



PERÚ

Ministerio de
Economía y Finanzas

Viceministerio de
Hacienda

Dirección General de
Presupuesto Público

Evaluación de Impacto de Beca de Permanencia de Estudios - Nacional Convocatoria 2017¹

Dirección de Calidad del Gasto Público
Dirección General de Presupuesto Público
Viceministerio de Hacienda
Ministerio de Economía y Finanzas

Febrero 2022

¹ Este documento ha sido elaborado por el equipo de evaluaciones de la Dirección Calidad de Gasto Público conformado por Jonathan Enriquez, David Vegas y María Luisa Vásquez.

El equipo agradece los comentarios de Ricardo Montero; así como de los funcionarios del Programa Nacional de Becas y Créditos Educativos, de la Dirección General de Educación Superior Universitaria, de la Oficina de Seguimiento y Evaluación Estratégica y de la Dirección General de Becas y Crédito Educativo del Ministerio de Educación.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Introducción.....	3
1. Descripción de Beca de Permanencia	5
1.1. Problemática	5
1.2. Beca Permanencia	7
1.3. Convocatoria 2017.....	8
2. Diseño de la evaluación.....	13
2.1. Revisión de literatura.....	13
2.2. Teoría de cambio	15
2.3. Objetivo, indicadores y fuentes de información	16
2.4. Estadísticas descriptivas	17
3. Metodología	19
3.1. Estrategia de evaluación	19
3.2. Validación metodológica.....	21
4. Resultados	24
4.1. Continuidad	24
4.2. Efectos durante el 2020	25
4.3. Efectos heterogéneos	26
5. Conclusiones	29
6. Recomendaciones	31
7. Bibliografía	33
Anexos	38
Anexo N° 1: Problemas de la baja permanencia	38
Anexo N° 2: Características de los becarios que perdieron la beca	40
Anexo N° 3: Puntajes de postulación	41
Anexo N° 4: Detalle del cálculo de vacantes.....	45
Anexo N° 5: Análisis complementarios del cruce de datos	47
Anexo N° 6: Número de postulantes por universidad	49
Anexo N° 7: Re-escalamiento de los puntajes de postulación.....	50
Anexo N° 8: Análisis complementario de las estimaciones	52
Anexo N° 10: Información descriptiva de las participantes mujeres.....	58
Anexo N° 11: Lista de universidades públicas dentro del Top 30 del PRONABEC ...	60

Introducción

El Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC) tiene como finalidad contribuir a la equidad en la educación superior garantizando el acceso y la culminación de estudios superiores a estudiantes de bajos recursos económicos y de alto rendimiento académico. Con este propósito, a través del Programa “Beca de Permanencia de Estudios - Nacional” (en adelante, Beca Permanencia), PRONABEC ha otorgado desde el año 2016 más de 30 mil becas a jóvenes talentosos y de bajos recursos de universidades públicas con el objetivo de que estos puedan culminar su educación superior de manera satisfactoria.

En el marco del Presupuesto por Resultados (PpR), la Dirección de Calidad del Gasto Público (DCGP) de la Dirección General de Presupuesto Público (DGPP) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), incluyó en el Calendario de Evaluaciones del año 2020 la evaluación de impacto de Beca Permanencia, con el objetivo de generar evidencia con respecto a la efectividad de dicha intervención. La evaluación tiene un diseño cuasi experimental de regresión discontinua del tipo *fuzzy* y utiliza información de registros administrativos del Ministerio de Educación (MINEDU) y de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

La evaluación de impacto de Beca Permanencia analizó dos periodos de tiempo utilizando información sobre los postulantes del segundo a noveno ciclo de la modalidad ordinaria de la convocatoria 2017. En primer lugar, se analizaron los efectos de las becas hasta el segundo semestre del 2019. Específicamente, se midieron impactos en la variable de continuidad, definida como la matrícula ininterrumpida en todos los semestres académicos regulares. Los resultados indican que no hay evidencia de impactos en el periodo analizado. En segundo lugar, se analizó de manera preliminar el efecto de las becas en el contexto de *shocks* negativos por el COVID-19. Tampoco se encontró evidencia de efectividad de la beca en continuidad y abandono de carrera² al segundo semestre del 2020.

Independientemente de lo anterior, al analizar los efectos diferenciados se encontraron impactos positivos entre los estudiantes en situación de pobreza. Dado que la convocatoria 2017 dio un peso preponderante al criterio de mérito, la ausencia de efectos para los estudiantes en general, y los efectos identificados para grupos particularmente vulnerables son consistentes con la literatura sobre los impactos de becas, la que sugiere que los programas de becas que priorizan la elegibilidad por criterios de necesidad logran mejores resultados. Por otra parte, se exploraron otros efectos diferenciados entre las estudiantes mujeres, y entre estudiantes que cursan estudios en universidades de mayor calidad y carreras con mayor dificultad, encontrándose efectos positivos a favor de los becarios respecto a los controles. Cabe mencionar que todos estos impactos se amplificaron durante el año 2020.

Debe mencionarse que este estudio es uno de los primeros en desarrollarse sobre Beca Permanencia con información netamente administrativa, por lo que constituye una primera aproximación de los efectos del programa. Asimismo, el análisis se enfoca en un período de tiempo corto, dada la información disponible. Por ello, es necesario que se revaliden estos resultados en un horizonte de tiempo mayor y que se evalúen los efectos de la beca en el mercado laboral. En ese sentido, se recomienda continuar con esta línea de investigación en los siguientes años.

² El abandono se define cuando el estudiante no se matriculó durante los dos semestres del 2020.

Una de las principales reflexiones de la presente evaluación es sobre la idoneidad de los criterios utilizados para el otorgamiento de la beca. La evaluación y la revisión de la literatura sugieren que los programas de becas que priorizan la elegibilidad por criterios de necesidad tienen un mayor potencial de tener impactos. Por ello, es positivo que, desde la inclusión de Beca Permanencia en el *Programa Presupuestal 0122 Acceso y permanencia de población con alto rendimiento académico a una educación superior de calidad* en el año 2021, la intervención priorice la entrega de becas a estudiantes en situación de pobreza o pobreza extrema.

En virtud de los efectos heterogéneos identificados, se recomienda que PRONABEC diseñe e implemente medidas orientadas a reducir la brecha de género en las postulaciones y en el acceso a estas oportunidades de financiamiento, en especial para las carreras en ciencias. De manera similar, se recomienda que se diseñen e implementen acciones para fomentar las postulaciones y el acceso a becas a favor de estudiantes de carreras de ingeniería y de universidades de mayor calidad.

Por otro lado, el diagnóstico elaborado por el PRONABEC (2020a) también nos indica que el abandono de estudios se debe a múltiples factores, no solo a necesidades económicas. En la misma línea, la literatura revisada sugiere que la combinación de ayudas financieras con servicios complementarios tiene el potencial de generar una mayor matrícula y culminación de estudios por lo que se exhorta a seguir implementando los servicios de acompañamiento. Por ello, se recomienda que el sector profundice el diagnóstico sobre los motivos detrás del abandono de los estudios, que le permita diseñar e implementar medidas diferenciadas y costo-efectivas según las necesidades de los estudiantes.

Finalmente, es importante señalar que la data administrativa generada por el programa fue fundamental para realizar la evaluación, sin embargo, dadas algunas limitaciones de información que se identificaron, se recomienda que se siga impulsando la articulación de esfuerzos entre MINEDU y SUNEDU para una mejor armonización de los registros de la educación superior, en el marco del Sistema Integrado de Información de la Educación Superior Universitaria pero sobre todo que dicha información se ponga a servicio de la ciudadanía en el plazo más breve.

