



Factores explicativos de la deserción de estudiantes de pedagogía

Jorge Ricardo Vergara Morales¹; Eva Boj del Val²; Omar A. Barriga³; Claudio Díaz Larenas⁴

Recibido: septiembre 2015 / Evaluado: febrero 2016 / Aceptado: febrero 2016

Resumen. El objetivo del artículo es identificar los factores que influyen en la deserción de estudiantes de pedagogía, considerando sus características individuales y académicas. El estudio se realizó con 531 estudiantes de la cohorte 2009. La investigación es de tipo cuantitativo, con un diseño explicativo, longitudinal y no experimental. La información se recolectó a partir de datos secundarios, los cuales fueron analizados según el método de análisis de supervivencia, modelados a través de la regresión de riesgos proporcionales de Cox. Los resultados demostraron que las variables individuales que explican la deserción de los estudiantes corresponden al sexo y la procedencia de la región del Bio Bio. Por otro lado, las variables académicas que explican la deserción universitaria corresponden al promedio de notas de enseñanza media, el lugar en la lista de seleccionados, provenir de un establecimiento secundario científico-humanista, el total de asignaturas inscritas, el último promedio curricular y la suspensión de estudios. Se concluye que las capacidades asociadas al nivel de logro de los resultados académicos y la gestión de apoyo social para los estudiantes, se constituyen en aspectos significativos para mantener el compromiso por permanecer en el programa académico. En la medida que las capacidades y la gestión de apoyo sean positivas, los estudiantes contarán con interacciones favorables que apoyarán su participación a nivel institucional, lo cual favorecerá su desarrollo intelectual y académico. Finalmente, se concluye que a nivel de política institucional resulta relevante gestionar el apoyo de las capacidades y la adaptación de los estudiantes, ya que se contribuirá en la generación de un equilibrio positivo entre la integración académica y social, a partir de la configuración de elementos que apoyarán el desarrollo de un contexto de motivación que permitirá mantener el compromiso de los estudiantes por el logro de la meta de graduación.

Palabras clave: deserción estudiantil; educación superior; análisis de supervivencia; modelo de regresión Cox.

[en] Explanatory factors the student teachers drop out rates

Abstract. The aim of this study is to identify the factors that influence student-teachers drop-out rates, taking their individual and academic characteristics into account. The study was conducted on 531 student-teachers from the 2009 cohort. This is a quantitative and non experimental study of a

¹ Universidad de Concepción (Chile)
E-mail: jorvergara@udec.cl

² Universidad de Barcelona (España)
E-mail: evaboj@ub.edu

³ Universidad de Concepción (Chile)
E-mail: obarriga@udec.cl

⁴ Universidad de Concepción (Chile)
E-mail: claudiódiaz@udec.cl

longitudinal nature and an explanatory research design. To collect the data a secondary data analysis was used and the data were later analysed by the survival analysis method and modelled by the Cox proportional hazards regression model. The findings show that the individuals variables that explain student-teachers' drop-out rates correspond to the gender and place of origin (Bío-Bío región). On the other hand, the academics variables that explain student-teachers' drop-out rates correspond to the secondary education grade point average, place in the list of selected, secondary education with a scientific and humanities oriented curriculum, total signed up courses, latest academic grade point average and withdrawal from university. It is concluded that the abilities associated with the level of achievement of academic results and social support for students, management constitute important aspects to keep the commitment to stay in school academic program. To the extent that management skills and support are positive, students will have favorable interactions that will support their participation at the institutional level, which promote intellectual and academic development. Finally, it is concluded that the level of institutional policy is relevant to manage the support of the abilities and the adaptation of students as they will contribute in creating a positive balance between academic and social integration, from the configuration of elements they support the development of a context of motivation which will maintain the commitment of students achieving the goal of graduation.

Keywords: student drop-out rates; higher education; survival analysis; Cox proportional hazards regression model.

Sumario. 1. Introducción. 2. Antecedentes empíricos de la deserción. 3. Modelo de análisis. 4. Adaptación del modelo de Díaz. 5. Metodología. 6. Resultados. 7. Conclusiones. 8. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Vergara Morales, J.R.; Boj del Val, E.; Barriga, O.A. y Díaz Larenas, C. (2017). Factores explicativos de la deserción de estudiantes de pedagogía. *Revista Complutense de Educación*, 28 (2), 609-630.

1. Introducción

La deserción universitaria representa un problema que provoca múltiples efectos para la sociedad. A nivel social, influye en el incremento de las tasas de desempleo; a nivel institucional actúa en detrimento de los indicadores de eficiencia y calidad; y en el ámbito personal, implica no sólo la generación de sentimientos de frustración y fracaso sino que también limita las ventajas que la educación representa para el desarrollo e inserción social de los individuos (Ishitani, 2003; Mori, 2012; Osorio et al., 2012).

Desde la literatura científica se plantean múltiples aproximaciones al concepto de deserción. No obstante, es posible establecer que los aspectos presentes en cada una de ellas se refieren a la interrupción de la actividad académica de manera definitiva o temporal y de carácter voluntaria o forzada, que genera una situación de desvinculación con la institución académica (Himmel, 2002; Mori, 2012; Vásquez et al., 2003). Según estos aspectos, se establecen los siguientes tipos de deserción:

- a) Según el tiempo: i) deserción precoz: entendida como el abandono de un programa antes de comenzar, habiendo sido aceptado; ii) deserción temprana: referida al abandono del programa durante los primeros cuatro semestres; y iii) Deserción tardía: entendida como abandono desde el quinto semestre en adelante.

- b) Según el espacio: i) cambio de programa dentro de una misma institución; ii) cambio de institución educativa; y iii) salida del sistema educativo, donde existe la posibilidad de reingreso en un futuro (a la misma institución o a otra).

Se debe considerar que el abandono de una institución de educación superior implica una posibilidad de retorno. Por ello, desde el ámbito temporal se incluye otra tipología: i) deserción parcial: referida al abandono temporal de la actividad académica (se presume un regreso); y ii) deserción total: se refiere al abandono definitivo de la actividad académica (Abarca y Sánchez, 2005).

Para establecer el momento en que la deserción se constituye en total, es decir, se deja de presumir un regreso, diferentes investigaciones han considerado un periodo entre dos y cinco semestres consecutivos sin presentar actividad académica (Vásquez et al., 2003).

Finalmente, se propone una tipología construida desde la perspectiva de la decisión que adopta el sujeto respecto de su abandono del programa académico. Así, se distingue entre: i) deserción voluntaria: referida a la renuncia de la carrera o el abandono no informado de la institución de educación superior; ii) deserción involuntaria: producida como consecuencia de una decisión institucional, fundada en sus reglamentos vigentes, que obliga al alumno a retirarse de los estudios (Mateus et al., 2011; Mori, 2012).

En esta investigación se estudió la deserción voluntaria y total, la cual se definió como la desvinculación o abandono de la institución de educación superior, por parte de estudiantes que habiéndose matriculado en un programa académico, se retiran de éste de manera voluntaria sin obtener el título o grado respectivo, considerando un periodo de cinco semestres consecutivos para descartar la posibilidad de retorno.

Si bien pudiera ser relevante indagar el efecto de los factores individuales y académicos en las diferentes formas de expresión de la deserción voluntaria y total, esto requiere discriminar con precisión las formas de deserción utilizadas. Por ejemplo, un estudiante que finaliza el año en situación de baja académica y decide abandonar de manera no informada, no retornando dentro de cinco semestres consecutivos; puede que haya iniciado el proceso de postulación a otro programa académico en la misma universidad, lo cual también podría ser entendido como un abandono por cambio de carrera. Debido a que los datos secundarios recolectados para esta investigación no son suficientes para discriminar las formas de expresión de la deserción voluntaria y total, se decidió estudiarla desde una visión general.

