

ARTÍCULO ORIGINAL

## FACTORES DE LA RETENCIÓN EN EL PRIMER AÑO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO PROFESIONAL QUE INGRESAN A LA UNIVERSIDAD DE LA SERENA

FACTORS OF RETENTION IN THE FIRST YEAR OF HIGH SCHOOL STUDENTS AT THE UNIVERSIDAD DE LA SERENA

 Ana María Avilés Pizarro<sup>1</sup>

Liceo Técnico Profesional. Coquimbo, Chile  
<https://orcid.org/0000-0002-3502-768X>

 Luis Celerino Catacora Lira<sup>2</sup>

Universidad Privada de Tacna. Tacna, Perú  
<https://orcid.org/0000-0002-7823-9316>

Recibido: 17/08/2021  
Aceptado: 30/09/2021  
Publicado: 30/11/2022

---

### RESUMEN

Se tuvo como objetivo determinar los factores que influyen en la retención en el primer año de los estudiantes de educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena (2010 al 2015). El estudio correlacional determina la retención del factor socioeconómico y académico; precisa la asociación entre las variables y busca un modelo predictivo de la retención. La población de estudio fueron 1119 estudiantes, la retención fue 79,3 %. La mayoría de los estudiantes provienen de la región de Coquimbo, la edad promedio de 20 años, hay mayor cantidad de hombres que mujeres, los ingresos económicos familiares predominantes son desde \$74,970 hasta \$193,104 (pesos chilenos).

Para el análisis estadístico, se aplicó el test Chi cuadrado para determinar la asociación entre variables y la regresión logística binaria para buscar el modelo predictor de la retención y especificar cómo influye el factor socioeconómico y académico en ella. El modelo tiene 83,9 % de probabilidad de acierto, identificó sólo 2 factores que favorecen y predicen la retención. Los factores que tienen distinta importancia en el modelo dependen del valor del odds ratio (OR). Predicen

---

<sup>1</sup> Ingeniera con experiencia en docencia en la Educación Media Técnico Profesional y universitaria, con conocimientos y participación en gestión de procesos educativos. Magíster en Gestión de Empresas; Magíster en Educación Mención Gestión de Calidad; Doctora en Educación con Mención en Gestión Educativa. [ana.aviles.pizarro@gmail.com](mailto:ana.aviles.pizarro@gmail.com)

<sup>2</sup> Economista, profesor, Magister en docencia universitaria, Doctor en ciencias de la educación, y formo parte de la plana docente de la Universidad Privada Tacna. [luchoc\\_catacora@yahoo.es](mailto:luchoc_catacora@yahoo.es)



la retención la tasa de aprobación (OR= 21,683) y la prueba de Matemática (OR= 8,489). Se determinó que a menor puntaje en la prueba de Matemática es mayor la probabilidad de retención, a mayor tasa de aprobación es mayor probabilidad de retención.

*Palabras claves: Retención, educación media técnico profesional, tasa de aprobación, odds ratio.*

### **ABSTRACT**

The objective was to determine the factors that influence retention in the first year of secondary technical-professional education of students entering the Universidad de La Serena (2010 to 2015). The correlational study determines the retention of the socioeconomic and academic factor; it specifies the association between the variables. The study population was 1119 students, retention is 79.3%. Most of the students come from the Coquimbo region, the average age is 20 years, there are more men than women, and the predominant family income is from \$74,970 to \$193,104 (Chilean pesos).

For the statistical analysis software SPSS version 22 is used, Chi-Square Test is applied to determining the relation between variables and Binary Logistics Regression searching the predictive model of retention and specify how the socioeconomic and academic factor influences it. The factors have different importance within the model, its importance depends on the value of the odds ratio (OR). Predict Retention is the University Records Rate (OR= 21,683) and Mathematics University Admission Test (OR = 8.489). The research determinate that lower Mathematics University Admission Test scored, higher Retention Probability.

*Keywords: Retention, technical high schools education, university records rate, mathematics university admission test, odds ratio.*

---

## **INTRODUCCIÓN**

Estudiar la retención y las causas que la favorecen es tan importante como conocer el proceso opuesto denominado deserción, por los costos que genera tanto a las universidades, como a los estudiantes y al Estado. La deserción se ha vinculado con factores socioeconómicos, habilidades y especialmente al acceso al financiamiento; lo que puede ser especialmente relevante en países menos desarrollados como Chile (Barrios, 2011). El Estado otorga diferentes beneficios a los estudiantes de la educación superior; las becas, que son un apoyo económico, que entrega el Ministerio de Educación para poder financiar parte del costo de los estudios, que cubren el total o parte del arancel anual de la carrera, y en algunos casos, la matrícula. También los créditos de educación superior que son préstamos que ayudan a cubrir parte del costo de los estudios, y que cuentan con recursos estatales. Todos estos beneficios entregados son desaprovechados cuando los estudiantes desertan siendo un costo importante en el presupuesto nacional.

Este estudio se centra en conocer los factores que influyen en la retención de los estudiantes provenientes de la educación media técnico profesional que ingresan al primer año en la Universidad de La Serena, universidad regional del Estado de Chile, comprometida con la región de Coquimbo. Para Rolando, Salamanca & Lara (2010) la retención de estudiantes constituye uno de los principales indicadores de eficiencia interna dentro de

cualquier institución de educación superior. La información sobre las tasas de retención en el sistema de educación superior resulta esencial para determinar el desempeño de las instituciones y además es un indicador relevante de la calidad de la educación en Chile, de acuerdo a exigencias de información venidas desde OCDE y Banco Mundial. Contar con información adecuada es importante para analizar en profundidad este fenómeno, observar su especificidad y sus múltiples variables, con el objeto de que las eventuales propuestas de políticas públicas (o privadas) asociadas a disminuir la deserción o al menos a aminorar sus efectos.

La retención y el proceso contrario a la deserción es una problemática latente desde hace tiempo y en la actualidad por su implicancia en diversos ámbitos. Las consecuencias de estas problemáticas fueron contempladas en el informe final del estudio del Centro de Microdatos (2008), donde se señaló que la preocupación por la deserción estudiantil se profundizó en la década del setenta en Estados Unidos y Canadá y países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), cuando las tasas de deserción alcanzaron niveles históricos, entre 30 % y 50 %, siendo más altas en países con ingresos abiertos sin proceso de selección a la educación superior.

En Chile la retención y deserción de estudiantes en la educación superior, han sido una de las grandes preocupaciones del Ministerio de Educación y en general, en todos los actores del sistema de educación superior. Conocer, entender las características y causas de la deserción es fundamental para adoptar acciones que permitan enfrentarla de mejor manera. En ese sentido, un alto índice de retención, y por consiguiente baja deserción, trae consigo importantes ventajas, tanto para los jóvenes como para sus familias y el Estado (Rolando, Salamanca, & Lara, 2012). Según Rolando, Salamanca & Lara (2010) y el informe SIES (2016) el valor de la retención primer año promedio de las universidades a nivel nacional en el período (2010-2015) fue de 76,1 %.

