



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

“Diseño y construcción de un modelo de detección temprana de deserción para las carreras de pregrado FID ULagos”

Dr. Alvaro Hofflinger
08 de Junio de 2020



ACREDITADA 4 AÑOS
Diciembre 2016 - Diciembre 2020
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio

www.ulagos.cl





ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	JUSTIFICACIÓN	5
3	OBJETIVOS DE LA AT	5
4	MATERIAL Y MÉTODO	6
5	PLAN DE TRABAJO	11
6	RESULTADOS ESPERABLES.....	12
7	DESERCIÓN AL PRIMER AÑO.....	13
8	MODELO PREDICTIVO AL PRIMER AÑO.....	18
9	DESERCIÓN AL TERCER AÑO	20
10	FOCALIZACIÓN PROGRAMAS DE APOYO	24
11	CONCLUSIONES.....	27
12	BIBLIOGRAFÍA.....	29
13	ANEXOS.....	31

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



1 INTRODUCCIÓN

Desde el retorno a la democracia (1990) ha existido un esfuerzo continuo y sistemático por mejorar el acceso, equidad e inclusión de la educación superior en Chile. El objetivo ha sido que los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico o nivel educacional de los padres, puedan acceder a la educación superior (Latorre, González, & Espinoza, 2009). Así se han implementado una serie de políticas públicas que han buscado “lograr una mejor calidad y mayor equidad en la educación en todos sus niveles” (Espinoza & González, 2012). Por ejemplo, en 2006 se implementa el CAE, un nuevo sistema de crédito que permitió a estudiantes provenientes de familias de bajos ingresos—quienes anteriormente no tenían acceso a crédito en la banca privada— pudieran financiar su educación superior (Rau, Rojas, & Urzúa, 2013). Después de 4 años de su implementación, al año 2010, 216.000 estudiantes se habían beneficiado del programa y el CAE representaba el 54% del total de las becas que recibían los estudiantes en la educación superior (Banco Mundial, 2011; Necochea, 2012). Se estima que alrededor de 147.000 estudiantes no hubiesen podido acceder al sistema sin ayuda del CAE (Banco Mundial, 2011).

En marzo del 2016, el congreso aprobó la “ley de gratuidad”, ley que permite que estudiantes de los quintiles de menores ingresos puedan estudiar gratuitamente en la educación superior. Entre 2016 y 2017, la ley de gratuidad benefició a 257.000 estudiantes, los que representan el 25% del total de matriculados en la educación superior en Chile. De ellos el 51.5% son mujeres, y el 62.6% asiste a instituciones de educación superior fuera de la región metropolitana (Mineduc, 2017).

Como resultado, ha existido un aumento en el número y la heterogeneidad de los estudiantes que se encuentran en el sistema (Canales & De los Ríos, 2007). Por ejemplo, en 1980 estaban matriculados 165.000 estudiantes, y el año 2017 más de un millón asistían a la educación superior (CNED, 2017; Vallejos & Steel, 2017). La participación femenina ha aumentado e igualado la participación masculina (Espinoza & González, 2012) y el primer decil de ingresos también ha incrementado su participación en la educación superior, pasando de un 4.1% en 1990 a un 27.1% en el 2011 (Espinoza, 2015).

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono +56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



Sin embargo, este crecimiento en la cobertura ha traído de la mano una mayor preocupación por el impacto de la deserción en educación superior (Acuña, Makovec, & Mizala, 2010; Mineduc, 2012). Por ejemplo, para el año 2016, en promedio, dos de cada diez estudiantes que ingresaron a las universidades desertaron durante el primer año. La situación es más dramática cuando se analizan los institutos profesionales o centros de formación técnica, donde más del 30% de los estudiantes deserta durante el primer año (SIES, 2018). Esto significó que del total de estudiantes que ingresaron al sistema el año 2016 (pregrado), cerca de 66.000 desertaron durante su primer año (CNED, 2017). Además, entre los estudiantes que accedieron a la gratuidad el año 2016, y que ya se encontraban cursando sus estudios de educación superior, 3 mil de ellos perdieron los beneficios del programa por exceder el máximo de semestres requeridos para graduarse formalmente, condición requerida por la ley (Muñoz, 2017). El Ministerio de Educación ha estimado que más de la mitad de los estudiantes que ingresa a la educación superior no terminan el programa al que ingresaron inicialmente (Mineduc, 2012).

La deserción es un tema de preocupación, pues genera una serie de problemas para las familias, las instituciones y el Estado. Para las familias y los estudiantes la deserción implica costos económicos y psicológicos, tales como endeudamiento, frustración, descontento y expectativas no cumplidas (Mineduc, 2012; SIES, 2014). Para las instituciones, la deserción genera incertidumbre, pues estas se proyectan académica y financieramente en relación a la trayectoria y continuidad de sus estudiantes (Centro de Microdatos, 2008). Finalmente, el Estado también se ve afectado, pues la deserción reduce el impacto de las políticas de acceso y equidad implementadas. El objetivo de las políticas públicas no es sólo que los estudiantes accedan al sistema, sino que logren graduarse (Rolando, Salamanca, & Lara, 2010). En consecuencia, el aumento de las tasas de deserción genera problemas de eficiencia en el sistema de educación superior, pues disminuye el número y disposición de profesionales y técnicos requeridos por el país, existiendo un incremento de los costos (privados y públicos) vinculados a la formación de capital humano (Canales & De los Ríos, 2007). Se estima que las pérdidas vinculadas a la deserción son alrededor de 47 mil millones de pesos anuales (González & Uribe, 2005).

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chinquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono +56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



2 JUSTIFICACIÓN

Las instituciones de educación superior se han hecho cargo de los problemas generados por la deserción y han desarrollado diversos programas de apoyo para sus estudiantes. Estos programas consisten en ayudantías especiales, clases, cursos de nivelación, tutorías, workshops sobre métodos de estudios, entre otras acciones (Centro de Microdatos, 2008). Sin embargo, las instituciones de educación superior requieren identificar quienes son los estudiantes que “deben” participar en los programas de apoyo; no todos los estudiantes de bajos ingresos, que provienen de escuelas públicas y tuvieron bajo rendimiento en la PSU o NEM, van a desertar del sistema. Las instituciones deben focalizar su ayuda en aquellos estudiantes que probablemente van a desertar, pero ¿cómo pueden identificarlos/as *ex ante*?

3 OBJETIVOS DE LA AT

Objetivo General

Mejorar el nivel de focalización de los programas de apoyo desarrollados en pregrado por la Universidad de Los Lagos utilizando un modelo de detección temprana de deserción en primer y tercer año.

Objetivos específicos

1. Diseñar una propuesta teórica-metodológica detallada respecto de la AT que será desarrollada.
2. Identificar las variables que permitirían explicar la deserción al primer y tercer año en estudiantes de pregrado.
3. Desarrollar un modelo predictivo que permita identificar aquellos estudiantes de pregrado con mayor probabilidad de desertar al primer año.
4. Evaluar el nivel de focalización de los actuales programas acompañamiento desarrollados por la Universidad de Los Lagos.
5. Promover, a nivel estratégico y técnico, el modelo de detección temprana de deserción en la comunidad universitaria (autoridades, académicos, profesionales y administrativos).



4 MATERIAL Y METÓDO

Objetivo 1: Diseñar una propuesta teórica-metodológica detallada respecto de la AT que será desarrollada.

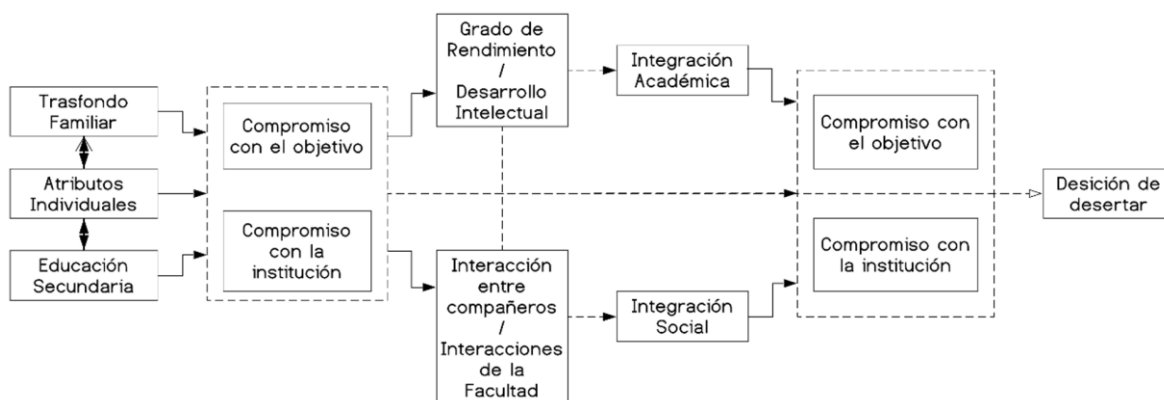
Existen varias aproximaciones para entender el fenómeno de la deserción en educación superior, las cuales pueden clasificarse en cinco grandes modelos: psicológicos, sociológicos, económicos, organizacionales y de interacción.

