

Determinantes de p3rdida de becas universitarias en un programa social de Per3 dirigitado a estudiantes procedentes de familias pobres y vulnerables

Determinants of loss of university scholarships in a social program in Peru aimed at students from poor and vulnerable families

Determinantes de perda de bolsas universit3rias num programa social peruano destinado a estudiantes provenientes de familias pobres e vulner3veis

在秘魯一項針對來自貧困及弱勢家庭學生發放的大學獎學金項目中，獎學金丟失的決定因素

Salazar C3ndor, V3ctor 

Doctorando Escuela Internacional de Doctorado CEINDO-CEU, Programa Derecho y Econom3a.
Universidad San Pablo CEU Madrid (Espa3a)

Resumen

La culminaci3n de los estudios es el objetivo final de los sistemas de educaci3n superior y el mayor reto de las pol3ticas de financiamiento, en tanto la deserci3n implica no solo una p3rdida para el Estado sino tambi3n para los estudiantes, en especial, aquellos que proceden de familias vulnerables. As3, bajo una metodolog3a que incluye an3lisis univariados, bivariados y multivariados a partir de un modelo probit, el presente estudio tiene por objetivo identificar los determinantes de la p3rdida de becas universitarias proporcionadas por el programa estatal de becas en el Per3, denominado "Beca 18", utilizando la base de datos del programa y analizando la asociaci3n entre la p3rdida de becas y variables de inter3s. Los resultados muestran que la metodolog3a utilizada cumple con las bondades de ajuste y significancia, y que los factores determinantes de la p3rdida de becas son ocho (8), presentando en cada uno mayor probabilidad de deserci3n en los siguientes grupos: lugar de procedencia del becario (quienes residen fuera de la capital), lengua materna (cuando es ind3gena), edad en que el becario recib3 la beca (a mayor edad, mayor probabilidad), cohorte seg3n a3o de otorgamiento de la beca (quienes la recibieron los primeros a3os del Programa), modalidad (quienes reciben becas para personas vulnerables), carrera (quienes cursan Educaci3n, Humanidades y Arte), lugar de estudio (quienes estudian en universidades nacionales), tipo de gesti3n de la universidad (quienes estudian en universidades p3blicas). La discusi3n gira en torno al reforzamiento de la intervenci3n y dise3o de estrategias de retenci3n de los becarios.

Palabras clave: educaci3n superior, deserci3n, factores, becas, universidad.

Abstract

The completion of the studies is the final aim of higher education systems and the biggest challenge of financing policies, as desertion implies not only a loss for the State but also for students; especially those who come from poor or vulnerable families. Thus, under a methodology that includes univariate, bivariate and multivariate analysis from a probit model, the present study aims to identify the determinants of the loss of university scholarships provided by the state scholarship program in Peru, called "Beca 18", using the program database and analyzing the association between loss of scholarships and variables of interest. The results show that the methodology used complies with the goodness of adjustment and significance, and that the determinants of the loss of scholarships are eight, presenting in each one a greater probability of desertion in the following groups: place of origin of the scholarship recipient (those who reside outside the capital), mother tongue (when indigenous), age at which the scholarship was received (the older, the higher the probability), cohort according to the year the scholarship was awarded (those who received it in the first years of the Program), modality (those who receive scholarships for vulnerable people), career (those studying Education, Humanities and Art), place of study (those who study at national universities), type of university management (those who study in public universities). The discussion revolves around the strengthening of the intervention and design of retention strategies for scholarship holders.

Keywords: higher education, desertion, factors, scholarships, university.

Received/Recibido	Jan 24, 2022	Approved /Aprobado	Jun 12, 2022	Published/Publicado	Jun 30, 2022
-------------------	--------------	--------------------	--------------	---------------------	--------------

Resumo

A conclusão dos estudos é o objetivo último dos sistemas de ensino superior e o maior desafio para as políticas de financiamento, uma vez que a desistência implica não só uma perda não só para o Estado mas também para os estudantes, especialmente os provenientes de famílias vulneráveis. Assim, utilizando uma metodologia que inclui análises univariadas, bivariadas e multivariadas baseadas num modelo probit, este estudo visa identificar os determinantes da perda de bolsas universitárias fornecidas pelo programa estatal de bolsas no Peru, denominado "Beca 18", utilizando a base de dados do programa e analisando a associação entre a perda de bolsas e variáveis de interesse. Os resultados mostram que a metodologia utilizada obedece à bondade da aptidão e significado, e que os fatores determinantes para a perda de bolsas são oito (8), com maior probabilidade de abandono escolar em cada um dos grupos seguintes: local de origem do bolsista (quem reside fora da capital), língua materna (quando é indígena), idade em que o bolsista recebeu a bolsa (quanto mais velho o bolsista, maior a probabilidade), coorte de acordo com o ano em que a bolsa foi atribuída (quem a recebeu nos primeiros anos do Programa), modalidade (quem recebe bolsas para pessoas vulneráveis), curso (quem estuda Educação, Humanidades e Artes), local de estudo (quem estuda em universidades nacionais), tipo de gestão universitária (quem estuda em universidades públicas). A discussão gira em torno do reforço da intervenção e da conceção de estratégias de retenção para os bolsistas.

Palavras-chave: ensino superior, abandono escolar, fatores, bolsas, universidade.

摘要

学业的顺利完成是高等教育体系的最终目标，但也是对财政的巨大挑战，因为辍学不仅为国家，也为学生本身带来严重的损失，特别是对那些来自弱势家庭的学生。因此，该研究在多元概率回归模型的基础上，通过单变量、双变量和多变量分析，使用秘鲁国家奖学金项目“Beca 18”数据库中的数据，对变量及奖学金丢失结果间的关系进行分析，试图确定影响大学奖学金丢失的因素。结果表明使用的方法符合拟合优度和显著性差异性。结果证实共有 8 个影响奖学金丢失的决定因素，同时也发现每个因素里最可能导致辍学的条件：奖学金生的籍贯（住在首都外的学生）、母语（土著语）、收到奖学金时的年龄（年龄越大，可能性越大）、奖学金授予的时间群组（奖学金项目最初几年）、类型（收到专门针对弱势群体的奖学金生）、学业（教育、人文及艺术专业的学生）、学习地点（在国家大学学习的学生）和大学管理模式（公立大学学生）。研究最后围绕对奖学金生加强干预以及设计扣留政策这两个方面进行了讨论。

关键词: 高等教育、辍学、因素、奖学金、大学

La educación superior como vía para el desarrollo ha cobrado en las últimas décadas un lugar preponderante (Fernández Lamarra y Pérez Centeno, 2016), implementándose desde el Estado políticas públicas para asegurar su universalidad, las cuales han surgido sobre todo a partir de la numerosa evidencia que da cuenta de su rentabilidad, en especial, en estudios universitarios concluidos (Parodi et al., 2017; Sánchez et al., 2016; Adrogué, 2006). No obstante, en América Latina y El Caribe existe una importante brecha aún entre lo dispuesto por las políticas y la puesta en práctica de las intervenciones (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020). Así, Lemaitre

(2018) señala que, en América Latina, aproximadamente la mitad de los estudiantes que desertan, lo hacen al finalizar el primer año de estudios, reflejando dificultades de corte vocacional o brechas entre la exigencia académica y las características personales del estudiante. Desde el inicio del interés de la investigación por los factores determinantes de la deserción, se relacionaban estos a antecedentes familiares, atributos individuales y logros académicos previos a la educación superior, así como a factores institucionales y de integración social (Tinto, 1975), mientras que otros estudios hacían hincapié, además de los logros académicos, a factores ambientales y de socialización (Bean y Metzner, 1985;

Bean, 1980). Investigaciones más recientes siguen tendencias similares, identificando factores relacionados a variables psicológicas, socioeconómicas y académicas (Viale Tudela, 2014; Apaza y Huamán, 2012), modelos que abarcan factores personales previos como el rendimiento académico, variables institucionales como, por ejemplo, mecanismos de financiamiento, variables circunstanciales en términos de factores socioeconómicos, entre otras (Garzón Umerenkova y Gil Flores, 2017). Por su parte, Klein (2019), para el caso de Alemania, considera válido el modelo propuesto por Tinto (1975), al observar que tanto la integración académica como social son determinantes en la decisión del estudiante de desertar.

En diferentes estudios se ha visto reflejado el factor de la condición socioeconómica respecto a la deserción de la educación superior. Así, en Colombia, Laverde Monroy y Triana Martínez (2018), observaron mayor deserción en estudiantes con menor nivel socioeconómico, especialmente durante los tres (3) primeros semestres, y mayor deserción en hombres, aunque no encontraron relación significativa con la edad, al contrario de lo observado en otros contextos como Chile, por ejemplo (Pérez et al., 2018; Atal y Hernández, 2016; Barrios, 2011). En el caso de Portugal, Casanova et al. (2018) observaron una mayor tasa de deserción en el primer año de estudios, así como una mayor probabilidad de desertar en hombres. Como explicación de este resultado en desfavor de los hombres, se ha considerado variables actitudinales, de interacción personal, y de entorno social y familiar (Laverde Monroy y Triana Martínez, 2018; Ministerio de Educación Nacional, 2009). En este sentido, diversas investigaciones encuentran que, también a nivel de acceso, hay porcentajes favorables para las mujeres (De Garay y Del Valle Díaz Muñoz, 2012; Miranda Guerrero, 2007; Papadópulos y Radakovich, 2005).