A partir de lo anterior, el objetivo del estudio es identificar los factores que influyen en la deserción de los estudiantes de pedagogía, considerando sus características individuales y académicas.

2. Antecedentes empíricos de la deserción

Los antecedentes empíricos de la deserción se han construido a través de investigaciones cualitativas y cuantitativas de corte transversal y longitudinal. En los últimos años se han realizado estudios de carácter mixto, los cuales integran

técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo. No obstante, independiente del tipo de estrategia metodológica utilizada, es posible agrupar los resultados a partir de características individuales, académicas, institucionales y socioeconómicas; las cuales configuran los procesos de integración académica y social. A continuación se describen un conjunto de factores asociados a la deserción.

2.1. Características individuales

Una de las características individuales que influye significativamente en la deserción de los estudiantes corresponde a las expectativas sobre las instituciones y sobre las condiciones de vida universitaria (Patriarca, 2013). Es decir, en la medida que los estudiantes satisfacen sus expectativas y perciben de manera favorable las condiciones de adaptación universitaria, deciden permanecer en la universidad. Por otro lado, Vries et al. (2011) identificaron que los problemas de vocación constituyen un aspecto que influye en la decisión de abandonar una carrera universitaria. A su vez, se ha identificado que una edad temprana de ingreso a la universidad, un bajo nivel educativo de los padres, el hecho de ser mujer u hombre y la situación de tener personas a cargo, se constituyen en características que implican riesgos de deserción universitaria (Aina, 2005; Montes et al., 2010; Solano, 2006).

2.2. Características académicas

De acuerdo a los hallazgos de diferentes investigaciones, se ha identificado que características académicas preuniversitarias, tales como: baja preparación académica, bajo rendimiento académico, procedencia de establecimientos secundarios de carácter público y bajos puntajes en la prueba de selección universitaria, se constituyen en factores de riesgo de deserción universitaria, ya que influyen de manera negativa en las expectativas de logro de la meta de graduación.

Del mismo modo, las características académicas universitarias, tales como: bajo nivel de créditos aprobados, haber desertado de otro programa, una percepción desfavorable de la pedagogía de los docentes y las dificultades para responder a las exigencias académicas, también se constituyen en aspectos que representan un riesgo de deserción universitaria (Díaz, 2009; Montes et al., 2010; Osorio et al., 2012; Radcliffe, Huesman y Kellog, 2006; Saldaña y Barriga, 2010; Solano, 2006; Patriarca, 2013).

2.3. Características socioeconómicas

Según los antecedentes de diferentes investigaciones, es posible establecer que características socioeconómicas, tales como: bajo nivel de ingresos familiares y una situación laboral desfavorable, se constituyen en factores de riesgo de deserción, ya que influyen de manera negativa en el proceso de integración, tanto académica como social de los estudiantes (Díaz, 2009; Giovagnoli, 2001; Montes et al., 2010).

2.4. Características institucionales

A partir de los resultados de diversas investigaciones realizadas, es posible establecer que características institucionales, tales como: bajo porcentaje de financiamiento, bajo nivel de disponibilidad de becas y de crédito universitario, se constituyen en factores de riesgo de deserción universitaria, ya que obstaculizan la integración social de los estudiantes, lo cual desestabiliza el equilibrio motivacional que mantiene la decisión de permanecer estudiando un programa académico (Díaz, 2009; Montes et al., 2010; Saldaña y Barriga, 2010).

De acuerdo a los antecedentes empíricos presentados, los principales factores que influyen en la deserción universitaria están asociados con las características individuales y académicas de los estudiantes.

3. Modelo de análisis

Según la literatura científica asociada al estudio de la deserción, es posible establecer una clasificación general que agrupa los modelos según el énfasis otorgado a las siguientes variables explicativas: individuales, académicas, institucionales y socioeconómicas. A partir de éstas, se han elaborado los siguientes enfoques de análisis: a) psicológico, b) económico, c) sociológico, d) organizacional, y e) de interacción; a los cuales se ha incluido un enfoque integrado (Díaz, 2008; Díaz, 2009; Donoso y Schiefelbein, 2007; Himmel, 2002; Mateus et al., 2011; MINEDUC, 2012; Montes et al., 2010).

En esta investigación se estudió la deserción voluntaria y total desde el enfoque de interacción, ya que esta perspectiva supera las desventajas de los enfoques psicológico y económico, en los cuales se enfatiza que la decisión de permanecer o abandonar la universidad está condicionada por los atributos personales de los estudiantes, lo cual evidencia sólo comportamientos que están bajo el control de los individuos. A su vez, supera la desventaja de los modelos organizacionales, los cuales se basan en el comportamiento de la institución como factor explicativo de la deserción. Si bien se identifica una cercanía con el enfoque sociológico, en esta perspectiva se enfatiza la integración social de los estudiantes con el entorno educativo. Por lo tanto, se concentra en las características familiares y personales que satisfacen la decisión de permanecer en la institución académica.

A partir del enfoque de interacción, los modelos se constituyen considerando que la permanencia en la educación superior responde a la función del grado en que se ajustan las características del estudiante y la institución, lo cual se desarrolla a partir de experiencias académicas y sociales. Esto se orienta desde la perspectiva teórica del intercambio, a partir de la cual se plantea que los estudiantes actúan de acuerdo a la construcción de su integración social y académica. Por lo tanto, si el estudiante percibe que los beneficios de continuar los estudios superiores son mayores que los costos personales, permanecerá en la institución. Por otro lado, si percibe que otras actividades representan mayores recompensas tenderá a desertar (Díaz, 2009).

Para el desarrollo de la investigación se centró la atención en el modelo de análisis propuesto por Díaz (2008), el cual se ilustra en la siguiente figura.

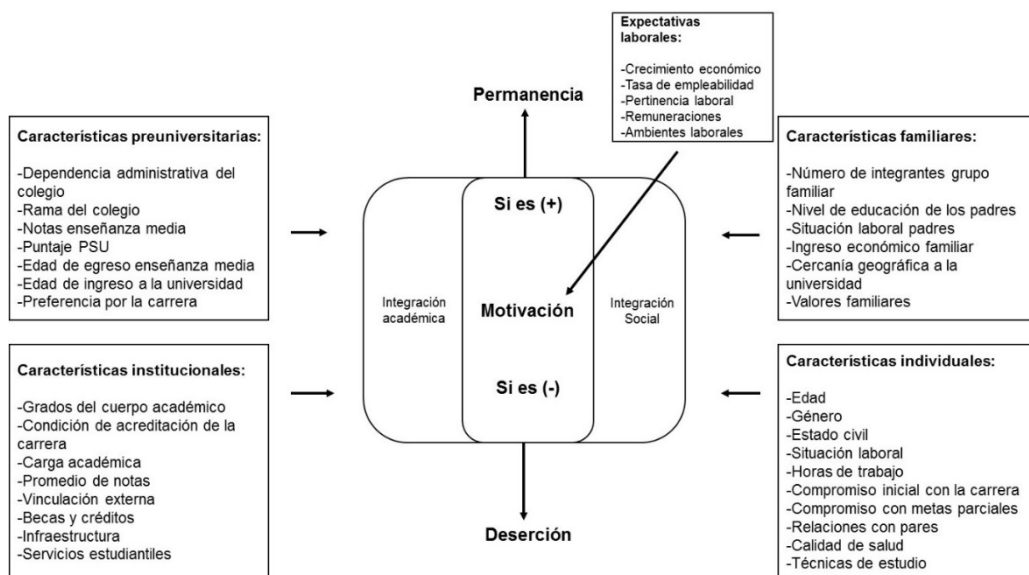


Figura 1: Modelo de conceptual de deserción Díaz (2008)

Este modelo está basado en el enfoque de interacción, desde el cual se plantea que la deserción y permanencia corresponden al resultado que emerge desde la interacción de las diferentes variables que influyen en la configuración de la motivación del estudiante. Si las relaciones son favorables, se supone que el estudiante aumenta sus niveles de integración, por lo que sus motivos estarán orientados a permanecer en la universidad. Por otro lado, si las relaciones son desfavorables, se plantea que el estudiante disminuye sus niveles de integración, por lo que los motivos se orientarán hacia la deserción del programa educativo. Esto se relaciona directamente con los procesos de integración académica y social de los estudiantes.