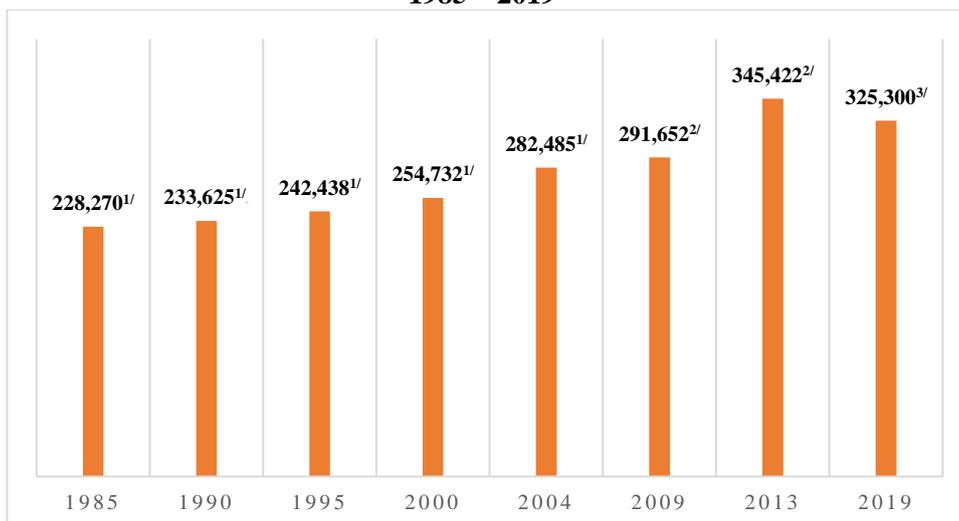
El documento está dividido en cinco secciones. La primera presenta la descripción de la intervención a evaluar, la segunda abarca el diseño de la evaluación, la tercera expone la metodología a emplear y la cuarta comprende los resultados de las estimaciones realizadas. Finalmente, la quinta y sexta sección presentan las conclusiones y recomendaciones de la evaluación, respectivamente.

1. Descripción de Beca de Permanencia

1.1. Problemática

La educación superior universitaria se ha expandido considerablemente en el país en las últimas décadas (Díaz, 2018). En particular, la educación superior universitaria pública cuenta actualmente con más de 300 mil estudiantes de pregrado en 46 claustros de estudios según información de MINEDU.

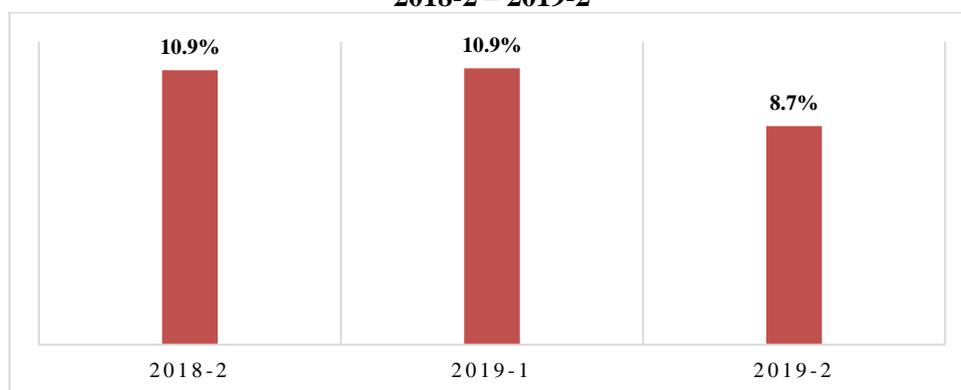
Gráfico N° 1. Matrícula de pregrado en universidades públicas por semestre académico, 1985 – 2019



La información de MINEDU es al primer semestre del 2019 y solo considera a universidades públicas licenciadas por SUNEDU. Fuente: Información recopilada de 1/ Díaz (2018), 2/ INEI (2020), y 3/ MINEDU. Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Si bien acceder a una universidad pública es difícil para la gran mayoría de estudiantes peruanos, solo 1 de cada 5 postulantes ingresan (SUNEDU, 2020), su permanencia también implica un desafío. Al respecto, según datos del MINEDU, la tasa de interrupción semestral³ entre 2018-2 y 2019-2 se encuentra alrededor del 10%.

Gráfico N° 2. Tasa de interrupción en universidades públicas por semestre académico, 2018-2 – 2019-2

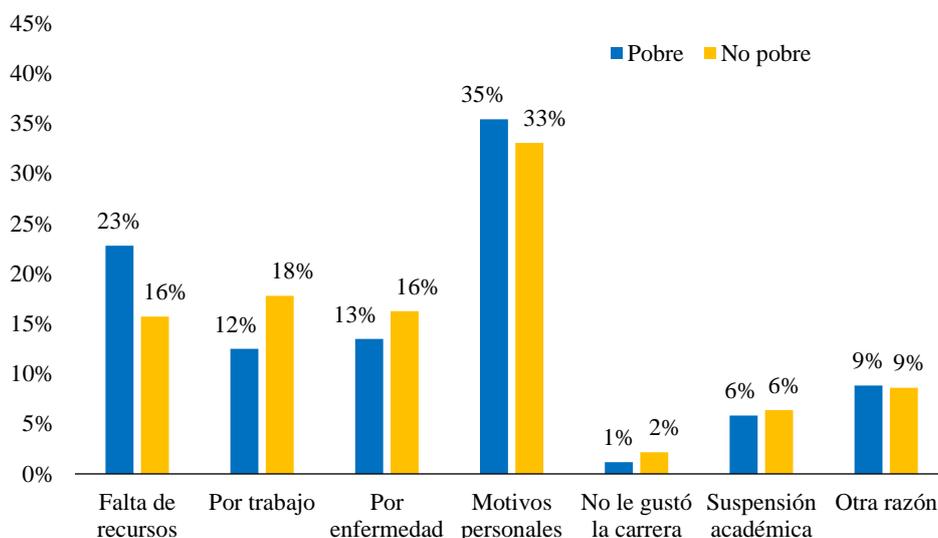


Solo se consideran a universidades públicas licenciadas por SUNEDU. Fuente: MINEDU.

³ Definida como la proporción de estudiantes que no se matricularon en un semestre académico a pesar de haberse matriculado en el semestre previo y sin haber egresado respecto al total de estudiantes matriculados en el semestre previo.

Entre los motivos que pueden llevar a la interrupción de los estudios se encuentran los de carácter socioeconómico, personal, académico e institucional (PRONABEC, 2020a)⁴. En ese sentido, el documento Anexo 02 del *Programa Presupuestal 0122 Acceso y permanencia de población con alto rendimiento académico a una educación superior de calidad* (PRONABEC, 2020b) ha identificado que los principales motivos de la interrupción de los estudios en el caso de los estudiantes de universidades públicas fueron: i) motivos personales, ii) la falta de recursos, iii) por trabajo, y iv) por enfermedad. Entre los estudiantes pobres, las razones más frecuentes para la interrupción de los estudios fueron motivos personales y la falta de recursos.

Gráfico N° 3. Motivos por las que estudiantes de universidades públicas interrumpieron sus estudios según condición de pobreza



Fuente: MINEDU-Encuesta de Estudiantes de Pregrado 2017; MIDIS-Sistema de Focalización de Hogares.
Elaboración: PRONABEC.

Como se ha podido observar, una cifra no menor de estudiantes de educación superior universitaria pública ha interrumpido sus estudios, debido principalmente a motivos personales y socioeconómicos. Estas interrupciones pueden llevar al abandono de los estudios y, con ello, a efectos de largo plazo en la trayectoria de los estudiantes. Como señala Modena *et al.* (2020), las bajas tasas de culminación de estudios universitarios terminan afectando negativamente la participación del mercado laboral, los ingresos e influyen en otras variables de interés social, como el estado de salud o la satisfacción con la vida. Dada esta problemática y los potenciales efectos a largo plazo, se considera relevante que se implementen medidas que coadyuven a que los estudiantes de universidades públicas culminen sus estudios superiores.

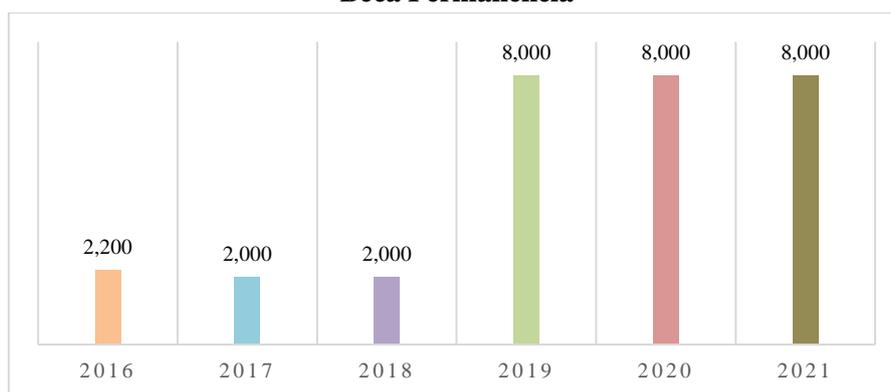
⁴ En el Anexo N° 1 se muestra el árbol de problemas de la baja permanencia o también entendida como interrupción de estudios.