Por su parte, Sinchi Nacipucha y Gómez Ceballos (2018) señalan, en Ecuador, que la principal barrera para la permanencia de los

estudios superiores es la falta de financiamiento, así como la falta de una comunicación efectiva entre los departamentos de apoyo estudiantil y los estudiantes. Respecto al financiamiento, Gallegos et al. (2018) refieren que es un factor determinante no tanto en el primer año de estudios (en lo que predominaría la procedencia geográfica y la edad) como en años posteriores. En Sudáfrica, Fourie (2020) encuentra que el “sentido de pertenencia” a la institución es el determinante principal para que un estudiante considere la posibilidad de desertar, reforzando así los factores personales de influencia, aunque sin desligar las acciones que pueden tomar las instituciones educativas para promoverlo.

En el caso peruano, Heredia Alarcón et al. (2015) refieren que los factores que explican la deserción son predominantemente vocacionales y económicos; en este último caso, para el 40% es la causa principal de deserción. Siguiendo la realidad peruana, Peñalosa Luna (2019) observó que la pérdida de empleo de algún miembro del hogar del estudiante universitario aumenta el riesgo de deserción. En este sentido, Arrau y Loiseau (2003) refieren, dentro de la problemática de la deserción para estudiantes de bajos recursos económicos, los antecedentes educativos de baja calidad y el ser estudiantes de primera generación (ser los primeros en su familia en recibir educación superior), lo que implicaría la falta de una red social que fomente la continuidad. Por su parte, Casanova et al. (2018) encuentran entre los determinantes de la deserción los antecedentes académicos y la percepción de autoeficacia relacionada con dichos antecedentes. En Chile, Larroucau (2015) encuentra también que lo académico es un factor importante en la explicación de la deserción. Respecto a variables de tipo personal, Truta et al. (2018), al estudiar el compromiso académico en estudiantes de Rumania, encuentra en la “dedicación” frente al estudio la variable más importante en la explicación de la decisión de desertar. Por otro lado, Barrios (2011), encontró que quienes reciben financiamiento de sus estudios universitarios presentan menor probabilidad de

deserción; además, que el impacto del financiamiento se reduce mientras mayores sean los ingresos de los estudiantes. Lo mencionado se condice con lo reportado en Colombia por Álvarez et al. (2017), quienes encontraron una tasa 6% menor de deserción en becarios, respecto a no becarios.

También para el caso peruano, Motta Silva (2021) encontró que el aumento de un sol (moneda peruana) en la subvención, disminuye la probabilidad de deserción en 0.7%. También, observó que, si el estudiante no cuenta con ninguna probabilidad de recibir la beca, presenta 36% de probabilidades de desertar al acceder a la educación superior, lo que muestra la relevancia de los programas de becas. En este sentido, Rodríguez Urrego (2019) señala que implementar programas de apoyo financiero de los estudios universitarios, que incluyen becas o créditos, es una de las acciones directas que pueden realizarse para prevenir la deserción. Así, una de las estrategias de mayor énfasis como respuesta a la desigualdad de oportunidades ha sido el otorgamiento de becas en educación superior, como es el caso de Perú y su programa de becas denominado Beca 18, que financia los costos directos e indirectos de la educación superior, teniendo como público objetivo jóvenes de bajos recursos económicos o en condición de vulnerabilidad (Ministerio de Educación, 2020). En este contexto, Ramírez Yparraguirre (2017) observa, en Perú, que las variables relacionadas a la deserción universitaria en becarios son de naturaleza individual (autoconcepto académico, capacidad de adaptación y disciplina académica) y de contexto (relaciones sociales, funcionamiento familiar, percepción de equidad), variables que explican el 47.6% de la probabilidad de deserción. Respecto a la deserción en becarios de Beca 18 en Perú, se han dado también algunos estudios de corte cualitativo, cuyos autores refieren dificultades en torno al proceso de adaptación a nuevos entornos (Aramburú et al., 2015; Cotler et al., 2016; Guerrero et al., 2019), recomendando atender la diversidad de dicha población, y reducir la brecha entre la política planteada y su práctica

(Rodríguez Gonzáles, 2020, 2018). Por su parte, Atienza y Aroca (2012) mencionan, dentro de la problemática de los programas de becas, el de la centralización de la oferta educativa en la ciudad capital, lo que dificultaría que los profesionales puedan atender los problemas de las demás regiones, determinándose una “fuga de cerebros” al interior del país.

Lo anteriormente mencionado muestra que las políticas de financiamiento en educación superior son estrategias de intervención efectivas para reducir la deserción; no obstante, si bien existen estudios de instituciones de educación superior respecto a la deserción, que analizan los factores que influyen en esta sobre su propia población, se encuentra poca información cuantitativa a nivel de un programa social de financiamiento a la educación superior de cobertura nacional, como Beca 18 en Perú, que aborde el tema de los determinantes que influyen en la deserción de los becarios, de tal forma que se cuente con recomendaciones que puedan incidir con mejoras en la intervención; en especial, tomando en cuenta que, dadas las restricciones que han tenido los integrantes de la población objetivo en materia de acceso y permanencia a la educación superior, la deserción no solo implicará pérdidas económicas para el Estado, sino, además, los objetivos personales truncaos de dicha población ante la pérdida de una oportunidad valiosa como es el financiamiento de sus estudios universitarios. Es importante señalar que, dado que dicha población es homogénea en variables importantes reportadas por la literatura, como el financiamiento de los estudios (son todos becarios), el aspecto socioeconómico (la beca se enfoca en personas en condiciones de pobreza y/o vulnerabilidad) y el rendimiento académico (el alto rendimiento en la educación básica es un requisito para la beca), se considera de especial relevancia estudiar qué otros determinantes podrían intervenir en la deserción de la educación superior.

En este sentido, la presente investigación tiene por objetivo identificar qué factores vinculados a la oferta educativa y a los

aspectos individuales de los becarios de Beca 18 de Perú, son determinantes en la deserción de estos; específicamente, la metodología utilizada refleja la necesidad de indagar dichos factores en becarios estudiantes de universidades, toda vez que la evidencia mencionada anteriormente, da cuenta de la alta rentabilidad de la educación universitaria completa, por lo que la pérdida de oportunidades es un riesgo mayor, tanto para los becarios como para la inversión del Estado; por otro lado, se consideran los años desde la implementación del programa de becas, analizando las primeras cohortes para evaluar la madurez paulatina que ha ido logrando, por ejemplo, a través de mecanismos de promoción de la permanencia de los estudios; y como se mencionó líneas arriba, analizando, entre las variables que maneja el Programa, cuáles son las determinantes de la pérdida de becas en este grupo poblacional que tiene, como se mencionó también líneas arriba, características comunes consideradas por la literatura como factores que favorecen la retención (como el financiamiento de los estudios y el alto rendimiento en la educación básica) así como otra que favorecería la deserción (nivel socioeconómico), siendo así un gran desafío para las políticas públicas enfocadas en la igualdad de oportunidades. De esta forma, la presente investigación tendrá implicancias en la valoración de lo implementado en el programa de becas peruano desde su creación, así como dar recomendaciones de política a otros programas sociales de financiamiento de la educación superior, que aporten al objetivo de lograr el desarrollo de los países a través de la inversión en educación.

Método

Población de estudio

La población corresponde a los beneficiarios del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC) del Perú; específicamente, de la denominada “Beca 18”, que financia, desde el año 2012, y de manera integral, los costos directos e indirectos de estudios de educación superior. Las becas

están dirigidas a jóvenes con alto rendimiento académico y en situación de pobreza. Además, se incluye entre los beneficiarios a jóvenes de grupos vulnerables como huérfanos o en situación de abandono, miembros de comunidades víctimas de violencia y narcotráfico, población indígena, y también a licenciados del servicio militar y a quienes deseen estudiar la carrera de Educación Intercultural Bilingüe, para promover las lenguas originarias en el país.

En la presente investigación el universo poblacional, con las características descritas anteriormente, comprende a quienes recibieron el beneficio de la Beca 18 para realizar estudios en universidades previamente acreditadas, y cuyo otorgamiento fue entre el año 2012 y julio del 2019, periodo que se ha dividido en cohortes para evaluar la madurez del Programa, comparando los primeros tres años desde el inicio de su funcionamiento, y los años posteriores donde se han implementado mecanismos de retención como, por ejemplo, el filtro de selección mediante un examen estandarizado a los postulantes, iniciado el año 2016. El número total de beneficiarios en el periodo de estudio (2012-2019) fue 22150; sin embargo, se excluyeron 225 casos que perdieron el beneficio de la beca por fallecimiento, enfermedades, o lesividad (falsificación de documentos). En tal sentido, la población efectiva del estudio estuvo compuesta por 21925 beneficiarios de la mencionada beca. La elección de las variables se dio a partir de la información con la que cuenta la base de datos de Beca 18, periodo 2012-2019, reconociendo entre estas, variables de tipo sociodemográfico (sexo, edad en que recibió la beca, lugar de procedencia, lengua materna), institucional (modalidad de beca, tipo de gestión de la universidad, cohorte según año de otorgamiento de la beca, estado migratorio, lugar de estudio) y académico (carrera). Es importante señalar que, por la naturaleza de la beca, importantes variables reportadas por la literatura, como las de financiamiento de la educación superior, características socioeconómicas y de rendimiento académico son, en este caso,

homogéneas, dado que se trata de una población de becarios en condiciones de pobreza, pobreza extrema u otras

vulnerabilidades, y de alto rendimiento académico en la educación básica.