La integración académica se constituye a partir del comportamiento de características preuniversitarias y características institucionales. Las variables que constituyen las características preuniversitarias son: dependencia administrativa del colegio, rama educacional del establecimiento de origen, nota promedio de la enseñanza media, puntaje promedio de la prueba de selección universitaria (PSU), edad de egreso de la enseñanza media, edad de ingreso a la universidad y preferencia por la carrera. Las variables que se incorporan en las características institucionales son: grados académicos del cuerpo académico, condición de acreditación de la carrera, carga académica, rendimiento académico, vinculación externa, becas y créditos de financiamiento de estudios, infraestructura, satisfacción de los servicios estudiantiles y de la relación académico-estudiante.

La integración social se constituye de acuerdo al comportamiento de las características familiares y características individuales. En las características familiares se identifican las variables: número de integrantes del grupo familiar, nivel educacional de los padres, situación laboral de los padres, ingreso económico familiar, lugar de residencia (cercanía con la universidad) y valores personales (familiares y socioculturales). Las variables que constituyen las características

individuales son: edad género, estado civil, situación laboral, horas de trabajo, compromiso inicial con la carrera, compromiso con metas parciales, satisfacción con la relación de pares, calidad de salud, técnicas y habilidades de estudio.

A partir del modelo se supone una evaluación continua del estudiante respecto de sus resultados mediante la interacción entre la integración académica y social. Además, el contexto de integración de los ámbitos académicos y sociales recibe la influencia de las expectativas laborales, las cuales reúnen variables asociadas al crecimiento económico del país, tasa de empleabilidad de la carrera, pertinencia laboral, nivel de remuneraciones y calidad de los ambientes laborales. Esto genera una tensión continua entre los factores, debiendo generarse un equilibrio dinámico que soporte la intención de permanecer en la institución de educación superior (Díaz, 2008).

El modelo permite entender cómo las decisiones de desertar o permanecer en la universidad están influenciadas por diferentes variables a través del tiempo, y cómo la universidad se ve implicada en los procesos de permanencia a través de los distintos recursos que pone al servicio de los estudiantes. Además, el modelo tiene la capacidad de incorporar toda la historia previa del estudiante, a través de las características preuniversitarias, individuales y familiares.

La decisión de aplicar este modelo se basa en que su elaboración sintetiza los hallazgos de las principales investigaciones sobre la deserción de estudiantes. Además, sus alcances están sustentados desde el enfoque de interacción, el cual abarca la mayoría de los aspectos que inciden en la decisión de permanecer o abandonar los estudios superiores. Su relevancia radica en la capacidad heurística para analizar el fenómeno de la deserción, a través de la interacción de aspectos individuales, académicos, institucionales y socioeconómicos, cuyas características inciden en la configuración de las motivaciones de los estudiantes hacia su meta de graduación.

4. Adaptación del modelo de Díaz

Para el desarrollo de la investigación se realizó una adaptación del modelo propuesto por Díaz (2008). Se reconoce que los datos disponibles no son suficientes para cubrir todos los elementos del modelo conceptual, ya que desde las bases de datos censales de la Universidad, no es posible contar con la información longitudinal necesaria para cubrir la totalidad de las variables del modelo. No obstante, se cuenta con datos que posibilitan la construcción de un modelo que permite analizar el comportamiento longitudinal de los factores que tienen una marcada influencia sobre la deserción universitaria.

La selección de las variables se realizó a partir de la coherencia entre su disponibilidad y las dimensiones establecidas en el modelo a seguir. En este sentido, se decidió incluir variables que si bien están fuera del modelo propuesto por Díaz (2008), es posible asociarlas con sus dimensiones de análisis. Este es el caso de la variable “lugar en la lista de seleccionados”, la cual representa una característica preuniversitaria que tiene relación con la ponderación final de las pruebas de selección universitaria. Así, se entiende que los alumnos seleccionados en los primeros lugares de la lista presentarán una menor probabilidad de desertar,

ya que se espera que tengan mayores conocimientos y/o habilidades para estudiar la carrera seleccionada. Otra variable de carácter preuniversitario corresponde a “generación”, a partir de la cual es posible analizar diferencias entre quienes pertenecen a la generación de estudiantes que ingresaron a la universidad inmediatamente después de egresar de educación secundaria y aquellos estudiantes de generaciones mayores que dejaron pasar uno o más años entre su egreso de la educación secundaria y su ingreso a la universidad (Saldaña, 2009; Saldaña Barriga, 2010).

Por otro lado, se incluyó la variable “suspensión de estudios” la cual representa una característica universitaria que permite analizar las diferencias entre los estudiantes que ya han experimentado la decisión de suspender al menos un semestre de estudio y aquellos que no han suspendido sus estudios universitarios. Se podría esperar que aquellos que han suspendido estudios presenten una mayor probabilidad de deserción, debido a que representan procesos de desequilibrio relevantes que afectan negativamente las motivaciones hacia el logro de la meta de graduación. Además, se incluyó la variable “procedencia de la región del Bio Bio”, la cual representa una característica individual que permite analizar las diferencias de integración entre los estudiantes que provienen y no proviene de la región del Bio Bio (Saldaña, 2009; Saldaña Barriga, 2010).

En la adaptación del modelo se incluyeron variables de tipo académico, asociadas a características previas y posteriores al ingreso de los estudiantes a la universidad, las cuales contribuyen en la configuración del proceso de integración académica. Si bien las características universitarias propuestas se corresponden con las características institucionales del modelo de Díaz (2008), se incluyeron según esta denominación debido a que el conjunto de aspectos que miden están referidos a las capacidades asociadas al nivel de logro de los resultados académicos esperados por la institución universitaria. Así, el proceso de integración académica del modelo se constituye por las siguientes características preuniversitarias: grupo de dependencia, rama de egreso científico humanista, promedio notas de enseñanza media, puntaje PSU Lenguaje, puntaje PSU Matemática, lugar en la lista de seleccionados, preferencia y generación. A su vez, las características universitarias del modelo son las siguientes: total de asignaturas inscritas, total de asignaturas aprobadas, total de créditos inscritos, total de créditos aprobados, último promedio curricular, último promedio ponderado, carreras agrupadas y suspensión de estudios.

Por otro lado, se incluyeron variables de tipo individual, vinculadas con características personales de los estudiantes, a partir de las cuales se contribuye en la configuración del proceso de integración social. Estas características corresponden a: sexo, edad y procedencia de la región del Bio Bio.

