia, actividades en la universidad, experiencias de los estudiantes en la sala de clases, beneficios de salud, deportes, cultura y apoyo académico. Por lo tanto, indica que la retención se analiza a partir de los servicios que la institución ofrece a los estudiantes. Una investigación realizada por Kamens (1971), plantea que el tamaño y complejidad de las instituciones universitarias tiene relación directa con la socialización en el rol del estudiante y su retención, entonces mientras más grande la institución y con más egresados, tendría una mayor capacidad de ubicar a los estudiantes en posiciones más prestigiosas en la sociedad. El enfoque organizacional propone que la retención depende de las características de la institución de educación superior, teniendo en cuenta los servicios que ésta ofrece a sus estudiantes.

2.2.5 Enfoque Interaccionista

Para Braxton (1997), el enfoque interaccionista considera la retención de los estudiantes como consecuencia de la interacción entre el estudiante como individuo y la institución como una organización, y que lo importante de ésta interacción es el significado que cada estudiante le atribuye a su relación con las dimensiones formales e informales de la organización. Astin (1984), desarrolla la teoría de la participación del estudiante, para identificar factores en el ambiente de la institución universitaria que afectan la persistencia de los estudiantes, trabaja con variables pedagógicas como,

asignaturas, recursos, etc., y su relación con los resultados del aprendizaje. Por lo tanto el enfoque interaccionista explica el fenómeno de la retención a partir de las relaciones que se dan entre los alumnos y las instituciones como organización.

A medida que se avanzó en el desarrollo de nuevos modelos y teorías sobre la deserción y retención de estudiantes, se descubrió que era necesario tener en cuenta dentro de los análisis una serie de aspectos de índole personal, cultural, social, económico e institucional, ya que estos influyen en la decisión de los estudiantes acerca de abandonar o persistir en sus estudios. Estos descubrimientos han permitido entender mejor estos dos fenómenos, y por ende, plantear múltiples estrategias y acciones enfocadas a disminuir la tasas de deserción.

2.3 Reseña histórica de la educación superior en Chile

A partir de 1980 el sistema educacional chileno ha experimentado cambios significativos en cuanto al número y tipo de instituciones, lo cual trajo consigo el aumento en el volumen de matrícula y la oferta de carreras. Esto ocurrió a través de la implementación de un nuevo marco normativo que permitió la creación y funcionamiento de instituciones privadas sin financiamiento estatal y dispuso la reestructuración de las universidades estatales existentes a la fecha.

De las 8 universidades que había en 1980, se convirtieron en 25 instituciones, mediante la separación de sus sedes regionales, transformándolas en universidades o en institutos profesionales autónomos

con financiamiento estatal, dependiendo de si impartían carreras consideradas universitarias o no.

El nuevo marco normativo consideró como instituciones de educación superior: Universidades, Institutos Profesionales (IP) y Centros de Formación Técnica (CFT). Con esto se pretendía descomprimir la creciente demanda por estudios universitarios. Las nuevas instituciones no estaban habilitadas para otorgar títulos y grados académicos en forma independiente por lo cual eran supervisadas a través del sistema de examinación [D.F.L 1/180 y D.F.L 5/1980, de educación] administrado por una universidad examinadora, la cual debía aprobar los planes y programas de estudio que pretendía impartir la institución examinada, además los alumnos de esta última debían rendir sus exámenes finales de asignatura y grado frente a la universidad examinadora.

Con el explosivo aumento de instituciones de educación superior, la regulación de estas rápidamente se hizo ineficaz, por lo cual en 1990 surgió el Consejo Superior de Educación, quien tenía la misión de administrar un nuevo sistema de supervisión y acreditación de universidades e institutos profesionales, así, la supervisión de los Centro de Formación Técnica quedo a cargo del Ministerio de Educación.

En 1999, con el fin de diseñar y proponer un sistema nacional de aseguramiento de la calidad de la educación superior y de conducir procesos experimentales de acreditación, nace la Comisión Nacional de

Acreditación de Pregrado (CNAP). El año 2006 con el trabajo de la comisión se dictó la Ley 20.129, que establece un sistema nacional de aseguramiento de la calidad de la educación superior y crea la Comisión Nacional de

Accreditación (CNA), encargada de verificar la calidad de las carreras y programas de estudios que ofrecen universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica.

Al año 2015 el sistema de educación superior cuenta con tres tipos de instituciones de Educación Superior: Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica.

A las instituciones de educación superior se les realiza un reconocimiento oficial lo cual significa que tienen la autorización que le concede el Estado para funcionar como tal, para otorgar títulos y grados académicos, entre ellas encontramos 60 universidades, 43 IP y 53 CFT. Estas instituciones pueden ser autónomas o estar sometidas desde sus inicios a un sistema de supervisión externa.

Por último, cabe mencionar la diferencia entre los tres tipos de instituciones de educación superior, en este sentido las universidades se encuentran facultadas para otorgar toda clase de títulos y grado académicos, los institutos profesionales sólo pueden otorgar títulos profesionales y títulos técnicos de nivel superior y los centros de formación técnica sólo pueden entregar títulos técnicos de nivel superior.

2.4 Estudio de la deserción de estudiantes de educación superior a nivel país

La tasa de retención de estudiantes en Educación Superior, en particular la de primer año, es uno de los indicadores más utilizados a nivel internacional para evaluar la eficiencia interna de las instituciones terciarias, considerando que la mayor parte de la deserción de estudiantes ocurre precisamente en ese período. Los niveles y las variaciones de la tasa de retención, constituyen una de las grandes preocupaciones del sistema de Educación Superior en Chile, y del Ministerio de Educación en particular. Ello porque altos índices de retención también pueden traer consigo importantes ventajas para los estudiantes y su entorno familiar, así como para el propio Estado.

2.4.1 Evolución de deserción de primer año a nivel país (2010-2014)

A partir del año 2011, el Servicio de Información de Educación Superior (SIES) estima la tasa de retención de 1er año en lo que se refiere a universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica, actualizándola año tras año para evaluar la evolución que presenta según las distintas variables de nuestro sistema. La tasa se determina como el “cociente entre el número de estudiantes que ingresan como alumnos de primer año a una carrera o programa en un año determinado, y el número de esos mismos estudiantes que se mantienen como estudiantes antiguos en la misma institución al año siguiente”. Sólo se consideran los programas regulares desde 4 semestres para carreras técnicas, 6 para carreras profesionales sin licenciatura previa y 8 para carreras profesionales con

licenciatura previa, bachillerato, ciclo inicial o plan común y licenciaturas no conducentes a título.

Tabla 1. Tasa de deserción de alumnos según institución y carrera

Tipo de institución	2010	2011	2012	2013	2014
Centros de Formación Técnica	35,3%	38,4%	36,6%	36,1%	35,5%
Técnico de Nivel Superior	35,3%	38,4%	36,6%	36,1%	35,5%
Institutos Profesionales	35,5%	36,0%	35,3%	34,9%	33,2%
Técnico de Nivel Superior	35,6%	35,6%	36,6%	35,8%	34,2%
Profesional sin Licenciatura previa	35,4%	36,4%	33,9%	34,1%	32,2%
Universidades	24,1%	26,9%	25,5%	26,2%	24,1%
Técnico de Nivel Superior	33,5%	40,1%	36,8%	38,5%	36,5%
Profesional sin Licenciatura previa	27,7%	31,1%	27,7%	29,7%	28,9%
Bachillerato, Ciclo Inicial o Plan Común	12,0%	8,4%	8,0%	7,5%	7,8%
Licenciatura no Conducente a Título	27,4%	31,3%	30,8%	32,4%	25,7%
Profesional con Licenciatura previa	20,0%	23,4%	24,1%	22,9%	21,9%

Fuente: SIES, Informe 2015.

En la tabla 1 se muestra las tasas de deserción de alumnos 1° año según institución y por carrera universitaria. Las universidades tienen menores tasas de deserción que los institutos profesionales (IP) y centro de formación técnica (CFT) con una diferencia constante de 10 puntos en los últimos 5 años. Para el año 2014, las primeras alcanzaron un 24.1% confirmando una leve tendencia de baja, luego de haber subido las tasas de deserción en el 2011. En IP y CFT la deserción es mayor, 33.2% y 35.5% respectivamente para el 2014, siendo los IP los que más disminuyeron con respecto a la cohorte 2013, con 1.7 puntos porcentuales.

Tabla 2. Tasa de deserción de alumnos según jornada

Jornada	2010	2011	2012	2013	2014
Diurno	23,7%	26,3%	25,5%	25,3%	24,3%
Vespertino	41,2%	42,8%	42,6%	41,7%	39,8%
Otros	29,6%	36,7%	38,4%	45,1%	54,1%

Fuente: SIES, Informe 2015.

En la tabla 2 se muestra las tasas de deserción de alumnos según la jornada que cursan sus estudios. Del total de los alumnos se determina que otras jornadas, que no corresponden a diurno ni vespertino, presentan una mayor variación porcentual, alcanzando hasta un 24.5, en cambio la jornada diurna y vespertina presentan variaciones porcentuales con valores de 0.6 y 1.4 respectivamente. La deserción es menor entre los matriculados en carreras en jornada diurna que en vespertina. En 2014 la diferencia es de 24.3% para diurna y 39.8% vespertina, llegando a los 15 puntos para dicho año.

Tabla 3. Tasa de deserción de alumnos según tipo de institución y género

Tipo de institución y género	2010	2011	2012	2013	2014
Centros de Formación Técnica	35,3%	38,4%	36,6%	36,1%	35,5%
Femenino	31,5%	34,5%	33,0%	32,7%	31,9%
Masculino	39,2%	42,5%	40,4%	39,5%	39,0%
Institutos Profesionales	35,5%	35,9%	35,5%	35,1%	33,4%
Femenino	32,6%	32,2%	32,7%	32,2%	30,8%
Masculino	38,5%	39,6%	38,5%	38,0%	36,0%
Universidades	21,6%	25,1%	25,2%	24,8%	23,4%
Femenino	19,7%	23,1%	24,0%	22,7%	21,2%
Masculino	23,7%	27,4%	26,5%	27,1%	25,9%

Fuente: SIES, Informe 2015.

En términos de género, las mujeres muestran una tasa de deserción de 1° año menor que la de los hombres, diferencia muy marcada durante todo el

periodo 2010- 2014, y específicamente para la cohorte 2014 fue de un 26.9% versus 32.6%. La relación se mantiene por tipo de institución siendo más notoria la brecha en los CFT llegando a 7.1 puntos porcentuales de diferencia. En universidades e IP las diferencias son un poco menores, 4.7 y 5.2 para la cohorte 2014.

Tabla 4. Tasa de deserción de alumnos según acreditación institucional

Acreditación institucional	2010	2011	2012	2013	2014
Acreditada	25,8%	28,9%	28,9%	29,6%	27,8%
No Acreditada	42,3%	48,4%	45,1%	43,3%	46,3%

Fuente: SIES, Informe retención 2015.

Las instituciones de educación superior acreditadas tienen persistentemente menor tasa de deserción de 1° año que aquellas instituciones que no lo están. Para el año 2014, las instituciones acreditadas tuvieron una tasa de 27.8% y las instituciones sin acreditación un 46.3%. Esta brecha ha permanecido durante los últimos 5 años, llegando al 2014 a casi 20 puntos porcentuales de diferencia.

Tabla 5. Tasa de deserción de alumnos en universidades según región

Región Sede	2010	2011	2012	2013	2014
XV Región	28,8%	32,2%	24,2%	26,6%	26,9%
I Región	34,6%	42,6%	43,2%	40,5%	34,4%
II Región	27,9%	33,1%	33,4%	28,1%	28,7%
III Región	29,8%	37,0%	50,3%	31,1%	39,5%
IV Región	27,8%	28,1%	29,5%	25,3%	24,1%
V Región	23,5%	26,9%	26,0%	26,7%	22,9%
Región Metropolitana	21,0%	24,7%	25,4%	25,5%	24,1%
VI Región	28,5%	28,4%	44,5%	26,4%	31,1%
VII Región	17,3%	18,4%	22,6%	17,2%	16,2%
VIII Región	17,1%	21,0%	19,2%	20,4%	20,2%
IX Región	16,6%	20,4%	19,3%	19,2%	17,9%
XIV Región	18,1%	19,9%	18,6%	20,2%	20,7%

X Región	22,2%	25,8%	22,9%	26,1%	24,1%
XI Región	28,6%	44,4%	23,6%	49,8%	32,8%
XII Región	31,1%	32,6%	33,1%	27,2%	26,6%

Fuente: SIES, Informe 2015.

El panorama regional muestra que para la cohorte 2014 las regiones que presentan menor tasa de deserción de 1° año son las regiones del centro sur de nuestro país, liderada por la región del Maule con un 16.2%, seguida por las regiones de Araucanía con un 17.9%, del Bío Bío con un 20.2% y por último la región de los Ríos con un 20.7%. Por el contrario, las mayores tasas de deserción se dan en las regiones más extremas, aquí tenemos con el mayor índice la región de Atacama con un 39.5%, región de Tarapacá un 34.4%, región de Aysén con un 32.8% y finalmente la región de O'Higgins con un 31.1%.

Las regiones que presentan menor variación en puntos porcentuales para el periodo 2010- 2014 son, Coquimbo, Valparaíso, Región Metropolitana, Maule, Bío Bío, de la Araucanía, de los Ríos y los Lagos, esto quiere decir que tienen mayor estabilidad en sus índices de retención de alumnos anual en universidades.