Tabla 1. Variables y categorías de análisis

Variable	Categoría
Variable dependiente	
Pérdida de beca	1= Abandono de estudios o bajo rendimiento académico 0= No pérdida (egresados y que se mantienen estudiando)
Variables independientes	
Sexo	1= Mujer; 2= Hombre
Edad en la que recibió la beca	1=Menor o igual a 17 años; 2=De 18 a 19 años; 3=Mayor o igual a 20 años.
Lugar de procedencia (último lugar de residencia)	1= Lima Metropolitana y Callao (ciudad capital); 0= Resto del país.
Lengua Materna	1= Español; 2=Quechua/Aymara; 3=Amazónico
Modalidad de beca	1= Regular (Beca 18: población en condición de pobreza); 2= Especial (Beca 18: grupos vulnerables); 3= Beca Educación Intercultural Bilingüe.
Tipo de gestión de la universidad	1= Pública; 2= Privada
Cohorte según año de otorgamiento de la beca	1=Cohorte 2012-2014; 2=Cohorte 2015-2016; 3=Cohorte 2017-2019
Estado migratorio	1=Sí estudia en el lugar de origen; 2= No estudia en el lugar de origen
Lugar de estudio	1= Lima Metropolitana y Callao; 2 = Otra provincia del Perú; 3 = Otro país
Carrera	Grupos de carrera: 1= Educación, Humanidades y Arte; 2=Ciencias sociales, Comerciales y Derecho; 3= Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación; 4=Ingeniería, Industria y Construcción; 5=Agropecuaria y Veterinaria; 6=Ciencias de la Salud.

Fuente: Elaboración propia.

Procesamiento y análisis de la información

Para el desarrollo del estudio se utilizó la base de datos nominal de los beneficiarios de Beca 18, periodo 2012- julio 2019, la cual fue obtenida a través del PRONABEC, respetando la privacidad de la información específica de los becarios, para lo cual se aseguró el anonimato y se realizaron los cálculos con el único objetivo del presente estudio. La consistencia de la base de datos se realizó a través de la verificación de los datos perdidos, por motivo de ausencia de información o subregistro, así como la presencia de datos atípicos (*outliers*) en cada una de las variables.

El análisis de la información se realizó en etapas, en primer lugar, se analizó la información desde una perspectiva univariada, considerando variables sociodemográficas y académicas de interés a fin de caracterizar a la población en estudio, así como las variables

principales que explicarían la pérdida de la beca. Posteriormente, se realizó un análisis bivariado, a través de tablas de doble entrada; se cruzaron todas y cada una de las variables independientes con la variable dependiente (pérdida de beca), para comprobar, mediante la prueba chi cuadrado de Pearson, la existencia de asociación estadísticamente significativa.

Finalmente, se utilizó un análisis multivariado para encontrar la probabilidad de que un beneficiario de la beca pueda perderla. El modelo Probit permite llevar a cabo este tipo de estudios dado que en este se cumple la existencia de una variable latente subyacente para la cual se observa una evidencia dicotómica. En este trabajo, el modelo Probit postula como variable observable que la persona esté estudiando o haya egresado o no. Con esta información subsecuente, el modelo reproduce una variable latente que se define como la probabilidad de pérdida de la beca.

Para la determinación de la bondad de ajuste del modelo se utilizó como herramientas de análisis la matriz de confusión y el área bajo la curva ROC. El modelo probit estimado a partir de las variables explicativas consideradas para la probabilidad de ocurrencia de pérdida de beca clasifica correctamente a los becarios en un 69.74%. Finalmente, como indicador de ajuste de la correcta clasificación del modelo, el área bajo la curva ROC es de 68.85%.

Resultados

La presente investigación se realizó con quienes recibieron la Beca 18 para realizar estudios universitarios, y cuyo otorgamiento fue entre los años 2012 y 2019. Así, la población de estudio es de 22150 becarios. En los primeros tres años (2012-2014) se otorgaron, respectivamente, 2215, 2896, y

3567 becas; mientras que, en los años 2015 y 2016, se otorgaron 7436 y 2028 becas, respectivamente. Por otro lado, en los últimos 3 años del periodo de análisis (2017 a 2019), se otorgaron 1755, 1119 y 1134 becas, respectivamente. En cuanto a las características de quienes recibieron la beca, la Tabla 2 muestra que más de la mitad son mujeres (53.7%), reflejando lo que se ha visto anteriormente sobre el incremento del acceso de las mujeres a la educación superior en la realidad latinoamericana, llegando a representar más de la mitad de la población estudiantil (Lemaitre, 2018). Por otro lado, la mayor parte de los becarios procede de regiones distintas a la capital Lima (80%); así mismo, la lengua materna de mayor preponderancia es el español (86.8%), y la edad en la que recibieron la beca es, en su mayoría, a los 17 años o menos (65%).

Tabla 2. Características de los becarios en universidades 2012-2019

Categoría	Número	Porcentaje
Sexo	22,150	100.00
<i>Hombre</i>	10,247	46.26
<i>Mujer</i>	11,903	53.74
Lugar de procedencia	22,150	100.00
<i>Lima Metropolitana y Callao</i>	4,313	19.47
<i>Resto del país</i>	17,837	80.53
Lengua materna	22,150	100.00
<i>Español</i>	19,227	86.80
<i>Quechua/Aymara</i>	1,904	8.60
<i>Otros</i>	1,019	4.60
Edad en la que recibió la beca	22,150	100.00
<i>Menor o igual a 17 años</i>	14,169	64.97
<i>De 18 a 19 años</i>	6,034	27.24
<i>Mayor o igual a 20 años</i>	1,947	8.79

Fuente: PRONABEC. Elaboración propia.

De esta forma, el perfil del becario de Beca 18 es el de una estudiante procedente de una región fuera de la capital, de lengua materna español, y de aproximadamente 17 años de edad al recibir la beca (Tabla 2).

Respecto a la condición de los beneficiarios en relación a la beca, la Tabla 3 muestra que, de los 22150 becados a universidades en el periodo 2012-2019, el 58% se encuentran

estudiando, mientras que 10% son egresados. Por otro lado, entre quienes perdieron la beca, la mayor parte lo hizo por razones de bajo rendimiento académico (22.2%), seguido, en menor medida, de abandono voluntario de estudios (8.67%), y, por último, se observa que el 1% fue retirado por causas administrativas (lesividad, fallecimiento, faltas administrativas, etc). Esto muestra que, en los primeros 8 años de implementado el Programa,

más de la quinta parte de los becarios ha perdido el beneficio por causas de rendimiento académico.

Tabla 3. Condición de los becarios en universidades 2012-2019

Categoría	Número	Porcentaje
<i>Estudiando</i>	12,817	57.86
<i>Egresado</i>	2,259	10.20
<i>Abandono voluntario</i>	1,923	8.68
<i>Retiro por bajo rendimiento académico</i>	4,926	22.24
<i>Retiro por asuntos administrativos</i>	225	1.02
TOTAL	22,150	100.00

Fuente: PRONABEC. Elaboración propia.

Para efectos del presente estudio, se considera que perdieron la beca a todos aquellos que renunciaron al beneficio de manera voluntaria o por bajo rendimiento académico. Se excluye aquellos casos que perdieron el beneficio por fallecimiento, enfermedades, u otra causa externa y no académica. En tal sentido, en el periodo 2012-julio de 2019, perdieron la beca 6,849 becarios. En el periodo 2012-2015 se registró el 89.62% de los casos de pérdida, observándose un notorio descenso favorable a partir del año 2016. Es importante precisar que, en el periodo de análisis, 36.85% perdió la beca luego de

haber alcanzado los 4 semestres de estudio; por otro lado, solo un 9.85% de becarios perdió la beca en el primer semestre, y en los dos primeros semestres, el 26.1% ya había perdido la beca.

Matrices de asociación

La Tabla 4 muestra, en primer lugar, que el mayor porcentaje de pérdida se registra en el sexo masculino con un 33.08% frente al 29.65% del sexo femenino. Esto significa que hay una asociación positiva entre perder la beca y ser hombre.