La decisión de desertar se constituye a través de la relación entre las características que contribuyen al desarrollo de los procesos de integración, las cuales actúan de manera constante sobre el estudiante durante el proceso formativo. Por lo tanto, el estudiante evalúa continuamente los resultados asociados a la integración académica y social. Esto genera una tensión continua entre los factores, debiendo generarse un equilibrio que soporte la intención de permanecer en la institución de educación superior. En la medida en que se consoliden los procesos de integración académica y social, se establecerá el equilibrio necesario para

generar una motivación que favorezca el compromiso por lograr la meta de graduación.

En la siguiente figura se presentan los aspectos que constituyen la adaptación del modelo de Díaz para el estudio de la deserción de las carreras de pedagogía de una universidad chilena.

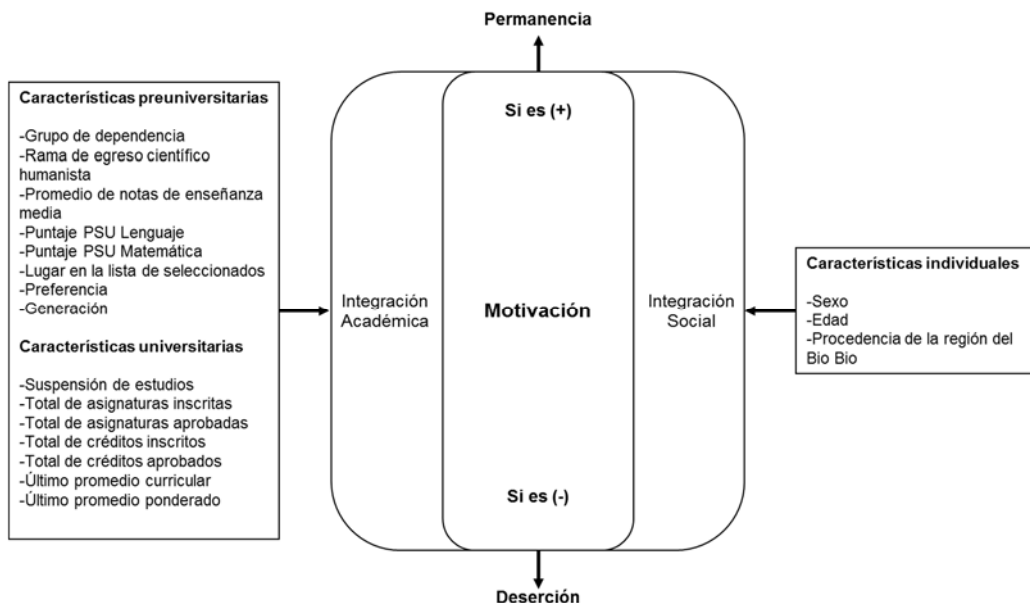


Figura 2: Adaptación del Modelo de Díaz (2008)

5. Metodología

Este estudio corresponde a una investigación explicativa de tipo longitudinal y de carácter no experimental. Se aplicó una estrategia cuantitativa a partir de la recolección de datos secundarios.

La investigación se realizó sobre la base de 531 estudiantes que ingresaron a las carreras de pedagogía de una universidad chilena en el año 2009, observándolos hasta el año 2013, periodo en el cual finalizan su proceso formativo. El estudio se realizó a partir de un censo, ya que se incluyó a todos los estudiantes de la cohorte.

Respecto de la distribución de estudiantes según permanencia y abandono de la universidad, se identificó que el mayor porcentaje de alumnos (80.2%) permaneció cursando sus estudios superiores. Por otro lado, el 19.8% de los estudiantes decidió abandonar sus estudios universitarios de pedagogía (Gráfico 1).

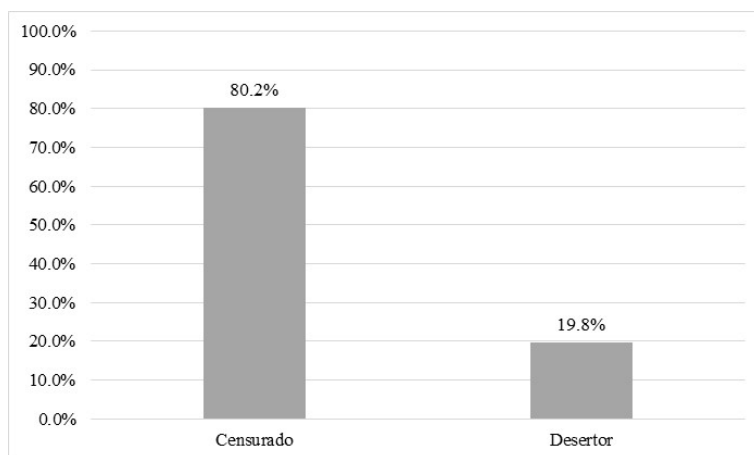


Gráfico 1: Estudiantes de pedagogía cohorte 2009 según permanencia y deserción

La información fue recolectada a través de fuentes de datos secundarios, los cuales fueron obtenidos a partir de las bases de datos censales proporcionadas por la Unidad de Admisión y Registro Académico Estudiantil de la universidad.

La variable dependiente correspondió a desertor/censurado. Los estudiantes censurados fueron aquellos que no presentaron el evento de deserción. Para determinar si un estudiante estuvo en la situación de desertor, se incluyeron a todos los que en el último semestre presentaron las situaciones académicas de: cambio de carrera y renuncia. Para aquellos que presentaron las situaciones de: suspensión de estudios, baja por no inscripción y baja académica; se consideró una ausencia de actividad académica de cinco semestres consecutivos para dejar de presumir el retorno. En la tabla 1 se presentan las variables independientes seleccionadas.

Dimensión	Variables	Categoría de respuesta
Individual	Sexo	1: Femenino 0: Masculino
	Procedencia región del Bio Bio	1: Pertenencia a la región del Bio Bio 0: No pertenencia a la región del Bio Bio
	Edad	Cantidad de años
Académica	Grupo de dependencia	1: Municipal 2: Particular Subvencionado 3: Particular pagado
	Rama de egreso científico humanista	1: Si 0: No
	Promedio notas de enseñanza media	Promedio de notas del alumno
	Puntaje PSU Lenguaje	Puntaje del alumno
	Puntaje PSU Matemática	Puntaje del alumno

Lugar en la lista de seleccionados	Número que indica la posición del estudiante
Preferencia	Número que indica la preferencia del estudiante
Suspensión de estudios	1: Sí 0: No
Total de asignaturas inscritas	Número de asignaturas
Total de asignaturas aprobadas	Número de asignaturas
Total de créditos inscritos	Número de créditos
Total de créditos aprobados	Número de créditos
Último promedio curricular	Promedio
Último promedio ponderado	Promedio
Generación	Cantidad de años
Tiempo	Número de semestres

Tabla 1. Descripción de variables independientes

Los datos se analizaron a través de un modelo de supervivencia, el cual permite estudiar la relación entre los tiempos de ocurrencia de un evento y sus variables predictoras. Su aplicación se basó en la posibilidad de hacer un seguimiento de los estudiantes desde el inicio del proceso formativo hasta el momento en que se presentan posibles eventos de deserción (Castaño et al., 2006).