El criterio utilizado en la selección de variables en el presente trabajo se basa en parte en la disponibilidad de los datos otorgados por la Universidad de la Serena y en el estudio realizado en Chile por Rolando, Salamanca & Lara (2012). Larroucau (2013) señaló que la deserción universitaria es un fenómeno multicausal, depende de las habilidades individuales, socioeconómicas y demográficas del estudiante, pero también de factores relacionados con la calidad del establecimiento de enseñanza media, de la carrera y universidad a la que accede. Las variables que explicaron el abandono académico de los estudiantes de pedagogía de una universidad chilena fueron estudiantes hombres de las carreras de pedagogía presentaron un mayor riesgo de abandono respecto de las estudiantes mujeres. A menor promedio de notas de enseñanza media se presentó un mayor riesgo de abandono. A menores asignaturas inscritas mayor riesgo de abandono. A menor promedio curricular mayor riesgo de abandono (Vergara, Del Valle, Cobo, Pérez & Díaz, 2016). El modelo Deserción y Financiamiento en las Universidades Chilenas de Barrios (2011) indicó que las mujeres tienen una mayor probabilidad de permanecer en la universidad que los hombres y que el nivel de educación de los padres tiene un efecto positivo en las probabilidades de permanecer en la universidad. Permanecer en la universidad se hizo más difícil a los alumnos que viven de manera independiente, para quienes tienen niveles de ingreso más bajos, y con aquellos alumnos que no son solteros.

El perfil del estudiante desertor de la Universidad Austral de Chile UACH entre los años 2010 y 2015, correspondió al estudiante de comunas lejanas al campus universitario, que proviene de familias cuyos ingresos per cápita mensuales no superan los \$193.000, y PSU obtuvieron resultados promedio (NEM 5,6 y PSU 560,7 puntos (Cortés, Aguilar, González

& Muñoz, 2016). Las variables que mejor explicaron la deserción fueron los ingresos familiares y el rendimiento académico de los alumnos, los puntajes en las pruebas PSU Matemática y Lenguaje, la comuna de residencia, las preferencias de postulación y el porcentaje de financiamiento obtenido por el alumno para cubrir los costos de matrícula y arancel anual de carrera (Saldaña, 2009).

En el Modelo Predictivo para la Permanencia en la Educación Superior fueron el promedio de notas de la enseñanza media NEM, la asistencia a clases y la cantidad de asignaturas aprobadas (Rodríguez, González & Aguilera (2017). Para Bordón, Canals & Rojas (2015) los factores que favorecieron la retención fueron: tener mejor ranking en cuarto medio; tener como compañeros en educación superior a estudiantes provenientes del 10 % con mejores notas de su generación, recibir una beca o tener crédito.

En Chile, según Rucci, Arias, Farías, González-Velosa & Huneus (2015) una parte importante de jóvenes egresados de la educación media técnico profesional (EMTP) busca continuar los estudios en el nivel superior. En una investigación del Centro de Estudios del Mineduc, 2020 sobre trayectorias educativas y laborales de estudiantes de educación media técnico profesional se observó un crecimiento considerable de estudiantes que continúan sus estudios en la educación superior, para la cohorte del 2008 estos valores fueron un 20,7 % y posteriormente para la cohorte del año 2017 un 43,8 %; ambos porcentajes consideraron el ingreso el año inmediatamente posterior de graduarse de cuarto medio. Larrañaga, Cabezas & Dussailant (2013) determinaron que la mayoría de los alumnos de esta modalidad de enseñanza estudiaron en universidades de menor calidad. Vocacionalmente es importante destacar el punto de vista de Rucci, Arias, Farías, González-Velosa & Huneus (2015), al indicar que muchos egresados de la educación media técnico profesional (EMTP) no realizan una continuidad de sus estudios en la rama de especialidad técnica entre los niveles medio y superior, los egresados de la EMTP cambian su rama de especialidad al ingresar a la educación superior técnico profesional.

La deserción es el fenómeno opuesto a la retención tema abordado en la presente investigación. Si bien la educación media técnico profesional tiene un rol fundamental en la formación de la futura y temprana fuerza laboral chilena, se considera importante conocer el destino de aquellos estudiantes que han optado por la continuidad de estudios superiores, específicamente en la Universidad de la Serena problemática abordada en la presente investigación. Pero principalmente identificar ¿Cuáles son los factores que influyen en la retención en el primer año universitario de los estudiantes de la educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período 2010-2015?

Los resultados son importantes para el sustento de otras investigaciones y servirá de referente para otros investigadores quienes pueden tomar como modelo la estructura y técnica para el desarrollo de sus trabajos. Tan importante como entrar a la universidad, instituto profesional (IP) o centro de formación técnica (CFT) es mantenerse en la carrera, y completar los programas de estudio para alcanzar la gran meta de convertirse en un profesional. (Rolando, Salamanca & Lara, 2012). Conocer la temática de la retención adquiere importancia, debido a la dependencia económica que tienen estas instituciones respecto de la permanencia de los estudiantes en su trayectoria educativa, debido que otorga beneficios económicos para los estudiantes, recursos que se desaprovechan cuando estos desertan, siendo un costo relevante para el presupuesto nacional (Cuello, 2018), permite analizar y comparar los resultados del estudio, con las cifras, datos estadísticos, diagnósticos anteriores y documentos de la época, los resultados permitirán comparar y comprender el comportamiento de la retención y el proceso opuesto la deserción en los

estudiantes de las modalidades de la educación media, la científica humanista y la técnica profesional. Conocer los resultados y el funcionamiento de la educación media técnico profesional es importante primero por su rol en la formación de competencias laborales que es uno de las bases de la productividad de la economía, y en segundo lugar por el papel que puede jugar en la movilidad social de los jóvenes pobres y vulnerables (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013).

Conocer en un contexto determinado las causas que afectan la retención en los estudiantes contribuirá a precisar dentro del universo de los estudiantes de la Universidad de la Serena, la retención en el primer año de aquellos que provienen de la educación media técnico profesional. La información de esta modalidad es escasa, existen pocos indicadores que informen sobre las características de estos estudiantes, sus resultados en materia de competencias adquiridas y deserción, así como su proyección y desempeño posterior en el campo de la educación superior y laboral (Centro de Estudios Mineduc, 2013).