Los modelos psicológicos se centran en características del individuo para explicar la deserción, por ejemplo, qué rasgos de personalidad poseen estudiantes que persisten versus aquellos que desertan del sistema o cómo la autopercepción que los estudiantes tienen sobre su rendimiento académico, su tolerancia a la frustración, sus expectativas de logro, afectan su decisión de desertar del sistema (Ethington, 1990; Fishbein & Ajzen, 1975). Los modelos sociológicos ponen el acento en factores externos al individuo, por ejemplo, se postula que la deserción se encuentra gatillada por una débil vinculación entre el estudiante y las instituciones de educación superior (Spady, 1970). Por otro lado, los modelos económicos se focalizan en estudiar el proceso de costo-beneficio que los estudiantes tienen al permanecer en el sistema. Si los beneficios de permanecer en la educación superior son mayores, se esperaría que los estudiantes continúen en el sistema. En cambio, si los estudiantes encuentran mejores oportunidades fuera del sistema, se esperarían que desertaran (John, Cabrera, Nora, & Asker, 2000). Los modelos organizacionales centran su interés en entender cómo la deserción depende de las condiciones o características de las instituciones. Variables como la calidad del cuerpo docente, actividades deportivas o culturales, infraestructura, número de estudiantes por profesor y las experiencias que los estudiantes tienen contribuyen a la decisión de permanecer o desertar del sistema (Braxton, Milem, & Sullivan, 2000; Tillman, 2002). Finalmente, los modelos de integración postulan que la deserción se produce en la interacción de aspectos individuales e institucionales. Entre los factores individuales se encuentran el nivel socioeconómico y cultural de la familia, las expectativas, experiencias previas en la educación superior. Entre los factores institucionales se encuentra el prestigio de la institución, el rendimiento académico, las interacciones entre el estudiante, sus pares y profesores (Bean, 1980; Tinto, 1975).



En esta área, los trabajos desarrollados por Vicent Tinto (modelo de integración) han sido pioneros en describir y predecir a los estudiantes que desertarán del sistema (Barefoot, 2004). Tinto desarrolla un modelo de interacción entre tres variables exógenas: las características de la familia, los atributos individuales del estudiante y la educación previa al ingresar a la universidad. Estos tres atributos interactúan e influyen el compromiso inicial del estudiante hacia la institución de educación superior y sus objetivos académicos (Tinto, 1993). Se plantea que los niveles iniciales de compromiso del estudiante afectan como estos se integran en la vida académica y esta integración afecta directamente en la decisión del estudiante de permanecer o abandonar la educación superior (Ishitani & DesJardins, 2002).

Figura 1: Un esquema conceptual para la deserción universitaria.



Fuente: Nahuelquin (2019) elaborado a partir del paper “Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research.”

Esta propuesta se basa en el modelo teórico desarrollado por Tinto sobre deserción universitaria. Como muestra la Figura 1, y se explicaba anteriormente, Tinto plantea que la deserción está estrechamente relacionada con la interacción de elementos individuales, sociales e institucionales. Esta propuesta metodológica recoge el modelo teórico de Tinto e incorpora variables individuales, familiares y la educación previa a la universidad. Además, para evaluar el grado de compromiso del estudiante hacia la institución de educación superior y sus objetivos académicos, incorporamos las notas promedio que el estudiante ha obtenido durante su permanencia en la educación superior.



Objetivo 2: Identificar las variables que permitirían explicar la deserción al primer y tercer año en estudiantes de pregrado.

Para identificar las variables que permitirían explicar la deserción al primer y tercer año, el investigador utilizará información entregada por la Dirección de Análisis Institucional de la Universidad de Los Lagos. Y se analizarán los datos utilizando un modelo de regresión logística, donde la variable dependiente del modelo es 1 si el estudiante desertó del sistema y 0 si continúa matriculado en el siguiente año. En el caso de estudiantes de primer año, se utilizará las cohortes 2017 y 2018. En el caso de estudiantes de tercer año, se utilizará la cohorte 2016. Se implementará un modelo por cada año. Tabla 1 muestra las variables independientes consideradas en cada modelo.

Tabla 1: Variables independientes del modelo de regresión logística

1	Género = 1 Mujer, 0 Hombre	10	Notas promedio primer semestre
2	Etnicidad = 1 Indígena, 0 No Indígena	11	Notas promedio segundo semestre
3	Puntaje NEM (variable numérica)	12	Notas promedio tercer semestre
4	Decil de Ingreso familiar	13	Notas promedio cuarto semestre
5	Año de graduación de Enseñanza Media	14	Notas promedio quinto semestre
6	Dependencia establecimiento EM (público, part. subvencionado o privado)	15	Notas promedio sexto semestre
7	Beneficiado con gratuidad= 1 Si, 0 No	16	Departamento
8	Orden de preferencia de postulación	17	¿el estudiante desertó? = 1 Si, 0 No
9	Puntaje ponderado PSU		

Género: variable dicotómica que distingue el género del estudiante (hombre o mujer). Etnicidad: variable dicotómica que distingue si el estudiante es indígena o no. Puntaje NEM: variable numérica que representa el puntaje de notas de enseñanza media. Decil de ingresos: variable categórica que divide el ingreso familiar (reportadas por Mineduc). Graduación de EM: variable numérica que representa el año de graduación de enseñanza media. Dependencia; variable categórica que representa el tipo de dependencia del establecimiento del cual se graduó el estudiante (público, part. subvencionado o privado). Preferencia: variable categórica que distingue el orden de preferencia en que el estudiante eligió el programa. PSU: variable numérica que representa el puntaje ponderado en la Prueba de Selección Universitaria. Notas: variable numérica que indica el promedio



de notas que el estudiante alcanzó durante el primer, segundo, tercer, cuarto, quinto o sexto semestre en la universidad. Departamento: variable categórica que refiere al departamento a la que pertenece la carrera en la que se encuentra matriculado el estudiante. Es importante referir que las carreras o programas que pertenecen a cada departamento han sido definidos internamente por la Dirección de Análisis Institucional de la Universidad de Los Lagos. Se utilizará el software Stata para construir el modelo de regresión logística.

Objetivo 3: Desarrollar un modelo predictivo que permita identificar aquellos estudiantes de pregrado con mayor probabilidad de desertar al primer año.

Se utilizarán datos de la cohorte 2017 y 2018 para generar el modelo predictivo de deserción al primer año, para estimar la probabilidad que los estudiantes deserten del sistema usando tres modelos de regresión logística diferentes. El primer modelo utilizará información antes que comience el primer semestre, es decir, todas las variables identificadas en la sección anterior, con excepción de notas del primer y segundo semestre. El segundo modelo integrará información del primer modelo e incorporará información recolectada durante el primer semestre. Se incluirá el promedio de notas que el estudiante alcanzó durante el primer semestre en la universidad. El tercer modelo incorporará las variables de los modelos anteriores y agrega el promedio de notas que el estudiante alcanzó al terminar el segundo semestre. Los puntajes de riesgo de cada estudiante de desertar al primer año serán definidos por los “predicted values” de los modelos de regresión logística. Para validar el modelo se utilizará la técnica “out of sample, al comparar la cohorte 2017 con datos del 2018. Se utilizará el software Stata para construir el modelo predictivo.

Objetivo 4: Evaluar el nivel de focalización de los actuales programas acompañamiento desarrollados por la Universidad de Los Lagos

Este objetivo pretende evaluar el nivel de focalización de los actuales programas remediales desarrollados por la Universidad de Los Lagos. Dado que los programas de apoyo poseen un listado de los estudiantes que participan y un número de identificación

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiriquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile





UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

único de estos (número de matrícula), es posible unir las bases de datos utilizando el número de matrícula del estudiante con los resultados del modelo predictivo. Es decir, se puede conocer el puntaje de riesgo de cada estudiante que participó en los programas remediales y verificar si efectivamente los estudiantes que participaron son aquellos que tienen mayores probabilidades de desertar.

Objetivo 5: Promover, a nivel estratégico y técnico, el modelo de detección temprana de deserción en la comunidad universitaria.