Tabla 4. Asociación entre pérdida de beca y sexo

Sexo	Condición del becario		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Femenino	29.65	70.35	100.00
Masculino	33.08	66.92	100.00
Total	31.24	68.76	100.00

Pearson Chi2 = 29.81 Prob = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Al considerar el lugar de procedencia del becario, esto es, según las categorías establecidas en el presente estudio (Lima Metropolitana y Callao o resto del país) respecto de la pérdida o no de la beca, como muestra la Tabla 5, el mayor porcentaje de

pérdida se registra en becarios que proceden del resto del país (33.45%) frente al 22.12% de aquellos becarios que proceden de la capital, Lima Metropolitana, y Callao.

Tabla 5. Asociación entre pérdida de beca y lugar de procedencia

Lugar de procedencia	Pérdida de beca		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Lima Metropolitana y Callao	22.12	77.88	100.00
Resto del país	33.45	66.55	100.00
Total	31.24	68.76	100.00

Pearson Chi2 = 206.16 Prob = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la variable lengua materna de los becarios respecto de la pérdida o no de la beca (Tabla 6), el mayor porcentaje de pérdida se registra en los que tienen como lengua

materna el nativo amazónico con un 47.09%, frente al 30.54% del idioma español y 29.75% de los idiomas quechua/aymara.

Tabla 6. Asociación entre pérdida de beca y lengua materna

Lengua materna-reclasificado	Pérdida de beca		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Español	30.54	69.46	100.00
Quechua/Aymara	29.75	70.25	100.00
Nativo amazónico	47.09	52.91	100.00
Total	31.24	68.76	100.00

Pearson Chi2 = 125.05 Prob = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la edad en que recibió la beca (Tabla 7), en el análisis de la estructura porcentual de los intervalos respecto de la pérdida o no de la beca (menor o igual a 17 años, de 18 a 19 años, y mayor o igual a 20 años), se observa que el mayor porcentaje de pérdida se registra en aquellos becarios cuyas

edades al recibir el beneficio fueron mayores o iguales a 20 años, con un 39.48% frente al 32.18% y 29.71% de los intervalos de edades de 18 a 19 años, y menor o igual a 17 años, respectivamente.

Tabla 7. Asociación entre pérdida de beca y edad en la que recibió la beca

Edad	Condición del becario		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Menor o igual a 17 años	29.71	70.29	100.00
De 18 a 19 años	32.18	67.82	100.00
Mayor o igual a 20 años	39.48	60.52	100.00
Total	31.24	68.76	100.00

Pearson Chi2 = 78.25 Prob = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en el análisis de la estructura porcentual de cada cohorte según año de otorgamiento de la beca, respecto de la pérdida o no de la beca (Tabla 8), el mayor porcentaje

de pérdida se registra en la cohorte 2012-2014, con 41.68%, frente al 31.88% y 7.41% de los periodos 2015-2016 y 2017-2019, respectivamente.

Tabla 8. Asociación entre pérdida de beca y cohorte según año de otorgamiento de la beca

Cohorte	Condición del becario		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
2012-2014	41.68	58.32	100.00
2015-2016	31.88	68.12	100.00
2017-2019	7.41	92.59	100.00
Total	31.24	68.76	100.00
Pearson Chi2 = 1492.19 Prob = 0.0000			

Fuente: Elaboración propia.

En relación a la modalidad de beca, la Tabla 9 muestra las 3 categorías establecidas en Beca 18 (Regular, para población en condición de pobreza; Especial, para grupos vulnerables; y Beca en Educación Intercultural Bilingüe), respecto de la pérdida o no de la

beca. Se observa que el mayor porcentaje de pérdida se registra en la modalidad Especial (33.76%) frente al 30.84% y 21.37% de las modalidades Regular y de Educación Intercultural Bilingüe, respectivamente.

Tabla 9. Asociación entre pérdida de beca y modalidad de beca

Categoría	Condición del becario		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Regular (Pobreza)	30.84	69.16	100.00
Especial (Vulnerable)	33.76	66.24	100.00
Educación Intercultural Bilingüe	21.37	78.63	100.00
Total	31.24	68.76	100.00
Pearson Chi2 = 42.93 Prob = 0.0000			

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las variables por carrera respecto de la pérdida o no de la beca (Tabla 10), se observa el mayor porcentaje de pérdida (35.71%) en la categoría Agropecuaria y Veterinaria (carreras relacionadas a Agropecuaria, Forestal y Acuicultura, así como Veterinaria), seguido, con 33.15%, de Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación (carreras relacionadas a Ciencias

de la Vida, Ciencias Físicas y Químicas, Matemáticas, Estadística e Informática), y con 32.62% de Ingeniería, Industria y Construcción (carreras relacionadas a Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial y Producción, Ingeniería de la Construcción, Sanitaria y Arquitectura, entre otras).

Tabla 10. Asociaci3rdn entre p3rdida de beca y carrera

Carrera	P3rdida de beca		
	P3rdida o abandono	Egresado/contin3rda estudiando	Total
Agropecuaria y Veterinaria	35.71	64.29	100.00
Ciencias de la Salud	27.22	72.78	100.00
Ciencias Naturales, Exactas y de la Computaci3rdn	33.15	66.85	100.00
Ciencias sociales, Comerciales y Derecho	25.77	74.23	100.00
Educaci3rdn, Humanidades y Arte	26.24	73.76	100.00
Ingenier3rda, Industria y Construcci3rdn	32.62	67.38	100.00
Total	31.24	68.76	100.00
Pearson Chi2 = 92.03 Prob = 0.0000			

Fuente: Elaboraci3rdn propia.

Por otro lado, las carreras con menor p3rdida de beca fluct3rdan entre 25% y 27%, aproximadamente, y son aquellas referidas a Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho, Educaci3rdn, Humanidades y Arte, y Ciencias de la Salud. Respecto al pa3rd donde se ubica la

instituci3rdn de estudios, la Tabla 11 muestra que el mayor porcentaje de p3rdida se registra en las universidades nacionales (31.37%), respecto al 23.43% de las universidades internacionales.

Tabla 11. Asociaci3rdn entre p3rdida de beca y pa3rd donde se ubica la instituci3rdn

Ubicaci3rdn	P3rdida de beca		
	P3rdida o abandono	Egresado/contin3rda estudiando	Total
Internacional	23.43	76.57	100.00
Nacional	31.37	68.63	100.00
Total	31.24	68.76	100.00
Pearson Chi2 = 10.59 Prob = 0.0011			

Fuente: Elaboraci3rdn propia.

Por su parte, en cuanto a lugar de estudio (Lima / No Lima) respecto de la p3rdida o no de la beca, la Tabla 12 muestra que el mayor porcentaje de p3rdida se registra becarios cuyo

lugar de estudio no es la capital, Lima, con un 34.51% frente al 28.71% de aquellos becarios si estudian en la capital.

Tabla 12. Asociaci3rdn entre p3rdida de beca y lugar de estudio

Lugar de estudio	P3rdida de beca		
	P3rdida o abandono	Egresado/contin3rda estudiando	Total
Lima Metropolitana	28.71	71.29	100.00
Resto del pa3rd	34.51	65.49	100.00
Total	31.24	68.76	100.00
Pearson Chi2 = 84.61 Prob = 0.0000			

Fuente: Elaboraci3rdn propia.

La Tabla 13 muestra la estimación entre las variables pérdida de beca y tipo de gestión de la universidad. Se observa, así, un mayor

porcentaje de pérdida en universidades públicas (39.9%) respecto a privadas (29.53%).

Tabla 13. Asociación entre pérdida de beca y tipo de gestión de la universidad

Tipo de gestión	Condición del becario		
	Pérdida o abandono	Egresado/continúa estudiando	Total
Pública	39.90	60.10	100.00
Privada	29.53	70.47	100.00
Total	31.24	68.76	100.00

Pearson Chi2 = 151.37 Prob = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14 se observa la estimación entre las variables pérdida de beca y estado migratorio. En este caso, el porcentaje asociado a pérdida o abandono es casi igual (31.00% versus 30.93%), para aquellos beneficiarios que estudian en el lugar de origen

y aquellos que estudian fuera del lugar de origen, respectivamente. En este caso, el estadístico chi-cuadrado no es significativo al 95% de confianza; por lo tanto, no existe asociación entre ambas variables.

Tabla 14. Asociación entre pérdida de beca y estado migratorio

Estado migratorio	Pérdida de beca		
	Pérdida o abandon	Egresado/continúa estudiando	Total
Estudia en el lugar de origen	31.00	69.00	100.00
Estudia fuera del lugar de origen	30.93	69.07	100.00
Total	30.96	69.04	100.00

Pearson Chi2 = 0.01 Prob = 0.9106

Fuente: Elaboración propia.

Modelo probit

En la Tabla 15 se presentan los resultados iniciales de la estimación del modelo. En términos generales, los coeficientes estimados para las variables explicativas muestran ser estadísticamente significativos al 1% y 5%, a excepción de las variables sexo, lengua materna quechua/aymara y universidades con rango de beneficiarios entre 1,000 y 1,600

becarios. Asimismo, los coeficientes con signo positivo implican una mayor probabilidad de pérdida de beca, como los casos de las variables modalidad de beca (Especial), edad en la que recibió la beca (en las categorías de 18 a 19 años y mayor o igual a 20 años), lengua materna (nativo-amazónico), lugar de estudio (fuera de Lima), lugar de procedencia (resto del país).