1.2. Beca Permanencia

En agosto del 2015 se aprobó la creación de Beca Permanencia⁵ dirigida a jóvenes universitarios de pregrado que destacan por su alto rendimiento académico en universidades públicas del país, pero que no logran culminar su educación superior por poseer insuficientes recursos económicos. Beca Permanencia tiene como objetivo general contribuir a la permanencia y culminación de estudios superiores de los estudiantes de universidades públicas peruanas. En específico, busca reducir la deserción e involucrar a los estudiantes en labores académicas y de investigación.

La beca, financiada por el Gobierno del Perú a través del Ministerio de Educación (PRONABEC), cubre la manutención para alimentación, movilidad local y material de estudio durante todo el período de duración de la carrera de acuerdo con la malla curricular de la Institución de Educación Superior (IES). Se han dado seis procesos de convocatoria (uno por año⁶) entre el 2016 y el 2021, cada uno con diferentes enfoques y metodologías de evaluación de postulantes. A partir del año 2019 se registró un importante incremento del número de becas otorgadas. Con ello, desde el 2016 al 2021, se han ofertado y otorgado en total más de 30 mil becas⁷ a estudiantes de universidades públicas y en el 2022 se tiene previsto brindar ocho mil nuevas becas.

Gráfico N° 4. Número total de becas ofertadas según año de la convocatoria de Beca Permanencia



Se presenta la oferta total de becas por año de convocatoria de Beca de Permanencia de Estudios Nacionales. Cabe mencionar que, en 2016 se dieron 3 concursos, en 2017 se tuvieron 3 tipos de modalidades: ordinaria (45% de la oferta total presentada), excelencia (15% de la oferta total presentada) e intercultural (40% de la oferta total presentada), mientras que, en los años 2018, 2019, 2020 y 2021 se tuvo una única convocatoria sin distinción de modalidad.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Es importante señalar que, al 2020, la tasa de pérdida de beca en la convocatoria 2017 fue de 8.2%, y el grupo de estudiantes que se encontraba en proceso de pérdida de beca era de 1% (categoría “observado”). Respecto a la temporalidad, el mayor porcentaje de pérdida de beca se dio al segundo año de recibir la beca⁸. El principal motivo de pérdida de beca fue obtener un promedio desaprobatario en algún ciclo desde la obtención de la beca. Un porcentaje menor de

⁵ Mediante la Resolución Directoral Ejecutiva N° 362-2015-MINEDU/VMGI-PRONABEC.

⁶ Cabe mencionar que en el año 2016 se realizaron 3 convocatorias para la beca. Sin embargo, cada una de estas consideraban un grupo de universidades diferente, por cuanto puede considerarse como un solo proceso dado que no se repite ninguna universidad dentro de los bloques.

⁷ Ofertado: 30,200. Otorgado: 30,166.

⁸ La referencia temporal se basó en la fecha de publicación de las resoluciones de pérdida de la beca.

los estudiantes perdieron la beca porque abandonaron sus estudios o renunciaron a esta. Así pues, a pesar de ser jóvenes con buen rendimiento académico al momento de postular, los becarios se enfrentan a dificultades académicas propias de un sistema universitario.

Tabla N° 1. Pérdida de beca según temporalidad

Año de pérdida	Becarios 2017
2018	2.4%
2019	3.8%
2020	2.0%
2018-2020	8.2%

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Tabla N° 2. Motivo de la pérdida de beca

Motivo de pérdida	Becarios 2017
Promedio desaprobatorio en algún ciclo	90.5%
Abandono de los estudios	4.1%
Renuncia de la beca	4.1%
Fallecimiento	1.4%
Total	100.0%

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

1.3. Convocatoria 2017

La Convocatoria 2017⁹ contempló tres modalidades de postulación, la modalidad ordinaria (45% del total de postulantes), la modalidad Excelencia (40%) y la modalidad Intercultural (15%):

- **Modalidad ordinaria:** Estuvo dirigida a todo estudiante de universidad pública y carrera elegible con promedio aprobatorio (o superior a 15 en los tres últimos años de secundaria en el caso de estudiantes en el primer ciclo).
- **Modalidad excelencia:** Estuvo dirigida a estudiantes de universidad pública y carrera elegible ubicados en el tercio superior de su carrera, facultad o universidad (o con promedio superior a 16 en los tres últimos años de secundaria en el caso de estudiantes en el primer ciclo).
- **Modalidad intercultural:** Estuvo dirigida a estudiantes de universidad pública y carrera elegible con promedio aprobatorio (o superior a 13 en los tres últimos años de secundaria en el caso de estudiantes en el primer ciclo) y que acreditaran pertenecer a una comunidad afroperuana o comunidad campesina, nativa, indígena u originaria que se encuentre registrada en la base de datos de pueblos indígenas u originarios del Ministerio de Cultura.

⁹ La Convocatoria y las Bases del Concurso fueron aprobadas mediante Resolución Directoral Ejecutiva N° 902-2017-MINEDU-VMGI-PRONABEC y modificadas a través de las Resoluciones Directorales Ejecutivas N°s 904, 954, 974, 989 y 1005-2017-MINEDU-VMGI-PRONABEC.

Tabla N° 3. Número de vacantes asignadas a cada modalidad

Modalidad	Vacantes	Distribución (%)
Ordinaria	900	45.0%
Excelencia	800	40.0%
Intercultural	300	15.0%
Total	2,000	100.0%

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Respecto al monto de la subvención, las modalidades ordinaria e intercultural brindaban una subvención económica mensual de S/ 750, mientras que la modalidad excelencia otorgaba S/ 900. Sin embargo, a partir de setiembre de 2019 todos los becarios de las modalidades empezaron a recibir un monto de S/ 920¹⁰.

El presente documento evalúa el impacto de la modalidad ordinaria por ser la de mayor cobertura; por tal motivo, cuando se menciona a la convocatoria 2017 se hace referencia a esta modalidad. A continuación, presentamos más detalles sobre esta modalidad.

Requisitos de postulación de la modalidad ordinaria

Para ser elegibles, los postulantes debían cumplir requisitos referidos a su nacionalidad, edad, ingresos económicos y estudios universitarios. A continuación se detallan estos requisitos:

Tabla N° 4. Requisitos de postulación de la modalidad ordinaria

N°	Requisitos de postulación
1	Tener la nacionalidad peruana.
2	Tener como máximo 25 años cumplidos al 31 de diciembre de 2016.
3	Poseer un ingreso familiar per cápita mensual menor a mil quinientos soles mensuales (S/1,500) ^{1/} .
4	Haber estado matriculado en el semestre 2017-1 y encontrarse cursando estudios entre el primer y noveno ciclo de una carrera ^{2/} y universidad elegible por el PRONABEC.
6	Los postulantes del primer ciclo debían acreditar la nota mínima de 15 como promedio final en los tres últimos años de la educación secundaria y los postulantes del segundo al noveno ciclo debían acreditar tener promedio académico acumulado aprobatorio, según el Reglamento de la IES elegible, desde el inicio de la carrera hasta el semestre 2016-II.

1/ Sujeta a verificación del PRONABEC.

2/ La duración de la carrera no podía excederse de 5 años.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Selección de universidades y carreras elegibles

La selección de universidades participantes de la presente modalidad se basó en un listado de instituciones propuestas por la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU) del MINEDU. Además, se priorizaron las universidades seleccionadas para el Programa de Fortalecimiento Institucional¹¹ precisadas en la cuarta Disposición Complementaria Final de la

¹⁰ Previamente en febrero del mismo año, los montos de las subvenciones fueron actualizados, para las modalidades ordinaria e intercultural fueron de S/ 770 y para la modalidad excelencia, S/ 920.

¹¹ Estas universidades fueron seleccionadas en atención a su antigüedad y situación geográfica.

Ley N° 30220, Ley Universitaria. Un criterio adicional contemplado fue considerar a las universidades que participaron en las convocatorias de los años 2016 y 2017 de Beca 18. Bajo estos criterios se determinaron 20 universidades públicas elegibles¹².