Gravini (2016), contempla la deserción problemática muy sensible en la educación superior de la mayoría de los países latinoamericanos y que el riesgo económico alto es un factor que aumenta las posibilidades de que un joven que ingresa por primera vez a la universidad termine desertando. Para Rolando, Salamanca & Lara (2012), la tasa de retención de primer año se definió como el cociente entre el número de estudiantes que ingresan como alumnos de primer año a una carrera o programa en un año determinado, y el número de esos mismos estudiantes que se mantienen como estudiantes antiguos en la misma institución al año siguiente además afirma que las universidades tuvieron mayores tasas de retención que los institutos profesionales y los centros de formación técnica. Sarmiento (2016) para cuantificar el efecto de las distintas variables sobre la probabilidad de deserción del sistema universitario. estudió 2 comportamientos: alumnos que permanecen en la educación superior y alumnos que abandonan en primer o segundo año, El estudio de Matheu, Ruiz, Gutiérrez, Benites & Morong (2018) las variables que resultaron asociadas a la retención fueron género, edad, jornada de estudio, estado civil, colegio de procedencia, con quien reside, ocupación del padre, la prueba de selección universitaria; Los estudiantes que tienen hijos y residen con ellos tienen 3 veces más posibilidades de desertar, que los que viven con sus padres. El antecedente de Saldaña & Barriga (2010) obtuvo un modelo con una predicción del 90,3 %. Los resultados mostraron que, a mayores ingresos familiares, menores fueron probabilidades de abandonar la carrera.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

El tipo de investigación utilizada es el cuantitativo. La estrategia investigativa seleccionada para el presente estudio se ajusta a lo planteado por Hernández, Fernández & Baptista (2014). El diseño es del tipo no experimental, ya que se observan las variables tal como se dan en su contexto natural. En la presente investigación la clasificación del diseño no experimental corresponde al transeccional o transversal cuya característica es que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004).

La investigación se lleva a cabo en la Universidad de La Serena (ULS) durante el período del 2010 al 2015. La Universidad de La Serena, es una institución de Educación Superior del Estado de Chile, es independiente, autónoma y con personalidad jurídica. Fue fundada el 20 de marzo de 1981, a partir de la fusión de las sedes que la Universidad de Chile y la ex Universidad Técnica del Estado que tenían en la ciudad de La Serena (Plan Estratégico 2010-2016). La Universidad de La Serena cuenta con 4 facultades. La facultad de Ciencias centra su quehacer en las áreas de Educación en Ciencias, Ciencias Puras, Aplicadas

y Tecnologías. La población corresponde a 1119 estudiantes de primer año de la educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período 2010-2015, el detalle anual (221/2010, 175/2011, 176/2012, 207/2013, 156/2014, 184/2015).

Los datos para el estudio son obtenidos de los registros de las fuentes del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) y Docencia de la Universidad de la Serena. La técnica del análisis de datos utilizada para determinar los factores que tienen influencia significativa sobre la retención en el primer año universitario, se basa en la interpretación de los odds ratio (OR) que resultan al aplicar la regresión logística. Según Cárdenas (2018) el OR es una medida de asociación entre dos variables que indica la fortaleza de la relación entre dos variables.

## **RESULTADOS**

En el análisis descriptivo se muestra el porcentaje de los estudiantes por cada indicador del factor socioeconómico. Un 76,1 % son jóvenes de 20 años o menos; un 75,9 % son de la región de Coquimbo; predomina el género masculino con un 51,9 %; y un 48,8 % tienen ingresos familiares medios (\$74,970 hasta \$193,104). Y en cuanto a lo académico los porcentajes que se destacan son los valores clasificados en el nivel medio (500-663) de la prueba de matemática con un 84,8 % y tasa de aprobación en el nivel alto (76 – 100) con un 53,1 %.

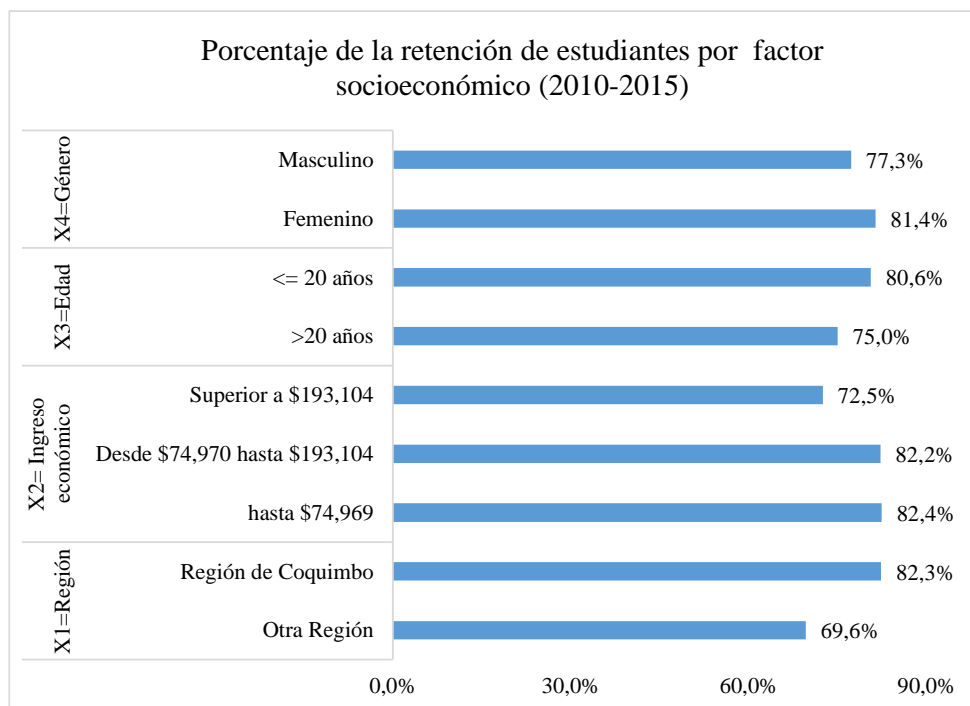
En el análisis descriptivo se muestra el porcentaje de la retención de los estudiantes por cada uno de los indicadores del factor socioeconómico.

La figura 1 indican que la mayor retención se encuentra en los estudiantes de la región de Coquimbo 82,3 %; con bajos ingresos (hasta \$74,969); edad  $\leq$  20 años 80,6 % y en el género femenino 81,4 %. Determinándose que, a menores ingresos económicos, a menor edad, ser de la región de Coquimbo y pertenecer al género femenino es mayor la retención.

La figura 2 indican que a mayor NEM mayor retención; en prueba de Lenguaje y Comunicación la mayor retención 80,6 % se da en el puntaje medio; en puntaje bajo de Matemática la retención es 81,6 % indicando que menor puntaje es mayor la retención; puntaje ponderado alto la retención es 83,3 % a mayor puntaje mayor retención; en el promedio PSU no hay tendencia definida la mayor retención un 80 % está en el valor medio; tasa aprobación alta un 95,1 % a mayor tasa de aprobación mayor retención.