Tabla 15. Resultados estimaci3n del Modelo Probit para la p3rdida de beca en Beca 18, 2012-2019 (probit regression)

P3RDIDA DE BECA	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
TIPO DE GESTI3N DE LA UNIVERSIDAD							
Privada	-.248	.03	-8.39	0	-.306	-.19	***
COHORTE SEG3N A3O DE OTORGAMIENTO DE LA BECA							
2015-2016	-.221	.021	-10.36	0	-.263	-.179	***
2017-2019	-1.269	.034	-36.98	0	-1.336	-1.201	***
MODALIDAD DE BECA							
Especial	.141	.026	5.40	0	.09	.192	***
Ed. Intercult. Biling3e	-1.133	.152	-7.44	0	-1.432	-.834	***
SEXO							
Hombre	.012	.019	0.60	.546	-.026	.05	
EDAD EN LA QUE RECIBI3 LA BECA							
De 18 a 19 a3os	.098	.022	4.52	0	.056	.141	***
Mayor o igual a 20 a3os	.258	.035	7.40	0	.19	.326	***
LUGAR DE ESTUDIO							
Provincias	-.094	.024	-4.00	0	-.141	-.048	***
Otro pa3s	-.379	.079	-4.79	0	-.535	-.224	***
LUGAR DE PROCEDENCIA							
Resto del pa3s	.203	.028	7.15	0	.148	.259	***
LENGUA MATERNA							
Quechua/Aymara	.017	.036	0.48	.63	-.053	.087	
Amaz3nicos	.49	.046	10.71	0	.401	.58	***
CARRERA							
Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho	-.733	.141	-5.22	0	-1.009	-.458	***
Ciencias Naturales, Exactas y de la Computaci3n	-.601	.141	-4.26	0	-.878	-.324	***
Ingenier3a, Industria y Construcci3n	-.536	.139	-3.85	0	-.809	-.263	***
Agropecuaria y Veterinaria	-.716	.145	-4.93	0	-1.001	-.432	***
Ciencias de la Salud	-.675	.146	-4.62	0	-.961	-.389	***
Constant	.349	.143	2.43	.015	.068	.63	**
Mean dependent var		0.312	SD dependent var		0.463		
Pseudo r-squared		0.087	Number of obs		21925		
Chi-square		2358.636	Prob > chi2		0.000		
Akaike crit. (AIC)		24909.959	Bayesian crit. (BIC)		25061.871		

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Fuente: Elaboraci3n propia.

La presencia de coeficientes negativos en la estimaci3n del modelo probit, supone una menor probabilidad de ocurrencia de p3rdida de la beca universitaria (Beca 18) en estudiantes que se encuentran en una universidad privada, aquellos que tuvieron acceso a la beca en las cohortes 2015-2016 y 2017-2019, los estudiantes de la modalidad de

Educaci3n Intercultural Biling3e, aquellos que se encuentran estudiando fuera del pa3s, estudiantes de Ciencias Sociales y Naturales, Ingenier3a, Agropecuaria y Veterinaria, Ciencias de la Salud.

En la Tabla 16 se muestran los resultados de la estimaci3rdn de los efectos marginales (o derivada parcial) asociados a los coeficientes

de la regresi3rdn probit entre las variables explicativas y la variable binaria p3rdida de la beca.

Tabla 16. Peso relativo de cada variable (Delta-method)

	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
TIPO DE GESTI3rdN DE LA UNIVERSIDAD						
Privada	-0.083	0.010	-8.170	0.000	-0.103	-0.063
COHORTE SEG3rdN A3rdO DE OTORGAMIENTO DE LA BECA						
2015-2016	-0.081	0.008	-10.350	0.000	-0.096	-0.066
2017-2019	-0.337	0.007	-48.450	0.000	-0.351	-0.324
MODALIDAD DE BECA						
Especial	0.046	0.009	5.340	0.000	0.029	0.063
Educaci3rdn Intercultural Biling3rde	-0.249	0.018	-13.750	0.000	-0.285	-0.214
SEXO						
Hombre	0.004	0.006	0.600	0.546	-0.008	0.016
EDAD EN LA QUE RECIBI3rd LA BECA						
De 18 a 19 a3rdos	0.032	0.007	4.480	0.000	0.018	0.046
Mayor o igual a 20 a3rdos	0.086	0.012	7.190	0.000	0.062	0.109
LUGAR DE ESTUDIO						
Provincias	-0.030	0.008	-4.030	0.000	-0.045	-0.016
Otro pa3rd	-0.114	0.021	-5.320	0.000	-0.155	-0.072
LUGAR DE PROCEDENCIA						
Resto del pa3rd	0.064	0.009	7.380	0.000	0.047	0.081
LENGUA MATERNA						
Quechua/Aymara	0.006	0.011	0.480	0.631	-0.017	0.028
Amaz3rdnicos	0.169	0.016	10.380	0.000	0.137	0.201
CARRERA						
Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho	-0.248	0.049	-5.050	0.000	-0.344	-0.152
Ciencias Naturales, Exactas y de la Computaci3rdn	-0.207	0.049	-4.190	0.000	-0.304	-0.110
Ingenier3rd, Industria y Construcci3rdn	-0.186	0.049	-3.810	0.000	-0.282	-0.090
Agropecuaria y Veterinaria	-0.243	0.050	-4.830	0.000	-0.342	-0.144
Ciencias de la Salud	-0.230	0.051	-4.550	0.000	-0.330	-0.131

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

Fuente: Elaboraci3rdn propia.

En la variable *lugar de procedencia del becario*, se estima un 6.4% m3rds de probabilidad de p3rdida de beca en becarios que proceden del resto del pa3rd, en comparaci3rdn con aquellos que proceden de Lima Metropolitana y Callao, lo cual implica un sesgo a la centralizaci3rdn de los niveles de

p3rdida de beca de los estudiantes, considerando tambi3rdn la cantidad de becas que se destinan a la ciudad capital. Con respecto a la variable *lengua materna*, se evidencia un 16.9% m3rds de probabilidad de p3rdida de beca en becarios cuya lengua materna no es ni espa3rdol ni quechua, comparados con los

becarios cuya lengua materna es el español solamente. Este resultado es interesante debido a que estos estudiantes podrían tener algún tipo de dificultad para la integración a aquellas universidades cuya mayoría maneja como lengua de origen el español.

En relación a la *edad en la que recibió la beca*, al comparar con los becarios que ingresaron a la universidad con 17 años o menos, se observa un 3.2% más de probabilidad de pérdida de beca en el rango de edad de 18 a 19 años, y 8.6% más de probabilidad de pérdida de beca en el rango de edad de 20 a más años. Sobre esta variable, podría existir un factor socioeconómico subyacente que esté dificultando su rendimiento académico y conlleve a dejar los estudios para poder trabajar. En cuanto a la *cohorte según año de otorgamiento de la beca*, en comparación con el periodo 2012-2014, se observa 8.1% menos de probabilidad de pérdida de beca en becarios que obtuvieron la beca en el periodo 2015-2016, y 33.7% menos de probabilidad de pérdida de beca en becarios que la obtuvieron en el periodo 2017-2019, lo cual implica que a medida que el Programa de otorgamiento de becas ha ido mejorando o ajustando sus procesos, básicamente el seguimiento a los beneficiarios, las pérdidas de la beca han ido disminuyendo. Por otro lado, la situación económica general es una variable subyacente no observable que podría jugar a favor de las probabilidades de pérdida en el futuro. En lo referente a la *modalidad de beca*, los resultados muestran, en comparación a quienes se encuentran en la modalidad Regular, 4.6% más de probabilidad de pérdida de beca en la modalidad Especial, y 24.9% menos de probabilidad de pérdida en la modalidad de Educación Intercultural Bilingüe. Este resultado es interesante puesto que las modalidades de menor número de beneficiarios tienden a presentar mayor riesgo o probabilidad de pérdida, lo cual merece una mayor atención del Programa.

A nivel de *carrera*, al realizar las comparaciones respecto a los que eligieron las carreras asociadas con la educación, el arte y las humanidades, los resultados muestran lo

siguiente: 24.8% menos de probabilidad de pérdida de beca en aquellos becarios que eligieron las carreras relacionadas con las Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho; 24.3% menos de probabilidad de pérdida de beca en carreras relacionadas con la Agropecuaria y Veterinaria; 23.0% menos de probabilidad de pérdida en carreras relacionadas con las Ciencias de la Salud; 20.7% menos de probabilidad de pérdida en carreras de Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación; y 18.6% menos probabilidad de pérdida en las carreras relacionadas con la Ingeniería, Industria y Construcción. Por otro lado, para la variable *lugar de estudio*, existe un 3.0% más de probabilidad de pérdida de beca en aquellos becarios que estudian en provincias, respecto de aquellos que sí lo hacen. Asimismo, los resultados muestran una probabilidad de 8.6% adicional de pérdida de beca para aquellos que estudian fuera del país, respecto de quienes estudian en Lima. Con relación al *tipo de gestión de la universidad*, existe un 8.3% menos de probabilidad de pérdida de beca en becarios de universidades privadas, que en los que estudiaron en universidades públicas. En estos casos, los costos económicos asociados a la permanencia, y el nivel socioeconómico de los estudiantes podrían estar evidenciando la tendencia a una menor pérdida en universidades privadas.