Tabla 6. Tasa de deserción de alumnos en universidades según tipo de dependencia del establecimiento secundario de origen

Tipo de institución	2010	2011	2012	2013	2014
Municipal	22,5%	25,9%	26,5%	26,6%	25,5%
Particular Subvencionado	19,5%	23,4%	23,9%	23,4%	22,0%
Particular Pagado	16,5%	19,2%	18,8%	18,9%	17,9%
Sin información	34,1%	39,0%	39,2%	38,7%	39,4%

Fuente: SIES, Informe 2015.

A nivel general, los matriculados en las universidades provenientes de colegios particulares pagados tienen menores tasas de deserción para la cohorte 2014 (17.9%), que los particulares subvencionados (22%) y

municipales (25.5%), estas cifras se mantienen en la misma relación para el periodo de observación (2010- 2014).

Tabla 7. Tasa de deserción de alumnos en universidades según tipo de enseñanza del establecimiento secundario de origen

Tipo de institución	2010	2011	2012	2013	2014
Científico Humanista	18,8%	22,0%	21,9%	21,9%	20,7%
Técnico Profesional	24,8%	29,8%	31,5%	30,1%	28,9%
Sin información	34,1%	39,0%	39,2%	38,7%	39,4%

Fuente: SIES, Informe 2015.

Los matriculados provenientes de colegios científico humanista, tienen menores tasas de deserción en carreras profesionales, en universidades (20.7%), que los provenientes de la enseñanza técnico profesional (28.9%). En universidades se producen grandes diferencias en las tasas de deserción por el tipo de enseñanza del colegio de origen donde hay una diferencia de más de 8 puntos porcentuales por periodo.

Desde una perspectiva global, la retención en el 1er año sigue fluctuando en torno al 70%, esto quiere decir que, en promedio, 3 de cada 10 estudiantes dejan su carrera durante su primer año de estudios, ya sea por motivos vocacionales, económicos u otros.

Es importante notar que, si bien hay un número considerable de estudiantes que desertan en primer año, un número significativo de ellos no lo hace definitivamente, sino que reingresa en los años siguientes a otras carreras o instituciones. Según el SIES (2012), al analizar la población de estudiantes en el 2008, el 13,4% de los alumnos que desertaron reingresan al sistema en los tres años siguientes, y que solo el 17,2% de los jóvenes pueden ser considerados desertores más definitivos.

2.5 Estudio de la Titulación de Estudiantes de Educación Superior a Nivel País

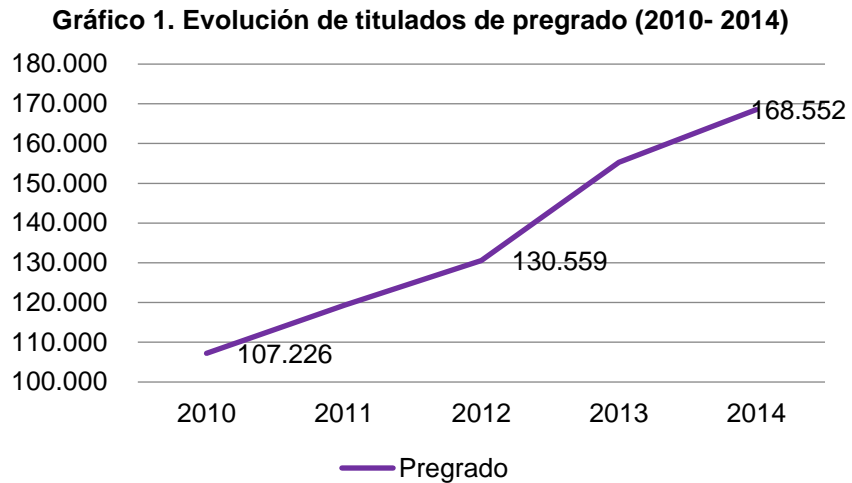
Según la OECD, la tasa de titulación es una medida del grado de desarrollo de un país para producir o mantener una fuerza laboral altamente capacitada, por lo tanto la medición de este indicador es relevante para implementar intervenciones educacionales. Chile ha sido incorporado a la OECD y destaca entre sus miembros como el país con el más bajo aporte estatal a la educación superior, si bien no hay una clara evidencia de una relación entre el monto del pago de mensualidad y la tasa de titulación, esta está muy por debajo del promedio OECD.

En el presente informe se analizó la cantidad de alumnos titulados desde diferentes perspectivas desde el año 2010 al 2014. Los resultados muestran que en el año 2014 se titularon 168.552 estudiantes, pertenecientes a 156 instituciones de educación superior, entre ellas 59 universidades (25 pertenecientes al Consejo de Rectores de Chile y 34 Privadas), 56 CFT y 41 IP, y representan aproximadamente una séptima parte de la matrícula de educación superior de ese año.

Evolución de titulados de pregrado 2010- 2014

En términos generales es posible observar un incremento constante de los alumnos titulados de pregrado durante el periodo 2010- 2014. En el año 2010 los registrados fueron 107.226 estudiantes, mientras que en el año 2014 llega a 168.552 estudiantes. Lo anterior equivale a un incremento de

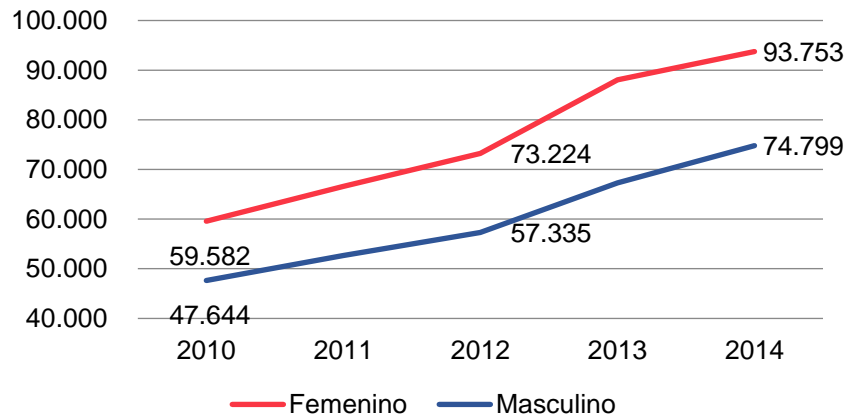
más de 1.5 veces la cantidad de estudiantes durante estos 5 años (ver Gráfico 1), siendo la tasa de crecimiento anual de pregrado de un 9.4%.



Fuente: SIES, Informe titulación 2014.

Durante los 5 años de estudio existe un aumento sostenido de alumnos titulados en ambos géneros. Al respecto se observa como la titulación femenina tiene una tendencia al alza notoriamente superior al crecimiento de titulados de género masculino, con una diferencia para el año 2014 cercana a los 19.000 estudiantes. Desde el año 2010, se aprecia un aumento de 57.4% para el caso de las mujeres y de un 57% para los hombres, consistente con la evolución de titulados total de pregrado.

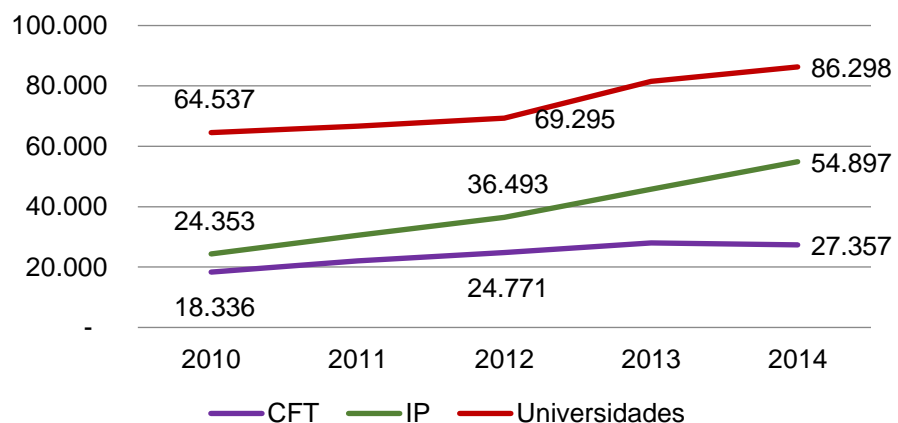
Gráfico 2. Evolución titulados de pregrado por género (2010- 2014)



Fuente: SIES, Informe titulación 2014.

De acuerdo a la distinción entre los tipos de institución de educación superior, podemos distinguir un aumento considerable en la tasa de crecimiento de la titulación en los IP con un 125.4% para el periodo 2010-2014, seguido por los CFT con un 49.2% y por último las universidades alcanzando un incremento del 33.7%. Se detecta que desde un inicio los titulados en universidades son casi 3 veces superior respecto a los titulados de los CFT.

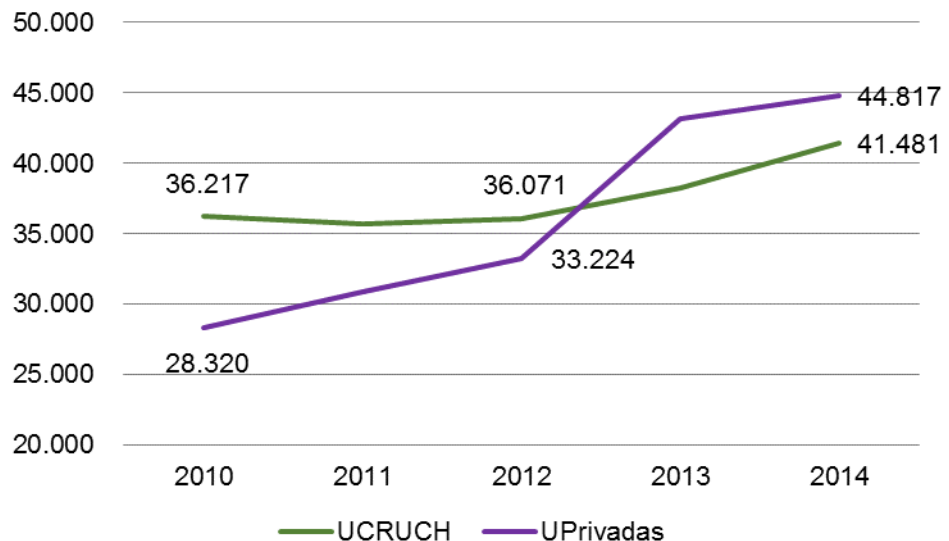
Gráfico 3. Evolución de titulados de pregrado por tipo de institución (2010- 2014)



Fuente: SIES, Informe titulación 2014.

En el Gráfico 3 se aprecia cómo se han ido marcando las diferencias en tasas de titulación de estudiantes en universidades del Consejo de Rectores de Chile y las universidades Privadas, donde en el año 2010 las universidades CRUCH superan el número de titulados por cerca de 8 mil alumnos y en el año 2013 se produce un drástico cambio ya que son las universidades privadas las que lideran el número de titulados, manteniendo esta situación hasta el año 2014.

Gráfico 4. Evolución de titulados de educación superior por tipo de universidad (2010- 2014)



Fuente: SIES, Informe titulación 2014.

Desde una perspectiva global, se concluyó que la titulación total de pregrado ha aumentado significativamente en el periodo 2010- 2014, destacando en este sentido las altas tasas de titulación de mujeres, cuando diferenciamos en género. En relación a las instituciones de educación superior destacan las universidades mostrando elevadas tasas de titulación por sobre los IP y CFT. Y por último en cuanto a tipo de universidad cabe

destacar el crecimiento que ha tenido la titulación en universidades privadas luego del año 2012, lo cual puede ser en respuesta de facilidades en el acceso a estas universidades que ha proporcionado el estado en relación a las ayudas socioeconómicas para los alumnos.

2.6 Universidad Católica de la Santísima Concepción: Historia, deserción y titulación

La Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) es una universidad tradicional y privada, fundada mediante Decreto del Arzobispo de Concepción el 10 de julio de 1991. Nace como continuación de la ex Sede Regional Talcahuano de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

La UCSC es una universidad tradicional de derecho público, autónoma, privada y adscrita al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Esta imparte sus actividades académicas de pregrado, posgrado e investigación en la Región del Bio Bio, en su Casa Central, en el Campus Santo Domingo y San Andrés en la ciudad de Concepción, y además cuenta con sedes en Talcahuano, Chillán, Los Ángeles y Cañete.

En la actualidad la universidad cuenta con ocho facultades las cuales son: Facultad de Derecho, Facultad de Ciencias, Facultad de Educación, Facultad de Ingeniería, Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas y Facultad de Comunicación, Historia y Ciencias Sociales, además del Instituto de Teología e Instituto Tecnológico en sus 4 sedes.

La Universidad Católica de la Santísima Concepción tiene la potestad de otorgar grados académicos y títulos profesionales. Los grados académicos definidos por la ley son los de licenciado, magister y doctor. El grado de licenciado apunta a entregar al egresado una formación en los aspectos esenciales de un área del conocimiento o disciplina. El grado de magíster requiere estar previamente en posesión de un grado de licenciado o un título profesional equivalente y se otorga al alumno que ha aprobado un programa de estudios de profundización en una o más disciplinas. El grado de doctor requiere la obtención previa del grado de licenciado y acredita que quien lo posee es capaz de efectuar investigación en su área de conocimiento.

En el caso específico en estudio, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, fue creada en el año 1992 conforme a lo establecido en el Artículo N° 12 de los Estatutos Generales de la Universidad sobre las estructuras académicas por las cuales esta cumple sus funciones.