Tabla N° 5. Universidades elegibles de la modalidad ordinaria

N°	Universidades elegibles
1	Universidad Nacional Agraria de la Selva
2	Universidad Nacional Agraria La Molina
3	Universidad Nacional de Cajamarca
4	Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle
5	Universidad Nacional de Frontera
6	Universidad Nacional de Huancavelica
7	Universidad Nacional de Ingeniería
8	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana
9	Universidad Nacional de Piura
10	Universidad Nacional de San Agustín
11	Universidad Nacional de Trujillo
12	Universidad Nacional de Tumbes
13	Universidad Nacional del Altiplano
14	Universidad Nacional del Callao
15	Universidad Nacional del Centro del Perú
16	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
17	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
18	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
19	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco
20	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Para seleccionar las carreras elegibles para la convocatoria en cuestión, se priorizaron los grupos de conocimiento alineados al Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021, conforme a lo establecido en el reglamento del PRONABEC. Dichas áreas fueron: i) Ciencias de la vida y biotecnologías, ii) Ciencias y tecnología de materiales, iii) Tecnologías de la información y comunicación, iv) Ciencias y tecnologías ambientales, v) Ciencias básicas; y vi) Ciencias sociales (máximo el 5% de las vacantes convocadas, según el reglamento vigente y las bases de la convocatoria 2017)¹³. En el caso de que la carrera de un postulante no se encontrara detallada explícitamente, el PRONABEC tuvo la potestad de analizar su inclusión.

¹² En total se eligieron 26 universidades de las cuales 13 acogieron todas las modalidades, 5 solo acogieron las modalidades ordinaria y excelencia, 2 solo las modalidades ordinaria e intercultural, y 6 acogieron solo la modalidad intercultural.

¹³ A la par de esta clasificación, para definir los grupos de carreras consideradas en el presente documento se usó el Clasificador de Instituciones de Educación Superior y Técnico Productivas (INEI, 2014) para obtener una variable que contemple la familia de carreras, la cual será utilizada en las secciones posteriores.

Tabla N° 6. Grupos de carrera según áreas del conocimiento priorizados por el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021

Área del conocimiento	Grupo de carrera
Ciencias de la vida y biotecnologías	Agro; Farmacia y laboratorio, Cuidado de la salud, Biomedicina, Veterinaria y Zootecnia
Ciencia y tecnología de materiales	Arquitectura, Civil, Mecánica e Industrias
Tecnologías de la información y comunicación	Electricidad, Comunicación e Información
Ciencias y tecnologías ambientales	Cuidado ambiental y territorio; Energía y minas
Ciencias básicas	Básicas
Ciencias sociales	Ciencias económicas; Educación

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Selección de los beneficiarios

En cuanto a los criterios de evaluación de los postulantes¹⁴, según las Bases del Concurso 2017, el puntaje de prelación fue construido a partir de un algoritmo determinado por el PRONABEC considerando los criterios de talento académico, progreso de la carrera y condición socioeconómica¹⁵, con pesos de ponderación de 50%, 30% y 20%, respectivamente.

Respecto a la distribución de las subvenciones, inicialmente se planeó otorgar las becas al tercio superior de postulantes por universidad y, si a pesar de ello existieran aún vacantes por asignar, estas se iban a otorgar según el mayor puntaje en una competencia a nivel nacional. Sin embargo, la demanda de postulaciones superó en cuantía al número de becas disponibles por lo que el PRONABEC tuvo que establecer cuotas de becas por universidad y subgrupo de postulación (primer ciclo y segundo a noveno ciclo), en el Anexo N° 4 se brindan mayores detalles al respecto.

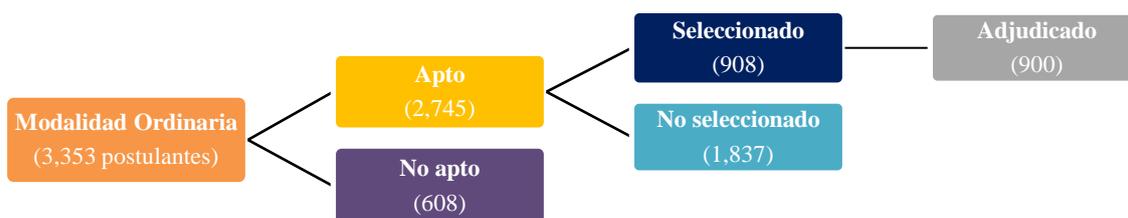
En lo concerniente al proceso de selección, se puede identificar tres fases de evaluación para los postulantes: una primera fase de postulación, una segunda etapa de evaluación de los postulantes y selección en base a los puntajes obtenidos; y, finalmente, una etapa de asignación o adjudicación de las becas, cuando el postulante suscribe la aceptación de la beca. De un total de 3,353 postulantes a la modalidad ordinaria, 2,745 resultaron aptos con base en la verificación que desarrolló el PRONABEC. A partir de esta última lista, en función del puntaje obtenido en el concurso y el número de vacantes determinado por cada universidad y tipo de postulación (primer ciclo y segundo a noveno ciclo) se eligieron 908 postulantes y se adjudicaron 900 becas. Ahora bien, el número de postulantes seleccionados es mayor al número de becas ofertadas porque ocho jóvenes no aceptaron la beca¹⁶.

¹⁴ En el Anexo N° 3 se desarrolla de manera específica los puntajes bajo estos criterios.

¹⁵ También se consideró un criterio de puntajes adicionales, los cuales dependían de la certificación por parte del estudiante de una característica particular tal como: Ser bombero, tener alguna discapacidad (CONADIS), entre otras. Dado que este puntaje adicional es una suma alzada y no tiene una incidencia notable en los resultados ni tampoco muchos postulantes poseen dicha característica en esta convocatoria, no se considera una desagregación dentro del presente documento.

¹⁶ En el Anexo 4 se muestran más detalles del número de postulantes dentro de las distintas fases de selección por grupos de postulación.

Gráfico N° 5. Número de postulantes dentro de las distintas fases de selección



Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Finalmente, se debe mencionar que, para el análisis de esta evaluación, de los 2,745 postulantes aptos se excluyeron a 217 postulantes porque volvieron a postular en las convocatorias 2018 y 2019 de Beca Permanencia y resultaron ganadores. Del mismo modo se acotó la muestra a los postulantes del subgrupo de segundo a noveno ciclo dado que el subgrupo de primer ciclo se sujetó a criterios de elegibilidad y una regla de asignación distinta. En tal sentido, la evaluación de impacto se desarrolló sobre la base de 2,360 postulantes, donde 829 postulantes forman parte del grupo de tratamiento (adjudicados) mientras 1,531 del grupo de control (aptos que no recibieron o aceptaron la beca).

Tabla N° 7. Distribución de postulantes según su condición de tratamiento

Condición	N° postulantes	% postulantes
Controles	1,531	64.9%
Tratados	829	35.1%
Total	2,360	100.0%

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

2. Diseño de la evaluación

2.1.Revisión de literatura

El diseño de Beca Permanencia durante el periodo que abarca la presente evaluación se enfocó en contrarrestar las dificultades financieras que pueden enfrentar los estudiantes en su paso por la vida universitaria, por tal motivo la presente recopilación de evidencia se concentra en la literatura sobre la efectividad de recibir financiamiento para reducir la deserción y mejorar el desempeño de los estudiantes.

En principio, el apoyo financiero debería disminuir las horas dedicadas al trabajo y promover que el estudiante dedique ese tiempo a actividades académicas como por ejemplo la asistencia a clases, realizar tareas o estudiar, participar en conferencias o eventos. En tal sentido, Aina *et al.* (2021) realizaron una revisión de literatura sobre la deserción de los estudiantes universitarios. En general, la evidencia sugiere que la ayuda financiera mejora la igualdad de oportunidades entre estudiantes con mayores y menores ingresos. En particular, Singell (2004), usando datos de la Universidad de Oregón, concluye que cuando las ayudas económicas se priorizan en función de las necesidades económicas favorecen la retención en mayor medida que cuando se prioriza por mérito.

Otro efecto esperable de las becas es que el estudiante dedique más tiempo a actividades académicas y mejore su rendimiento académico, lo que se puede traducir en mejores notas y un mayor número de créditos aprobados. Según la revisión de Evans y Nguyen (2019) se encuentran resultados dispares en estos aspectos. Por un lado, Soliz y Long (2016) hallaron pequeños efectos negativos en las notas universitarias, pero efectos positivos en los créditos obtenidos. A su vez Scott-Clayton (2011) identifica efectos diferenciados por género, su investigación encuentra efectos positivos en notas y créditos obtenidos a favor de los hombres pero efectos negativos en mujeres. Dados los resultados mixtos en la literatura, se considera que los impactos deben obedecer a la particularidad de la beca y la población bajo análisis.