Se realizarán reuniones con autoridades, académicos, profesionales y administrativos de la universidad para presentar los resultados y explicar sus implicancias

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chinquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



5 PLAN DE TRABAJO

La siguiente Carta Gantt describe cuándo y con el apoyo de quién se desarrollará las actividades propuestas por el proyecto.

	Mes 1 (diciembre)				Mes 2 (enero)				Mes 3 (Abril)			
Objetivo 1	S1*	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Elaboración propuesta teórica y metodológica de la AT	X											
Entrega de Informe N° 01 Metodología estudio y Plan de Trabajo		X										
Objetivo 2												
Solicitud de bases de datos			X	X								
Construcción de la base de datos primer año					X							
Modelo de regresión logística cohorte primer año					X							
Identificación de variables que predicen la deserción 1er año			X	X								
Construcción de la base de datos primer año					X							
Modelo de regresión logística cohorte primer año					X							
Identificación de variables que predicen la deserción 1er año												
Objetivo 3						X						
Estimar el puntaje de riesgo de desertar cohorte 2017 y 2018							X					
Realizar la validación del modelo predictivo “out of sample”							X					
Definir el modelo predictivo							X					
Entrega Informe N° 02. Resultados Objetivos N° 2 y 3								X				
Objetivo 4												
Construir base de datos con los puntajes de riesgo y Aquellos estudiantes que participaron en los programas de acompañamiento									X			
Evaluar el nivel de focalización de los programas de acompañamiento										X		
Objetivo 5												
Realizar reuniones de difusión de los resultados											X	X
Informe N° 03 Informe Final (todos los obj. Esp.) y anexos												X

* S = semana

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



6 RESULTADOS ESPERABLES

1. Se podrá identificar las variables claves que inciden en la decisión de desertar de los estudiantes de primer y tercer año en la Universidad de Los Lagos.
2. Se construirá un modelo predictivo de deserción al primer año en estudiantes de pregrado para la Universidad de Los Lagos. Este será un prototipo para el año 2017 y 2018, en donde cada estudiante tendrá asociado un puntaje de riesgo que representa la probabilidad de deserción al primer año. Los puntajes de riesgos permiten clasificar a los estudiantes, desde aquellos que tienen alto riesgo de deserción versus aquellos que poseen bajas probabilidades de abandonar la universidad durante el primer año.
3. Utilizando los puntajes de riesgos asignado por el modelo predictivo, se podrá (a) evaluar si efectivamente los programas de apoyo están atendiendo aquellos estudiantes que tienen más riesgo de desertar del sistema, y (b) definir una población objetiva a la cual deberán focalizarse los programas de apoyo implementados.

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio

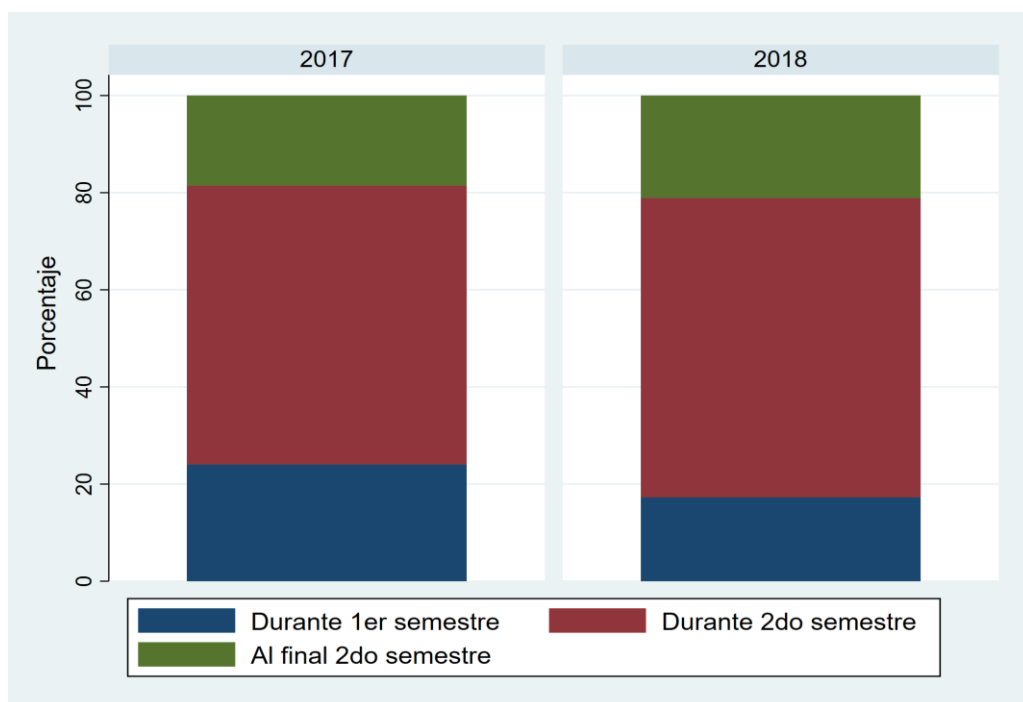


7 DESERCIÓN AL PRIMER AÑO

La Universidad de Los Lagos tiene aproximadamente un 20% de deserción al primer año, cifra que está dentro del promedio de las universidades nacionales. Sin embargo, y tal como muestra la Figura 2, los estudiantes desertan en distintos momentos en su proceso de formación. Esta AT identifica como desertores durante el primer semestre a aquellos estudiantes que no tuvieron notas durante este periodo, es decir, son aquellos estudiantes cuyos promedios de notas al final del primer semestre fue igual a cero o no presentan notas (valores perdidos). Se utiliza el mismo criterio para definir a los estudiantes que desertaron durante el segundo semestre. En cambio, los estudiantes que desertan a fines del segundo semestre son aquellos que no se matriculan en la universidad durante el inicio del tercer semestre de sus programas (abril del siguiente año).

Así, del total de estudiantes que desertaron en la cohorte 2017 y 2018, alrededor del 21% lo hicieron durante el primer semestre, cerca del 60% deserta durante el segundo semestre y aproximadamente el 20% no se matricularon al inicio del tercer semestre de su carrera.

Figura 2: Porcentaje de deserción durante el primer y segundo semestre





Pero ¿qué variables influyen en la decisión de desertar? Para dar respuesta a esta pregunta (objetivo 2 de AT), el investigador construyó tres regresiones logísticas identificando el periodo en el cual el estudiante desertó: durante el primer o segundo semestre o al final del segundo semestre. La variable dependiente del modelo es igual a 1 (uno) si el estudiante desertó o 0 (cero) si continúa matriculado.

La Tabla 1 muestra las variables independientes que se utilizaron. En el primer modelo –deserción durante el primer semestre- se incluye solo información previa al ingreso del estudiante a la universidad. En el segundo modelo se incluyen la nota promedio obtenidas durante el primer semestre, y el último modelo, se agregan el promedio de notas del primer y segundo semestre como predictores.

Predicción durante el primer semestre

Los resultados de los tres modelos de regresión logística son presentados en la Tabla 2. El primer modelo, deserción “antes del primer semestre” nos muestra que los estudiantes en los departamentos de *Arquitectura*, *Gobierno y Empresas* tiene una mayor probabilidad de desertar durante el primer semestre que aquellos matriculados en el departamento de *Salud* ($p < 0.05$), programa de referencia. Por otro lado, el nivel de ingreso de las familias es un factor protector de la deserción, los resultados muestran que a medida que aumentan los ingresos familiares (particularmente desde el decil 7), las probabilidades de desertar disminuyen ($p < 0.05$). A su vez, los estudiantes beneficiados con la gratuidad tienen 94% menos probabilidades de desertar comparado con aquellos que no poseen el beneficio ($p < 0.05$).

Existen variables demográficas y contextuales que no son relevantes en el modelo. Por ejemplo, las notas de enseñanza media (NEM), el puntaje promedio de la PSU, el orden de preferencia de elección de su programa, género, etnicidad, dependencia del establecimiento de egreso de enseñanza media, el tipo de admisión y el año de graduación de enseñanza media no son predictores significativos de la deserción durante el primer semestre ($p > 0.05$).