En la actualidad la Facultad de Ingeniería está estructurada en Departamentos y una Escuela. Se crean los departamentos, tendientes a investigación en los campos disciplinares de su competencia, siendo estos:

- Departamento de Ingeniería Civil
- Departamento de Ingeniería Industrial
- Departamento de Ingeniería Informática
- Departamento de Matemática y Física Aplicadas
- Departamento de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales

También, se crea la Escuela de Ingeniería conformada por las carreras de pregrado de la Facultad de Ingeniería. En la actualidad, las carreras que ofrece la facultad son:

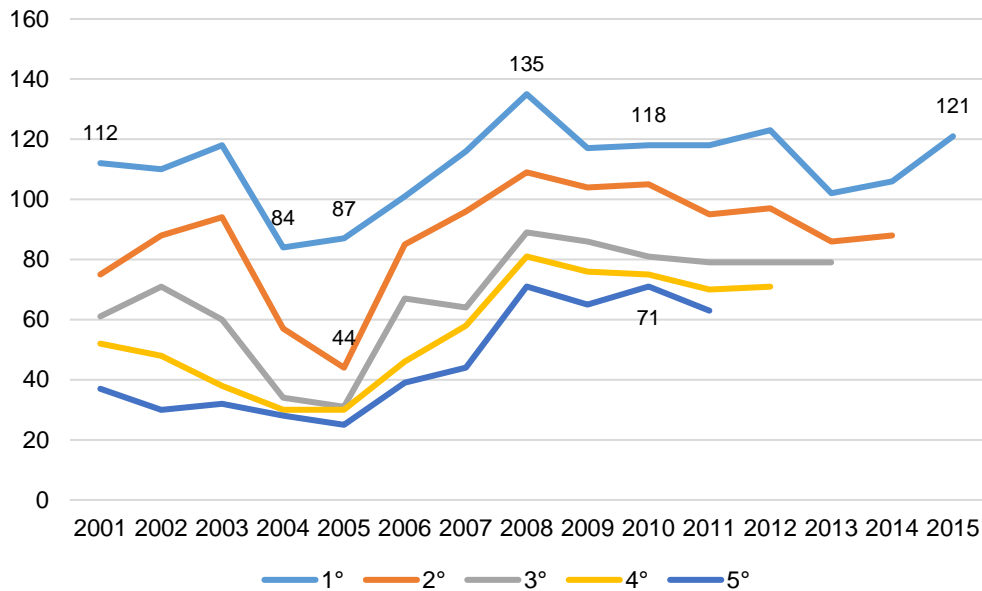
- Ingeniería Civil Informática
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Civil Industrial
- Ingeniería Civil Geológica
- Ingeniería Civil Eléctrica

A continuación mostraremos la situación a través del tiempo de las carreras que ofrece actualmente la Facultad de Ingeniería, revisando la matrícula y tasas de deserción de cada cohorte de ingreso desde la apertura hasta el año 2015 por carrera. En una segunda parte, se evidencia la cantidad de titulados por cohorte de ingreso, comparando a su vez la duración propuesta en la malla curricular versus la duración real para las 3 carreras en oferta que cuentan con titulados (Ingeniería Civil, Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería Civil Informática).

2.6.1 Ingeniería Civil

La carrera Ingeniería Civil se inició en el año 2001 registrando 112 alumnos matriculados, es una carrera de 12 semestres de duración y otorga el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título de Ingeniero Civil. Según lo que se observa en el Gráfico 5 para el periodo 2001- 2015, la cohorte que presento una mayor matricula de ingreso a primer año, fue en el 2008 con 135 alumnos y la cohorte que presento menos alumnos matriculados a primer año fue en el 2004 con 84 alumnos. Finalmente, la cohorte del año 2015 presentó 121 alumnos matriculados.

Gráfico 5. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

En cuanto a las tasas de deserción de esta carrera es posible observar en la Tabla 8 que presenta una deserción de alumnos bastante alta, considerando que tiene una duración de 12 semestres (6 años). Al iniciar el 5° año de estudios han desertado en promedio un 59.3% de los alumnos que ingresan, esto quiere decir que 6 de cada 10 alumnos no terminan sus estudios. La mayor tasa de deserción en promedio, ocurre en primer año, disminuyendo sus cifras hacia los años siguientes.

En el año 2005, se observa la mayor tasa de deserción de alumnos en primer año, con un 49.3% lo que nos dice que esa cohorte perdió en su primer año casi a la mitad de sus alumnos, pasando de tener una matrícula de 87 a 44 alumnos en segundo año de estudios. Luego del 2005 disminuye la deserción de alumnos de primer año manteniéndose en cifras estables cercanas al 20% hasta el año 2014.

La tasa de deserción más baja se presenta en la cohorte de ingreso del año 2010, con un 11.02%, la cual se mantiene siendo la más baja en cuarto año con un 39.83%, pasando de tener 118 alumnos en primer año a iniciar el 5° año con 71 alumnos, esto indica que hay una alta probabilidad que gran cantidad de alumnos de esta cohorte finalicen sus estudios con éxito.

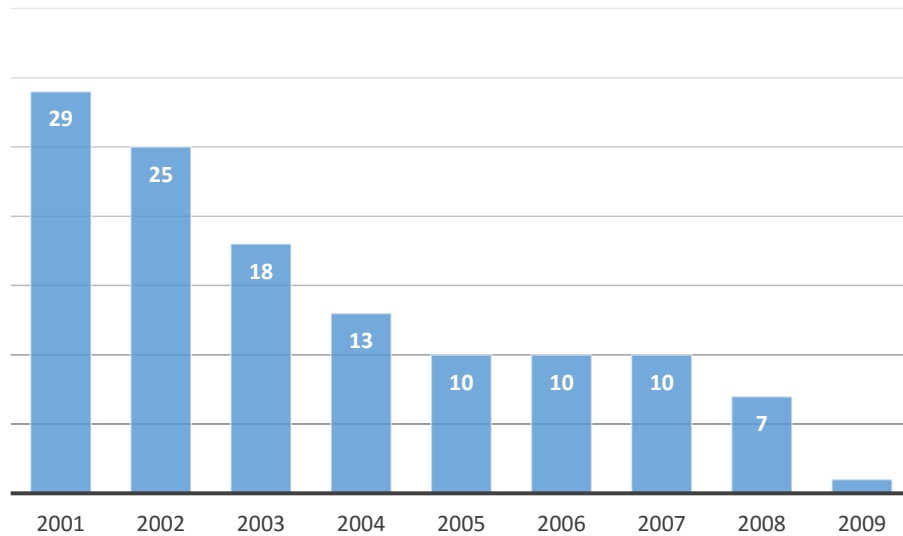
Tabla 8. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil

Año de ingreso	1° año	2° año	3° año	4° año
2001	33,04%	45,54%	53,57%	66,96%
2002	20,00%	35,45%	56,36%	72,73%
2003	20,34%	49,15%	67,80%	72,88%
2004	32,14%	59,52%	64,29%	66,67%
2005	49,43%	64,37%	65,52%	71,26%
2006	15,84%	33,66%	54,46%	61,39%
2007	17,24%	44,83%	50,00%	62,07%
2008	19,26%	34,07%	40,00%	47,41%
2009	11,11%	26,50%	35,04%	44,44%
2010	11,02%	31,36%	36,44%	39,83%
2011	19,49%	33,05%	40,68%	46,61%
2012	21,14%	35,77%	42,28%	
2013	15,69%	22,55%		
2014	16,98%			
Deserción promedio	21,62%	39,68%	50,54%	59,30%

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Como consecuencia de una alta deserción de alumnos en los primeros años de estudio, obtenemos bajas tasas de titulación. En la Tabla 8 se puede observar la titulación de alumnos por cohorte de ingreso para Ingeniería Civil.

Gráfico 6. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

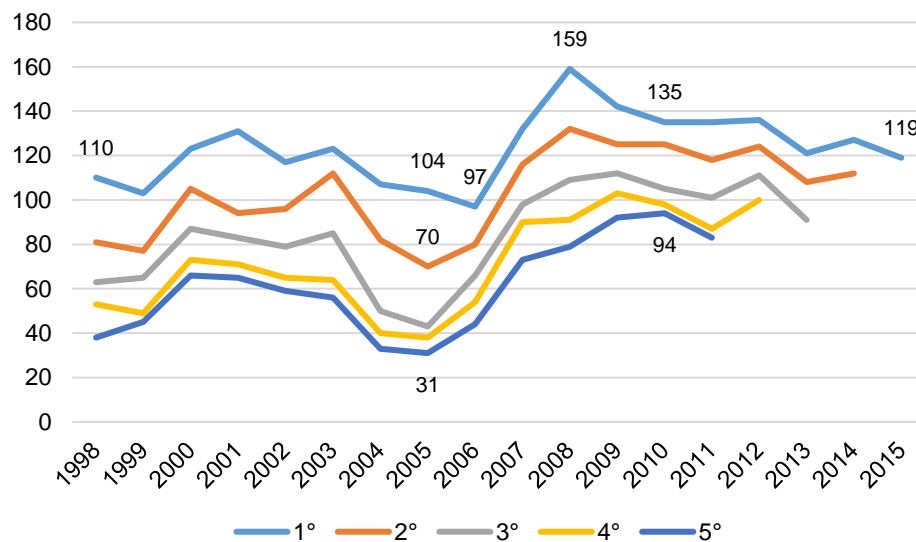
La cohorte del año 2001 es la que presenta una mayor cantidad de alumnos titulados (29), aquí también es posible observar que esta cohorte presenta titulados desde el año 2007 al año 2013, considerando que tiene una duración programada por la universidad de 6 años (12 semestres) vemos que los alumnos terminaron su carrera entre los 7 y 13 años. Con las siguientes cohortes se observa un fenómeno similar presentando sus primeros titulados entre los 7 y 8 años de estudios.

Al comparar la matrícula de primer año con el número de titulados, obtenemos una tasa de titulación de un 14% para esta carrera, con una duración real promedio de 10 años de estudio.

2.6.2 Ingeniería Civil Industrial

La carrera Ingeniería Civil Industrial comenzó sus actividades en el año 1998, con una matrícula de 110 alumnos, es una carrera programada en 12 semestres para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título de Ingeniero Civil Industrial. Según los registros de matrícula que se tienen, se puede observar en el Gráfico N°7, que para el periodo 1998- 2015 la cohorte que presentó la mayor cantidad de alumnos matriculados fue en el año 2008 con 159 alumnos y la cohorte de ingreso con la menor matrícula fue en el año 2006 con 97 alumnos. En el año 2015 se registraron 119 inscritos en primer año de la carrera.

Gráfico 7 Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Industrial



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Respecto a las tasas de deserción de Ingeniería Civil Industrial, presenta las mayores cifras promedio en 1° y 2° año, la cual disminuye sus niveles de incrementó en los años siguiente. Para el 4° año muestra una tasa de deserción promedio de 51.12% lo cual indica que aproximadamente la mitad

de los estudiantes que ingresan a la carrera no continúan sus estudios al finalizar el 4° año.

La cohorte que presenta la mayor tasa de deserción en primer año es la del año 2005 con un 32.69%, pasando de tener una matrícula de primer año de 104 alumnos a 70 alumnos en 2° año. Esta condición se mantiene elevada hacia el 4° año, destacando con una tasa de deserción de 70.19%, quedando una matrícula para dicha cohorte de 31 alumnos al iniciar el 5° año de estudios.

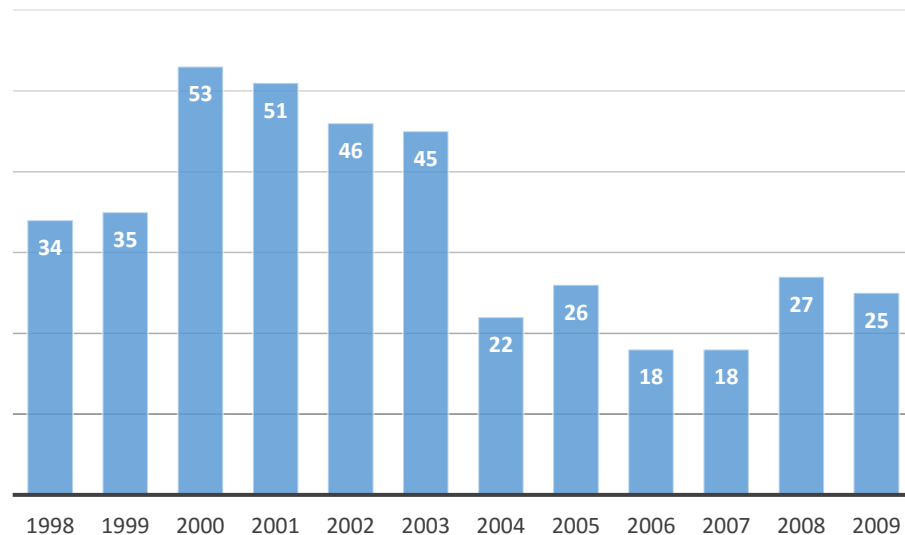
Tabla 9. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Industrial

Año de ingreso	1° año	2° año	3° año	4° año
1998	26,36%	42,73%	51,82%	65,45%
1999	25,24%	36,89%	52,43%	56,31%
2000	14,63%	29,27%	40,65%	46,34%
2001	28,24%	36,64%	45,80%	50,38%
2002	17,95%	32,48%	44,44%	49,57%
2003	8,94%	30,89%	47,97%	54,47%
2004	23,36%	53,27%	62,62%	69,16%
2005	32,69%	58,65%	63,46%	70,19%
2006	17,53%	31,96%	44,33%	54,64%
2007	12,12%	25,76%	31,82%	44,70%
2008	16,98%	31,45%	42,77%	50,31%
2009	11,97%	21,13%	27,46%	35,21%
2010	7,41%	22,22%	27,41%	30,37%
2011	12,59%	25,19%	35,56%	38,52%
2012	8,82%	18,38%	26,47%	
2013	10,74%	24,79%		
2014	11,81%			
Deserción promedio	16,91%	32,61%	43,00%	51,12%

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Por otro lado, la cohorte que presenta menor tasa de deserción es en el año 2010 con un 7.41%, también continúa manteniendo esta situación llegando a ser la más baja en 4° año para el período en estudio con un 30.37%. La cohorte del año 2010 se inició con el ingreso de 135 alumnos de los cuales 94 continúan sus estudios al comenzar el 5° año, lo cual indica que hay una alta probabilidad que los alumnos de esta cohorte que han llegado al 5° año finalicen su carrera con éxito.