**Figura 1**

Porcentaje de la retención del factor socioeconómico durante (2010-2015)



Fuente: Elaboración Propia.

Los OR **Odds Ratio del Modelo** son una medida de asociación que indica la fortaleza de la relación entre dos variables.

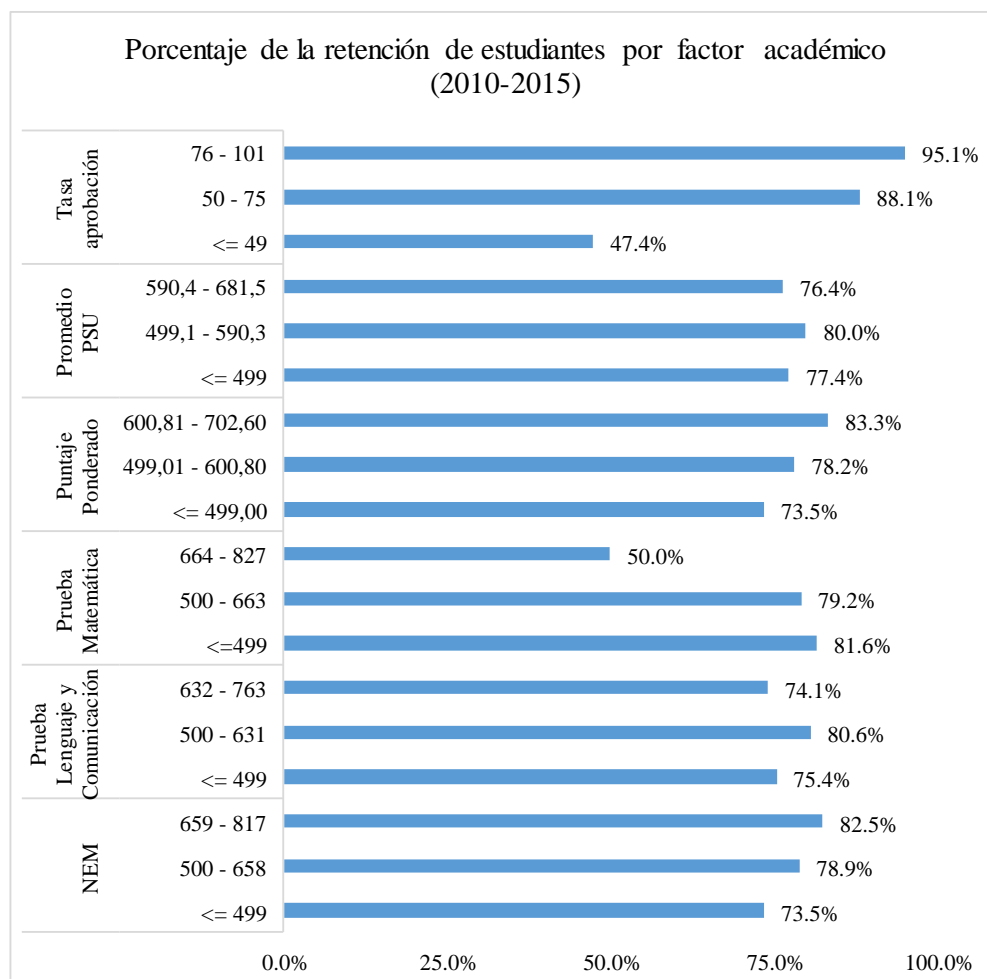
La tabla 1 muestra que tienen alta influencia en la retención los puntajes en la prueba de Matemática ( $\leq 499$ ) y (500 – 663) y tasa de aprobación (50 – 75); y es altamente influyente la tasa de aprobación (76 – 101).

Para evaluar el modelo se realizan 3 pruebas: la capacidad predictiva, la probabilidad pronosticada del modelo y la eficiencia del modelo.

Según la tabla 2 el modelo tiene un 83,9 % de probabilidad de acierto, una sensibilidad del 88,4 % que corresponde al porcentaje de los verdaderos positivos es decir la retención, una especificidad del 62,3 % que es el porcentaje de casos que no tienen la característica (la deserción). Para que un modelo sea totalmente aceptable u óptimo según De la Fuente (2011) la especificidad y la sensibilidad deber ser al menos del 75 %.

**Figura 2**

Porcentaje de la retención del factor académico de los estudiantes durante (2010-2015)



**Tabla 1**

Grado de influencia del factor académico sobre la retención

Indicador	Escala de medición	OR= Exp(B)	Rango OR	Grado de influencia
Matemática	664 - 827			
Matemática (1)	<= 499	9,226	>=4<10	Alta influencia
Matemática (2)	500 - 663	6,302	>=4<10	Alta influencia
tasa_aprobación	<= 49			
tasa_aprobación (1)	50 - 75	8,489	>=4<10	Alta influencia
tasa_aprobación (2)	76 - 101	21,683	>=10	Altamente influyente

**Tabla 2**

La Capacidad predictiva del modelo

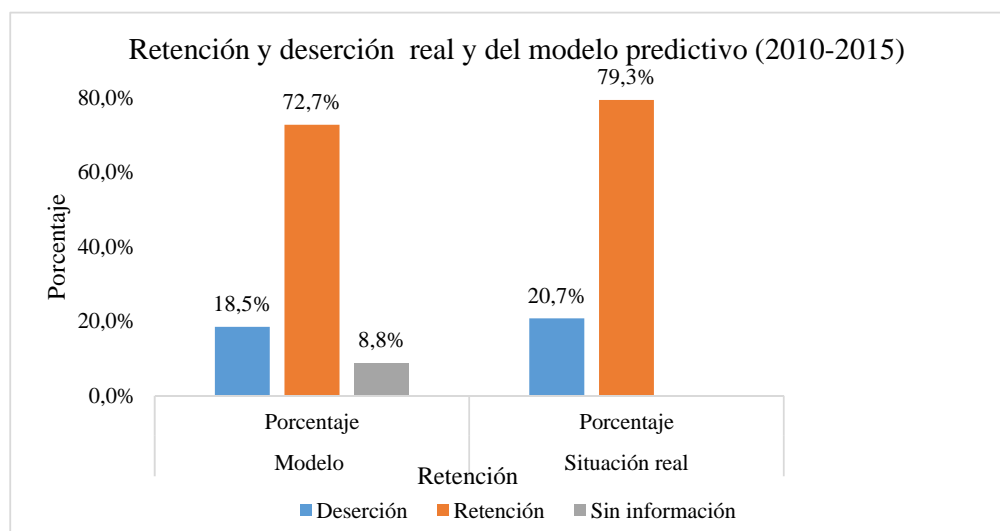
	Probabilidad de acierto	Sensibilidad	Especificidad
Modelo	83,9 %	88,4 %	62,3 %



López y Fachelli (2015) señalan que al aplicar la opción probabilidades se crea una variable denominada probabilidad pronosticada por el modelo, indica qué probabilidad tiene un individuo de pertenecer a la categoría 1 (retención) de la variable dependiente. Esta prueba establece como punto de corte el 0,5000; ahí se separan en dos grupos, los valores mayores a 0,5000 indican la retención y los menores la deserción.