Se elaboró un modelo a través de la regresión de riesgos proporcionales de Cox, la cual permite calcular el riesgo relativo en función de posibles variables explicativas asumiendo que, a medida que pasa el tiempo, el riesgo de los grupos a comparar varía, pero de forma proporcional el uno con el otro (Arnau, 1996). La aplicación de este modelo se realiza a partir de la siguiente fórmula:

$$h(t;X) = h_0(t) e^{b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p}$$

Donde $h_0(t)$ es la función de riesgo basal cuando $X = 0$; $b = (b_1, \dots, b_p)$ es un vector de parámetros del modelo y $X = (X_1, \dots, X_p)$ son los vectores de covariables. La función de riesgo es el producto de la función de riesgo basal $h_0(t)$ y un escalar $\exp\{Xb\}$.

La relación entre la tasa instantánea de riesgo y las variables explicativas es log-lineal. Tomando logaritmos neperianos a ambos lados de la igualdad que expresa el modelo de Cox, se presenta un modelo de regresión múltiple del logaritmo neperiano de la tasa instantánea de riesgos $h(t;X)$ en función de una combinación lineal de los factores X_i :

$$\ln h(t;X) = \ln h_0(t) + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$$

De acuerdo a la fórmula, el modelo plantea el logaritmo del riesgo relativo como una función lineal de las variables independientes. Se supone, por lo tanto, que el riesgo relativo ($\ln h_0(t)$), es la única parte de la expresión del modelo que depende del tiempo t . Es no paramétrica, ya que es una función arbitraria y no

especificada. La otra parte sólo depende del vector de covariables $X = (X_1, \dots, X_p)$ de los sujetos. Es paramétrica porque se estiman los parámetros de la regresión mediante la maximización de la función de verosimilitud parcial (Boj, 2014).

Dado que la duración fue medida en una unidad de tiempo discreto correspondiente a semestres, es posible la presencia de tiempos de duración iguales para aquellos individuos que presentaron el evento durante un mismo intervalo de tiempo, lo cual se conoce como empates en los tiempos de duración. Para evitar esta dificultad se aplicó un modelo de riesgos proporcionales de Cox en tiempo discreto. Para ello, los valores de cada una de las variables independientes fueron obtenidos de manera tal que no dependan del tiempo (Castaño et al., 2006). Los análisis de supervivencia se realizaron con el software estadístico R.

6. Resultados

6.1. Análisis descriptivo

De acuerdo a la distribución de estudiantes censurados y desertores según sexo, se identificó que las estudiantes mujeres constituyeron el mayor porcentaje de alumnos que permaneció en la universidad (84%). Por otro lado, se observó que los estudiantes hombres representaron el mayor porcentaje de alumnos que abandonó los estudios superiores (28%). Al respecto, se infiere que los estudiantes hombres presentaron una mayor tendencia hacia la deserción universitaria (Gráfico 2).

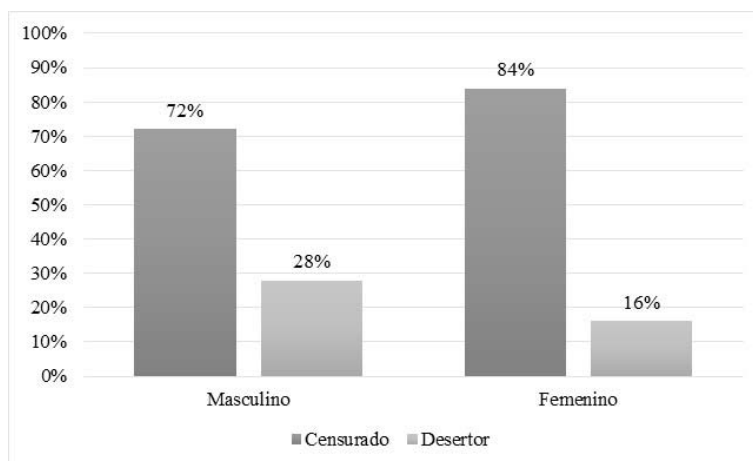


Gráfico 2: Desertores y censurados según sexo

Respecto de la distribución de estudiantes censurados y desertores según la procedencia de la región del Bio Bio, se identificó que el mayor porcentaje de alumnos que permaneció en la universidad (82.5%) corresponde al grupo de estudiantes que no provino de la región del Bio Bio. Por otro lado, el mayor porcentaje de alumnos que abandonó la universidad (20.3%) corresponde al grupo

de estudiantes que si provino de la región del Bio Bio. Al respecto, se observó que los estudiantes provenientes de la región del Bio Bio presentaron una mayor tendencia hacia la deserción universitaria (Gráfico 3).

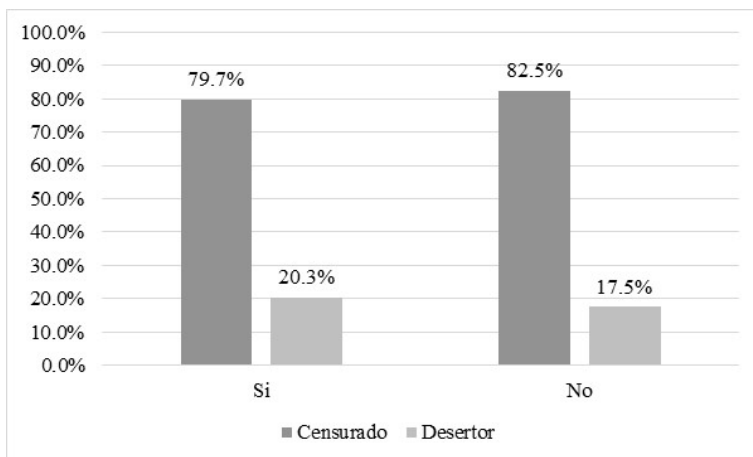


Gráfico 3: Desertores y censurados según procedencia región del Bio Bio

De acuerdo a la distribución de estudiantes censurados y desertores según el lugar en la lista de seleccionados, se identificó que el grupo de estudiantes que permaneció en la universidad presentó un lugar promedio ($M = 30$) superior al que evidenciaron los estudiantes que abandonaron sus estudio superiores ($M = 31$) (Gráfico 4).

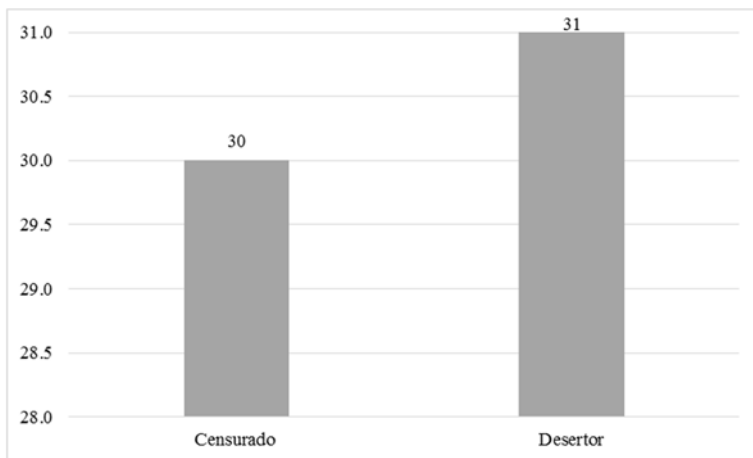


Gráfico 4: Desertores y censurados según lugar en la lista de seleccionados

Respecto de la distribución de estudiantes censurados y desertores según el promedio de notas de enseñanza media, se identificó que el promedio obtenido por aquellos alumnos que permanecieron en la universidad ($M = 6,1$) fue superior al promedio de notas obtenido por el grupo de estudiantes que desertaron de la educación universitaria ($M = 6,0$) (Gráfico 5).