Gráfico 8. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil Industrial



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

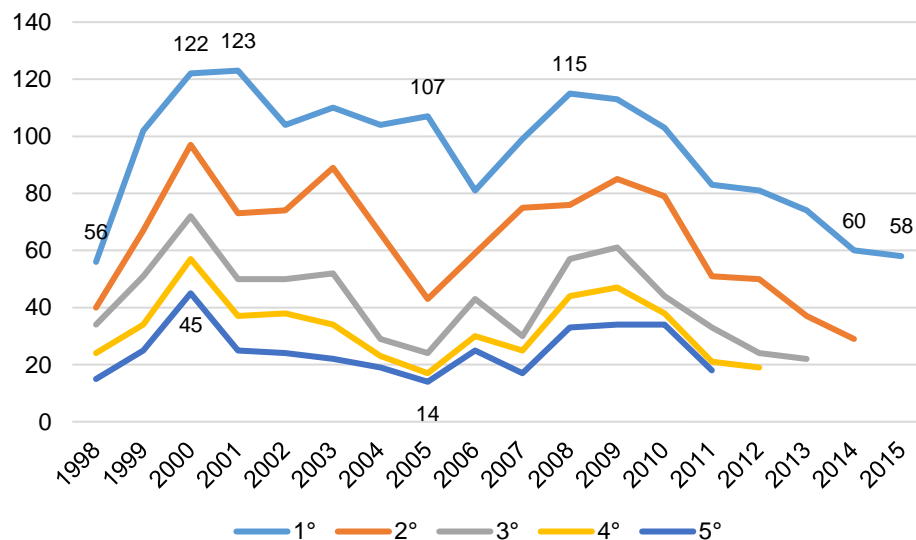
En Ingeniería Civil Industrial la cohorte que muestra el mayor número de titulados es la del año 2000 con un total de 53 alumnos. Esta carrera tiene una tasa de titulación promedio del 28%. Para las cohortes en estudio en relación a la titulación, encontramos alumnos titulados entre los 6 años (12 semestres) y 13 años de carrera (26 semestres), presentando una duración real promedio de 7 años de estudio hasta obtener el título, superando en un año la duración programada por la universidad.

2.6.3 Ingeniería Civil Informática

Ingeniería Civil Informática se inicia en el año 1998. Es una carrera de 12 semestres de duración programada por la universidad. Esta carrera otorga a sus titulados el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y el título de Ingeniero Civil Industrial.

En el año 1998 comenzó su funcionamiento con 56 alumnos matriculados. En el periodo 1998- 2015 la cohorte que presentó la mayor matrícula de primer año fue en el año 2001 con 123 alumnos y para el mismo periodo la cohorte con menor matrícula fue en su inicio mencionado anteriormente, 1998 con 56 alumnos, seguido por el 2015 y 2014 con 58 y 60 alumnos respectivamente. A partir del año 2008 se aprecia una tendencia a la baja en la matrícula de alumnos de primer año para esta carrera.

Gráfico 9. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Informática



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Ingeniería Civil Informática muestra la tasa de deserción promedio más alta para primer año con un 34.13%, disminuyendo su incremento hacia los años siguientes llegando a un 75.4% de deserción en 4° año.

La tasa de deserción de primer año más alta para el periodo en estudio ocurrió en el año 2005 con un 59.81% y mantuvo esta tendencia hasta el cuarto año destacando con una tasa de deserción de 86.92%. Cabe mencionar que esta cohorte comenzó con una matrícula de primer año de 107 alumnos y al finalizar el cuarto año continuaban sus estudios 14 alumnos. Por el contrario, la tasa de deserción de primer año más baja para el mismo periodo ocurrió en el año 2003 con un 19.9%.

Esta carrera destaca por tener tasas de deserción muy altas al 4° año de estudios superando el 63% lo cual genera una baja probabilidad de éxito a los alumnos para culminar sus estudios.

Tabla 10. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Informática

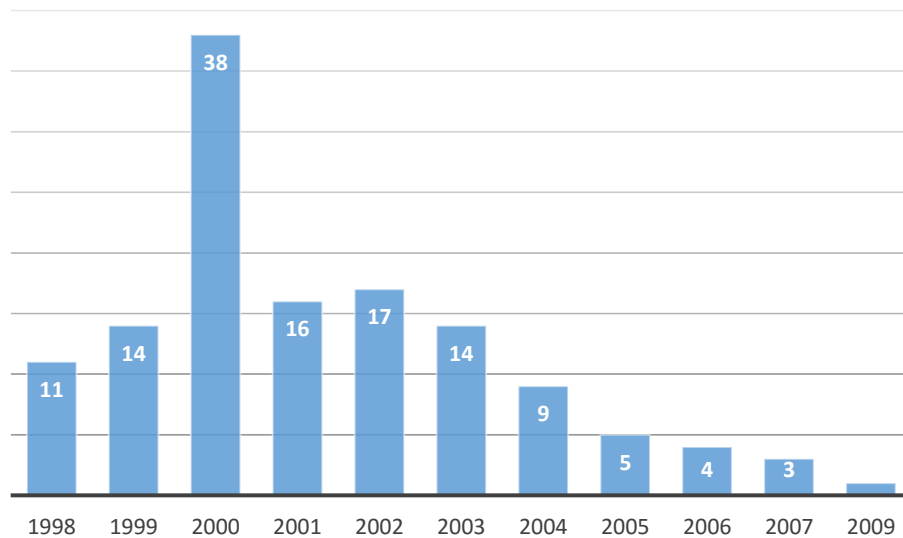
Año de ingreso	1° año	2° año	3° año	4° año
1998	28,57%	39,29%	57,14%	73,21%
1999	34,31%	50,00%	66,67%	75,49%
2000	20,49%	40,98%	53,28%	63,11%
2001	40,65%	59,35%	69,92%	79,67%
2002	28,85%	51,92%	63,46%	76,92%
2003	19,09%	52,73%	69,09%	80,00%
2004	36,54%	72,12%	77,88%	81,73%
2005	59,81%	77,57%	84,11%	86,92%
2006	27,16%	46,91%	62,96%	69,14%
2007	24,24%	69,70%	74,75%	82,83%
2008	33,91%	50,43%	61,74%	71,30%
2009	24,78%	46,02%	58,41%	69,91%
2010	23,30%	57,28%	63,11%	66,99%
2011	38,55%	60,24%	74,70%	78,31%

2012	38,27%	70,37%	76,54%
2013	50,00%	70,27%	
2014	51,67%		
Deserción promedio	34,13%	57,20%	67,58%
			75,40%

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Cabe destacar que a través del Gráfico 9 es posible ver que la cohorte del año 2000 presenta la mayor matrícula al quinto año de estudios con 45 alumnos. Luego, en la Tabla 10 es posible observar que esta cohorte presenta la mayor cantidad de titulados para el periodo 1998- 2009, con 38 alumnos.

Gráfico 10. Titulados por cohorte para Ingeniería Civil Informática



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

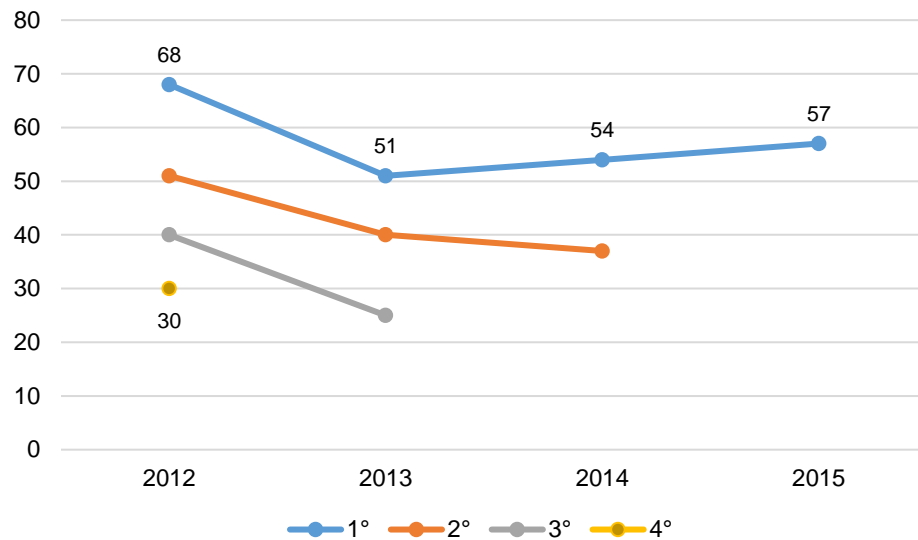
Esta carrera presenta titulados entre los 6 y 12 años de permanencia en la universidad (12 y 24 semestres respectivamente), además muestra una duración real de 9 años (18 semestres), superando en 3 años a la duración programada por la universidad y muestra una tasa de titulación promedio por cohorte de un 11.65%, esto quiere decir que aproximadamente 1 de

cada 10 alumnos que ingresan a Ingeniería Civil Industrial culmina sus estudios con éxito.

2.6.4 Ingeniería Civil Eléctrica

Ingeniería Civil Eléctrica comienza su funcionamiento en el año 2012. Tiene una duración programada de 11 semestres (5 años y medio) por lo cual al año 2015 no presenta titulados. Esta carrera otorga a sus titulados el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y el título de Ingeniero Civil Eléctrico.

Gráfico 11. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Eléctrica



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

La carrera Ingeniería Civil Eléctrica presentó la mayor matrícula de primer año en el 2012 con 68 alumnos de los cuales al iniciar el cuarto año de carrera quedan 30 alumnos de dicha cohorte, esto indica que tuvo una tasa de deserción del 55.88%. Hacia el año 2013 la matrícula de primer año

disminuyó a 51 alumnos y luego aumentó hacia el año 2014 y 2015 con 54 y 57 alumnos respectivamente.

Tabla 11. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Eléctrica

Año de ingreso	1° año	2° año	3° año	4° año
2012	25,00%	41,18%	55,88%	
2013	21,57%	50,98%		
2014	31,48%			
Deserción promedio	26,02%	46,08%	55,88%	

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

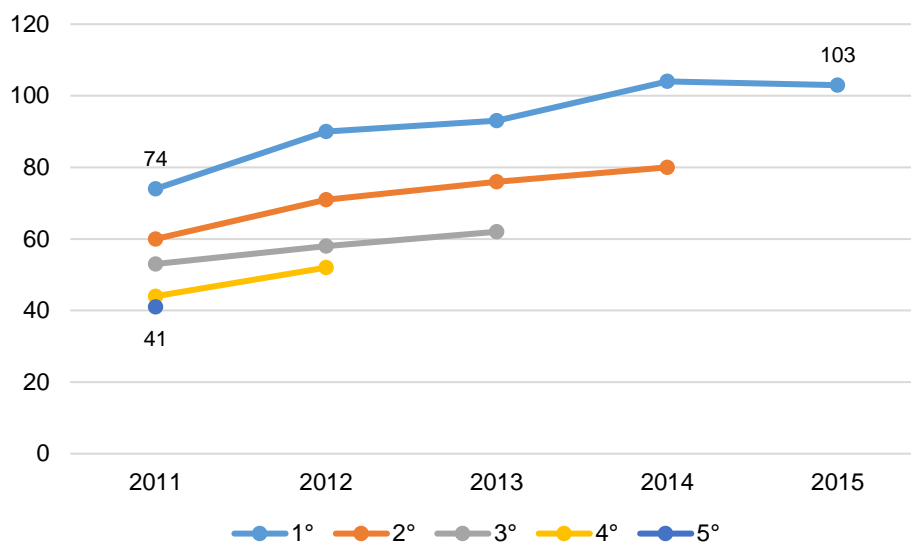
Esta carrera presenta una tasa de deserción promedio para primer año de un 26.02%, lo cual es una cifra bastante alta e indica que un cuarto de los estudiantes que ingresan, abandonan sus estudios durante el primer año de carrera.

2.6.5 Ingeniería Civil Geológica

Ingeniería Civil Geológica comenzó sus actividades en el año 2011, tiene una duración de 11 semestres (5 años y medio) y otorga el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y el título de Ingeniero Civil Geológico.

Esta carrera inició sus actividades con 74 alumnos matriculados en primer año en el 2011, para los años siguientes ha tenido un crecimiento constante en cuanto a la matrícula de primer año hasta llegar a los 103 alumnos en el año 2015.

Gráfico 12. Alumnos matriculados de cada cohorte por año de evolución para Ingeniería Civil Geológica



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

La primera cohorte que ingreso a esta carrera presentó una tasa de deserción de primer año de 18.92% y al cuarto año ha aumentado a 44.59%, pasando de tener en sus inicios 74 alumnos a 41 alumnos en el año 2015.