Predicción durante el segundo semestre

La tercera columna de la Tabla 2 muestra el modelo de deserción “durante el segundo semestre”. Los resultados son muy similares al modelo anterior, por ejemplo, a medida que el nivel de ingreso familiar aumenta, disminuye la probabilidad de deserción de los estudiantes, esto es particularmente válido para los deciles 6, 7 y 9 ($p < 0.05$). También los estudiantes beneficiados con la gratuidad tienen menores probabilidades de desertar que aquellos sin el beneficio ($p < 0.05$). Sin embargo, y a pesar de las similitudes con el modelo anterior, otras variables resultan significativas para explicar la deserción durante el segundo semestre. Por ejemplo, información sobre el rendimiento del estudiante durante el primer semestre (promedio de notas) es relevante para entender la deserción en este periodo. Así, el aumento del promedio de notas en un punto, es decir, pasar de tener un promedio 5 a 6, disminuye la probabilidad de deserción en un 90% ($p < 0.05$). Con relación al departamento de adscripción del estudiante, aquellos matriculados en el departamento de *Cs. de la Actividad Físicas y Educación*, tienen mayores probabilidades de desertar en este periodo ($p < 0.05$). En cambio, los estudiantes del departamento de *Acuicultura y Recursos Agroalimentarios*, posee menores probabilidades de desertar ($p < 0.05$). Por último, los estudiantes que seleccionaron sus programas como tercera preferencia, tienen mayores probabilidades de desertar en comparación con aquellos que fueron aceptados en primera preferencia ($p < 0.05$).

Por otro lado, variables como las notas de enseñanza media (NEM), rendimiento en PSU, el género, etnicidad, año de egreso o dependencia del establecimiento de egreso de la enseñanza media no son variables relevantes para explicar la deserción en este periodo ($p > 0.05$).

Predicción al final del segundo semestre

El último modelo incorpora las notas promedio del primer y segundo semestre. Esto modifica el sentido y la significancia estadística de los coeficientes. Existiendo importantes diferencias con los modelos anteriores.

Las variables relevantes para explicar la deserción en este periodo son las siguientes. Primero, el aumento las notas del segundo semestre (en un punto) reduce la

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castró, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

probabilidad de desertar en un 79% ($p < 0.05$). Es interesante relevar que las notas del primer semestre, significativas en el modelo anterior, pierden su valor predictivo en este modelo ($p > 0.05$). Por otro lado, los estudiantes matriculados en los departamentos de *Gobierno y Empresas*, *Humanidades y Artes*, y *Acuicultura y Recursos Agroalimentarios* tienen menores probabilidades de desertar, y esa diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Segundo, existe solo una variable asociada al aumento de la deserción, y esta es el promedio PSU, el coeficiente muestra que aquellos estudiantes que obtienen un punto más en la PSU aumentan su probabilidad de desertar en un 1% ($p < 0.05$). Esto pueda deberse a que los estudiantes que tiene más altos puntajes en la PSU buscan transferirse a otra universidad al término de su primer año.

Finalmente, existe un grupo de variables que no resultan significativas para explicar la deserción en ninguno de los tres modelos. Estas variables son NEM, género o etnicidad del estudiante, dependencia del establecimiento o año de egreso de enseñanza media y el tipo de admisión a la universidad.

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiriquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio

**Tabla 2: Modelo logístico de deserción al primer año (odds ratio) en el periodo 2017-2018**

Predictores	Antes del 1er semestre	Durante el 2do semestre	Al final del 2do semestre
Notas 2 semestre			0.21***
Notas 1 semestre		0.10***	1.09
Notas de EM (NEM)	1.01	1.00	0.99
PSU	0.99	1.00	1.01*
Departamentos (referencia: Salud)			
Cs. Administrativas y Económicas	-	0.94	0.90
Arquitectura	5.08**	0.69	0.37
Cs. Exactas	0.86	0.23	0.57
Cs. Sociales	0.66	1.14	0.49+
Cs. de la Actividad Físicas	-	7.11*	0.88
Educación	1.30	3.12*	1.14
Gobierno y Empresas	2.61*	1.18	0.25**
Humanidades y Artes	1.08	1.29	0.09**
Recursos Naturales y Medio Ambiente		0.79	0.43
Acuicultura y Recursos Agroalimentarios	0.74	0.08**	0.14*
Orden de preferencia (referencia: 1era opción)			
Segunda preferencia	0.95	1.64	1.53
Tercera preferencia o más	1.24	2.83**	1.59
Género (referencia: Mujer)			
Estudiantes hombres	1.39	1.42	0.90
Decil Ingreso Familiar (referencia: 1-4 deciles)			
Decil 5	0.83	0.91	1.02
Decil 6	0.35+	0.31*	0.44
Decil 7	0.17**	0.18**	1.61
Decil 8	0.23*	0.47	1.07
Decil 9	0.05**	0.19*	1.37
Decil 10	0.37	0.22	3.32
Dependencia (ref: Municipal)			
Particular Subvencionado	0.57+	0.63+	1.45
Privado	-	3.81	0.71
Gratuidad	0.06***	0.06***	0.69
Tipo de admisión (ref: Admisión Normal)			
Propedéutico	0.96	-	-
Ingreso PACE	0.60	2.60	0.14+
Otros	-	1.68	0.84
Etnicidad			
Estudiantes indígenas	0.97	1.17	0.71
Año desde que se graduó de Enseñanza Media	0.93	0.38	1.65
Número de casos	1,402	1,545	1,545

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05, + p<0.10

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



8 MODELO PREDICTIVO AL PRIMER AÑO

La Figura 3 usa la curva de elevación (lift curve) para evaluar el nivel predictivo del modelo. Se utilizan los resultados del modelo de la cohorte 2017 para predecir la deserción de los estudiantes de la cohorte 2018, es lo que en inglés se conoce como *out of sample validation*. La Figura 3 clasifica a los estudiantes en orden descendente usando su puntaje de riesgo de deserción (estimado por el modelo). “Lift curve” muestra cual será el porcentaje de los estudiantes, que, de acuerdo a su puntaje de riesgo, efectivamente desertarán en el futuro. En otras palabras, “lift curve” muestra qué fracción de estudiantes necesitaría incorporarse a los programas remediales para lograr alcanzar a un porcentaje de estudiantes que, de otro modo, desertaría del sistema.

Si el modelo no es capaz de predecir adecuadamente el riesgo de deserción en la cohorte 2018, clasificará a los estudiantes en un orden que no estará vinculado con su verdadero riesgo de deserción. La línea de referencia dibujada en la Figura 3, la cual divide el gráfico en dos partes iguales, implica que deberíamos intervenir al 50% de los estudiantes en primer año para llegar al 50% de aquellos en riesgo de desertar. En este sentido, este puntaje no es predictivo, ya que no es útil para focalizar intervenciones.

Existen tres “lift curve” en la Figura 3. La primera, de color azul, utiliza los datos disponibles al inicio del primer semestre. La segunda línea, de color marrón, fue construida con datos disponibles durante el segundo semestre, incorporando el rendimiento académico (notas promedio 1er semestre). Finalmente, la tercera línea (de color verde) representa los puntajes de riesgo de los estudiantes a partir de información disponible al final del segundo semestre. Esto es, notas promedio del primer y segundo semestre.

Al comienzo del primer semestre, el puntaje de riesgo tiene un valor muy limitado. La Figura 3 muestra que para alcanzar al 80% de los potenciales desertores, la universidad necesitaría integrar en sus programas alrededor del 80% de los estudiantes. Es decir, la información del estudiante (género, etnicidad), su rendimiento académico (NEM, PSU), características de la familia (ingreso familiar), no son buenos predictores de la deserción.

En cambio, durante el segundo semestre, el modelo logra mejorar su nivel predictivo. Por ejemplo, si la universidad quisiera alcanzar el 60% de los estudiantes que probablemente van a desertar, debería integrar en sus programas remediales alrededor del

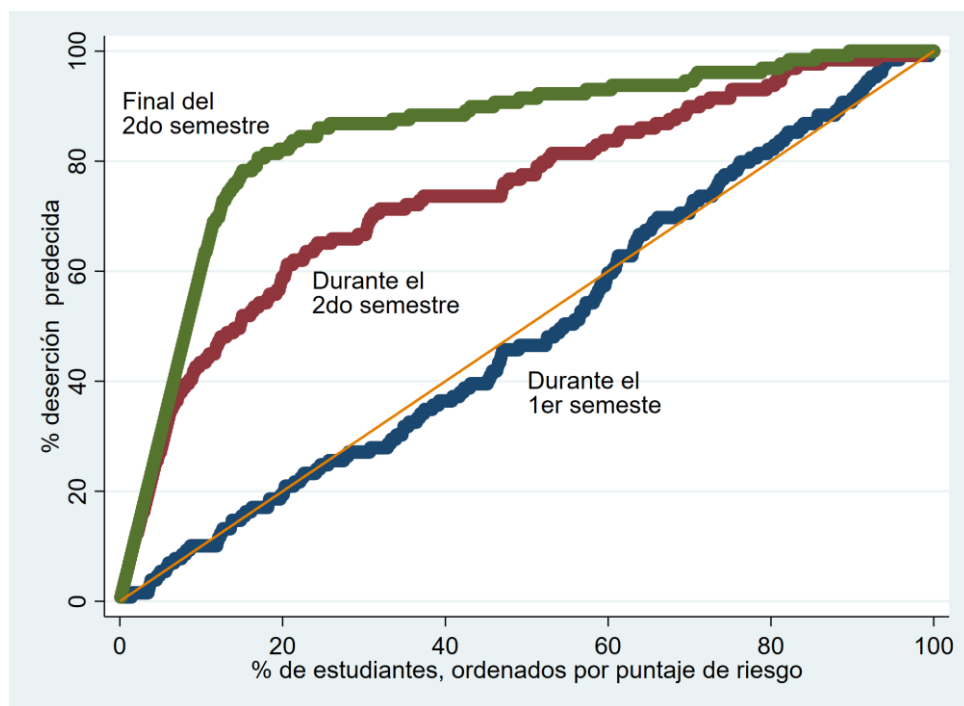


20% de los estudiantes. La variable clave que integra este modelo, a diferencia del anterior, es el promedio de notas que el estudiante obtuvo durante el primer semestre.