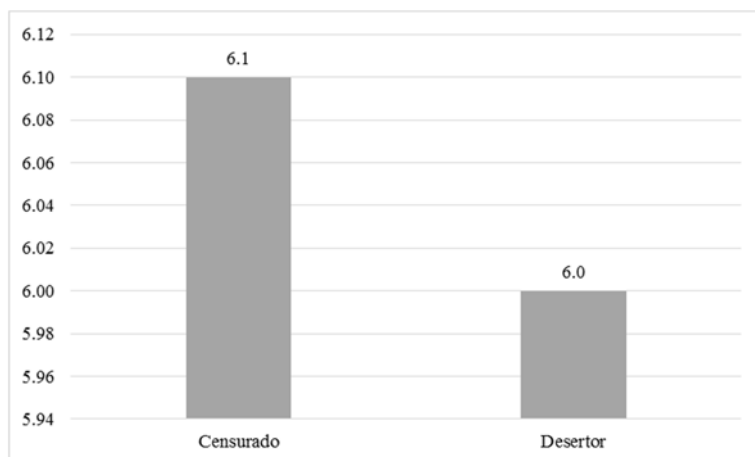


Gráfico 5: Desertores y censurados según promedio de notas de enseñanza media

De acuerdo a la distribución de estudiantes censurados y desertores según rama de egreso científico humanista, se identificó que el mayor porcentaje de estudiantes que permaneció en la universidad (87.5%) no provino de establecimientos secundarios de carácter científico humanista. Por otro lado, el mayor porcentaje de alumnos que desertaron de la universidad (21.1%) corresponde al grupo de estudiantes que provino de establecimientos secundarios científico humanista (Gráfico 6).

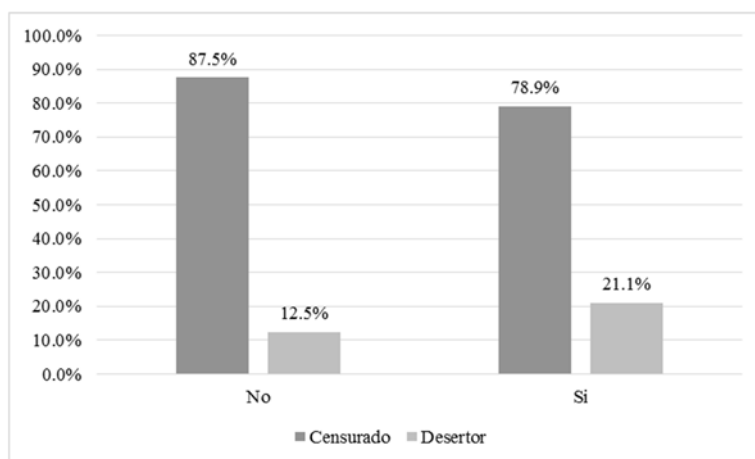


Gráfico 6: Desertores y censurados según rama de egreso científico humanista

Respecto de la distribución de estudiantes censurados y desertores según la suspensión de estudios, se identificó que el mayor porcentaje de estudiantes que permaneció en la universidad (93.7%) no suspendió sus estudios de pedagogía durante su proceso formativo. Por otro lado, el mayor porcentaje de los estudiantes que desertaron de la universidad (17.1%) suspendió al menos un semestre de su programa de estudio (Gráfico 7).

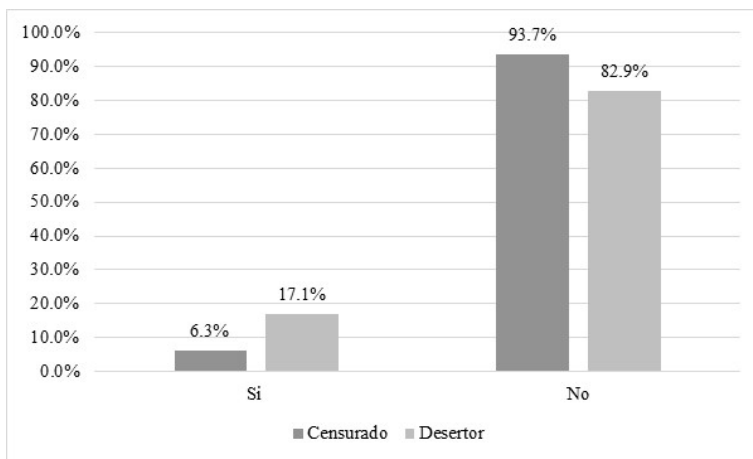


Gráfico 7: Desertores y censurados según suspensión de estudios

De acuerdo a la distribución de los estudiantes censurados y desertores según total de asignaturas inscritas, se identificó que el grupo de estudiantes que permaneció en la universidad presentó en promedio un número mayor de asignaturas inscritas ($M = 54$) en comparación con el grupo de estudiantes que abandonó sus estudios superiores ($M = 15$) (Gráfico 8).

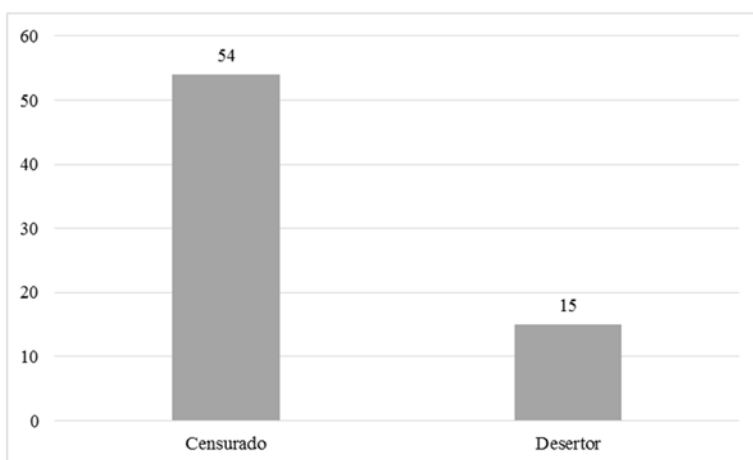


Gráfico 8: Desertores y censurados según total de asignaturas inscritas

Respecto de la distribución de estudiantes censurados y desertores según el último promedio curricular, se identificó que el grupo de estudiantes que permaneció en la universidad promedió un último promedio curricular ($M = 5.7$) superior al que presentó el grupo de estudiantes que abandonó sus estudios superiores ($M = 3.5$) (Gráfico 9).

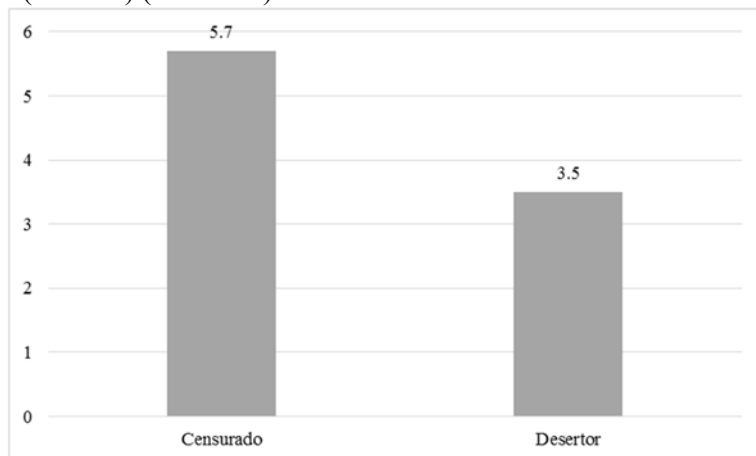


Gráfico 9: Desertores y censurados según último promedio curricular

6.2. Modelo de regresión

Para modelar los datos a través del modelo de riesgos proporcionales de Cox, se incluyeron en la regresión todas las variables independientes. Este primer modelo tuvo una capacidad explicativa del 57.8%, sin embargo, no cumplió con la hipótesis de riesgos proporcionales. Por lo tanto, se construyó un segundo modelo a partir de la selección manual de variables independientes. Los resultados del modelo final se presentan en la tabla 2.