Asimismo, el efecto acumulado de las subvenciones debería coadyuvar a la culminación de los estudios. Sobre ello, Herbaut & Geven (2020) recopilaron evidencia sobre los estudiantes más desfavorecidos y encontraron que las subvenciones que basan su priorización en las necesidades económicas de los estudiantes tienen efectos positivos en la culminación de estudios. Por ejemplo¹⁷, Alon (2011) encontró que cada \$100 adicionales de la Beca Pell recibidos por estudiantes provenientes de familias pobres en el primer año de estudios aumenta la finalización de estudios en 0.6 puntos porcentuales (p.p.). De manera similar, se evidenció que \$ 1000 de subvención anual incrementa la tasa de graduación de los estudiantes de minorías en universidades privadas y selectivas en 3.2 p.p. (Alon, 2007) y aumenta la culminación de los estudiantes de ingresos bajos en 5.7 p.p. (Denning, Marx y Turner, 2017). La evidencia es limitada cuando las subvenciones se basan en el mérito, en los cuatro estudios revisados por Herbaut & Geven (2020) se encontraron efectos no significativos. En ese mismo sentido, la revisión de literatura de Nguyen, Kramer y Evans (2019) sobre persistencia y obtención del grado, concluye que existen efectos más débiles cuando se prioriza la ayuda económica por méritos que cuando se basa en necesidades financieras. Por ello, recomiendan que las ayudas económicas se entreguen en función de la necesidad más que del mérito.

¹⁷ Los casos desarrollados corresponden a estudios en EEUU.

Por otra parte, Herbaut & Geven (2020) analizan los efectos de algunas intervenciones que combinan la ayuda financiera con servicios complementarios como mentoría, consejería, actividades extracurriculares, entre otros, sobre los estudiantes menos favorecidos y encuentran efectos positivos en algunos casos. Esto se daría porque estos servicios buscan minimizar los otros factores asociados a la baja permanencia (PRONABEC, 2020a), entre ellos los motivos personales. Por ejemplo, ASAP (*Accelerated Study in Associate Programs*) además de cubrir los costos de matrícula y transporte público, proporcionó un asesor y tutoría académica en institutos. La evidencia indica que los participantes presentaron 18 p.p. en graduarse en tres años, duplicando las tasas de graduación (Scrivener *et al.*, 2015). En otras palabras, ASAP tuvo un efecto positivo en una mayor culminación oportuna. Por lo tanto, la combinación de intervenciones tiene el potencial de generar una mayor matrícula y finalización de estudios. Del mismo modo, Aina *et al.* (2021) sugiere que para incrementar la persistencia de estudios las universidades deben de monitorear el progreso de sus estudiantes y cuando detecten problemas críticos, deberían de atenderlos mediante actividades de orientación, consejería y tutoría.

Una interrogante importante es cuáles son los efectos de la provisión de becas en el largo plazo en el ámbito académico, laboral o en el bienestar. Si bien los estudios que abordan los resultados en el largo plazo son escasos, una investigación de Scott-Clayton & Zafar (2019) analiza la efectividad de la Beca *Promise* en Virginia Oeste (EEUU) la que se entrega en base al mérito. En primer lugar, los efectos sobre la graduación se desvanecen con el tiempo, la beca aumentó la prontitud de la culminación de estudios pero su efectividad se diluye porque los no beneficiarios finalmente sí culminan sus estudios dentro de los 10 años analizados. A pesar de lo anterior se encontraron otros resultados relevantes. Los becarios tienen mayor probabilidad de obtener un título de postgrado, entre 2.6 p.p. a 4.2 p.p. conforme se amplía el horizonte de tiempo de la evaluación. Respecto a la salud financiera, los seleccionados para la beca y sus padres tuvieron préstamos de pregrado sustancialmente menores, pero préstamos de postgrado mayores respecto a los no seleccionados. Después de 10 años esto se tradujo en que los becarios tenían menos créditos federales (7.4 p.p.) y sus padres tenían menores montos de deuda (se redujeron en dos tercios aproximadamente). Por otro lado, se encontraron resultados positivos sobre los ingresos, en la tenencia de una vivienda y en la residencia en vecindarios de mayores ingresos.

La evidencia sobre la efectividad de las becas en la persistencia de estudios universitarios no es muy alentadora en el Perú. El MEF (2018, 2019) encontró efectos nulos o negativos en relación a la matrícula continua de los estudiantes y efectos nulos en la reducción del abandono de la carrera para las convocatorias 2013 y 2015 de Beca 18. No obstante, se debe indicar que en los últimos años el PRONABEC está implementando mejoras en sus intervenciones. Asimismo, un estudio reciente encontró que pertenecer a Beca 18 puede aumentar las oportunidades laborales de los estudiantes. Agüero *et al.* (2020) analizaron cuál sería el efecto de que los becarios indiquen en su *curriculum vitae* que forman parte de Beca 18 sobre la probabilidad de pasar a una siguiente etapa de entrevista de trabajo. Los becarios al señalar que reciben Beca 18 emiten dos señales al mercado: de ser talentoso (señal positiva) pero de bajos recursos (señal potencialmente negativa). Los hallazgos indican que para los empleadores predominó la señal de talento.

2.2. Teoría de cambio

Siguiendo a Welbeck (2014), Richburg-Hayes (2015), Mayer *et al.* (2015), Scott-Clayton & Zafar (2019) y Agüero *et al.* (2020) Beca Permanencia podría influir positivamente en el comportamiento de los estudiantes de varias maneras. Primero, la beca puede aliviar las finanzas de los estudiantes. El dinero otorgado podría reducir su estrés financiero y ayudarlos a cubrir sus gastos como la matrícula, libros, materiales de escritorio, movilidad y alimentación. Segundo, recibir el financiamiento puede ayudar a los estudiantes a trabajar menos horas y dedicar más tiempo a actividades educativas. En tercer lugar, el hecho de ser acreedor a la beca podría generar que el estudiante sienta mayor confianza en sus capacidades y motivación porque percibe que su esfuerzo está siendo recompensado, además de ser reconocido como “talentoso”. Adicionalmente, ser parte de PRONABEC podría brindarles ventajas comparativas respecto a otros estudiantes y graduados. Por un lado, dentro de la comunidad PRONABEC pueden ampliar sus redes de contacto (capital social); por otro lado, sus esfuerzos pueden ser reconocidos por la sociedad (academia y empleadores).

Si los estudiantes responden positivamente a la intervención según la teoría de cambio se espera que en el corto plazo se matriculen y se inscriban en más créditos en cada semestre, según su malla curricular. Del mismo modo, se esperaría que cuenten con un mayor número de cursos o créditos aprobados, e inclusive podrían poseer un mejor promedio académico. Asimismo, como el beneficio de la beca se brinda hasta culminar los estudios superiores, se esperaría que un mayor porcentaje de estudiantes obtenga el grado académico de bachiller, sobre todo de manera oportuna.

A largo plazo el efecto acumulativo de la intervención podría influir en otros ámbitos. Con respecto a la esfera académica, los graduados podrían estar más incentivados en obtener el título universitario y realizar estudios de postgrado. En el ámbito laboral, los becarios podrían contar con mejores posiciones laborales y salarios. Finalmente, en lo relativo al bienestar, podrían disponer de mejor salud financiera y condiciones de vida.

Tabla N° 8. Teoría de Cambio del efecto directo de Beca Permanencia

Problema/ Necesidad	Intervención	Resultados Intermedios	Resultados Finales
Estudiantes que poseen buen rendimiento académico que podrían abandonar sus estudios por restricciones financieras.	Beca que financia la alimentación, movilidad local y útiles de escritorio	-Mayor persistencia en sus estudios. -Mantienen un buen rendimiento académico. -Mayor acumulación de capital social.	-Cuentan con mejores oportunidades laborales. -Mayores aspiraciones educativas. -Presentan mejores condiciones de vida.
			Culminan oportunamente sus estudios.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

2.3. Objetivo, indicadores y fuentes de información

La presente evaluación de impacto tiene como objetivo brindar evidencia de la efectividad de Beca Permanencia sobre la formación del capital humano, en específico busca medir los impactos de la intervención en la deserción del estudiante. Según MR. Larsen, HB Sommersel & MS Larsen (2013) el concepto de deserción tiene dos tipos de connotaciones. Por un lado, en una concepción negativa se puede entender como salida, retiro, fracaso académico, no continuación, no finalización, entre otros; mientras que, en un sentido positivo, esta refleja la persistencia, permanencia, etc. Por tal motivo, el estudio se enfocó en analizar los impactos de Beca Permanencia en dos variables: continuidad de estudios y abandono de la carrera, uno de trasfondo positivo y otro negativo.