Al término del segundo semestre, se incorporan las notas del primer y segundo semestre. Este modelo mejora significativamente su nivel de predicción en relación con los modelos anteriores. Por ejemplo, si la universidad quisiera focalizar sus programas de apoyo en el 80% de los potenciales desertores, debería incluir al 20% de los estudiantes de primer año. Sin embargo, y con respecto al total de estudiantes que desertan al primer año, alrededor del 80% de los estudiantes ya habrá dejado sus programas al final del segundo semestre, ver Figura 2.

En síntesis, es necesario mejorar el nivel de predicción durante el primer semestre, y ello requiere mejorar los datos utilizados. Por ejemplo, las notas parciales, asistencia a clases, uso de plataformas como “campus virtual” o uso de bibliotecas han sido identificadas como claves en la literatura para aumentar la capacidad predictiva de los modelos.

Figura 3: Lift curves para la cohorte 2018. La línea diagonal representa una predicción aleatoria

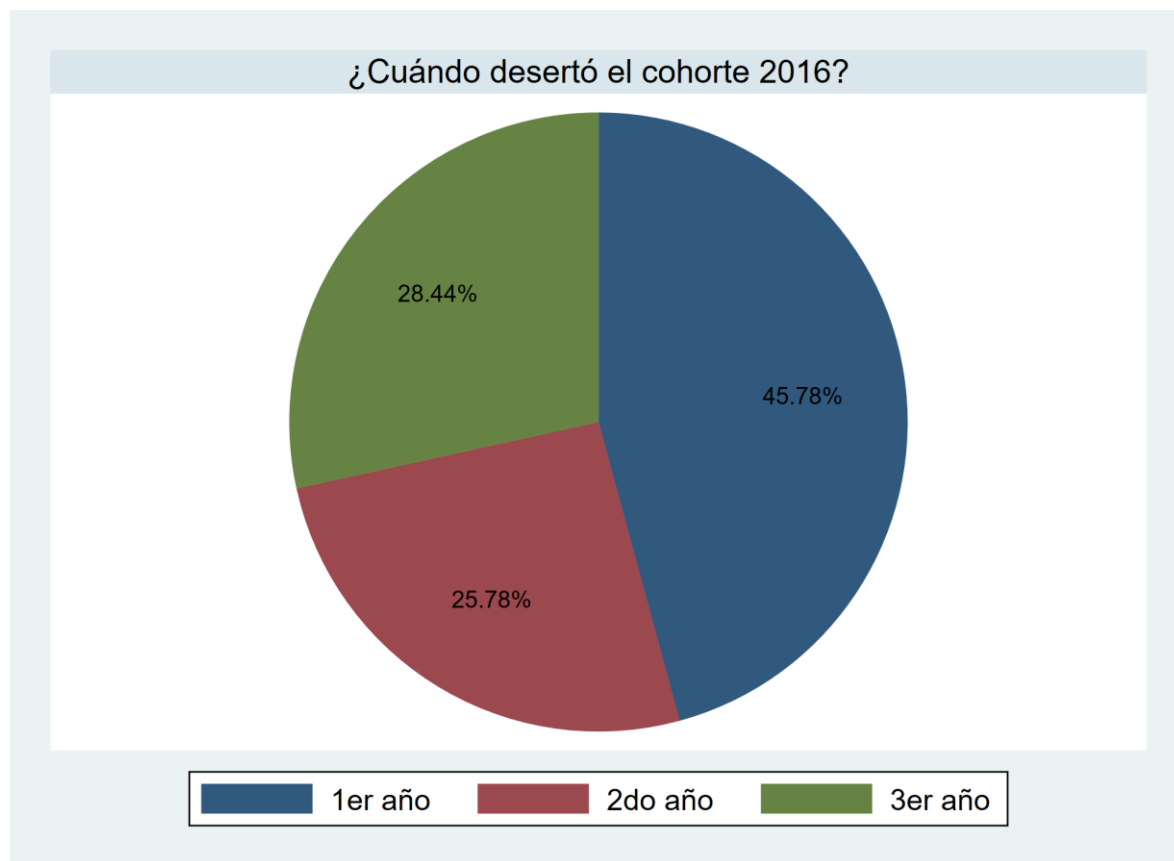




9 DESERCIÓN AL TERCER AÑO

La cohorte 2016 está compuesto por 1066 estudiantes, el 42% de ellos ha desertado al término de su tercer año. Es decir, sólo el 58% de los estudiantes que ingresaron a la universidad el año 2016 (650 estudiantes) se mantuvieron en el sistema al término de su 6to semestre. En relación con el total del total de estudiantes que desertaron, la Figura 4 muestra que el 46% abandonó su carrera durante su primer año en la universidad, un 26% lo hizo durante su segundo año y el 28% restante se retiró al término de su tercer año.

Figura 4: Tasas de deserción de la cohorte 2016 por año



Pero ¿qué variables inciden en la deserción al tercer año? Para contestar esta pregunta el investigador construyó un modelo de regresión logística, similar al presentado en la Tabla 2, pero integrando un mayor número de variables vinculadas al rendimiento académico del estudiante. Pues, como postula el modelo teórico de Vincent Tinto, ver



Figura 1, el rendimiento académico se vincula a la adaptación académica, y está, a la decisión de los estudiantes de permanecer o desertar del sistema.

Tabla 3 muestra los coeficientes de tres modelos de regresión logística (odds ratio), con información en tres momentos: antes que el estudiante inicie el 3er año, durante el 3er año y al final del 3er año.

El primer modelo, el cual incluye variables del estudiante, su familia y rendimiento académico antes que se inicie el 5to semestre, es decir, información anterior al comenzar el tercer año. Los resultados muestran que las variables más relevantes para explicar la deserción son el promedio de notas obtenidas durante el segundo año (ambos semestres) y el primer semestre del primer año. Los coeficientes muestran que cuando el promedio de notas aumenta, la probabilidad de desertar disminuye ($p < 0.05$). Por ejemplo, cuando las notas del primer semestre aumentan (en un punto), el estudiante reduce su probabilidad de desertar en 60%. En el caso del segundo año, el aumento de las notas promedio (un punto)

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



reduce la probabilidad de desertar en un 39% y un 55% en el 3er y 4to semestre, respectivamente. En relación con los programas de origen de los estudiantes, el modelo señala que los estudiantes vinculados a los departamentos de *Cs. Sociales, Gobierno y Empresas, Recursos Naturales y Medio Ambiente* tienen menores probabilidades de desertar de sus programas ($p < 0.05$).

El segundo modelo, similar al modelo anterior, incorpora las notas del 5to semestre. Los resultados son muy similares al modelo anterior, es decir, el mismo grupo de variables son estadísticamente significativas. Y estas son, el aumento de las notas 5to semestre, notas 4to semestre, notas 1er semestre y los estudiantes vinculados a los departamentos de *Cs. Sociales, Gobierno y Empresas, y Recursos Naturales y Medio Ambiente* tienen menores probabilidades de desertar. Además, se agregan las notas obtenidas en el 6to semestre. En este caso, los estudiantes que aumentan su promedio de notas (en un punto) durante el 5to semestre disminuyen su probabilidad de deserción en 36% ($p < 0.05$).