Variables	coef	exp(coef)	exp(-coef)	sig.
Sexo (1 = Femenino; 0 = Masculino)	-0.62	0.54	1.86	p<0.01
Procedencia región del Bio Bio (1 = Si; 0 = No)	0.69	1.99	0.50	p<0.05
Promedio de notas de enseñanza media	-0.91	0.40	2.49	p<0.01
Lugar en la lista de seleccionados	-0.02	0.98	1.02	p<0.001
Rama de egreso científico humanista (1 = Si; 0 = No)	1.01	2.73	0.37	p<0.01
Total asignaturas inscritas	-0.15	0.86	1.16	p<0.001
Último promedio curricular	-0.25	0.78	1.29	p<0.01
Suspensión de estudios (1 = Si; 0 = No)	0.99	2.69	0.37	p<0.01

$R^2 = 0.58$

Tabla 2. Resultados de regresión con las variables seleccionadas

Los resultados de la regresión indican que las variables que tienen un efecto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente corresponden a: sexo ($p < 0.01$), procedencia región del Bio Bio ($p < 0.05$), promedio de notas de enseñanza media ($p < 0.01$), lugar en la lista de seleccionados ($p > 0.001$), rama de egreso científico humanista ($p < 0.01$), total de asignaturas inscritas ($p < 0.001$), último promedio curricular ($p < 0.01$) y suspensión de estudios ($p < 0.01$). El valor del R^2 fue de .58 indicando que más de la mitad de la variabilidad de la deserción de los estudiantes de pedagogía está relacionada con las variables incluidas en el modelo.

Respecto del sexo, se establece que el riesgo de deserción de los estudiantes hombres es 1.86 veces mayor que el riesgo de deserción correspondiente al grupo de estudiantes mujeres, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas.

En relación con la procedencia de la región del Bio Bio, se establece que el grupo de estudiantes procedentes de la región del Bio Bio presenta un riesgo 1.99 veces mayor que el grupo de estudiantes que no proviene de la región del Bio Bio, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas.

Respecto del promedio de notas de enseñanza media, se establece que una disminución de una unidad incrementa el riesgo de deserción en 2.49 veces, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas. Por lo tanto, se identifica que a menor promedio de notas de enseñanza media se presenta un mayor riesgo de deserción.

En relación con el lugar en la lista, se identifica que al disminuir en una unidad el lugar en la lista de seleccionados para el ingreso a las carreras de pedagogía, el riesgo de deserción se incrementa 1.02 veces, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas. Por lo tanto, a menor lugar en la lista mayor riesgo de deserción.

Respecto de la rama de egreso científico humanista, se establece que el grupo que egresó de establecimientos secundarios de carácter científico humanista presenta un riesgo 2.73 veces mayor que el grupo de estudiantes que no egresó de un establecimiento científico humanista, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas.

En relación con el total de asignaturas inscritas, se establece que una disminución de una unidad incrementa el riesgo de deserción en 1.16 veces, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas. Por lo tanto, se identifica que a menores asignaturas inscritas mayor riesgo de deserción.

Respecto del último promedio curricular, se establece que una disminución de una unidad incrementa el riesgo de deserción en 1.29 veces, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas. Por lo tanto, se identifica que a menor promedio curricular mayor riesgo de deserción.

En relación con la suspensión de estudios, se establece que el riesgo de deserción del grupo de estudiantes que suspendió al menos un semestre de estudio es 2.69 veces mayor que el riesgo de deserción correspondiente al grupo de estudiantes que no suspendió semestres de estudio, en un modelo de Cox que incluye las variables independientes seleccionadas.

En la tabla 3 se presentan los resultados del contraste de hipótesis de riesgos proporcionales, el cual es fundamental para validar el modelo de regresión. Se identifica que el modelo global cumple con la hipótesis de riesgos proporcionales, ya que el valor $p > 0.05$. Además, se observa que las variables del modelo también cumplen la hipótesis de riesgos proporcionales, ya que los p-valores del contraste son todos mayores a 0,05.

Variables	rho	Chisq	p-valor
Sexo	-0.09	0.81	0.37
Procedencia región del Bio Bio	0.05	0.22	0.64
Promedio de notas de enseñanza media	-0.07	0.53	0.47
Lugar en la lista de seleccionados	0.02	0.03	0.87
Rama de egreso científico humanista	-0.04	0.11	0.74
Total asignaturas inscritas	0.19	2.90	0.09
Último promedio curricular	-0.06	0.50	0.48
Suspensión de estudios	-0.01	0.01	0.97
GLOBAL	NA	9.31	0.32

Tabla 3. Resultados contraste de hipótesis de riesgos proporcionales

7. Conclusiones

El objetivo del estudio es identificar los factores que influyen en la deserción de estudiantes de pedagogía, considerando sus características individuales y académicas. A partir de los resultados se concluye que la adaptación del modelo de Díaz presenta propiedades conceptuales y metodológicas válidas para el análisis de la deserción universitaria. Se identificó que las variables académicas que mejor explican la deserción corresponden al promedio de notas de enseñanza media, el lugar en la lista de seleccionados, provenir de un establecimiento secundario científico-humanista, total de asignaturas inscritas, último promedio curricular y la suspensión de estudios. Por lo tanto, se concluye que los aspectos que contribuyen en la configuración del proceso de integración académica, están referidos a las capacidades asociadas al nivel de logro de los resultados académicos esperados, desarrolladas en una etapa previa y durante el proceso de formación universitaria.

Para el caso de los estudiantes provenientes de establecimientos secundarios científico-humanista, se identificó una mayor tendencia hacia la deserción, lo cual podría estar asociado a que su formación se orienta al rendimiento de pruebas de selección universitaria. Esto les entrega mayores herramientas para poder iniciar procesos de admisión en diferentes programas académicos. Por el contrario, los estudiantes que no procedieron de establecimientos secundarios científico-humanista presentaron una mayor tendencia hacia la permanencia, lo cual se asocia a un mayor esfuerzo y compromiso por cumplir la meta de graduación.

Los resultados son concordantes con el estudio de Díaz (2009), a partir del cual se estableció que los aspectos que mejor explican la deserción de los estudiantes corresponden al nivel de logro académico obtenido durante la educación secundaria. A su vez, se identificó que el nivel de logro académico en el ámbito universitario se constituye en un predictor de la finalización de los estudios superiores.

Estos aspectos sintetizan una idea del desempeño académico de los estudiantes, la cual se traduce en las habilidades y conocimientos construidos en las distintas áreas curriculares de formación. Se infiere que el comportamiento de estas capacidades puede influir de manera indirecta en la decisión de suspender o no los estudios universitarios, lo cual afectará la decisión de desertar de la universidad.

En este sentido, es posible plantear que la decisión de desertar de una carrera de pedagogía estará fuertemente influenciada por el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades académicas de los estudiantes, ya que éstas inciden en las motivaciones hacia las metas curriculares definidas a nivel institucional. Además, se establece que estas capacidades afectan el grado de motivación de los estudiantes para integrarse académicamente en el contexto universitario (Díaz, 2008). Es pertinente plantear que la motivación constituye una conjetura propia del modelo, por lo cual su comportamiento no se desprende de los datos. No obstante, desde la adaptación del modelo de Díaz (2008) es posible inferir su comportamiento a través de la influencia de las características académicas e individuales de los estudiantes. Por lo tanto, en la medida que se fortalezcan las habilidades y conocimientos asociados a las diferentes áreas curriculares de formación, se contribuirá en la generación de una integración académica favorable para que los estudiantes mantengan el compromiso de permanecer con sus estudios universitarios.