Tabla 12. Tasa de deserción de alumnos por cohorte de ingreso Ingeniería Civil Geológica

Año de ingreso	1° año	2° año	3° año	4° año
2011	18,92%	28,38%	40,54%	44,59%
2012	21,11%	35,56%	42,22%	
2013	18,28%	33,33%		
2014	23,08%			
Deserción Promedio	20,35%	32,42%	41,38%	44,59%

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Hasta el año 2015 Ingeniería Civil Geológica no presenta alumnos titulados debido a su reciente apertura, los primeros titulados debieran culminar sus estudios el año 2016, según la duración programada de la carrera.

3 METODOLOGIA

El presente estudio propone la utilización de la regresión logística binaria para poder cuantificar el efecto de las distintas variables sobre la probabilidad de deserción del sistema universitario. Se analizaron los casos para las 5 carreras en oferta al año 2015 de la Facultad de Ingeniería, para finalmente construir un modelo y obtener una ecuación con fines de predicción o cálculo del riesgo, de manera que este pueda estimarse para un nuevo individuo con una cierta validez y precisión.

3.1 Regresión logística binaria

La regresión logística binaria es un instrumento estadístico de uso tanto explicativo como predictivo. Resulta útil su empleo cuando se tiene una variable dependiente dicotómica (un atributo cuya ausencia o presencia se ha puntuado con los valores cero y uno, respectivamente) y un conjunto de n variables predictoras o independientes que pueden ser cuantitativas (que se denominan covariables o covariadas) o categóricas. En este último caso se requiere que sean transformadas en variables ficticias o simuladas.

El propósito del análisis es calcular la probabilidad de que a alguien le ocurra cierto evento, en este caso “Desertar” o “No desertar” y determinar que variables pesan más para aumentar o disminuir la probabilidad de que a alguien le suceda el evento en cuestión.

La ecuación en los modelos de regresión logística binaria es:

$$\Pr(y = 1|x) = \frac{\exp(b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i)}{1 + \exp(b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i)}$$

donde, $\Pr(y = 1|x)$ es la probabilidad de que y tome el valor 1 (presencia de la característica, en este caso “Desertor”), en presencia de las covariables x ;

x : es un conjunto de n covariables $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ que forman parte del modelo

b_0 : es la constante del modelo o término independiente

b_i : Los coeficientes de las covariables

En este tipo de modelos no resulta posible interpretar directamente las estimaciones de los parámetros b , ya que son modelos no lineales. Lo que haremos en la práctica es fijarnos en el signo de los estimadores. Si el estimador es positivo, significará que incrementos en la variable asociada causan incrementos en $\Pr(y = 1|x)$, aunque desconocemos la magnitud de los mismos. Por el contrario, si el estimador muestra un signo negativo, ello supondrá que incrementos en la variable asociada causarán disminuciones en $\Pr(y = 1|x)$. En la regresión logística binaria se suele usar otro concepto para profundizar más en la interpretación de los estimadores, cuando se hace referencia al incremento unitario en una de las variables explicativas del modelo, aparece el concepto de odds-ratio, así tendremos:

$$\text{Odds- ratio} = \exp(b_i)$$

De la expresión anterior se deduce que un coeficiente b_i cercano a cero, equivalentemente, un odds-ratio cercano a uno, significará que cambios en la variable explicativa x_i asociada no tendrán efecto alguno sobre la variable dependiente y .

4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS

Los datos que se utilizaron para estimar el modelo de deserción en este estudio, fueron obtenidos de una base de datos entregada por la Dirección de Admisión y Registro Académico de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. A través de este organismo fueron obtenidos los datos de ingreso a la universidad de 5 carreras que dicta la Facultad de Ingeniería, para las cohortes del 2010, 2011, 2012 y 2013. Para el objetivo del presente trabajo, la importancia de esta base de datos radica en que a partir de ella se puede seguir el comportamiento de los estudiantes en los años antes mencionados. Esto permite determinar si el individuo se matriculó en los dos primeros años de carrera o si abandonó sus estudios en primer o segundo año.

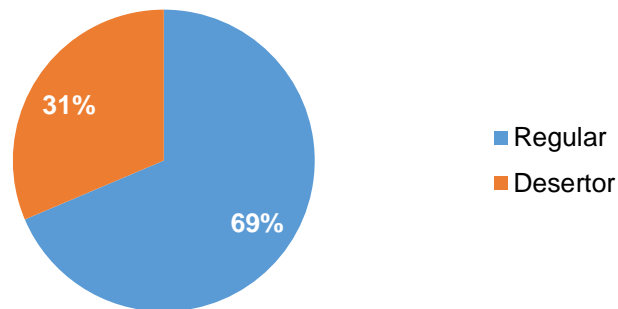
4.1 Descripción de variables

En esta sección se presenta una descripción de las variables de la base de datos. En primer lugar se describe la variable dependiente, tras lo que se describen las variables independientes que se tenían disponibles.

4.1.1 Descripción de variable dependiente

Dentro de la muestra observada se distinguió 2 comportamientos: alumnos que permanecen en la educación superior y alumnos que abandonan en primer o segundo año, años en los que se presentan las tasas más altas de deserción. En el Gráfico 13 se ilustra el número de estudiantes que sigue cada uno de estos comportamientos.

Gráfico 13. Composición de la muestra, retención vs deserción



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

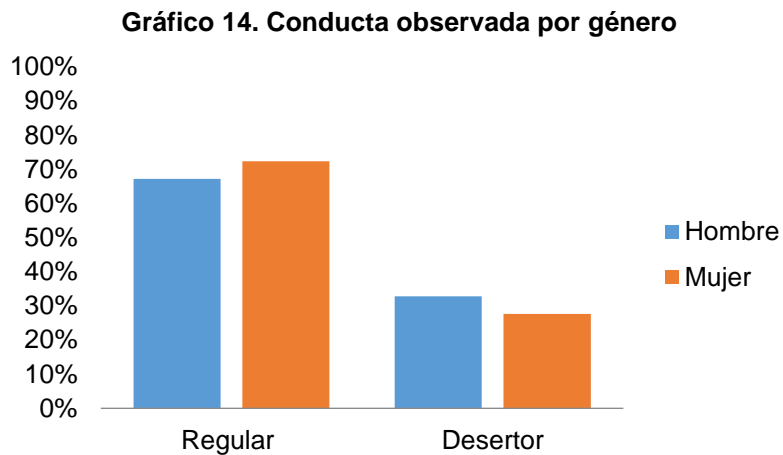
Del gráfico, se puede apreciar que durante los dos primeros años abandonan sus estudios universitarios 440 alumnos, lo que equivale aproximadamente a un 31% de la muestra. El número de alumnos que permanece en la educación superior alcanza el 61%, con 962 alumnos que continúan sus estudios pasando al tercer año de carrera. Es decir, aproximadamente un tercio de los alumnos que ingresan a cursar una carrera en la Facultad de Ingeniería, no culmina sus estudios universitarios.

4.1.2 Descripción de variables independientes

En esta sección se presenta la relación existente entre las variables independientes y la variable dependiente.

Género

En la muestra el 27% de los estudiantes eran de sexo femenino, mientras que el 73% corresponde a sexo masculino. En el Gráfico 14 se puede observar la relación de la variable dependiente, con el sexo de los individuos.



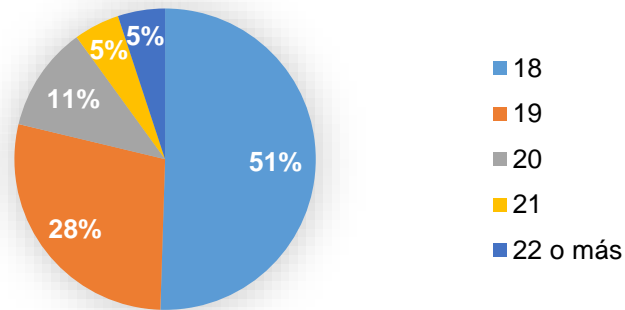
Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Se puede apreciar que en términos absolutos y porcentuales hay más hombres que mujeres que no continúan sus estudios a los dos años de carrera. Es de esperarse entonces que el modelo que será estimado más adelante sea consistente con estas observaciones y que asigne a los hombres una mayor probabilidad de deserción, que en el caso de las mujeres.

Edad

En el Gráfico 15 puede apreciarse la composición de la muestra de acuerdo a las edades de los estudiantes al ingresar a la universidad.

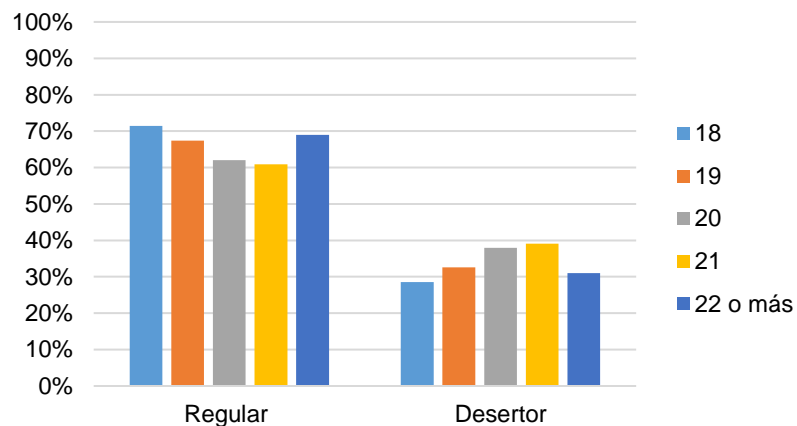
Gráfico 15. Composición de la muestra según edad



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

Dado que en Chile la educación secundaria se termina usualmente a los 18 años, se puede observar que casi la mitad de la muestra pertenece a este grupo etario y el más numeroso comparado con los otros grupos. Mientras que los de 22 años o más representa tan solo el 5% de la población estudiada.

Gráfico 16. Porcentaje de deserción vs. Rango de edad



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

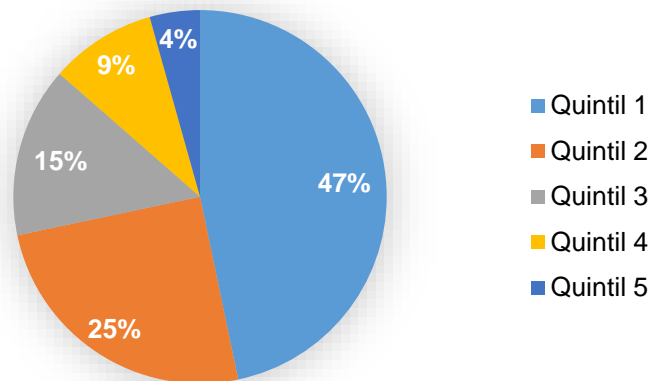
El Gráfico 16 muestra claramente que la tasa de deserción va aumentando constantemente a medida que es mayor la edad de ingreso, pasando de un 29% para los alumnos que ingresan con 18 años a un 39% para los alumnos

que ingresan con 21 años. Por lo que se espera que en el modelo que se estime más adelante, esta variable aumente las probabilidades de deserción a medida que aumenta la edad de ingreso a la universidad.

Quintil

En el Gráfico 17 se presenta la composición de la muestra según el nivel de ingreso familiar mensual clasificado en quintiles.

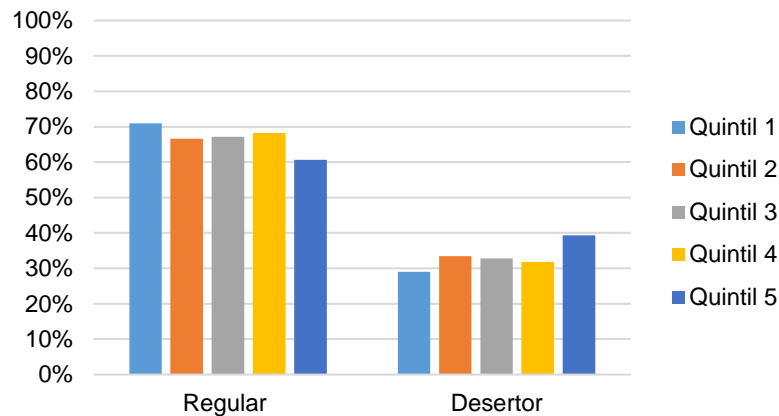
Gráfico 17. Composición de la muestra según ingreso familiar



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico puede notarse que la categoría de ingreso familiar con más estudiantes es la de menores ingresos (47%) o con la condición socioeconómica más vulnerable, entendido esto como la pérdida de bienestar causada por el riesgo que proviene de la variabilidad del ingreso, y en general puede verse que a mayores ingresos hay una menor cantidad de estudiantes. A continuación, en la Figura 18 es posible observar la relación existente entre la variable dependiente y el ingreso del hogar.

Gráfico 18. Deserción vs. Ingreso familiar



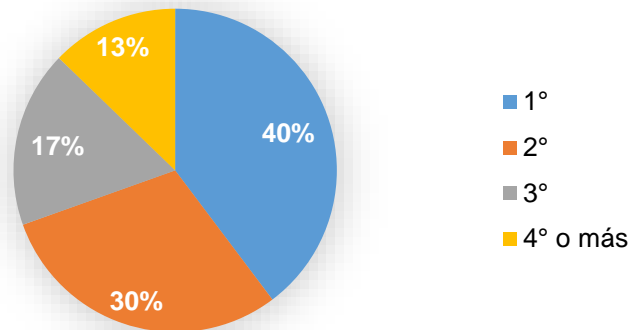
Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico 18 se encuentra que el quintil 1 presenta una menor tasa de deserción comparada con los otros grupos socioeconómicos, pero a la vez es posible observar la poca variabilidad en las tasas de deserción en todas las categorías. Esto se puede deber a que la mayoría de los alumnos de la universidad obtiene alguna ayuda para el financiamiento de sus estudios, por lo cual el nivel socioeconómico no debería ser una limitante o causal para no continuar con los estudios universitarios. Esto se debería reflejar en el modelo que se estime, en que la variable quintil socioeconómico no tenga una fuerte influencia en el modelo para la predicción de la deserción.