Discusión y conclusiones

La población de estudio la componen los becarios del programa Beca 18 en Perú, lo cual implica que todos reciben financiamiento en educación superior. En este sentido, muchas investigaciones han considerado el financiamiento como un factor importante en la no deserción (Sinchi Nacipucha y Gómez Ceballos, 2018; Garzón Umerenkova y Gil Flores, 2017) puesto que las dificultades económicas aumentan el riesgo de deserción (Peñaloza Luna, 2019; Heredia Alarcón et al., 2015; Arrau y Loiseau, 2003), por lo que la subvención de los estudios disminuye la deserción (Motta Silva, 2021; Rodríguez

Urrego, 2019; Álvarez et al., 2017; Barrios, 2011).

La mayor parte de los becarios en el periodo de estudio (2012-2019) son mujeres, lo que se condice con evidencia anterior que señala que la brecha de acceso en los últimos años se ha ido cerrando, incluso llegando a mostrar porcentajes favorables a las mujeres (Lemaitre, 2018; De Garay y Del Valle Díaz Muñoz, 2012; Miranda Guerrero, 2007; Papadópulos y Radakovich, 2005). Por otro lado, nuestros resultados muestran mayor pérdida de becas en los hombres, lo cual se condice con lo observado anteriormente por Casanova et al. (2018) en Portugal, quienes indican que los hombres tienen mayores probabilidades de abandonar los estudios superiores, o en el contexto colombiano, por ejemplo, considerando como posible explicación diferencias de tipo actitudinal (Laverde Monroy y Triana Martínez, 2018), aunque otros autores mencionan diferencias en el apoyo social, familiar y de interacción con sus pares (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Alrededor de 8 de cada 10 becarios procede de regiones fuera de la capital, lo que marca la pauta para el diseño y/o refuerzo de políticas de descentralización a nivel de oferta educativa de calidad, pues, como se ha observado anteriormente (Atienza y Aroca, 2012), un riesgo de centralizar la oferta en la capital conlleva a no atender la problemática nacional con mano de obra calificada. Este aspecto se remarca con el hecho de que es en este grupo de becarios (cuyo lugar de procedencia es fuera de la capital) donde se observa mayor pérdida de beca, lo cual podría reflejar características de desventaja de este grupo; de hecho, los resultados específicos a nivel de grupos étnicos muestran que los becarios que tienen una lengua nativa como lengua materna presentan alrededor de 17% más de pérdida de beca que el resto de becarios, lo cual, si bien se condice con las políticas de becas instrumentalizadas a través de Beca 18, en el sentido de considerar vulnerables a poblaciones como las comunidades nativo amazónicas, por ejemplo; al mismo tiempo, refleja la necesidad de incidir

en estrategias que se dirijan específicamente al lograr la permanencia en la educación superior de dicha población.

Los resultados han revelado, además, que hay mayor pérdida de beca mientras mayor edad se tuvo al recibir el beneficio, lo cual se condice con lo reportado por la evidencia anterior, respecto a que, a mayor edad de ingreso, mayor probabilidad de deserción, como se ha visto en el caso chileno (Pérez et al., 2018; Atal y Hernández, 2016; Barrios, 2011), aunque Laverde Monroy y Triana Martínez (2018) no encontraron relación significativa para el caso colombiano.

La pérdida de beca por razones académicas representa más de la quinta parte del total de becarios (22.2%), siendo el motivo más importante de pérdida. En otros contextos (Londoño Ardila, 2013) se ha observado que la mayor parte de estudiantes con dificultades académicas no buscan asesoría psicopedagógica, por lo que sería necesario asegurar la efectividad de las estrategias de promoción de estos servicios dentro de la institución, así como el correcto manejo de información que permita identificar a estudiantes en riesgo académico, todo lo cual busca asegurar la permanencia y culminación de los estudios superiores. Es preciso señalar, que la conclusión de los estudios superiores, en especial los universitarios, genera retornos notoriamente mayores frente a quienes no la han concluido (Parodi et al., 2017; Sánchez et al., 2016; Adrogué, 2006).

Por otro lado, nuestros resultados muestran que menos de 10% pierde la beca durante el primer semestre de estudio, mientras que casi 40% de pérdida de beca se encuentra luego de haber alcanzado los 4 primeros semestres (dos años de estudios universitarios), lo cual no coincide con lo reportado por evidencia anterior que muestra en el primer año una mayor tasa de pérdida, como reporta Casanova et al. (2018) en Portugal, o para América Latina en general, un mayor riesgo de deserción (Lemaitre, 2018), o casos específicos como el de Colombia, donde Laverde Monroy y Triana Martínez (2018)

refieren que en los tres primeros semestres el mayor riesgo se asocia a la condición socioeconómica del estudiante, lo que podría guardar relación con nuestros resultados en el sentido de que la población de estudio son estudiantes que reciben un beneficio económico, que puede ser un factor protector frente al riesgo de deserción, o el caso de Chile, en el que Gallegos et al. (2018) refieren que en el primer año tiene mayor preponderancia la procedencia geográfica y la edad, mientras que en años posteriores, lo relevante en el financiamiento de los estudios. Considerando que, en el presente estudio hay un porcentaje mayor de deserción en quienes han alcanzado los dos años de formación superior, es preciso analizar en detalle los determinantes asociados. Los resultados reflejan, en el caso peruano, que aunque el primer año de estudios es importante como ventana de oportunidad tanto para las acciones de reforzamiento académico como para la adaptación al medio, en especial para aquellos que proceden de contextos culturales/económicos con diferencias más acentuadas, es necesario establecer mecanismos de retención a lo largo de la formación universitaria, considerando como periodo crítico un periodo mayor al primer año de estudios, enfatizando los resultados académicos de los becarios a lo largo de la carrera universitaria, toda vez que la deserción, mientras a mayor ciclo de estudios ocurra, será más costosa tanto a nivel económico para el Estado como a nivel personal para el estudiante (logro de objetivos).

En función al rendimiento académico, se considera necesario reforzar la estrategia de ciclo de nivelación académica, considerando un análisis de la pertinencia del contenido y duración del mismo, de acuerdo a las necesidades de la población objetivo. Considerando que en el Perú no existe un examen estandarizado que se aplique a nivel del sistema de educación superior en general, se recomienda que se mantenga de manera anual, un examen estandarizado como filtro para la selección de becarios, lo que, aunado al alto rendimiento académico en la educación

básica, permitirá controlar una de las variables de mayor presencia en la deserción de los becarios. Al respecto, Larroucau (2015) encontró, en Chile, que el puntaje de la prueba de admisión estandarizada era un determinante de la deserción universitaria.

El hecho de que se observe mayor pérdida de beca en las carreras relacionadas predominantemente a Ingenierías y Ciencias Básicas en general, y menor pérdida en aquellas referidas a Ciencias Sociales y de Salud (exceptuando Medicina, dado que las becas no se han otorgado en esta carrera) podría deberse a características específicas de las disciplinas. En contextos como el chileno se ha visto anteriormente mayor probabilidad de deserción en estudiantes de carreras de ciencias en comparación con estudiantes de carreras de Educación y Humanidades (Larroucau, 2015).

Respecto a la pérdida de beca y el estado migratorio, es preciso señalar que estudios cualitativos sobre la misma población señalan, entre las dificultades para la continuidad de los estudios, el hecho de distanciarse de la familia, vivir en un lugar distinto, los nuevos estilos de vida, y en sí, la necesidad de adaptación a un nuevo entorno (Guerrero et al., 2019; Cotler et al., 2016; Aramburú et al., 2015). Si bien lo mencionado son aspectos que merecen atención de parte del programa y las instituciones de educación superior, los resultados del presente estudio indican que no hay relación entre el alejamiento de la ciudad de origen por razones de estudios superiores universitarios (migración), y la pérdida de beca.

Entonces: **¿Cuáles son los factores o determinantes de la deserción de becarios del programa Beca 18 en Perú?** Son los siguientes:

Lugar de procedencia, encontrando que los becarios que proceden fuera de la capital tienen mayor probabilidad de desertar, lo que da pie, como se mencionó anteriormente, al análisis de la efectividad estrategias de aseguramiento de la pertinencia cultural de la formación de los becarios, lo que incluye

implementar una red de apoyo desde la universidad, en coordinación/seguimiento desde el programa de becas, de forma que se pueda realizar intervenciones bajo un enfoque preventivo.

Lengua materna, observándose mayor probabilidad de pérdida de beca en los becarios cuya lengua materna no es el español ni el quechua, lo que muestra que los becarios procedentes de una minoría cultural, tienen mayor probabilidad de deserción, por lo que refuerza lo comentado anteriormente respecto al énfasis que se debe dar desde las instituciones de educación superior, y desde los programas de becas en materia de seguimiento, a la pertinencia cultural de la oferta académica, atendiendo la diversidad y reduciendo las brechas, como señala Rodríguez Gonzáles (2020, 2018).