Para esta evaluación hemos definido la continuidad de estudios como la situación en la que el estudiante se matricula ininterrumpidamente en todos los semestres académicos regulares en la misma familia de carrera y universidad de postulación desde que se hace acreedor a la beca. En este caso se examina la influencia de Beca Permanencia a uno y dos años de empezar a recibir la beca. En específico, continuidad a un año se definió como la matrícula del estudiante en el semestre 2018-1 y 2018-2, mientras que, continuidad a dos años se definió como la matrícula en todos los semestres entre 2018-1 y 2019-2.

En un esfuerzo adicional por comprender como actúan las ayudas financieras en un contexto en el que los hogares peruanos se enfrentaron a los efectos adversos de la emergencia sanitaria, se analizó la continuidad hasta el segundo semestre del año 2020 de manera preliminar¹⁸. Al mismo tiempo, se evaluó los efectos en el indicador de abandono de la carrera¹⁹ que se definió como la no matrícula en los dos últimos semestres de los semestres regulares en la misma familia de carrera y universidad de postulación. El efecto de Beca Permanencia en otros indicadores de desempeño académico relevantes como el porcentaje de créditos matriculados, el progreso de créditos aprobados o el promedio acumulado de notas universitarias, no pudieron ser estudiados debido a que no se dispone de información completa para todos los estudiantes.

Tabla N° 9. Indicadores de resultados

Indicadores	Descripción
Continuidad a 1 año	Haberse matriculado en los semestres 2018-1 y 2018-2.
Continuidad a 2 años	Haberse matriculado en los semestres 2018-1, 2018-2, 2019-1 y 2019-2.
Continuidad al 2020	Haberse matriculado en los semestres 2018-1, 2018-2, 2019-1, 2019-2, 2020-1 y 2020-2.
Abandono de la carrera	No haberse matriculado en los semestres 2020-1 y 2020-2.

Todos los indicadores se construyen bajo la consideración que la matrícula sea sobre la misma familia de carrera y universidad de postulación.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

¹⁸ El 2020 se caracterizó por la emergencia sanitaria de la COVID-19 y el impacto económico que dicha situación generó, además porque obligó que al sistema educativo migrar a una modalidad virtual. Lo anterior pudo afectar de manera diferenciada a los estudiantes según la disponibilidad a un dispositivo electrónico y conectividad de internet. Asimismo, cada universidad manejó diferentes calendarios académicos por lo que no todos los estudiantes cursaron estudios en periodos similares, pudiendo rezagar el registro de información académica de los estudiantes en los sistemas administrativos del MINEDU y SUNEDU.

¹⁹ De manera adicional se ensayó el indicador de deserción que compilaba el no matricularse en la educación superior universitaria pero al ver que los casos son muy similares al abandono de la carrera se consideró pertinente no incluirlo.

Las fuentes de datos empleadas en la presente evaluación son los registros administrativos del Sistema Integrado de Información de la Educación Superior Universitaria (SIIESU) como el Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES), herramienta para el recojo de información nominal de pregrado de las universidades peruanas del MINEDU; el Sistema de Información Universitaria (SIU), sistema web que recopila información de las universidades de la SUNEDU; y el Registro Nacional de Grados y Títulos, repositorio donde se inscriben los grados y títulos de la educación superior universitaria que se encuentra bajo la administración de SUNEDU. Al mismo tiempo se utilizó la información disponible del Sistema Integrado de Becas (SIBEC), sistema informático que brinda apoyo a los procesos operativos y de soporte del PRONABEC, en el cual se registra información desde la postulación de los aspirantes a las becas hasta la graduación de los becarios.

En el Anexo N° 5 se brindan mayores detalles sobre la información utilizada y la construcción de las variables.

2.4. Estadísticas descriptivas

Características de los postulantes

En las siguientes tablas se describen las características personales y educativas, en promedio, de los candidatos a partir de los registros de postulación. Estas tablas incluyen información para el total de postulantes, así como para los grupos de becarios y no becarios. De manera adicional se muestra si ambos grupos son distintos mediante el test de diferencia de medias.

Se aprecia en general que los postulantes, en promedio, tenían 20 años y que dos de cada cinco postulantes fueron mujeres. En el grupo de postulantes que ganaron la beca existía una mayor proporción de estudiantes en condición de pobreza o pobreza extrema, como era de esperar por el diseño de la asignación de la beca. En cuanto a la posición relativa al avance de estudios²⁰, la proporción de estudiantes que se encuentra en la mitad de estudios, entre el 20% y 60% de créditos aprobados²¹, es mayor entre los becarios. Esto último se debe a que los estudiantes que presentaban un mayor progreso de estudios obtenían un mayor puntaje para la asignación de la beca. Otro punto a destacar es la distribución de postulantes por familia de carrera. En ese sentido, se aprecia que se encuentran balanceadas salvo en el grupo de los postulantes que cursan estudios ligados a las ciencias de la salud. Es importante señalar que la mayoría de postulantes cursan estudios relacionados a ingeniería, esto es un reflejo de las carreras priorizadas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021. De manera complementaria, se muestra el promedio ponderado acumulado de notas al segundo semestre del año 2016. Como era de esperarse, los becarios presentan mayores notas tanto en el indicador general como en el estandarizado, debido a que los postulantes con mejor desempeño académico obtenían un mayor puntaje. En el Anexo N° 6 se muestra la distribución de postulantes por universidades.

²⁰ A pesar que se dispone la información del semestre matriculado al momento de postulación, no se tomó en cuenta dichos registros porque un estudiante en un mismo semestre puede cursar materias de diferentes ciclos con diferentes números de créditos. En ese sentido, el progreso de estudios se refleja mejor a través del porcentaje de créditos aprobados respecto al total de créditos acorde a la malla curricular de cada carrera.

²¹ Al cierre de la presente evaluación no se contaba con información completa de la variable de créditos aprobados para construir otro tipo de desagregación del avance de estudios, a pesar que fue una información obligatoria a suministrar en la fase de postulación, por lo que la caracterización se basó en los puntajes obtenidos en la postulación.

Tabla N° 10. Características de los postulantes

Indicadores	Postulantes (1)	Becarios (2)	No becarios (3)	Diferencia (2)-(3)
<i>Características personales</i>				
Edad del postulante	20.23	20.30	20.20	0.09
Postulantes mujeres (%)	0.41	0.39	0.42	-0.03
Postulantes en condición de pobreza ⁺ (%)	0.46	0.58	0.40	0.18***
<i>Características educativas</i>				
Mitad de estudios (%)	0.67	0.85	0.57	0.29***
Familia de carrera de educación (%)	0.05	0.05	0.05	0.00
Familia de carreras de ciencias sociales (%)	0.09	0.09	0.08	0.00
Familia de carreras de ciencias naturales (%)	0.15	0.15	0.16	-0.01
Familia de carreras de ingeniería (%)	0.55	0.53	0.56	-0.03
Familia de carreras de agropecuaria y veterinaria (%)	0.15	0.16	0.14	0.02
Familia de carreras de ciencias de la salud (%)	0.01	0.02	0.01	0.01**
Promedio acumulado al 2016-II	12.93	13.19	12.78	0.41***
Promedio acumulado al 2016-II (estandarizado)	-0.02	0.22	-0.15	0.37***

⁺ Incluye postulantes en condición de pobreza extrema.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Indicadores de resultados

De manera descriptiva se presenta el desempeño de los indicadores de resultado señalados en la sección anterior según la información disponible. Estos son presentados a nivel general de todos los estudiantes y desagregados por grupos de comparación.

Tabla N° 11. Desempeño de los indicadores de resultado

Indicadores evaluados	Postulantes	Becarios	No becarios
Continuidad a 1 año (%)	0.96	0.99	0.95
Continuidad a 2 años (%)	0.91	0.93	0.90
Continuidad al 2020 (%)	0.81	0.81	0.81
Abandono de la carrera (%)	0.08	0.10	0.08

Fuente: MINEDU y SUNEDU.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Por lo pronto se puede observar que la continuidad va disminuyendo con el pasar del tiempo pero siempre en menor medida entre los estudiantes del grupo de tratamiento hasta el año 2019. En el año 2020 los resultados fueron similares entre los grupos de comparación. Por otro lado, acerca al abandono de la carrera se puede observar que afecta relativamente en mayor proporción al grupo de tratamiento. A pesar que estos resultados podrían brindarnos una intuición de los efectos a encontrar, esta comparación no considera la distancia de los estudiantes respecto al umbral de discontinuidad, por ello se desarrollarán estimaciones econométricas en lo sucesivo.