**Figura 3**

Porcentaje Retención de los Estudiantes en el Primer Año por el Modelo y la Retención Real del Estudio.



Fuente: Elaboración Propia

La figura 3 muestran los porcentajes de la retención y deserción real; y a su vez los valores aplicando el modelo. El modelo predice un 72,7 % de retención versus el 79,3 % de lo real, arroja un error del 8,3 %, es decir predice un valor inferior. Con respecto a la deserción el modelo predice sólo el 18,5 % y la realidad es un 20,7 %, el error generado es mayor un 11 %. También el modelo muestra un 8,8 % sin información, que corresponde a los 98 estudiantes que no cuentan con los datos de la tasa de aprobación anual.

**Tabla 3**

Valores del estadístico de Wald en la prueba regresión logística binaria

Indicadores	Nivel	Valor	Wald	gl	Sig.
Matemática	Alto	664 - 827	7,738	2	,021
Matemática(1)	Bajo	<= 499	7,660	1	,006
Matemática(2)	Medio	500 - 663	5,965	1	,015
tasa_aprobación	Baja	<= 49	195,556	2	,000
tasa_aprobación(1)	Media	50 - 75	67,062	1	,000
tasa_aprobación(2)	Alta	76 - 101	175,051	1	,000
Constante			6,713	1	,010

Al utilizar el método de Selección hacia adelante (Wald) no aparecen en la tabla 3 la edad y región porque al realizar el test no resultaron significativas, se observa sólo prueba de matemática y tasa de aprobación porque el estadístico de Wald arrojó una significancia <0,05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis H0 y se confirma que no todos los indicadores tienen influencia significativa sobre la retención en el primer año de los estudiantes de la

educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período 2010-2015.

Según los resultados obtenidos, se comprueba, con nivel del 95 % de confianza que la prueba de matemática y tasa de aprobación tienen influencia significativa sobre la retención por su valor de significancia en la prueba estadística por sus  $p$ -valor  $< 0,05$ . Por lo descrito, se da por verificada y aceptada hipótesis general nula  $H_0$  y se confirma que no todos los indicadores del factor socioeconómico y académico tienen influencia significativa sobre la retención.

## **DISCUSIÓN**

En el objetivo general se buscó “Determinar los factores que influyen en la retención de los estudiantes de educación media técnico profesional durante sus estudios de primer año en la Universidad de La Serena en el período 2010-2015”. A partir de los resultados se precisó que los factores que influyen en la retención de los estudiantes son la tasa de aprobación de asignaturas y la prueba de Matemática. La investigación permitió responder el objetivo general y dar por verificada y aceptada la hipótesis general nula  $H_0$ , que señalaba que no todos los indicadores del factor socioeconómico y académico tienen influencia significativa sobre la retención en el primer año universitario de los estudiantes de la educación media Técnico Profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período 2010-2015, ya que se demostró que sólo algunos presentaron influencia significativa sobre la retención.

Con la prueba estadística la regresión logística binaria se da respuesta al objetivo y la hipótesis general, en este test participan 4 indicadores: región, edad, prueba de Matemática y tasa de aprobación, no se incluyen: el género, las notas de enseñanza, prueba PSU lenguaje y Comunicación, Promedio PSU, el puntaje PSU ponderado porque resultaron ser independientes de la retención y el ingreso económico se dejó fuera por tener datos incompletos. Se demostró que sólo la prueba de matemática y la tasa de aprobación influyen significativamente sobre la retención.

Gravini (2016) encontró que el riesgo económico alto es un factor que influye en la retención porque aumenta las posibilidades de que un joven que ingresa por primera vez a la universidad termine desertando (menor retención), esta probabilidad es mayor comparado con uno que no tenga estas dificultades económicas. Saldaña & Barriga (2010) demostraron que los ingresos influyen en una relación negativa, lo que indica que, a mayores ingresos familiares, menores probabilidades de abandonar la carrera, es decir una mayor probabilidad de retención. Barrios 2010 señaló que en los estudiantes de bajos ingresos es más difícil la permanencia en la universidad. Larroucau (2013) al igual que los autores anteriores encontró que los estudiantes de mayores ingresos y aquellos con ayuda estudiantil presentan una probabilidad menor de desertar del sistema lo que estaría indicando una mayor retención. En la presente investigación el ingreso económico no es un factor determinante en la retención, tal como se mencionó anteriormente sólo influyen en la retención de los estudiantes del primer año universitario de la Universidad de La Serena la prueba de matemática y la tasa de aprobación.

En el presente estudio la región no fue significativa por lo tanto no es un factor que influye, la comuna de residencia en Saldaña, Barriga (2010) no resultó ser significativa, este valor se acerca al presente estudio donde la región de procedencia de los estudiantes tampoco resultó significativa. Vergara, Del Valle, Cobo, Pérez & Díaz (2016) determinaron que estudiantes provenientes de la región donde se encuentra la universidad, presentan un

mayor riesgo de abandono, y los estudiantes de otras regiones tienden a permanecer en sus estudios universitarios. Por el contrario, para Bordón, Canals & Rojas (2015) los factores que aumentan la probabilidad de desertar es estudiar en una región distinta a la de origen.

En relación al género Vergara, Del Valle, Cobo, Pérez & Díaz (2016) encontraron que los estudiantes hombres de las carreras de pedagogía presentan un mayor riesgo de abandono (menor retención) respecto de las estudiantes mujeres, al igual que Barrios (2010) encontró que las mujeres tienen una mayor probabilidad de permanecer en la universidad, en el presente estudio el género de los estudiantes no resultó significativo lo que indicó que no influye en la retención.

Con respecto a la escolaridad previa a la universidad Saldaña & Barriga (2010) estudiaron el puntaje PSU Matemática y PSU Lenguaje y Comunicación. Sus resultados indicaron que mayores puntajes en la prueba de Matemática aumentan la probabilidad de retención de los alumnos, y contrariamente, quienes obtuvieron mayores puntajes en la prueba de Lenguaje tienen menor probabilidad de retención. Comparando con el presente estudio en los resultados de PSU Matemática la relación es diferente, se encontró que a menor puntaje prueba PSU Matemática es mayor la probabilidad de retención, la prueba de Lenguaje no influye porque resultó no estar asociada con la retención en el test de independencia chi cuadrado.