Edad en la que recibió la beca, encontrándose que quienes recibieron la beca a una edad más temprana (menor o igual a 17 años) presentan menor probabilidad de pérdida de beca que quienes recibieron la beca en edades posteriores, lo cual es más notorio en relación a quienes tuvieron 20 o más años de edad al recibirla. Una posible explicación podría estar relacionada al periodo más amplio entre el egreso de la secundaria y el inicio de la educación superior, en el sentido de que quienes han tardado más en iniciar sus estudios universitarios podrían requerir de un esfuerzo mayor para retomar los temas académicos básicos que exige la formación superior. Es necesario señalar, también, que hay modalidades especiales donde el requisito de edad límite para el acceso es más flexible, pudiendo ser parte de la explicación dichas características. Este resultado es similar al reportado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2009), donde se observó que los estudiantes que ingresan a una edad más tardía presentaban hasta 17% más probabilidad de desertar que los estudiantes que ingresaron más jóvenes a la educación superior, y que la diferencia era más notoria en ciclos más avanzados, lo que refleja la necesidad de un apoyo sostenido a lo largo de la vida académica.

Cohorte según año de otorgamiento de la beca, donde se encontró, en la primera cohorte, que abarca los 3 primeros años de implementada Beca 18, que hay mayor probabilidad de pérdida de beca, porcentaje que disminuye en los años siguientes, lo cual amerita un análisis de las características del acceso y seguimiento a los becarios de las cohortes analizadas (académico y socioafectivo, por ejemplo), para identificar, reforzar y continuar con las buenas prácticas, puesto que dicho resultado podría reflejar el proceso de madurez del programa respecto a los mecanismos de retención implementados en el tiempo, así como los filtros académicos implementados desde este, como el examen para los postulantes a la beca a partir del año 2016, por ejemplo. En este sentido, Larroucau (2015), en el caso chileno, observó que el rendimiento en la prueba de admisión estandarizada era uno de los determinantes de la deserción en universidades.

Modalidad de beca, encontrándose que la modalidad Especial, que agrupa poblaciones con diversas vulnerabilidades, es la que presente mayor probabilidad de pérdida de becas, por lo cual se debe poner énfasis en el análisis en profundidad de las causas académicas y de pertinencia cultural respecto a la oferta académica dirigida a los jóvenes de dichas poblaciones, puesto que este determinante se condice en parte con las desventajas respecto a probabilidades de deserción reflejadas a nivel de lengua materna, por ejemplo, y refuerza el concepto de vulnerabilidad conferido a la modalidad Especial.

Carrera, donde los resultados muestran una mayor probabilidad de pérdida de beca en los becarios que estudiaron carreras relacionadas a la Educación, Humanidades y Arte, en comparación con quienes estudiaron carreras relacionadas a las Ciencias Sociales, comerciales y Derecho; Agropecuaria y Veterinaria; Ciencias de la salud; Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación; e Ingeniería, Industria y Construcción. Por el contrario, Larroucau (2015) encontró en Chile mayor probabilidad de deserción en

estudiantes de carreras relacionadas a ciencias, en comparación con estudiantes de educación y humanidades, lo que da lugar a un análisis sobre las razones específicas relacionadas a la población vulnerable beneficiaria en estas carreras en el contexto peruano.

Lugar de estudio, donde los resultados muestran mayor probabilidad de pérdida de beca en universidades nacionales, respecto a las internacionales, pudiendo ser explicadas por múltiples factores, considerándose pertinente abordarlos en futuros estudios. Una hipótesis al respecto puede enfocarse a nivel de contexto, puesto que los mecanismos de retención (y la efectividad de estos) podrían ser distintos entre universidades nacionales e internacionales, lo que podría verse reflejado, además, en el hecho de que, a nivel de calidad de las instituciones elegibles, en el caso nacional se toman universidades peruanas de calidad, y en el caso de las becas internacionales, se toma como referencia criterios de calidad a nivel internacional, lo que implica un escenario mucho mayor en términos de méritos institucionales para ser elegible por el programa de becas. Por otro lado, hay mayor probabilidad de pérdida de becas se da en quienes estudian fuera de la capital, lo que muestra la importancia de reforzar las estrategias de retención a nivel nacional, articulando con todas las regiones y adaptando las intervenciones en función a su problemática específica. Esto, además, podría implicar un análisis a nivel de perfil de instituciones educativas; en este caso, comparaciones a nivel de gestión de las estrategias de retención de universidades de la capital y del resto del país, lo que podría tener incluso impacto en el análisis de la centralización de la oferta educativa en la capital. Anteriormente, Atienza y Aroca (2012) han señalado que dicha centralización iría en detrimento de la atención, con mano de obra calificada, de la problemática diversa a nivel nacional.

Tipo de gestión de la universidad, se encontró menor probabilidad de pérdida de beca en los becarios que estudiaron en universidades privadas, lo que, por un lado,

muestra la necesidad de reforzar los mecanismos de retención en la universidad pública, especialmente en la población con mayor vulnerabilidad y, por otro, brinda evidencia de la pertinencia de invertir en el sector privado. Es necesario, también, considerar un análisis de diferencias entre ambos sectores a nivel de seguimiento e intervención en el becario, las cuales pueden estar relacionadas a la presencia de un programa de tutoría desde los primeros años de implementada la beca en el caso de las instituciones privadas, al contrario de las universidades públicas que no contaban con este servicio.

Podemos señalar, como limitaciones del presente estudio, el hecho de que está circunscrito a un solo país, el Perú, aun cuando Beca 18 representa una apuesta por demás interesante dado que, por ser una beca integral donde confluyen calidad educativa, pertinencia cultural y una apuesta sólida por la educación superior como motor del desarrollo, puede ser analizada y replicada en otros contextos. Otra de las limitaciones que podemos considerar está referida a que, al enfocarse en la población de beneficiarios de un programa de becas, no refleja necesariamente la realidad del país a nivel de educación superior; sin embargo, los resultados están circunscritos a la totalidad de becarios, procedentes de todas las regiones del país que, dado su contexto de vulnerabilidad, puede implicar la oportunidad de reforzar las intervenciones sobre las poblaciones en condición de pobreza y/o vulnerabilidad. Finalmente, podemos señalar que no se han tomado en cuenta variables de tipo personal que pueden influir en la decisión de desertar, que pueden reflejar aspectos de integración social o de socialización como se observó desde los trabajos de Tinto (1975) o de Bean (1980) y Bean y Metzner (1985) o, más recientemente, por ejemplo, el caso de Klein (2019) que valida el modelo propuesto por Tinto (1975) dando relevancia a la integración social, el de Fourie (2020) que ve el sentido de pertenencia como el determinante más significativo, el de Truta et al. (2018), que encuentra en la dedicación por el estudio un

factor determinante o el de Ramírez Yparraguirre (2017) quien, en Perú, considera variables como el autoconcepto académico, la capacidad de adaptación y la disciplina académica como determinantes.

Consideramos que los resultados aquí presentados muestran la complejidad de la pérdida de becas universitarias, delineando los aspectos a los que deben abocarse las intervenciones, y en especial, la de Beca 18, para poder afianzarse como política educativa y generar las garantías necesarias para la culminación de los estudios superiores, de tal forma que el Estado aproveche el potencial de los jóvenes para el desarrollo del país, y estos, a su vez, aprovechen la oportunidad de generar el cambio personal y romper con el círculo de la pobreza.

Futuros estudios podrían encontrar en los determinantes presentados en el presente documento, una ventana de oportunidad para la profundización de los aspectos económicos y culturales que podrían estar causando la pérdida de becas, con enfoques mixtos donde lo cualitativo nutra también la dirección que las políticas públicas deben tener al respecto. Asimismo, identificar variables de tipo personal que pueden tener relevancia en la problemática de la deserción, en especial, si se trata de poblaciones de condición de pobreza y/o vulnerabilidad (lo que incluye poblaciones, por ejemplo, que no tienen como lengua materna el español), a partir de la cual la intervención no solo se circunscriba a financiar los estudios superiores, sino además, al seguimiento efectivo de la vida académica, para asegurar que las oportunidades que brinda el Estado sean aprovechadas. Finalmente, se recomienda considerar en futuros estudios, la importancia de los motivos académicos para la deserción, lo que podría dar pie a una profundización de la problemática educativa y las propuestas de políticas que podrían derivarse de ella.

Referencias

Adrogué, C. (2006). *Desempleo y retornos a la educación superior en la Argentina (1974-*

2002). Anales, 41ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.

Álvarez, M. J., Castro, C., Corredor, J., Londoño, J., Maldonado, C., Rodríguez, C., Sánchez, F., Velasco, T., Ángel, D. M., Ayala, M. C. & Pulido, X. (2017). *El Programa Ser Pilo Paga: impactos iniciales en equidad en el acceso a la educación superior y el desempeño académico*. Documento CEDE, 59. Universidad de los Andes.