Preferencia de postulación

El nivel de preferencia en la postulación al programa de estudio, también es una variable que puede influir fuertemente en el análisis, ya que muestra si la carrera seleccionada por el alumno estaba en su primera preferencia al postular o si en realidad ha sido seleccionado en una de sus otras opciones que no era la favorita. A continuación, en el Gráfico 19 se observa la composición de la muestra en análisis según la preferencia de postulación.

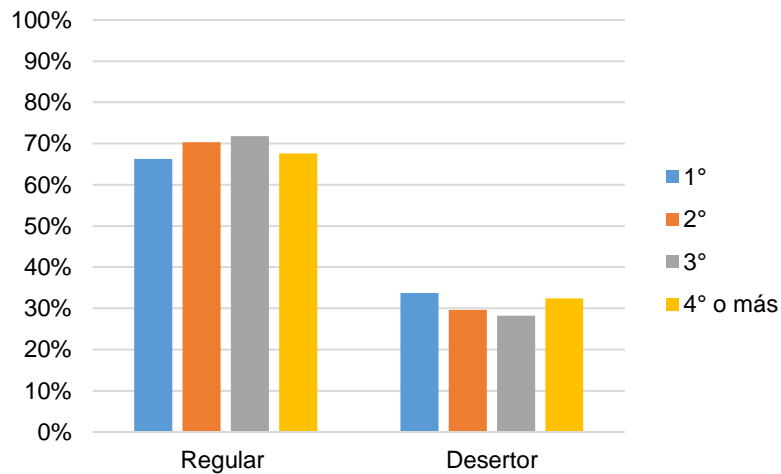
Gráfico 19. Composición de la muestra según preferencia de postulación



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En este Gráfico se observó que un 40% de los alumnos que fueron seleccionados en una carrera de la Facultad de Ingeniería, postularon a dicha carrera en primera preferencia y solo un 13% fue seleccionado en una carrera la cual correspondía a una 4° preferencia de postulación o superior.

Gráfico 20. Deserción vs. Preferencia de postulación



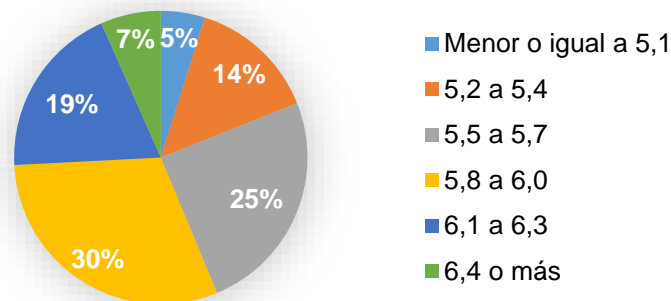
Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

Luego, en el Gráfico 20 se muestra como se relaciona la preferencia de postulación en la carrera que el alumno fue seleccionado y los niveles de deserción para cada nivel. Se puede observar que las más altas tasas de deserción se presentan en los alumnos que seleccionaron la carrera en primera o cuarta preferencia de postulación. Y los mayores índices de retención se presentan en los alumnos que postulan en segunda o tercera preferencia de postulación a la carrera en que fueron seleccionados.

Notas enseñanza media (NEM)

A continuación se presenta la distribución de alumnos en relación a su promedio de notas de enseñanza media (NEM). Es posible observar en el Gráfico 21 que la mayor concentración de alumnos (30%) presenta un promedio de notas de enseñanza media de 5,8 a 6,0 y la menor cantidad de alumnos con un 7% y 5% se encuentra en datos extremos mayor o igual a 6,4 y menos o igual a 5,1 respectivamente.

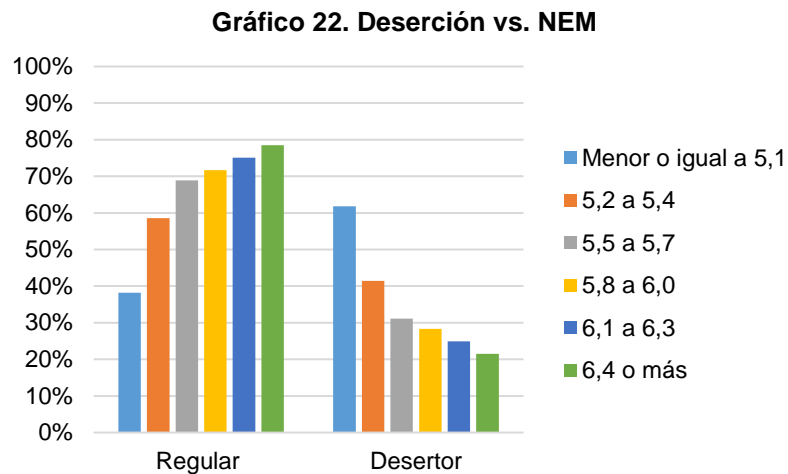
Gráfico 21. Composición de la muestra según NEM



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

Por otro lado, en el Gráfico 22 se presenta el porcentaje de alumnos que continua con sus estudios o deserta para cada intervalo de promedio de notas de enseñanza media. Se observa una tendencia al alza en tasas de

deserción a medida que disminuye el promedio de enseñanza media y a medida que aumenta el promedio de notas, aumentan las tasas de retención de alumnos.

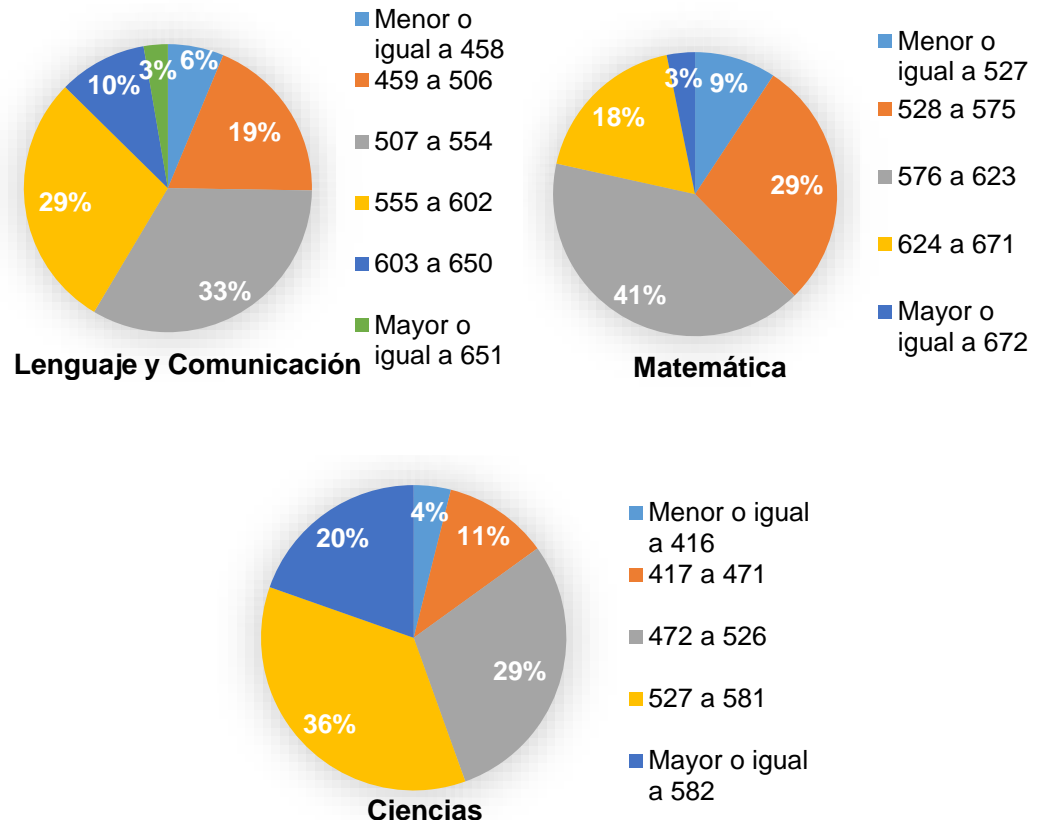


Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

Puntaje prueba de selección universitaria (PSU)

Una de las variables que se utilizó para reflejar los conocimientos de los Contenidos Mínimos Obligatorios alineados con el Marco Curricular de la enseñanza media, es el puntaje obtenido en la prueba de selección universitaria (PSU). A continuación se presenta la composición de la muestra según el puntaje de PSU obtenido por los alumnos en la prueba de matemática, ciencias y lenguaje y comunicación.

Gráfico 23. Composición de la muestra según Puntaje PSU

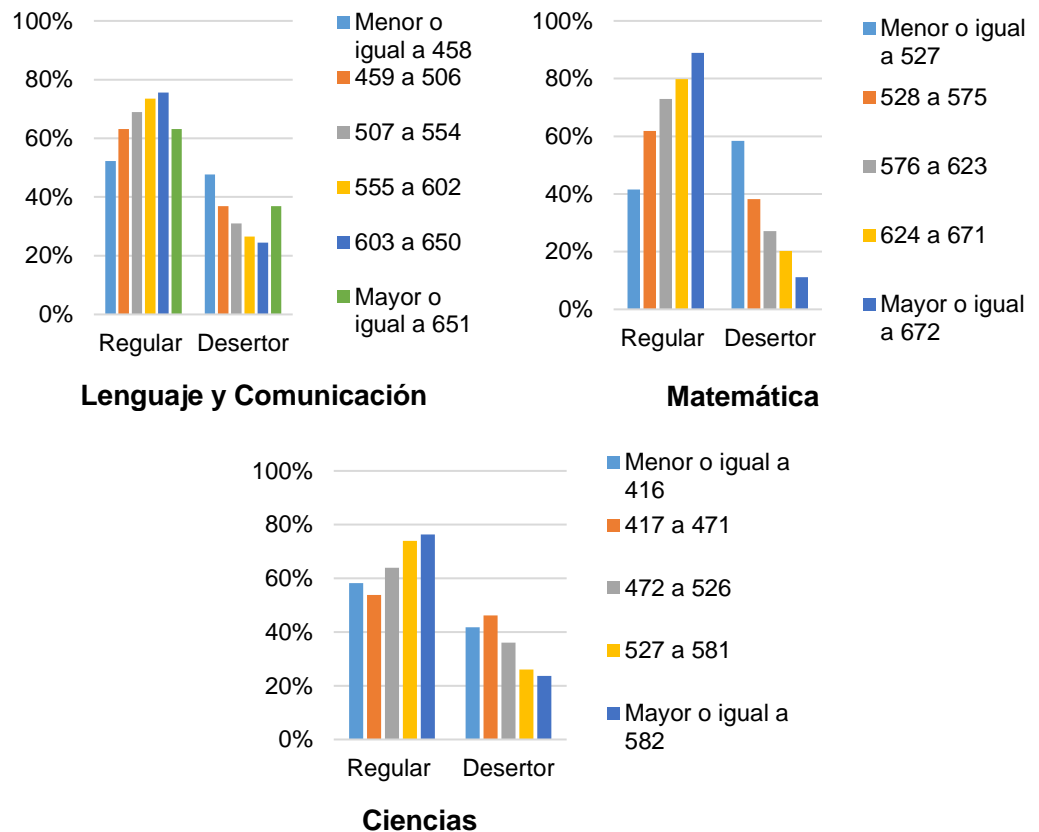


Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico 23 es posible observar que para la prueba de selección universitaria de lenguaje y comunicación la mayor cantidad de alumnos (33%) se presenta en el intervalo de 507 a 554 puntos. La prueba de ciencias destaca el intervalo de 527 a 581 puntos con el 36% de los alumnos de la muestra y finalmente la prueba de selección universitaria de matemática presenta un 41% de la muestra con un puntaje de PSU entre los 576 y 623 puntos. Cabe destacar que la PSU de matemática es la que presenta puntajes más altos y además esta prueba exige un 40% de ponderación al momento de postular a cualquier carrera de la Facultad de

Ingeniería. Luego en la Figura 24 se observa la relación existente entre cada una de las pruebas de selección universitaria y la variable dependiente.

Gráfico 24. Deserción vs. Puntaje PSU



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

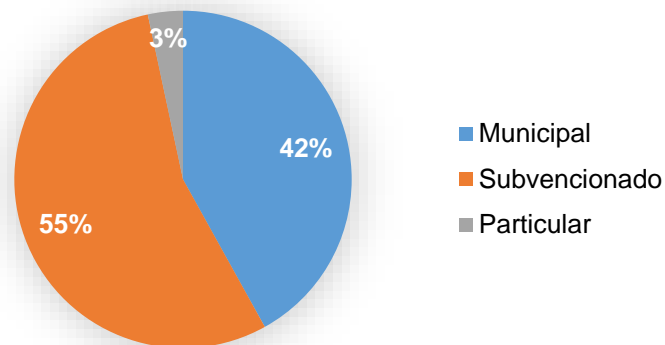
De estos 3 Gráficos, destaca el comportamiento de la variable dependiente en relación con la variable independiente PSU matemática. Se observa un comportamiento bastante marcado, a mayor puntaje de PSU se presentan menores tasas de deserción de alumnos, pasando de un 60% de deserción para alumnos que presentan un puntaje menor o igual a 527, a un 10% de deserción para alumnos con puntaje PSU mayor o igual a 627 puntos. Es

de esperar que esta variable influya fuertemente en el modelo que se estime.