El factor promedio de notas de enseñanza media no resultó significativo en la presente investigación por lo tanto no influye en la retención, al contrario de Vergara, Del Valle, Cobo, Pérez & Díaz (2016) que determinaron que a menor promedio de notas de enseñanza media se presenta un mayor riesgo de abandono o deserción.

Con respecto al factor académico de los estudiantes: la mayoría el 53,9 % alcanzaron el nivel medio (500-658) en las notas de enseñanza media NEM; un 76,1 % obtuvo un puntaje medio (500-631) en la prueba de Lenguaje y Comunicación); un 84,8 % se concentró en el nivel medio (500 – 663) de la prueba de Matemática ; en el puntaje ponderado el 75,3 % se concentra en el nivel medio (499,01 - 600,80); en el promedio PSU la mayoría 77,7 % está en el nivel medio (499,1 - 590,3) y el 53,1 % se congrega en el nivel alto (76 – 101) de la mayor tasa de aprobación. Con lo anteriormente expuesto se da respuesta a la hipótesis específica H1 que buscaba encontrar el factor socioeconómico y académico que traen consigo los estudiantes de la educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período del 2010-2015. Al corresponder a la parte descriptiva del estudio los resultados corresponden a los mencionados.

Con respecto a la región se encontró que los estudiantes de la región de Coquimbo alcanzaron un valor de la retención del 82,3 %. A diferencia de Bordón, Canals & Rojas (2015) que encontraron que la retención es la misma entre los estudiantes de la región y las de otras. Rolando, Salamanca & Lara (2012) determinó que la retención es menor en las zonas más extremas por el norte Tarapacá (63%), Antofagasta (65%), Atacama (64,1%), y por el sur Aysén (66,5%) y Magallanes (66,2%).

La retención por edad, se encuentra que la retención es mayor un 80,6 % en la edad menor o igual a 20 años en relación al 75 % que los mayores de 20 años, lo que indica que a menor edad es mayor la retención, hay coincidencia con el Informe de Rolando, Salamanca & Lara (2012) al señalar que existe clara relación entre la edad de ingreso a la educación superior y la retención, determinaron que a menor edad es mayor la retención de primer año.

Se determinó que el género femenino tiene 81,4 % de retención valor mayor que el masculino 77,3 %, al igual que el Informe de Rolando, Salamanca & Lara (2012) donde las mujeres muestran una tasa de retención de primer año más alta que los hombres (73,6 % versus 68,1 %) y lo mismo ocurre en Bordón, Canals & Rojas (2015) al señalar que las mujeres tienen una mayor retención que los hombres.

En relación al factor académico en el puntaje NEM del presente estudio se encontró una relación directa a mayor puntaje NEM mayor es la retención; al igual que el Informe de Rolando, Salamanca & Lara (2012) determinaron que mientras más alto es el promedio NEM más alta es la retención; también hay coincidencia con Bordón, Canals & Rojas (2015) que precisaron que los estudiantes con mejores notas presentan mayores tasas de retención. En el promedio PSU no se observó una tendencia definida al contrario del informe de Rolando, Salamanca & Lara (2012) mayores puntajes PSU presentan una mayor retención; y con Bordón, Canals, & Rojas (2015) mayor puntaje en la prueba PSU mayores tasas de retención. Con los resultados expuestos se da respuesta al objetivo específico 2 que contemplaba analizar el factor socioeconómico y académico de los estudiantes de la educación media técnico profesional que ingresan a la Universidad de La Serena en el período 2010-2015.

Al contrastar el porcentaje de la retención del factor socioeconómico y académico durante el período 2010-2015 con respecto al valor del promedio nacional 76,1 %. Los resultados determinaron que el 66,7 % de las categorías del factor socioeconómico tienen una retención mayor al 76,1 % y un 33,3 % bajo éste, en el factor académico se obtuvieron valores semejantes. Por lo tanto, se da respuesta a la hipótesis específica 2 señalando que la mayoría un 66,7 % de las categorías o indicadores del factor socioeconómico y académico tienen una retención mayor al promedio nacional 76,1 %.

En Pérez, Ruiz, Gutiérrez, Benites & Morong (2018) estudiaron la dependencia de varias variables con la retención a través del Chi cuadrado, encontraron que el género la edad y la prueba PSU están relacionadas con la retención (significancia menor a 0,05); pero no el ingreso familiar. Los resultados de la presente investigación son similares sólo en la edad; el género y la prueba PSU resultaron ser independientes con la retención, y el ingreso económico resultó significativo es decir está asociado a la retención.

El modelo también señala un 8,8 % sin información que corresponde a la falta de datos de los estudiantes en la tasa de aprobación. Aquí se puede observar la importancia de contar con toda la información de los estudiantes, el modelo excluye los 98 estudiantes que corresponden a los sin datos en la tasa de aprobación. Inicialmente se había considerado en el análisis de regresión logística la variable ingresos económicos por estar asociada a la retención al resultar con una significancia en la prueba Chi cuadrado de  $p < 0,05$  pero se deja afuera porque también hay 117 estudiantes sin información, eso daba como resultado un modelo con una menor especificidad (14 %) valor mucho menos óptimo que el presentado, trayendo como consecuencia un mayor porcentaje de error, se comprobó que el modelo mejoraba su especificidad dejando fuera esta variable, porque la idea principal es buscar un modelo que pronostique mejor.

A partir de la interpretación de los odds ratio OR se determinó que a menor puntaje en la prueba de matemática es mayor la probabilidad de retención; y a mayor tasa de aprobación es mayor probabilidad de retención. Sarmiento (2016) encontró que a mayor puntaje en la prueba de matemática son menores las probabilidades de deserción de la educación superior y viceversa, lo que estaría indicando una relación directa con la retención, a mayor puntaje en la prueba PSU matemática mayor probabilidad de retención, No hay coincidencia en relación con la prueba de matemática ya que se encontró lo

contrario, es decir que a menor puntaje de matemática es mayor la probabilidad de retención.

Sarmiento (2016) determinó que a mayor promedio de notas obtenido en enseñanza media NEM el alumno tendrá menos riesgo de desertar de la educación superior es decir tendrá una mayor retención, en este aspecto no hay concordancia con el presente estudio ya que en primer lugar la variable NEM no presentó asociación con la retención en la prueba de independencia Chi cuadrado ( $p$ -valor = 0,061)

Por otro lado Sarmiento (2016) es su modelo indica que los alumnos que pertenecen al primer quintil tienen una mayor probabilidad de permanecer en la universidad que los que pertenecen a otros quintiles socioeconómicos, al contrario en la presente investigación se encontró que los ingresos económicos (agrupados por quintil) están asociados a la retención por su valor de significancia en Chi cuadrado (0,019) pero no formó parte del modelo predictivo, por lo que no se pudo demostrar su participación como predictor de la retención.