El tercer modelo, incluye todas las variables anteriores e incorpora las notas promedio obtenidas por los estudiantes en su último semestre del tercer año. Esta última variable modifica los resultados anteriores mostrando la relevancia que tienen las notas para explicar la decisión del estudiante de permanecer o desertar de la universidad. De hecho, entre de las notas obtenidas por los estudiantes durante los primeros 3 años de su programa, sólo las notas del 6to semestre (con excepción del 5 semestre) explican la deserción. En este caso, los estudiantes que obtienen un punto más en su promedio de notas del 6to semestre, disminuyen su probabilidad de desertar en un 76% ($p < 0.05$). Además, el departamento de adscripción del estudiante es relevante, así aquellos pertenecientes a los departamentos de *Cs. Administrativas y Económicas, Arquitectura, Cs. Sociales, Gobierno y Empresas, Educación, y Humanidades y Artes* presentan menores probabilidades de deserción que sus pares en el departamento de *Salud* (referencia).

Las variables vinculadas al rendimiento académico del estudiante antes de su ingreso a la universidad (PSU y NEM), no son buenos predictores de la deserción al tercer año. Tampoco lo son el género o etnicidad del estudiante, su ingreso familiar, la dependencia del establecimiento de egreso de la enseñanza media o si es beneficiario(a) de

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chinquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

gratuidad. En síntesis, ninguna de estas variables parecería influir en la decisión de los estudiantes al desertar o permanecer en la universidad después del tercer año.

Tabla 3: Modelo logístico de deserción al tercer año (odds ratio) de la cohorte 2016

Predictores	Antes del 5to semestre	Durante el 6to semestre	Al final del 6to semestre
Notas 6 semestre			0.24***
Notas 5 semestre		0.64***	1.65*
Notas 4 semestre	0.45*	0.49*	0.47
Notas 3 semestre	0.61*	0.65+	0.70
Notas 2 semestre	0.69	0.77	0.71
Notas 1 semestre	0.40***	0.48***	0.60+
Notas de EM (NEM)	1.01	1.01	1.02+
PSU	0.99	0.99	0.98+
Departamentos (referencia: Salud)			
Cs. Administrativas y Económicas	0.86	0.78	0.16*
Arquitectura	0.36	0.25	0.01*
Cs. Exactas	6.81	6.13	1.33
Cs. Sociales	0.02***	0.01***	0.01**
Cs. de la Actividad Físicas	-	-	-
Educación	0.38	0.40	0.04**

www.ulagos.cl

Campus Osorno
Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt
Camino a Chiriquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago
República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé
Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



ACREDITADA 4 AÑOS
Diciembre 2016 - Diciembre 2020
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

Gobierno y Empresas	0.18**	0.19*	0.05**
Humanidades y Artes	0.35	0.33	0.08*
Recursos Naturales y Medio Ambiente	0.02**	0.03*	0.02
Acuicultura y Recursos Agroalimentarios	-	-	-
Orden de preferencia (referencia: 1era opción)			
Segunda preferencia	0.34*	0.42	0.23*
Tercera preferencia o menor	0.89	0.83	0.37
Género (referencia: Mujer)			
Estudiantes hombres	0.88	0.97	1.13
Decil Ingreso Familiar (referencia: 1-4 deciles)			
Decil 5	0.28*	0.30+	0.28
Decil 6	0.64	1.04	0.36
Decil 7	1.25	1.65	4.08
Decil 8	0.74	1.42	1.21
Decil 9	0.62	0.69	1.11
Decil 10	-	-	-
Dependencia (ref: Municipal)			
Particular Subvencionado	1.29	1.40	0.88
Privado	-	-	-
Gratuidad			
	1.86	2.26	5.95
Etnicidad			
Estudiantes indígenas	1.78	1.71	0.76
Número de casos	474	474	474

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05, + p<0.10

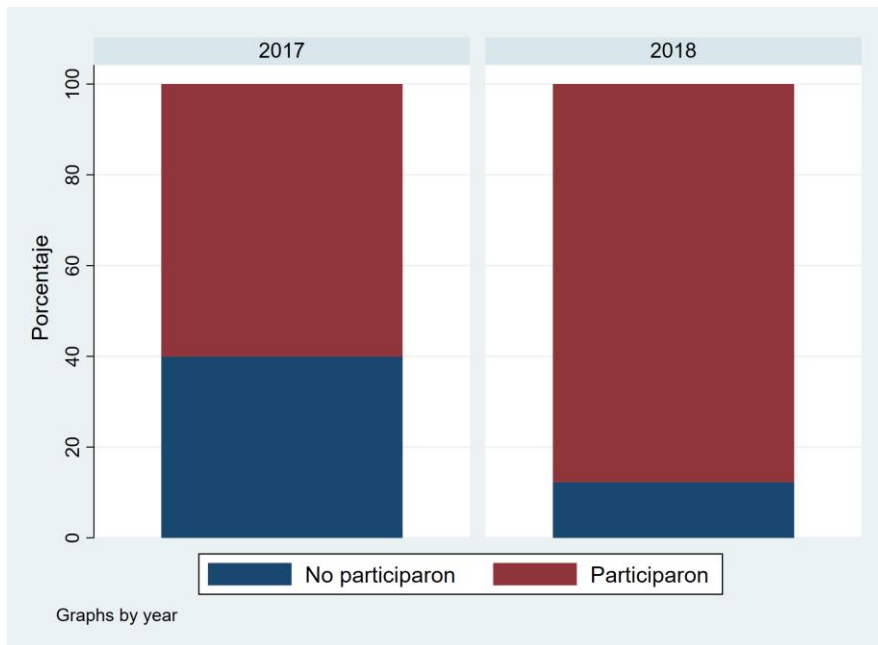
10 FOCALIZACIÓN PROGRAMAS DE APOYO

En esta sección evalúa el nivel de focalización de los programas desarrollados por la universidad, es decir, si los estudiantes con mayor riesgo de desertar están asistiendo o no a los programas de acompañamiento.

Primero, la Figura 5 muestra que el porcentaje de estudiantes que participaron en los programas aumentó de un 60% a 87% entre los años 2017 y 2018. Es decir, la mayoría (más del 50%) de los estudiantes de primer año recibieron apoyo de la universidad.

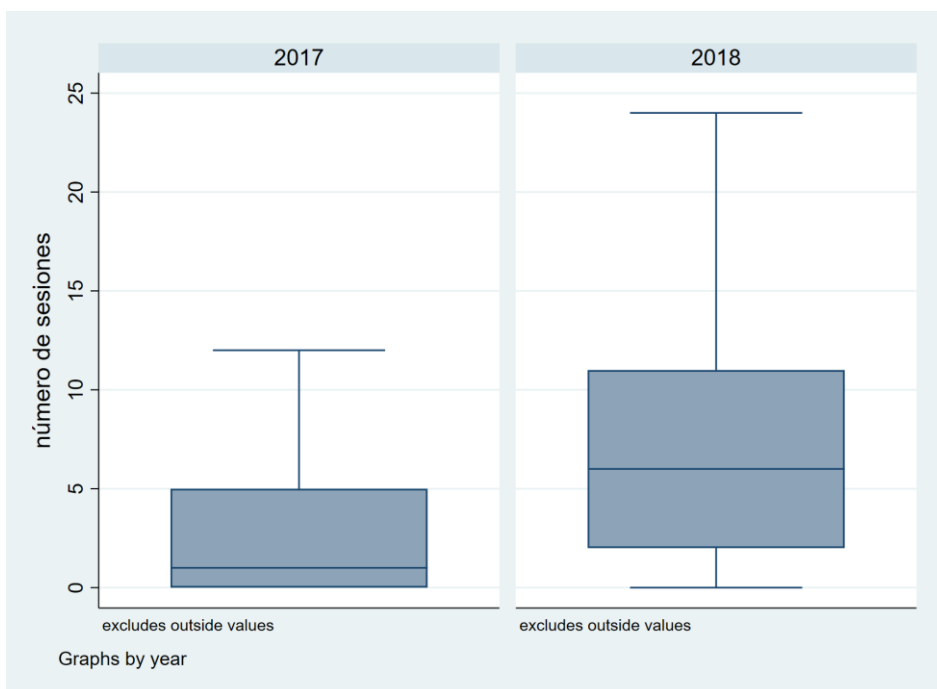


Figura 5: Porcentaje de Estudiantes que Participaron en los Programas de Acompañamiento



Segundo, y tal como muestra la Figura 6, el número de sesiones a las que asistieron los estudiantes también aumentó. Así, el año 2017, en promedio, los estudiantes participaron en 4 sesiones, el número se duplicó a 8 sesiones en el año 2018.