3. Metodología

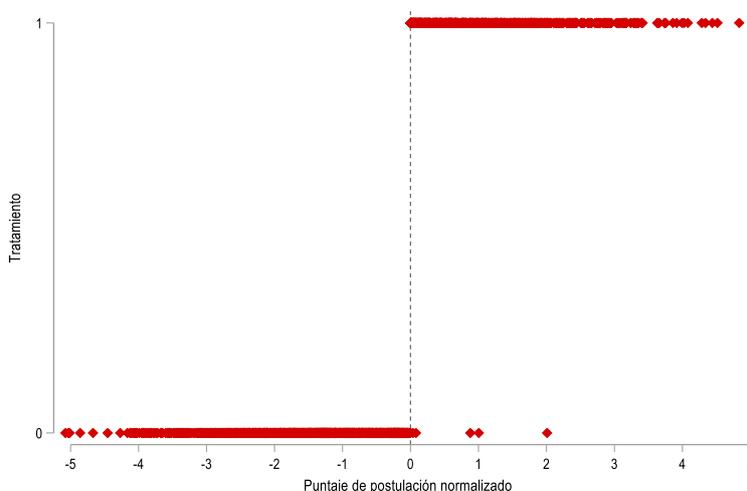
3.1. Estrategia de evaluación

Conforme a lo establecido en las bases de la convocatoria, las becas se otorgaron en estricto orden de prelación según el puntaje final obtenido en la postulación, es decir, se aplicó una regla exógena para el otorgamiento de becas y, por lo tanto, para la diferenciación de tratados y controles. Las becas se distribuyeron por cada universidad y subgrupo de postulación en función del número de postulaciones.

Se estableció el umbral de corte sobre el puntaje de postulación del último seleccionado para recibir la beca. Dado que no todos los jóvenes seleccionados aceptaron y se recurrió a accesitarios, se apreciará que dentro del grupo de tratamiento existen postulantes seleccionados que recibieron la beca y postulantes seleccionados que no aceptaron la misma.

Considerando todo esto y entendiendo que la intervención a evaluar tiene un umbral basado en una regla de asignación en función del puntaje de postulación, el diseño de evaluación que se utilizó para el análisis es una regresión discontinua tipo *fuzzy* bajo el enfoque de continuidad²². El siguiente gráfico muestra la distribución de postulantes en función del puntaje de postulación normalizado. El Anexo N° 7 brinda mayores detalles sobre la normalización.

Gráfico N° 6. Distribución de los postulantes según puntaje de postulación



Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Como menciona Bernal & Peña (2011), el diseño de regresión discontinua es aplicable en la medida que la probabilidad de recibir determinado tratamiento cambia discontinuamente a través de determinada variable continua, y es el método por medio del cual se puede estimar el impacto de un programa (en este caso, una intervención del Estado) e identificar el efecto que tuvo este sobre los individuos alrededor del punto de discontinuidad. Para que dicho diseño tenga validez,

²² El diseño de regresión discontinua cuenta con dos enfoques metodológicos los cuales son el de continuidad y aleatorización local. El primero emplea una variable continua como variable de asignación del tratamiento alrededor del umbral de discontinuidad. Mientras el segundo asume que alrededor de la discontinuidad se da una asignación aleatoria del tratamiento como si fuera un diseño experimental. La presente evaluación emplea el primer enfoque.

se deben cumplir tres condiciones (Jacob *et al.*, 2012). Primero, la variable de asignación X_i que categorice la puntuación o califique a cada candidato de la intervención no puede ser causada o correlacionada por el tratamiento, por cuanto debe obtener su valor puntual antes de que se inicie el tratamiento (condición de ortogonalidad de una determinada variable X_i). Segundo, la determinación del punto de corte donde que genera la discontinuidad no debe estar correlacionada de ninguna manera con la variable de puntuación, la cual debe ser la única variable que origine la mencionada discontinuidad. Finalmente, de no existir el tratamiento, la forma funcional de la variable de puntuación y la variable resultado debería ser continua.

Bajo este marco conceptual, la aplicación del proceso de selección de Beca Permanencia basado en un puntaje determinado, donde la asignación de una beca depende del puesto en el que se ubique el postulante al momento de ser evaluado en base a las características propias del mismo y resultados que obtuviera al competir con una población similar, generan un escenario claro de discontinuidad. Dicha situación se debe a que la regla de asignación de vacantes fue definida previamente y no se vio influenciada por el valor del puntaje obtenido por los individuos. Aunque se debe de precisar que el otorgamiento efectivo de la beca está condicionado a la aceptación de la misma por parte del postulante dándose una probabilidad de participación que cambia discontinuamente en el punto de corte.

Formalmente, la probabilidad de recibir el tratamiento cambia discontinuamente en el punto de corte, $P(D = 1|X_i = \bar{x})$. Asimismo, si se considera que existe una variable de interés Y_i , la cual es una variable de resultado conocida para cada individuo i , se puede definir el estimador del efecto causal de la siguiente manera:

$$\tau_{FRD} = \frac{\lim_{\bar{x} \uparrow X_i} E[Y_i|X_i = \bar{x}] - \lim_{\bar{x} \downarrow X_i} E[Y_i|X_i = \bar{x}]}{\lim_{\bar{x} \uparrow X_i} Pr(D = 1|X_i = \bar{x}) - \lim_{\bar{x} \downarrow X_i} Pr(D = 1|X_i = \bar{x})}$$

Al respecto, el efecto promedio del tratamiento es el salto la variable de resultado en el umbral ponderado por el salto en la probabilidad de participación en el umbral. Cabe precisar que se debe cumplir la condición de identificación, $\lim_{\bar{x} \uparrow X_i} Pr(D = 1|X_i = \bar{x}) \neq \lim_{\bar{x} \downarrow X_i} Pr(D = 1|X_i = \bar{x})$, es decir, la existencia de una discontinuidad en la probabilidad de participación en el tratamiento en el punto de corte.

El estimador que reporta los impactos de esta metodología es la del efecto del tratamiento promedio local (LATE por sus siglas en inglés) porque se centra en los individuos que se encuentran alrededor de una vecindad del umbral \bar{x} . Esta vecindad se denomina ancho de banda o ventana alrededor del umbral. Dado que las estimaciones son sensibles a la elección del tamaño del ancho de banda²³, se utilizó para el análisis el estimador de regresión discontinua de polinomios locales que calcula un ancho de banda óptimo desarrollado por (Cattaneo & Vasquez-

²³ Una vecindad muy pequeña reduce el sesgo de la aproximación del polinomial local, pero incrementa la varianza del coeficiente estimado por las pocas observaciones dentro de la vecindad considerada para la estimación. Por el otro lado, una vecindad muy grande puede incrementar el sesgo si la función desconocida difiere considerablemente del modelo polinomial empleado, aunque presentará menor varianza debido al mayor número de observaciones en esta vecindad (Skovron & Titunik, 2015).

Bare, 2016)²⁴. Este ajuste de polinomios locales generalmente incluye un esquema de ponderación a las observaciones, entre las que se encuentran funciones de kernel uniforme, epanechnikov y triangular. La opción recomendada es la función de kernel triangular²⁵ dado que al elegir un ancho de banda óptimo permite que se derive un estimador puntual con propiedades asintóticas óptimas (Cattaneo, Idrobo & Titiunik, 2020). Respecto a la función polinomial, la literatura recomienda emplear polinomios de bajo orden por lo que se hará uso de regresiones lineales locales²⁶. De manera adicional, en el Anexo N° 8 se ensayó empíricamente la validación del orden polinomial elegido mediante el uso del error cuadrático medio asintótico según lo planteado por Pei *et al.* (2021).

Cabe precisar que inicialmente se contempló extender el estudio sobre los postulantes de la convocatoria 2018 bajo la misma estrategia de evaluación; no obstante, se identificaron limitaciones metodológicas detalladas en el Anexo N° 9, que no permitieron continuar con el análisis.