Matheu et al. (2018) determinaron que los estudiantes entre 450 y 600 puntos en la prueba de selección universitaria PSU tienen, entre 2 y 5 veces más posibilidades de mantenerse en sus estudios superiores que los que no rinden la PSU. En la presente investigación se encontró que la PSU no está asociada a la retención y no participa en el modelo predictivo. Los autores también encontraron que los estudiantes del género masculino tienen mayor probabilidad de deserción (1,7 veces a los de género femenino) por el contrario en el presente estudio el género no participa a nivel predictivo porque resultó no estar asociado con la retención en el test del Chi cuadrado (por su significancia  $p=0,088$ ).

Una vez identificados los predictores de la retención: la prueba de Matemática y la tasa de aprobación, se especificó el grado de influencia que ejercen en la retención, determinándose que tienen alta influencia en la retención: los puntajes de Matemática bajo ( $\leq 499$ ) con (OR= 9,226), puntajes de Matemática medio (500 – 663) con (OR= 6,302) y tasa de aprobación media (50 – 75) con (OR= 8,489). Es altamente influyente la tasa de aprobación alta (76 – 101) con (OR= 21,683). Los indicadores del factor socioeconómico y el resto del académico no presentaron influencia significativa sobre la retención.

La predicción del modelo en el presente estudio es de un 83,9 % valor menor que en Saldaña, Barriga (2010) que es un 90,3 % y en Pérez, Ruiz, Gutiérrez, Benites & Morong (2018) que fue un 86,4 %.

Para determinar los factores que influyen en la retención de los estudiantes fue necesario en primer lugar precisar a partir del análisis bivariado del test estadístico del Chi cuadrado, los indicadores del factor socioeconómico que resultaron significativos ( $p < 0,05$ ); se encontró que la región, los ingresos económicos y la edad resultaron significativos ( $p < 0,05$ ), es decir estaban asociados a la retención, salvo el género con  $p= 0,088$  determinándose una independencia con la retención. Los indicadores del factor académico NEM, prueba de Lenguaje y Comunicación, puntaje ponderado, PSU promedio resultaron independientes de la retención por sus valores  $p > 0,05$  sólo la prueba de matemática y la tasa de aprobación están asociados a ella por sus valores de ( $p < 0,05$ ).

Posteriormente en el análisis multivariado de la regresión logística binaria los valores de significancia fueron: región  $p=0,072$ , edad  $p= 0,704$ ; la prueba de matemática  $p=0,021$  y tasa de aprobación  $p=0,000$ , identificando que sólo resultaron significativas la prueba de matemática y la tasa de aprobación determinándose que ambas influyen en la retención y en la probabilidad de ocurrencia del evento la retención ya que esta prueba presenta un nivel explicativo y predictivo.

Una vez identificadas las variables que influyen en la retención se especificó el grado de influencia utilizando el concepto de los odds ratios (OR) resultantes de la prueba de regresión logística, determinándose que tienen alta influencia en la retención: los puntajes de Matemática bajo ( $\leq 499$ ) con (OR=9,226), puntajes de Matemática medio (500 – 663) con (OR= 6,302) y tasa de aprobación puntaje medio (50 – 75) con (OR= 8,489). Es altamente influyente en la retención la tasa de aprobación puntaje alto (76 – 101) con (OR= 21,683). Los indicadores del factor socioeconómico región edad, ingresos económicos y género y el resto del académico: NEM, Prueba de Lenguaje y Comunicación, puntaje ponderado, PSU promedio no tienen influencia significativa sobre la retención. Los factores que tienen influencia significativa sobre la retención de los estudiantes de educación media técnico profesional durante el primer año en la Universidad de La Serena en el período 2010-2015, y se encontró que sólo son la prueba de matemática y tasa de aprobación que es la relación entre las asignaturas aprobadas y las asignaturas inscritas en el año.

Se recomienda que las diferentes unidades universitarias instalen más programas de apoyo a los estudiantes basados en fortalecer los factores que influyen en la retención en el primer año, mejorar la tasa de aprobación y reforzar los conocimientos en las habilidades y competencias en Matemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, M. (2011). Deserción Universitaria en Chile: Incidencia del financiamiento y otros factores asociados. *Revista CIS*, ISSN-e 0719-2177, Vol. 9, Nº. 14, 2011, págs. 59-72. Recuperado el 21 de abril de 2017, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6310278>
- Beca Chile. (2020). Quiero mi Beca Chile. Deciles de Ingreso en Chile 2020/2021. Recuperado el 15 de junio 2021, de <http://quieromibeca.com/chile/deciles-de-ingreso-en-chile/>
- Bordón, P., Canals, C., & Rojas, S. (2015). Retención en los programas e instituciones de Educación Superior. Nueva evidencia para Chile. Recuperado el 15 de marzo de 2019, de <https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/261/NOTA%20DE%20INV.%20EPE%20N2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas, J. (2018). Investigación cuantitativa. Recuperado el 29 de diciembre de 2018, de [https://www.programa-trandes.net/Ressources/Manuales/Manual\\_Cardenas\\_Investigacion\\_cuantitativa.pdf](https://www.programa-trandes.net/Ressources/Manuales/Manual_Cardenas_Investigacion_cuantitativa.pdf)
- Centro de Estudios Mineduc CEM. (2020). Estudio sobre trayectorias educativas y laborales de estudiantes de educación media técnico-profesional 2020. Recuperado el 21 de noviembre 2020 de, [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2020/04/EVIDENCIAS-46\\_2020\\_f02.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2020/04/EVIDENCIAS-46_2020_f02.pdf)
- Centro de Estudios Mineduc CEM. (2013). Educación Media Técnico Profesional: Hallazgos del seguimiento a una generación. Santiago: Serie evidencias. Recuperado el 5 de mayo de 2017, de [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A2N20\\_Seguimiento\\_EMTP.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A2N20_Seguimiento_EMTP.pdf)
- Centro de Microdatos. (2008). Estudio sobre causas de la deserción universitaria. Santiago: Departamento de Economía Universidad de Chile. Recuperado el 28 de enero de 2018, de [file:///C:/Users/usuario/Downloads/causas-desercion-universitaria-chile%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/causas-desercion-universitaria-chile%20(8).pdf)
- Cortés, N., Aguilar, A., González, M., & Muñoz, Z. (2016). Perfil del estudiante que deserta de la Universidad Austral de Chile entre los años 2010-2015. Recuperado el 19 de marzo de 2019, de Congresos CLABES. Sexta Conferencia Latinoamericana Sobre el Abandono en la Educación Superior: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1348>
- Cuello, M. (2018). Estrategia de retención de primer año en universidades estatales entre 2010-2014 y el fortalecimiento del modelo organizacional. Recuperado el 23 de marzo de 2019, de Universidad Alberto Hurtado: <http://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/24210/MPECuelloA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De la Fuente, S. (2016). Aplicaciones de la Chi cuadrado. Tablas de Contingencia. Homegeneidad. Dependencia. Independencia. (U. A. Madrid, Ed.) Recuperado el 5 de febrero de 2018, de Gestión