Figura 6: Promedio de Asistencia a los Programas de Acompañamiento



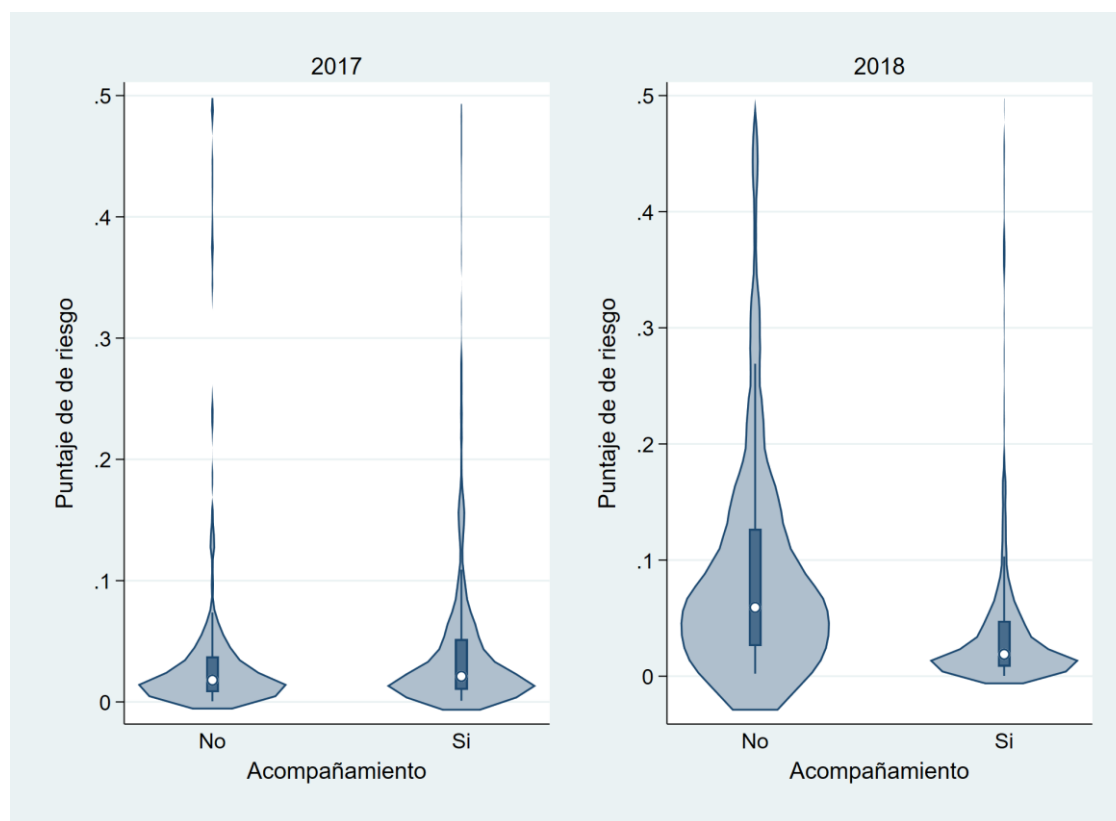
Sin embargo, la universidad requiere identificar quienes son los estudiantes que “deben” participar en los programas de acompañamiento; no todos los estudiantes de bajos ingresos, que provienen de escuelas públicas y tuvieron bajo rendimiento en la PSU o NEM, van a desertar del sistema. La universidad debe focalizar su ayuda en aquellos estudiantes que probablemente van a desertar, pero ¿son los estudiantes con mayor riesgo de deserción quienes están participando en los programas de acompañamiento? La Figura 7 evalúa este punto: el eje Y muestra el puntaje de riesgo de los estudiantes (probabilidad de deserción). Aquellos estudiantes con puntajes cercanos a cero son aquellos con bajas probabilidades de desertar; en cambio, aquellos con puntajes más cercanos a uno, son quienes tienen mayores probabilidades de abandonar sus programas. El eje X muestra aquellos estudiantes que asistieron a los programas de acompañamiento en los años 2017 y 2018.

Primero, en el año 2017 los puntajes de riesgo entre ambos grupos fueron similares, aunque no necesariamente los estudiantes que tienen mayor riesgo de desertar asistieron a los programas de acompañamiento. De hecho, el promedio de riesgo de los estudiantes que no participaron fue de 0.25 puntos versus un 0.11 de aquellos que si participaron. Segundo, y tal como muestran las fFigura 5 y Figura 6, aunque el porcentaje y el promedio de



asistencia de los estudiantes que participaron en los programas de acompañamiento aumentó el año 2018, su nivel de focalización se redujo. Así, el puntaje de riesgo de los estudiantes que no participaron fue, en promedio, de 0.44 puntos versus 0.14 puntos de aquellos estudiantes que asistieron. Es decir, los estudiantes que asistieron a los programas remediales tenían menor probabilidad de desertar, y el grupo objetivo (estudiantes con mayor probabilidad de desertar) no tuvieron intervención. Aunque los programas de acompañamiento integraron más estudiantes (mayor porcentaje) y mejoró su nivel de participación (asistencia promedio), su nivel de focalización disminuyó con respecto al año 2017.

Figura 7: Nivel de Focalización de los Programas de Acompañamiento



11 CONCLUSIONES

El desarrollo de la AT tuvo como objetivo central identificar las variables que inciden en la deserción al primer y tercer año. Además, de evaluar el nivel de focalización de los



programas de apoyo desarrollados por la Universidad de Los Lagos. Proceso que se dividió en cuatro etapas.

Primero, está propuesta se basa en el modelo teórico desarrollado por el Dr. Vicent Tinto sobre deserción universitaria. Bajo este marco teórico, la deserción está estrechamente relacionada con la interacción de elementos individuales, sociales e institucionales. En consecuencia, el modelo empírico incorporó variables individuales (género y etnicidad del estudiante), familiares (ingreso familiar), rendimiento de enseñanza media (puntaje NEM y PSU) y rendimiento en educación superior (notas promedio primer y segundo semestre), entre otras.

Segundo, se utilizó un modelo logístico para analizar los datos de deserción al primer año de las cohortes 2017 y 2018, y la deserción al tercer año de la cohorte 2016. El objetivo central de esta sección fue identificar las variables que explican la deserción al primer y tercer año en estudiantes de pregrado.

Los resultados muestran que las variables más relevantes para explicar la deserción al primer año son las notas que el estudiante obtuvo durante su primer y segundo semestre en la universidad. Los coeficientes relevan que a medida que las notas aumentan, se reducen las probabilidades de desertar. Por otro lado, los estudiantes matriculados en carreras de los departamentos de *Gobierno y Empresas, Humanidades y Artes, y Acuicultura y Recursos Agroalimentarios* tienen menores probabilidades de desertar que sus pares del Departamento de Salud (referencia). También existe un grupo de variables no resultan significativas para explicar la deserción, estas son: las notas de enseñanza media (NEM), puntajes PSU, el género o etnicidad del estudiante, dependencia del establecimiento o año de egreso de enseñanza media y tipo de admisión a la universidad.

Tercero, y a partir de los resultados anteriores, se desarrolló un modelo predictivo para identificar aquellos estudiantes de pregrado con mayores probabilidades de desertar al primer año. Los hallazgos relevan que la información previa del estudiante, es decir antes de su ingreso a la universidad, no es buen predictor de la deserción durante el primer semestre ($p > 0.05$). Sin embargo, cuando se incorporan las notas del primer y segundo semestre, el modelo mejora significativamente su nivel de predicción. Por ejemplo, si la universidad quisiera focalizar sus programas de acompañamiento en el 80% de los

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chingihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



potenciales desertores, debería incorporar sólo al 20% de los estudiantes de primer año en los programas de acompañamiento. Sin embargo, y como muestra **Figura 2: Porcentaje de deserción durante el primer y segundo semestre** la Figura 2 al final del segundo semestre alrededor del 80% ya habrá desertado. En consecuencia, es necesario incrementar el nivel de predicción del modelo durante el primer semestre, y ello requiere utilizar nuevos y mejores los datos. Por ejemplo, las notas parciales, asistencia a clases, uso de plataformas como “campus virtual” o uso de bibliotecas, son claves para aumentar el nivel predictivo del modelo.

Finalmente, se evaluó el nivel de focalización de los actuales programas de acompañamiento desarrollados por la Universidad de los Lagos. Los resultados muestran que no necesariamente los estudiantes con mayor riesgo de desertar están participando en los programas remediales. Lo anterior sugiere, entre otros aspectos, que es relevante generar una estrategia que permita pesquisar e incorporar al grupo de mayor riesgo en las intervenciones realizadas. Tal como muestran los datos, el aumento de la cobertura no necesariamente implica mayor nivel de focalización.