Apaza, E. & Huamán, F. (2012). Factores determinantes que inciden en la deserción de los estudiantes universitarios. *Apuntes Universitarios*, 2(1), 77-86. <https://doi.org/10.17162/au.v0i1.306>

Aramburú, C., Núñez, D. & Martínez, J. (2015). *Motivaciones de los postulantes seleccionados e ingresantes de Beca 18 que deciden no seguir la beca*. Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo.

Arrau, F. & Loiseau, V. (2003). *Deserción en la educación superior en Chile*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Atal, D. & Hernández, L. (2016). *Factores de permanencia o abandono de los estudiantes de primer año de la Universidad Central de Chile - Cohorte 2016*. Séptima Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Universidad Nacional de Córdoba.

Atienza, M. & Aroca, P. (2012). Concentración y crecimiento en Chile: una relación negativa ignorada. *Eure*, 38(114), 257-277. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000200010>

Barrios, A. (2011). Deserción universitaria en Chile: incidencia del financiamiento y otros factores asociados. *Revista CIS*, 9(14), 59-72.

Bean (1980). Dropouts and turnover: The Synthesis and Test of a Causal Model of Student Attrition. *Research in Higher Education*, 12(2), 155-187. <https://doi.org/10.1007/BF00976194>

Bean, J. P. & Metzner, B. S. (1985). A conceptual Model of Nontraditional

- Undergraduate Student Attrition. *Review of Educational Research*, 55(4), 485-540. <https://doi.org/10.3102/00346543055004485>
- Casanova, J. R., Fernandez-Castañon, A. C., Pérez, J. C. N., Gutiérrez, A. B. B. & Almeida, L. S. (2018). Abandono no Ensino Superior: Impacto da autoeficácia na intenção de abandono. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 19(1), 41-49. <https://doi.org/10.26707/1984-7270/2019v19n1p41>
- Cotler, J., Román, A. & Sosa, P. (2016). *Educación superior e inclusión social: Un estudio cualitativo de los becarios del Programa Beca 18*. Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo.
- De Garay, A. & Del Valle Díaz Muñoz, G. (2012). Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 3-30. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2012.6.54>
- Fernández Lamarra, N. R. & Pérez Centeno, C. G. (2016). La educación superior latinoamericana en el inicio del nuevo siglo. Situación, principales problemas y perspectivas futuras. *Revista Española de Educación Comparada*, 27, 123-148. <https://doi.org/10.5944/reec.27.2016.15044>
- Fourie, C. M. (2020). Risk factors associated with first-year students' intention to drop out from a university in South Africa. *Journal of further and higher education*, 44(2), 201-215. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1527023>
- Gallegos, J. A., Campos, N. A., Canales, K. A. & González, E. N. (2018). Factores determinantes en la deserción universitaria. Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). *Formación Universitaria*, 11(3), 11-18. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000300011>
- Garzón Umerenkova, A. & Gil Flores, J. (2017). El papel de la procrastinación académica como factor de la deserción universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 307-324. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49682
- Guerrero, G., Rojas, V., Cueto, S., Vargas, J. & Leandro, S. (2019). *Implementación de programas de inclusión social en territorios con población vulnerable ¿Cómo está cambiando Beca 18 la vida de los y las jóvenes del valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM)?* Documento de Investigación 96. Educación y aprendizajes. Grupo de Análisis para el Desarrollo – GRADE.
- Heredia Alarcón, M., Andia Ticona, M., Ocampo Guabloche, H., Ramos-Castillo, J., Rodríguez Caldas, A., Tenorio, C. & Pardo Ruiz, K. (2015). Deserción estudiantil en las carreras de ciencias de la salud en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 76, 57-61. <https://doi.org/10.15381/anales.v76i1.10972>
- Klein, D. (2019). The interplay between academic and social integration in explaining higher education dropout intentions. An empirical application of Tinto's integration model in the German context. *Zeitschrift Fur Erziehungswissenschaft*, 22(2), 301-323. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0852-9>
- Larroucau, T. (2015). Estudio de los factores determinantes de la deserción en el sistema universitario chileno. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 1(1), 1-23. <https://doi.org/10.5354/0719-6296.2015.38351>
- Laverde Monroy, M. B. & Triana Martínez, H. D. (2018). *Deserción y retención en los programas de la Corporación Universitaria de Colombia Ideas*. Especialización Gerencia en Calidad de Producto y Servicios. Universidad Libre de Colombia.
- Lemaitre, M. J. (2018). *La educación superior como parte del sistema educativo de*

- América Latina y el Caribe. Calidad y aseguramiento de la calidad.* UNESCO, CRES, IESALC.
- Londoño Ardila, L. F. (2013). Factores de riesgo presentes en la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 38.
- Ministerio de Educación (2020). *Decreto Supremo N° 018-2020-MINEDU, Reglamento de la Ley N° 29837, Ley que crea el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo.* MINEDU.
- Ministerio de Educación Nacional (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención.* Imprenta Nacional.
- Miranda Guerrero, R. (2007). Mujeres, educación superior e igualdad de género. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 4, 1-30. Universidad Veracruzana.
- Motta Silva, J. F. (2021). *El rol de las becas en educación superior.* Trabajo de investigación de Pregrado en Economía y Negocios Internacionales. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Papadópulos, J. & Radakovich, R. (2005). Educación superior y género en América Latina y el Caribe. En *Estudio Comparado de Educación Superior y Género en América Latina y el Caribe* (Cap. 8). IESALC, UNESCO.
- Parodi, S., Ramírez, I. & Thompson, J. (2017). *Tasas de retorno de la inversión en educación en República Dominicana (2000-2015).* Banco Interamericano de Desarrollo, BID. <https://doi.org/10.18235/0000830>
- Peñaloza Luna, M. (2019). *Shocks adversos y otros factores que inciden en la deserción universitaria.* Tesis de Maestría en Economía. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pérez, A. M., Ruff Escobar, C., Ruiz Toledo, M., Benites Gutiérrez, L. & Morong Reyes, G. (2018). Prediction modelo f first-year student desertion at Universidad Bernardo
- O'Higgins (UBO). *Educ. Pesqui.*, 44(e172094), 1-22. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844172094>
- Ramírez Yparraguirre, M. Y. (2017). *Factores individuales y de contexto que inciden en la deserción universitaria de los estudiantes del Programa Beca 18.* Tesis de Doctorado en Educación. Universidad César Vallejo.
- Rodríguez González, Y. (2018). Becas para educación superior: avances y tensiones en la promoción de la equidad en Perú. Voces y Silencios. *Revista Latinoamericana de Educación*, 10(2), 18-31. <https://doi.org/10.18175/VyS10.2.2019.2>
- Rodríguez González, Y. (2020). Políticas de inclusión en educación superior. El programa nacional Beca 18. *Revista de Sociología*, 31, 39-54. <https://doi.org/10.15381/rsoc.v0i31.19275>
- Rodríguez Urrego, M. (2019). *La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados.* Artículo de investigación. *Pedagogía y Saberes*, 51, 49-66. <https://doi.org/10.17227/pys.num51-8664>
- Sánchez, F., Munari, A., Velasco, T., Ayala, M. & Pulido, X. (2016). *Caracterización de la educación media en Colombia. Beneficios económicos y laborales de la educación media y acceso a la educación superior.* Ministerio de Educación Nacional, Universidad de Los Andes.
- Sinchi Nacipucha, E. R. & Gómez Ceballos, G. P. (2018). Acceso y deserción en las universidades. Alternativas de financiamiento. *Alteridad, Revista de Educación*, 13(2), 274-287. <https://doi.org/10.17163/alt.v13n2.2018.10>
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Truta, C., Parv, L. & Topala, I. (2018). Academic Engagement and Intention to Drop Out: Levers for Sustainability in

Higher Education. *Sustainability*, 10(12), 4637. <https://doi.org/10.3390/su10124637>
UNESCO (2020). *Informe de Seguimiento de la Educaci3rdn en el Mundo 2020 – Am3rdica Latina y el Caribe – Inclusi3rdn y educaci3rdn: todos y todas sin excepci3rdn*. UNESCO.

Viale Tudela, H. E. (2014). Una aproximaci3rdn te3rdrica a la deserci3rdn estudiantil universitaria. *Revista Digital de Investigaci3rdn en Docencia Universitaria*, 8(1), 59-76. <https://doi.org/10.19083/ridu.8.366>

Authors / Autores

Salazar C3ndor, V3ctor (vic.salazar.ce@ceu.es)  0000-0001-6017-8095

Doctorando en derecho y econom3rda de la Escuela Internacional de Doctorado CEINDO-CEU San Pablo Madrid. Investigador Social y experto en conducci3rdn y direcci3rdn de programas sociales. Psic3rdlogo social por la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), maestro en salud p3rdblica (UPCH) y maestr3rda en gerencia de proyectos y programas sociales (UPCH).



Revista ELectr3rdnica de Investigaci3rdn y EValuaci3rdn Educativa
E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation

[ISSN: 1134-4032]



Esta obra tiene [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

This work is under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).