Dependencia del establecimiento de educación superior

De acuerdo a la clasificación por dependencia del establecimiento educacional, pueden distinguirse los colegios municipales, colegios particulares subvencionados y colegios particulares pagados. La diferencia entre estos tipos de establecimientos radica en los subsidios que reciben de parte del gobierno. En el Gráfico 25 se puede observar la composición de la muestra de acuerdo al tipo de dependencia del establecimiento donde los estudiantes realizaron sus estudios secundarios.

Gráfico 25. Composición de la muestra según dependencia establecimiento educación secundaria

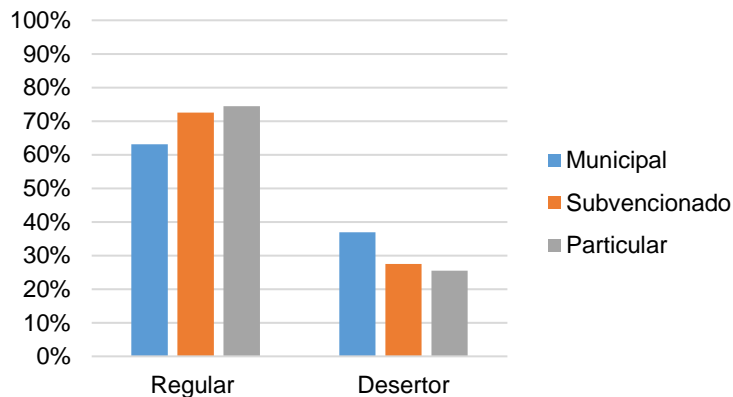


Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el gráfico se observa que el grupo más grande de estudiantes es el que proviene de colegios particulares subvencionados (55%), seguido por el grupo de quienes provienen de colegios municipales (42%) y por último con una diferencia bastante alta los alumnos que corresponde a colegios particulares conforman un 3% de la muestra.

A continuación en el Gráfico 26, se muestra la relación existente entre la dependencia del colegio de procedencia y la deserción o permanencia en la educación superior.

Gráfico 26. Deserción vs. Dependencia establecimiento de educación secundaria



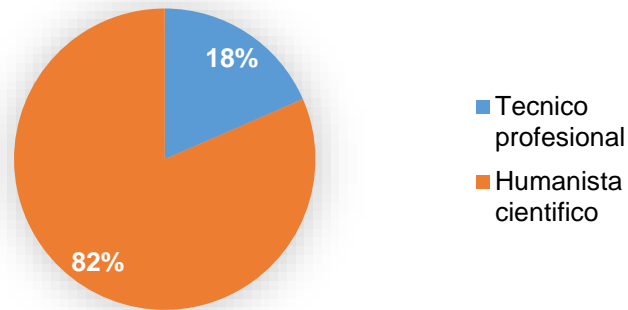
Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el gráfico puede apreciarse que los alumnos de colegios particulares pagados (26%) desertan menos que aquellos de colegios particulares subvencionados (28%), quienes a su vez desertan menos que los alumnos de colegios municipales (37%).

Tipo de establecimiento

De acuerdo a la rama educacional, los establecimientos pueden clasificarse en dos categorías, Humanista Científico y Técnico Profesional. A continuación se presenta la composición de la muestra de acuerdo a la rama o tipo de establecimiento educacional del colegio de procedencia de los estudiantes.

Gráfico 27. Composición de la muestra según tipo de establecimiento

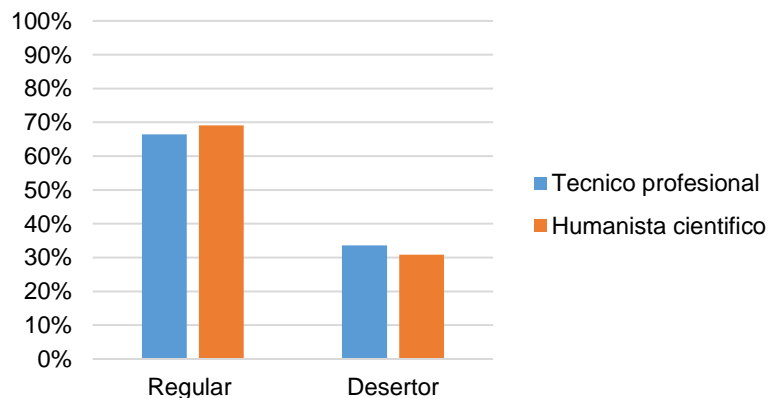


Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico 27 es posible observar que prácticamente el 80% de la muestra proviene de colegios del tipo Humanista Científico, mientras que un porcentaje cercano al 20% proviene de colegios Técnico Profesional. Esta diferencia resulta razonable, pues los estudiantes de la rama técnica egresan de la educación secundaria con un título que les permite entrar al mundo laboral.

A continuación, se presenta la relación existente entre el tipo de establecimiento educacional en el que los estudiantes cursaron sus estudios secundarios y la deserción de la universidad.

Gráfico 28. Deserción vs. Tipo de establecimiento



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

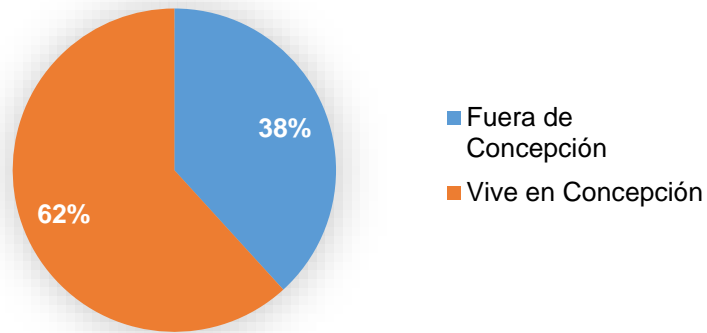
El gráfico presentado indica una leve diferencia en tasas de retención y deserción respecto a los alumnos que egresaron de establecimientos de tipo Humanista Científico y Técnico Profesional, con un 34% y 31% respectivamente en relación al abandono de sus estudios universitarios. Esto puede ser efecto de que la Educación Técnico Profesional no está dando las herramientas adecuadas para la continuación de estudios, ya que el principal objetivo de esta modalidad es preparar a sus graduados para el mundo del trabajo, al cual acceden directamente al graduarse de Técnicos Medios. A diferencia de la educación Científico Humanista la cual tiene como principal función, hacer que el alumno adquiera habilidades en todos los ámbitos, para que pueda seguir estudios de Educación Superior.

Lugar de residencia

En esta variable se clasifican a los alumnos en dos alternativas, los que viven fuera del gran Concepción y tienen que salir del lugar en que residen con sus padres para iniciar sus estudios universitarios y los que viven en el Gran Concepción. El Gran Concepción corresponde a un área metropolitana compuesta por diez comunas (Concepción, Coronel, Chiguayante, Hualpén, Hualqui, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano y Tomé), en la que además se encuentra ubicada la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

En el Gráfico 29 se presenta la composición de la muestra según el lugar en que viven los alumnos de la universidad.

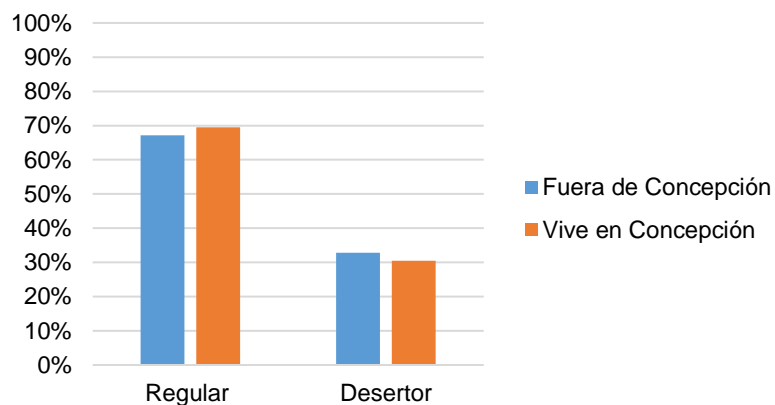
Gráfico 29. Composición de la muestra según lugar de residencia



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

Se puede apreciar que un número importante de estudiantes de la muestra (62%) pertenecen al Gran Concepción lo cual es un índice de que pueden vivir junto a sus familias mientras realizan sus estudios universitarios. Por otro lado los alumnos que viven fuera del Gran Concepción representan el 38% de los datos estudiados.

Gráfico 30. Deserción vs. Lugar de residencia



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

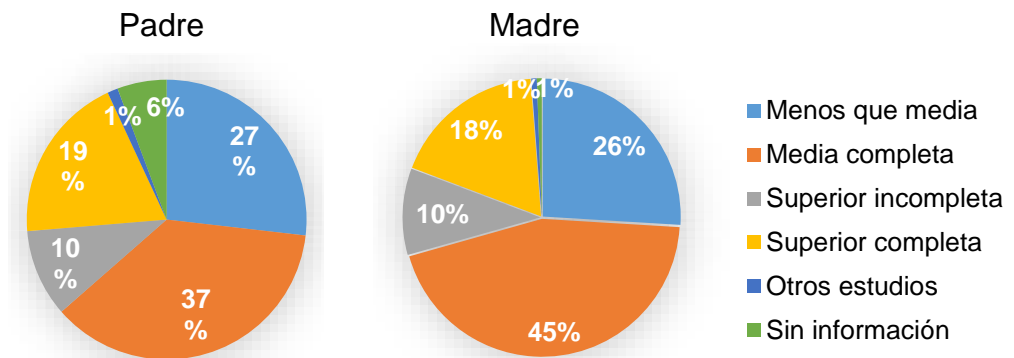
En el grafico anterior muestra que aquellos alumnos que se trasladan a vivir fuera de su hogar para cursar sus estudios en la Universidad desertan más que quienes viven en el Gran Concepción, siendo estos últimos quienes al

no tener que trasladarse de ciudad, pueden seguir viviendo junto a sus familias, lo cual genera un apoyo importante en la etapa de estudios universitarios. Es de esperarse que al estimar el modelo y considerar otras variables relevantes, esta variable afecte las probabilidades de deserción en el sentido que se esperaba.

Educación de los padres

La educación de los padres es una variable que ha sido utilizada en muchas de las investigaciones que se han realizado sobre permanencia y deserción. En el Gráfico 31 es posible apreciar el porcentaje de alumnos de la muestra cuyos padres alcanzaron los distintos niveles de estudio.

Gráfico 31. Composición de la muestra según nivel de estudio de los padres

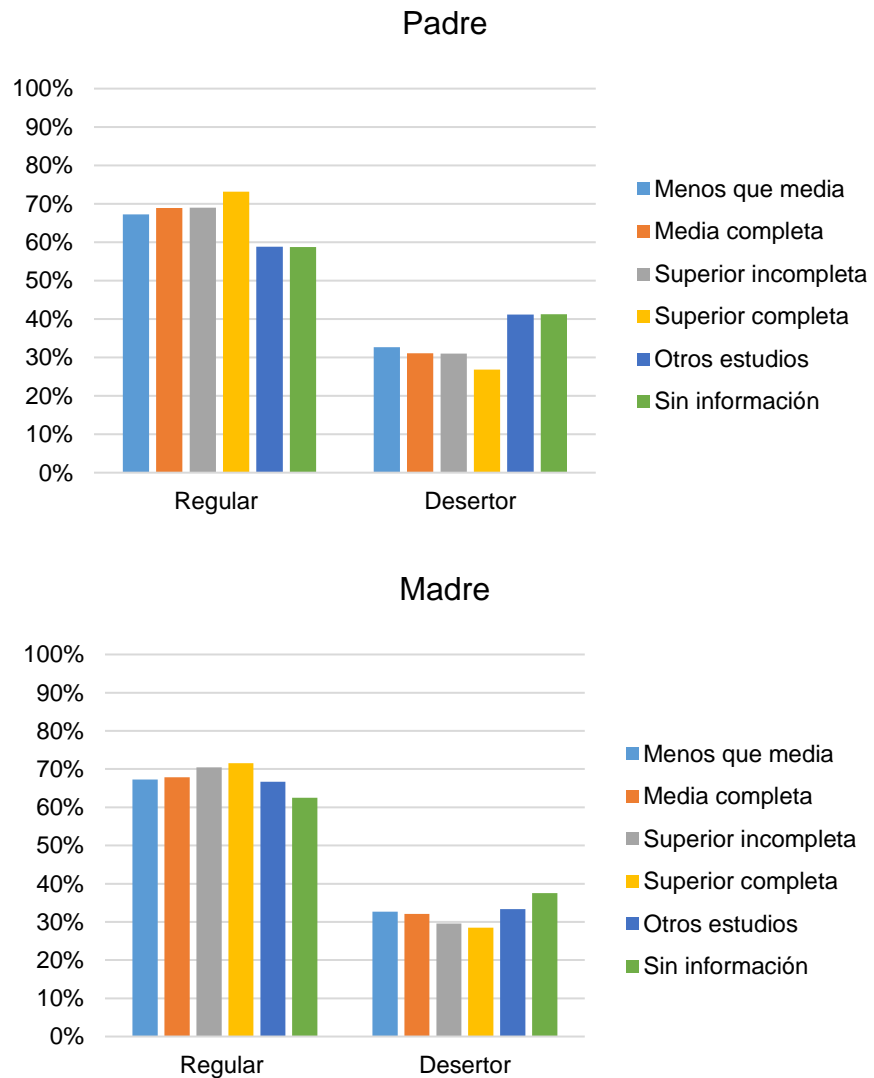


Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico 31 puede apreciarse que un 45% de los alumnos proviene de hogares en los que la madre terminó la educación media y un 37% proviene de hogares en los que el padre alcanzó este nivel educacional. Además, se puede observar que un 18% de los alumnos tiene madres que accedieron

a algún nivel de educación superior y culminaron sus estudios con éxito y un 19% tiene padres que llegaron a este nivel. En el Gráfico 32 se presenta la relación existente entre el nivel educacional de los padres y la deserción universitaria.