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chiquihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



www.ulagos.cl

ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020

Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



12 BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, C., Makovec, M., & Mizala, A. (2010). Access to higher education and dropouts: evidence from a cohort of Chilean secondary school leavers. In *Trabajo presentado en el Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación, Santiago, Chile*.
- Banco Mundial. (2011). *Programa de Crédito con Aval del Estado (CAE) de Chile: análisis y evaluación. Sector de Educación de América Latina y el Caribe del Banco Mundial, Washington DC: Banco Mundial*. Retrieved from <http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/Informe-Programa-de-Crédito-con-Aval-del-Estado-versión-espanol-2011-05-27.pdf>
- Barefoot, B. (2004). Higher education's revolving door: Confronting the problem of student drop out in US colleges and universities. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 19(1), 9–18.
- Bean, J. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12(2), 155–187.
- Beyer, H. (1999). *Educación y desigualdad de ingresos: una nueva mirada* (Vol. 297). Centro de Estudios Públicos.
- Braxton, J., Milem, J., & Sullivan, A. (2000). The influence of active learning on the college student departure process: Toward a revision of Tinto's theory. *The Journal of Higher Education*, 71(5), 569–590.
- Canales, A., & De los Ríos, D. (2007). *Factores explicativos de la deserción universitaria. Informe final proyecto Consejo Superior de Educación. Factores explicativos de la deserción universitaria: Informe final proyecto Consejo Superior de Educación*. CICESUniversidad de Santiago de ChileEstudios y documentos del Consejo Superior de Educación. Retrieved from https://www.cned.cl/file/1945/download?token=kq5f7fq_
- Centro de Microdatos. (2008). *Informe final: estudio sobre causas de la deserción universitaria. Santiago: Universidad de Chile*.
- CNED. (2017). *Índices tendencias Educación Superior 2017*. Retrieved from https://www.cned.cl/sites/default/files/tendencias_matricula_pregrado_2017.pdf
- Espinoza, Ó. (2015). El sistema de educación superior en Chile visto desde la perspectiva de la equidad: evidencias y recomendaciones. In C. Zuñiga, J. Redondo, M. Lopez, & E. Santa Cruz (Eds.), *Equidad en el sistema de educación superior de Chile: acceso, permanencia, desempeño y resultados* (pp. 73–120).
- Espinoza, Ó., & González, L. (2012). Políticas de educación superior en Chile desde la perspectiva de la equidad1/Higher Education Policies in Chile from The Equity Perspective/Políticas de educação no Chile desde a perspectiva da equidade. *Sociedad y Economía*, (22), 69.
- Ethington, C. (1990). A psychological model of student persistence. *Research in Higher Education*, 31(3), 279–293.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.
- González, L., & Uribe, D. (2005). Estimaciones sobre la "repitencia" y deserción superior chilena. *Consideraciones Sobre Sus Implicaciones*.



- Ishitani, T., & DesJardins, S. (2002). A longitudinal investigation of dropout from college in the United States. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 4(2), 173–201.
- John, E., Cabrera, A., Nora, A., & Asker, E. (2000). Economic influences on persistence reconsidered. *Reworking the Student Departure Puzzle*, 29–47.
- Latorre, C. L., González, L. E., & Espinoza, O. (2009). *Equidad en educación superior: análisis de las políticas públicas de la concertación*. Catalonia.
- Mineduc. (2012). *Deserción en la educación superior en Chile. Serie Evidencias* (Vol. 1). Santiago, Chile. Retrieved from https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A2N15_Desercion_escolar.pdf
- Mineduc. (2017). Más de 257 mil jóvenes estudian con Gratuidad en la Educación Superior. Retrieved May 23, 2018, from <http://www.gratuidad.cl/2017/06/01/mas-257-mil-jovenes-estudian-gratuidad-la-educacion-superior/>
- Muñoz, D. (2017, October). Al menos tres mil alumnos del Cruch perdieron gratuidad por exceder duración de carrera. Retrieved from <http://www2.latercera.com/noticia/al-menos-tres-mil-alumnos-del-cruch-perdieron-gratuidad-exceder-duracion-carrera/>
- Necochea, C. (2012). *Evaluación del Programa Crédito con Aval del Estado: impacto en aranceles y en matrícula en la educación técnico profesional*. Pontificia Univesidad Católica de Chile. Retrieved from <http://economia.uc.cl/publicacion/evaluacion-del-programa-credito-con-aval-del-estado-impacto-en-aranceles-y-en-matricula-en-la-educacion-tecnico-profesional/>
- Rau, T., Rojas, E., & Urzúa, S. (2013). *Higher education dropouts, access to credit, and labor market outcomes: Evidence from Chile*. mimeo. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/red/sed012/228.html>
- Rolando, R., Salamanca, J., & Lara, A. (2010). *Retención de Primer Año en el Pregrado: Descripción y Análisis de la cohorte de ingreso 2007*. Ministerio de Educación de Chile.
- SIES. (2014). *Retención de primer año en educación superior. Programas de pregrado*. Santiago, Chile. Retrieved from http://www.mifuturo.cl/images/Estudios/Estudios_SIES_DIVESUP/retencion_primer_ao_carreras_de_pregrado_2014.pdf
- Spady, W. G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange*, 1(1), 64–85.
- Tillman, C. (2002). Barriers to student persistence in higher education. *Diadache: Faithful Teaching*, 2(1).
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125.
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vallejos, C., & Steel, M. (2017). Bayesian survival modelling of university outcomes. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 180(2), 613–631.

Campus Osorno

Av. Fuchslocher 1305
Teléfono +56 64 2333 000
Fax +56 64 2333 774
Osorno, Chile

Campus Puerto Montt

Camino a Chingihue Km 6
Teléfono +56 65 2322 536
Puerto Montt, Chile

Sede Santiago

República 517
Barrio Universitario
Teléfono +56 02 2675 3057
Santiago, Chile

Sede Chiloé

Los Carrera 678
Teléfono 56 65 2322 409
Castro, Chile
Eleuterio Ramírez 348
Teléfono +56 65 2322 476
Ancud, Chile



ACREDITADA 4 AÑOS

Diciembre 2016 - Diciembre 2020
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio

13 ANEXOS

Datos solicitados estudiantes de primer año cohorte 2017 y 2018

Estudiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

- | | |
|--|--|
| 1 Género = 1 Mujer, 0 Hombre | 12 Puntaje ranking |
| 2 Etnicidad = 1 Indígena, 0 No Indígena | 13 Puntaje ponderado PSU |
| 3 Promedio de Notas de Enseñanza Media (EM) | 14 Carrera |
| 4 Ingreso familiar | 15 Código carrera |
| 5 Año de graduación de Enseñanza Media | 16 Facultad / Departamento |
| 6 Educación del padre y la madre | 17 Notas promedio primer semestre |
| 7 Dependencia establecimiento EM | 18 Notas promedio segundo semestre |
| 8 Beneficiado con gratuidad= 1 Si, 0 No | 19 ¿el estudiante desertó? = 1 Si , 0 No |
| 9 Beneficiado con otras becas= 1 Si, 0 No | 20 ¿Estudiante participó en programas de apoyo académico? |
| 10 Orden de preferencia de postulación a la carrera | 1 Si, 0 No |
| 11 Puntaje NEM | |

Datos solicitados estudiantes de tercer año cohorte 2016

Estudiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A																							
B																							
C																							

- | | |
|--|--|
| 1 Género = 1 Mujer, 0 Hombre | 13 Carrera |
| 2 Etnicidad = 1 Indígena, 0 No Indígena | 14 Código carrera |
| 3 Promedio de Notas de Enseñanza Media (EM) | 15 Facultad / Departamento |
| 4 Ingreso familiar | 16 Notas promedio primer semestre 2016 |
| 5 Año de graduación de Enseñanza Media | 17 Notas promedio segundo semestre 2016 |
| 6 Educación del padre y la madre | 18 Notas promedio tercer semestre 2017 |
| 7 Dependencia establecimiento EM | 19 Notas promedio cuarto semestre 2017 |
| 8 Beneficiado con gratuidad= 1 Si, 0 No | 20 Notas promedio quinto semestre 2018 |
| 9 Beneficiado con otras becas= 1 Si, 0 No | 21 Notas promedio sexto semestre 2018 |
| 10 Orden de preferencia de postulación a la carrera | 22 ¿el estudiante desertó? = 1 Si , 0 No |
| 11 Puntaje NEM | 23 ¿Estudiante participó en programas de apoyo académico? |
| 12 Puntaje ranking | 1 Si, 0 No |
| 13 Puntaje ponderado PSU | |