Por otro lado, se establece que uno de los aspectos que contribuye a la integración social de los estudiantes corresponde a la distinción según sexo. Es decir, los estudiantes hombres de las carreras de pedagogía presentan un mayor riesgo de deserción respecto de las estudiantes mujeres. Estos resultados son concordantes con el estudio de Montes et al., (2010), a partir del cual se identificó que la deserción universitaria se presenta principalmente en hombres. Esto constituye un aspecto relevante para la incorporación de la perspectiva de género en el desarrollo de estrategias destinadas a fortalecer la integración social de los estudiantes, ya que se observa que las diferencias entre hombres y mujeres representan aspectos significativos para apoyar las motivaciones hacia la permanencia en la educación superior.

Otro de los aspectos que contribuye a la integración social de los estudiantes corresponde a la procedencia de la región del Bio Bio. Al respecto, aquellos estudiantes que provienen de la región del Bio Bio presentan un mayor riesgo de deserción. Siguiendo el modelo de Díaz (2008), se infiere que el hecho de provenir de una misma región no garantiza la permanencia de los estudiantes, lo cual podría estar asociado a un menor compromiso por mantener los estudios universitarios debido a que las cercanías geográficas y culturales podrían facilitar la adaptación hacia cualquier programa académico. Por el contrario, se identifica que los estudiantes que no provienen de la región del Bio Bio tienden a permanecer en sus estudios universitarios, lo cual puede estar asociado al nivel de esfuerzo que

implica el proceso de adaptación académica. Si bien este proceso puede resultar más complejo para estos estudiantes, debido a que se han formado socialmente en contextos diferentes, esto podría traducirse en un mayor compromiso con la permanencia y el logro de la meta de graduación.

A partir de la adaptación del modelo de Díaz (2008), es posible inferir que mientras el fortalecimiento de las capacidades académicas y la gestión de apoyo sean positivas, se contribuirá a la intención de permanecer estudiando el programa académico, ya que los estudiantes contarán con interacciones favorables que apoyarán el establecimiento de un equilibrio positivo entre la integración académica y social. Esto configurará un contexto motivacional que favorecerá el compromiso hacia la permanencia en los estudios universitarios.

Finalmente, para la elaboración de políticas de mejoramiento de la retención de estudiantes de pedagogía, es relevante considerar que una gestión que apoye los aspectos antes descritos, contribuirá en el establecimiento de un escenario favorable para la configuración de una integración académica y social que facilitará la permanencia de los estudiantes en la educación superior.

8. Referencias bibliográficas

- Abarca, A., & Sánchez, A. (2005). la deserción estudiantil en la educación superior: el caso de la Universidad de Costa Rica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 1-22. Recuperado de: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9186>
- Aina, C. (2005). Parental background and college drop-out. Evidence from Italy. *EPUNet-2005 Conference (30 junio-2 julio)*. Colchester: Institute for Social and Economic Research. Recuperado de: <https://www.iser.essex.ac.uk/files/conferences/epunet/2005/docs/pdf/papers/aina.pdf>
- Arnaú, J. (1996). Métodos y técnicas avanzadas de análisis de datos en ciencias del comportamiento. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.
- Boj, E. (2014). El modelo de regresión de Cox. Depósito Digital de la Universidad de Barcelona. Colección objetos y materiales docentes. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/49070>
- Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., & Vásquez, J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de economía*(65), 9-36.
- Díaz, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria en Chile. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 65-86. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v34n2/art04.pdf>
- Díaz, C. (2009). Factores de Deserción Estudiantil en Ingeniería: Una Aplicación de Modelos de Duración. *Información Tecnológica*, 20(5), 129-145. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v20n5/art16.pdf>
- Donoso, S., & Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos*, 33(1), 7-27
- Giovagnoli, P. (2001). Determinantes de la deserción y graduación universitaria: una aplicación utilizando modelos de duración. Tesis de maestría. Universidad Nacional de

- la Plata, Argentina. Recuperado de: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/maestria/tesis/019-tesis-giovagnoli.pdf>
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *Calidad de la Educación*, 91-107. Recuperado de <http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1318958524Modelo%20de%20análisis%20de%20la%20desercion%20estudiantil%20en%20la%20educacion%20superior.pdf>
- Ishitani, T. (2003). A longitudinal approach to assessing attrition behavior among first-generation students: Time-varying effects of pre-college characteristics. *Research in Higher Education*, 44(4), 433-449.
- Mateus, M., Herrea, C., Perilla, C., Parra, G., & Vera, A. (2012). Factores presentes en la deserción universitaria en la Facultad de Psicología de la Universidad De San Buenaventura, sede Bogotá en el periodo comprendido entre 1998-2009. *Psychologia*, 5(1), 121-133. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v5n1/v5n1a11.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile. (2012). Deserción de la educación superior en Chile. Centro de Estudios Mineduc(9), 1-12.
- Montes, I., Almonacid, P., Gómez, S., Zuluaga, F., & Tamayo, E. (2010). *Análisis de la deserción estudiantil en los programas de pregrado de la Universidad EAFIT*. Medellín: Cuadernos de Investigación, Universidad EAFIT. Recuperado de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/912/2010_10_Isabel_Montes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mori, M. (2012). Deserción universitaria en estudiantes de una universidad privada de Iquitos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*(1), 60-83. Recuperado de: <http://www3.upc.edu.pe/html/0/boletines/ridu/articulo-4-desercion-estudiantil-mori.pdf>
- Osorio, A., Bolancé, C., & Castillo-Caicedo, M. (2012). Deserción y graduación estudiantil universitaria: una aplicación de los modelos de supervivencia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 31-57. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299129030002>
- Patriarca, M. (2013). La deserción en el inicio de la vida universitaria. Estudio contextualizado en la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín. *Revista Argentina de Educación Superior*(6), 119-141. Recuperado de: http://www.revistaraes.net/revistas/raes6_art3.pdf
- Radcliffe, P., Huesman, R., & Kellog, J. (s.f.). Modeling the incidence and timing of student attrition: a survival analysis approach to retention analysis. *University of Minnesota. Paper presented at the 2006 Conference of AIRUM, Bloomington, MN November 2-3*.
- Saldaña, M. (2009). Perfil del alumno desertor en la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Un estudio de caso (tesis de magíster). Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Saldaña, M., & Barriga, O. (2010). Adaptación del modelo de deserción universitaria de Tinto a la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(4), 616-628. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28016613005>
- Solano, E. (2006). *Causas e indicadores de la deserción en el programa de Economía: aplicando modelos de duración y selección adversa*. Santa Marta: Universidad del Atlántico.

- Vásquez, J., Castaño, E., Gallón, S., & Gómez, K. (2003). *Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia*. Medellín: Centro de Investigaciones Económicas, Universidad de Antioquia. Recuperado de: http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasEconomicas/ElementosDiseno/Documentos/BorradoresEconomia/BorradCIE_4.pdf
- Vries, W., León, P., Romero, J., & Hernández, I. (2011). ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. *Revista de la educación superior*, 40(4), 29-49. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v40n160/v40n160a2.pdf>