Gráfico 32. Deserción vs. Nivel de estudio de los padres



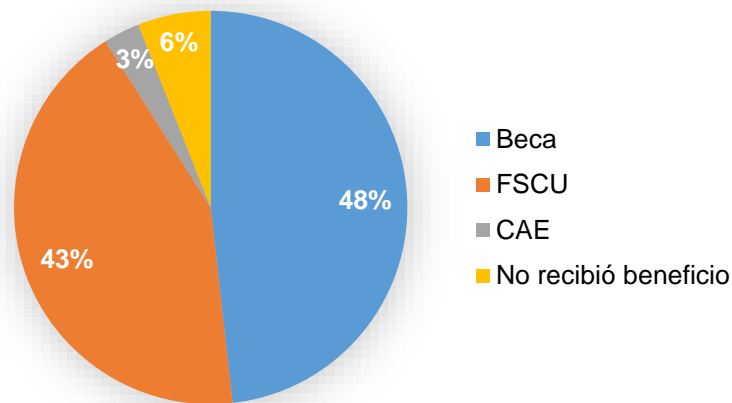
Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En ambos casos se observa que existe una relación inversa entre el nivel educacional de los padres y el número de deserciones. Los padres que poseen un nivel educacional más alto podrían entregar más información del sistema de educación superior para guiar a sus hijos. Es decir, en la muestra se observa que aquellos alumnos con padres que tuvieron más años de escolaridad desertan menos que aquellos que alcanzaron un nivel educacional más bajo.

Ayuda financiera

A continuación se describen las variables relacionadas con la ayuda socioeconómica con las que se cuenta en la base de datos. En primer lugar se presenta el Gráfico 33 con el que se muestra el porcentaje de estudiantes que recibieron una Beca, Fondo Solidario de Crédito Universitario (FSCU), Crédito con Aval del Estado (CAE), y finalmente los estudiantes que no recibieron beneficios o ayuda financiera.

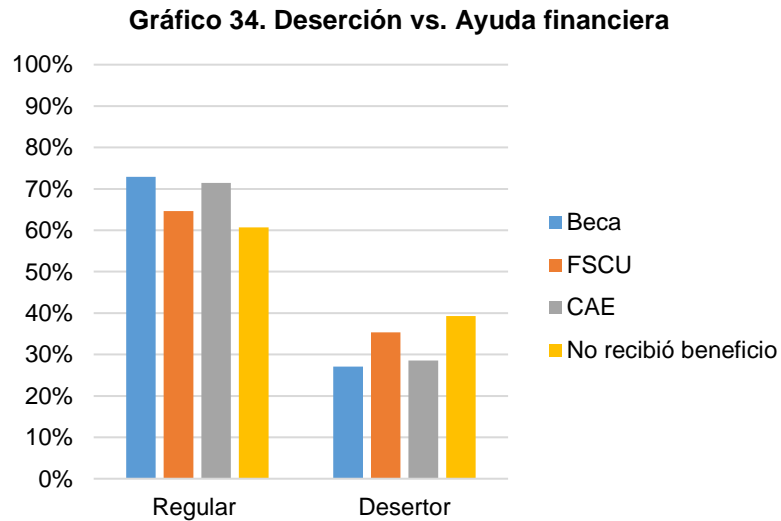
Gráfico 33. Composición de la muestra según ayuda financiera



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el gráfico puede apreciarse que un 48% de los estudiantes de la muestra recibió algún tipo de beca sobre arancel de la carrera. Luego un 43% recibió

Fondo Solidario de Crédito Universitario, un 6% fue financiado con Crédito con Aval del Estado y un 3% de la muestra no recibió beneficio o ayuda financiera iniciar sus estudios universitarios. A continuación se presenta un gráfico que muestra la relación existente entre ayudas financieras y la decisión de deserción.



Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA

En el Gráfico 34 puede apreciarse que el haber recibido una beca tiene un efecto positivo en la permanencia de los estudiantes en la universidad, esta ayuda financiera para el arancel es importante para que los alumnos no tengan que financiar estos gastos con recursos propios o de sus familias. Quienes no han recibido ningún tipo de beneficio presentan las más altas tasas de deserción universitaria.

5. ESTIMACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DEL RESULTADO

En esta etapa se presenta el modelo estimado y el análisis estadístico correspondiente. Se estimó un modelo de regresión logística binaria a partir de cuyos resultados, se busca estudiar el impacto de las características de ingreso a la universidad de los estudiantes, sobre sus probabilidades de deserción.

Se presenta un modelo que considera que los estudiantes tienen sólo dos alternativas permanecer en la educación superior o desertar hasta el segundo año, ya que como se mencionó anteriormente, los dos primeros años de estudio es donde se producen las más altas tasas de deserción. En la Tabla 13 se presentan los coeficientes estimados y las desviaciones estándar, nivel de significancia e intervalo de confianza asociados a ellos. Además, se presentan los odd ratio y el impacto que las variables tienen en términos porcentuales sobre las probabilidades de no permanecer continuamente en la educación superior.

Tabla 13. Variables en la ecuación

Variable	Coeficiente	Error estándar	Sig.	Odd Ratio	Intervalo de Confianza (95%)	
Quintil			0,015			
1	-0,938	0,304	0,002	0,391	0,215	0,711
2	-0,683	0,312	0,029	0,505	0,274	0,932
3	-0,583	0,323	0,072	0,558	0,296	1,053
4	-0,602	0,347	0,083	0,548	0,277	1,082
NEM			0,000			
Menor o igual a 5,1	1,871	0,374	0,000	6,492	3,118	13,516
5,2 a 5,4	0,990	0,304	0,001	2,692	1,484	4,885
5,5 a 5,7	0,627	0,290	0,031	1,871	1,060	3,303
5,8 a 6,0	0,514	0,285	0,072	1,671	0,956	2,923

6,1 a 6,3	0,268	0,299	0,371	1,308	0,727	2,352
Dependencia Establecimiento			0,002			
Municipal	0,667	0,381	0,080	1,948	0,923	4,108
Subvencionado	0,223	0,371	0,548	1,250	0,604	2,586
PSU Matemática			0,000			
Menor o igual a 527	2,395	0,523	0,000	10,967	3,938	30,547
528 a 575	1,588	0,499	0,001	4,895	1,840	13,021
576 a 623	1,158	0,496	0,020	3,183	1,204	8,414
624 a 671	0,754	0,510	0,139	2,126	0,783	5,773
Constante	-2,387	0,647	0,000	0,092		
Observaciones	1402					
Chi cuadrado χ^2	140,380					
Grados de libertad	15					
Sig.	0,000					

Fuente: Elaboración propia, a través de datos entregador por DARA.

En la Tabla 13 puede observarse los niveles de significancia obtenidos para las variables que resultaron ser significativas, luego de varias iteraciones del modelo donde se fueron eliminando las variables que no eran significativas, para un nivel de confianza del 95%.

El modelo estimado indica que los alumnos que pertenecen al primer quintil tienen una mayor probabilidad de permanecer en la universidad que los que pertenecen a otros quintiles socioeconómicos. Luego de acuerdo a la variable notas de enseñanza media, el modelo estimado indica que a menor promedio de notas mayor es la probabilidad de no permanecer en la universidad y por el contrario a mayor promedio de notas obtenido en enseñanza media el alumno tendrá menos riesgo de desertar de la educación superior. En cuanto a la variable dependencia del establecimiento de educación secundaria, el modelo estimado hace referencia a que los alumnos que provienen de colegios municipales presentan mayor riesgo de no permanecer en la educación universitaria, en comparación con los de colegios particulares y subvencionados los cuales

tienen menos probabilidad de desertar. Por último, la variable PSU matemática, en el modelo se observó que a mayor puntaje, menores son las probabilidades de deserción de la educación superior y viceversa, a menor puntaje, el riesgo de deserción es más alto.

Finalmente, en la Tabla 13 se presentan algunas estadísticas generales del modelo. La prueba de bondad de ajuste indica que estas variables antes mencionadas mejoran significativamente la predicción de la ocurrencia de las categorías de la variable dependiente, en este caso permanecer o desertar de la educación superior.

6. CONCLUSIONES

Los estudiantes universitarios deben tomar una decisión que incluso para un adulto podría resultar difícil, elegir una carrera profesional que le marcara para toda su vida. Conjuntamente con esto es necesario contar con condiciones adecuadas (académicas, socioeconómicas y financieras) para poder terminar con éxito su proyecto educativo y finalmente mantener su decisión inicial hasta la finalización de la carrera.

En este sentido, desertar de un programa académico, tiene múltiples razones que van desde los gustos individuales hasta tener las condiciones necesarias para continuar, en el presente estudio se buscó explorar las variables de entrada a la universidad de los estudiantes, que podían influir en la decisión de desertar, para 4 cohortes, de 5 carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, con el fin de conocer posibles factores por los cuales un estudiante no continua su proceso de formación académica.

La definición de deserción para el presente estudio se precisó como la interrupción del proceso académico que llevaba un estudiante. En este sentido, la magnitud de la deserción de los programas es alta, los desertores son el 31% de la población estudiada al segundo año de carrera.

Dentro de los resultados es posible ver que la población tiene un alto retraso en el proceso de titulación, es decir, se demoran más semestres del tiempo estimado para terminar la carrera. Por otro lado, la deserción es temprana, la decisión de abandonar la carrera es tomada principalmente en los primeros 4 semestres y después del quinto semestre la probabilidad de

terminar la carrera es más alta, lo cual implica que a la hora de implementar políticas, se debe tener en cuenta que no se dispone de mucho tiempo para detener la deserción.

La deserción en la Facultad de Ingeniería es más alta en el género masculino y entre las variables que más influyen según el análisis descriptivo son: promedio de notas de enseñanza media (NEM), la dependencia del establecimiento de educación secundaria, puntajes de pruebas de selección universitaria, tipo de establecimiento de educación secundaria del que proviene el estudiante. En este sentido los alumnos con bajo puntaje en NEM y PSU y que provienen de una categoría de colegio inferior, requieren una mayor atención porque ingresan con debilidades académicas que pueden incidir en la decisión de desertar.

En el análisis de regresión logística, se encontraron como principales variables que inciden en la deserción: el quintil socioeconómico al que pertenece el alumno, siendo el primer quintil el que se muestra menos vulnerable a la deserción, esto puede ocurrir como consecuencia del gran apoyo de financiamiento de arancel que tienen los alumnos de la universidad por parte del estado y de la misma institución de educación superior. El NEM y PSU matemática muestran que a mayor puntaje, menos será la probabilidad del alumno de abandonar sus estudios universitarios y por último la dependencia del establecimiento de enseñanza media, indica que los alumnos que provienen de colegios municipales tienen una mayor probabilidad de no culminar sus estudios superiores.

A partir de los resultados del análisis, se sugiere focalizar las ayudas académicas en los primeros semestres, generar estrategias de apoyo a la población vulnerable (colegios con bajo nivel académico, bajo puntaje PSU

matemática y bajas notas de enseñanza media), dar continuidad a este tipo de análisis para continuar indagando las causas y diseñar políticas institucionales que lleven a la disminución de las tasas de deserción y a su vez aumento de la titulación de estudiantes, evaluar la implementación de estrategias académicas de soporte estudiantil post- admisión, como orientación vocacional, consultorías psicológicas, taller de técnicas de estudio, en especial las enfocadas a mejorar el rendimiento académico.

7. REFERENCIAS

González, L. E. (2005). Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior chilena. *Digital Observatory for higher education in Latin America and The Caribbean. IESALC- UNESCO.*

González, L., & Uribe, D. (2002). Estimaciones sobre la “repitencia” y deserción superior chilena. Consideraciones sobre sus implicaciones.

Himmel, E. (2002). *Modelos de Análisis de la Deserción Estudiantil en la Educación Superior.* Consejo Superior de Educación, Santiago.

OCDE y Banco Mundial. (2009). *La Educación Superior en Chile.* Santiago.

Donoso, S., y Schiefelbein, E. (2007). *Análisis de los Modelos Explicativos de Retención de Estudiantes en la Universidad: Una Visión desde la Desigualdad Social.*

CNED. (2010). *Retención de estudiantes y éxito académico en la educación superior: análisis de buenas prácticas.*

Díaz, C. P. (2008). *Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena.*

Meller, P. (2010). *Carreras universitarias. Rentabilidad, selectividad y discriminación.* Santiago Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación y UQBAR editores.

MINEDUC. (2012). *Deserción en la educación superior en Chile. Serie Evidencias.*

Santelices, V., Catalán, X., Horn, C., Kruger, D., Rodríguez, F., & Morales, I. (2013). FONIDE N° F611103, *Determinantes de deserción en la educación superior chilena, con énfasis en efecto de becas y créditos.*

SIES (2014), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Informe Matrícula 2014 de Educación Superior.*

SIES (2015), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Informe de Titulación 2014.*

SIES (2015), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Informe Retención 2015.*

SIES (2015), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Informe de Duración real y porcentaje de sobre duración de carreras y programas de Educación Superior en Chile (2010-2014).*

SIES (2014), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Panorama de la Educación Superior en Chile 2014.*

SIES (2014), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Retención de primer año en educación superior, programas de pregrado.*

SIES (2014), División de Educación Superior, Ministerio de Educación. *Duración real de las carreras en Chile, programas de pregrado y postgrado.*