- Aeronáutica: Estadística Teórica. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Economía Aplicada.: <http://www.fuenterrebollo.com/Aeronautica2016/contingencia.pdf>
- DEMRE. (2015). Escala de transformación de Notas de Enseñanza Media (NEM) PSU 2014 –Admisión 2015. Consultado el 23 de noviembre de 2015, de <https://demre.cl/psu/estadisticas/documentos/p2015/2015-escala-transformacion-nem.pdf>
- Farías, M., & Sevilla, M. (2012). Efectividad de la enseñanza media técnico profesional en la persistencia y rendimiento en la educación técnica superior. Santiago: Documento de trabajo Ministerio de Educación.
- González, E., Uribe, D., & González, S. (2005). Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior chilena. Recuperado el 29 de septiembre de 2018, de [https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/REPITENCIA\\_DESERCION\\_L\\_E\\_Gonzalez\\_2005.pdf](https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/REPITENCIA_DESERCION_L_E_Gonzalez_2005.pdf)
- Gravini, L. (2016). “La permanencia y la deserción estudiantil y su relación con el autoconcepto, la resiliencia y el rendimiento académico en estudiantes con riesgo socioeconómico alto o bajo”. Madrid. Recuperado el 22 de septiembre de 2019, de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/676938/gravini\\_donado\\_marbel\\_lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/676938/gravini_donado_marbel_lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Larrañaga, O., Cabezas, G., & Dussailant, F. (2013). Informe completo del estudio de la Educación Técnico Profesional. Santiago: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo Chile Área de Reducción de la Pobreza y la Desigualdad. Recuperado el 7 de septiembre de 2017, de [https://www.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp\\_cl\\_pobreza\\_etp\\_2013.pdf](https://www.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp_cl_pobreza_etp_2013.pdf)
- Larroucau, T. (2013). Estudio de los factores determinantes de la deserción, en el sistema universitario chileno. Santiago: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Chile. Recuperado el 27 de febrero de 2019, de [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114843/cf-larroucau\\_td.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114843/cf-larroucau_td.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Matheu, A., Ruff, C., Ruiz, M., Benitez, L., & Morong, G. (2018). Modelo de predicción de la deserción estudiantil de primer año en la Universidad Bernardo O’Higgins. *Educação e Pesquisa*, 44, e172094. Epub June 18, 2018. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844172094>
- Ministerio de Educación (2020). Por una Educación con Equidad de Género. Recuperado el 27 de julio de 2021, de <https://www.junji.cl/wp-content/uploads/2020/10/Por-una-Educacion-con-equidad-de-genero.pdf>
- Ministerio de Educación (2018). Mi futuro Ayuda Mineduc. Consultado el 15 julio de 2018, de <http://www.mifuturo.cl/index.php/donde-y-que-estudiar/universidades>
- Naciones Unidas. Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948). Recuperado 30 de noviembre 2019, de [https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/spn.pdf](https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf)
- Rodríguez, M., González, J., & Aguilera, J. (2017). Modelo predictivo para la permanencia en la Educación Superior. Recuperado el 19 de marzo de 2019, de Congresos CLABES. Séptima Conferencia Latinoamericana Sobre el Abandono en la Educación Superior: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1588>
- Rolando, R., Salamanca, J., & Lara, A. (2010). Retención de primer año en el pregrado: descripción y análisis de la cohorte de ingreso 2007. Recuperado el 14 de enero de 2017, de <http://analisis.ufro.cl/index.php/docman/estudios-generales/351-retencion-primer-ano-pregrado/file>
- Rolando, R., Salamanca, J., & Lara, A. (2012). Retención de primer año en educación superior carreras de pregrado. Recuperado el 17 de marzo de 2017, de Servicio de Información de Educación Superior SIES. Santiago: [http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/doc\\_mailing/Retencion\\_de\\_primer\\_ano\\_en\\_Educacion\\_Superior.pdf](http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/doc_mailing/Retencion_de_primer_ano_en_Educacion_Superior.pdf)
- 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 (Ve)*, XVI (4), 616-628. [Fecha de Consulta 8 de Diciembre de 2018]. ISSN: 1315-9518. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=280/28016613005>
- Sarmiento, K. (2016). Análisis de la deserción y titulación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Recuperado el 10 noviembre de 2010, de <http://repositoriodigital.ucsc.cl/handle/25022009/947>
- Servicio de Información de Educación Superior SIES. (2016). Informe retención de primer año de pregrado cohortes 2011- 2015. Recuperado el 21 de julio de 2018, de División de Educación Superior Ministerio

- de Educación. Santiago: [https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2018/SIES/informes\\_anuales/retencion/informe%20retencion\\_sies\\_2016.pdf](https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2018/SIES/informes_anuales/retencion/informe%20retencion_sies_2016.pdf)
- Tinto, V. (1993). Reflexiones sobre el abandono de los estudios superiores. *Perfiles educativos*, 62, 56-63. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de [file:///C:/Users/usuario/Downloads/1993-62-56-63%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/1993-62-56-63%20(1).pdf)
- Universidad de Chile. (2021). Ingreso Prioritario de Equidad de Género. Recuperado el 26 de julio de 2021, de <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/asuntos-academicos/pregrado/admision-especial/96722/equidad-de-genero>.
- Universidad de La Serena ULS. (2021). Oficina de Análisis Institucional. Evolución de Matrícula Total Pregrado. Recuperado el 15 de julio 2021, de <https://analisis.userena.cl/pregrado/>.
- Universidad de La Serena. (2016). Plan Estratégico de Desarrollo 2016-2020. Recuperado el 21 de diciembre de 2018, de <http://www.userena.cl/images/archivos/plan-estrategico-de-desarrollo-uls-2016-2020-.pdf>
- Universidad de La Serena. (2021). Facultades. Recuperado el 20 de julio de 2021 de, <http://www.userena.cl/facultad-de-ciencias.html>.
- Vergara, J., Del Valle, M., Cobo, R., Pérez, M., & Díaz, A. (2016). Factores explicativos del abandono académico de estudiantes de pedagogía. Recuperado el 20 de marzo de 2019, de *Congresos CLABES Sexta Conferencia Latinoamericana Sobre el Abandono en la Educación Superior*: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1345>.