Finalmente, se analizaron efectos heterogéneos por subgrupos siguiendo la metodología desarrollada por Carril *et al.* (2019). Para evitar sesgos este método propone balancear los subgrupos en otras covariables, en este caso por familia de carreras y universidades de postulación para mejorar la eficiencia de los resultados, siguiendo una ponderación de propensión inversa (inverse propensity weighting, IPW). Este procedimiento permite que el análisis del efecto del tratamiento diferencial solo considere la influencia de la variable de interés aislando el efecto de otras variables.

3.2. Validación metodológica

A pesar de contar con una regla de asignación definida, es necesario dar mayor soporte a los supuestos sobre los que se cimienta la regresión discontinua, por ello este apartado contiene diferentes métodos de falsificación empíricos de regresión discontinua basados en Cattaneo, Idrobo & Titiunik (2020) y Cattaneo, Titiunik & Vazquez-Bare (2020).

En primer lugar, se verifica el número de observaciones alrededor del punto de corte. Si los individuos no pueden manipular con precisión su puntaje en las convocatorias, deberíamos esperar tantas observaciones justo por debajo y por encima del umbral (Cattaneo, Idrobo & Titiunik, 2020 y Cattaneo, Titiunik & Vazquez-Bare, 2020). Caso contrario, si los postulantes

²⁴ Para la estimación de estimadores puntuales óptimos y la inferencia estadística se emplearán anchos de banda que minimice el error cuadrático medio (mean squared error, MSE) mientras que para la inferencia estadística óptima, como es el caso de las pruebas de balance de covariables, se aplicarán anchos de banda que construyen intervalos de confianzas robustos mediante la minimización de error de cobertura (coverage error-rate, CER). Esta implementación se materializa a través del paquete estadístico *rdrobust* (Calonico *et al.*, 2020) que proporciona métodos de estimación, inferencia y falsificación para el análisis de diseños de regresión discontinua desarrollados por (Calonico *et al.*, 2014, 2017, 2018). Los comandos complementarios son: *rdbwselect* para la selección de ancho de banda basada en datos y *rdplot* para los gráficos de regresión discontinua, mayores detalles puede encontrar en (Calonico *et al.*, 2015). Se han utilizado las versiones disponibles a octubre del año 2021.

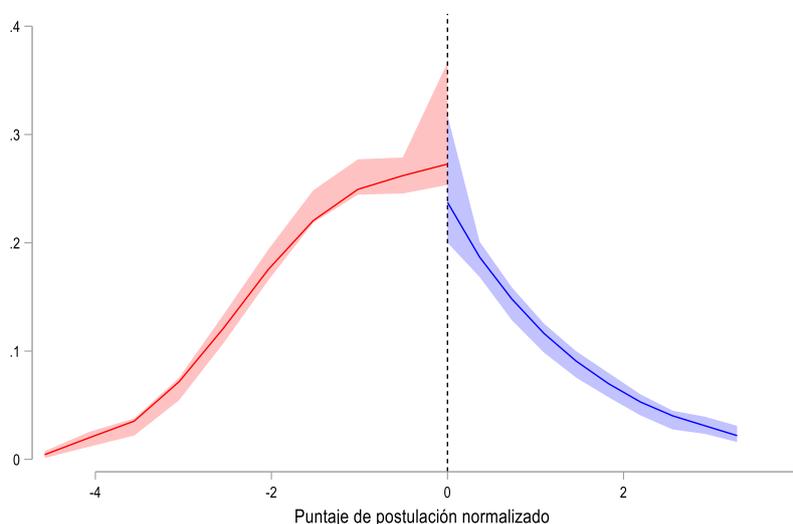
²⁵ La función de kernel triangular otorga un mayor peso a las observaciones que se encuentran más cerca al umbral y este disminuye conforme se va alejando del punto de discontinuidad. Las observaciones que se encuentran fuera de la ventana óptima calculada tienen una ponderación de cero (Skovron & Titiunik, 2015).

²⁶ Ver Cattaneo *et al.* (2020); Gelman & Imbens, (2019); Jacob *et al.* (2012); entre otros.

tuvieran la capacidad de modificar su puntaje, se esperaría un mayor número de observaciones en la región donde se asigna el tratamiento originando un pico en la densidad del puntaje de postulación normalizado y a la vez una discontinuidad. De manera similar, este método permite verificar que la institución encargada en otorgar la beca, en este caso PRONABEC, no haya influido en los resultados. En tal sentido, el procedimiento consiste en evaluar la hipótesis nula de que la densidad del puntaje de postulación normalizado es continua en el punto de corte. Este test es conocido como prueba de manipulación²⁷ y fue formulada originalmente por (McCrary, 2008), en este caso se implementó el test propuesto por Cattaneo, Jansson & Ma (2018)²⁸.

Los resultados de la prueba aplicada evidenciaron que no hay una discontinuidad alrededor del umbral tanto desde el punto de vista gráfico como de la prueba estadística. Es decir, no existe evidencia de que los postulantes o PRONABEC influyeran en el puntaje de la variable de asignación.

Gráfico N° 7. Test de manipulación sobre la variable de asignación



Method	T	P > T
Robust	-1.0588	0.2897

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

El segundo criterio a considerar es que el tratamiento no debería tener un efecto sobre una covariable predeterminada. Puesto que, por construcción el efecto del tratamiento sobre las variables pre-tratamiento es cero, la evidencia consiste en evaluar si existe balance local en estas variables. Para la implementación de este criterio, cada covariable debe analizarse como si fuera una variable de resultado²⁹. Por tanto, se estimaron impactos sobre las características estructurales de los postulantes como sexo, edad y condición socioeconómica; y características educativas

²⁷ Cabe precisar que esta prueba no es una condición necesaria ni suficiente para validar los modelos de regresión discontinua (Melly & Lalive, 2020).

²⁸ Se realizará por medio del comando *rddensity*. Se ha utilizado la versión disponible a octubre del año 2021. Este comando se apoya en el paquete estadístico *lpdensity* (Cattaneo *et al.*, 2020c).

²⁹ Se debe recordar que el ancho de banda óptimo de cada covariable es diferente.

como el progreso de estudios y mérito académico³⁰. Sobre el particular, los resultados indicaron que no existe diferenciación entre los postulantes del grupo de tratamiento como los del grupo de control tanto en características personales como educativas.

Tabla N° 12. Prueba de balance de covariables

Covariables	Beca Permanencia	Inferencia robusta		Observaciones	Ancho de banda
		p-value	Intervalo de confianza		
Edad	-0.271	0.325	[-0.792, 0.262]	818	0.751
Sexo	-0.024	0.735	[-0.206, 0.146]	626	0.562
Pobreza	0.094	0.243	[-0.060, 0.235]	829	0.760
Mitad de estudios	-0.008	0.926	[-0.096, 0.087]	682	0.605
Notas al 2016-II	0.005	0.965	[-0.277, 0.265]	840	0.775

El estimador, la inferencia robusta, el número de observaciones y el ancho de banda óptimo (CER óptimo) se han reportado en base al paquete estadístico rdrobust.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Adicionalmente, se estudió la solidez de los resultados frente a pequeños cambios en el tamaño del ancho de banda óptimo y bajo diferentes especificaciones de esta ventana óptima (Cattaneo *et al.*, 2020a, 2020b) los cuales se muestran en el Anexo N° 8. En referencia a esto último, se adelanta que los hallazgos son estables y consistentes.

³⁰ En el caso del subgrupo de postulantes de 2do a 9no ciclo de la convocatoria 2017 se estandarizaron las notas por familia de carrera y universidad.

4. Resultados

Con base en la metodología desarrollada de regresión discontinua y el análisis de datos de registros administrativos de MINEDU y SUNEDU entre los años 2018 y 2019, se evaluó la efectividad del programa Beca Permanencia de Estudios – Nacional. Además, de manera preliminar, se analizaron los efectos de esta intervención durante el año 2020, en el contexto de la emergencia sanitaria por el COVID-19, con el objetivo de identificar el potencial impacto de las subvenciones económicas ante la pandemia.

Se plantean dos especificaciones econométricas, la primera no incluye covariables y la segunda contempla efectos fijos por familia de carrera y universidad de postulación con el objetivo de mejorar la eficiencia de los resultados (Cattaneo, Keele & Titiunik, 2021)³¹. Adicionalmente, ante la posibilidad de que la beca pueda generar impactos diferenciados sobre un subgrupo de postulantes se analizaron efectos heterogéneos.

4.1. Continuidad

Las aproximaciones econométricas planteadas analizaron el efecto de Beca Permanencia sobre la probabilidad de que los estudiantes se matriculen ininterrumpidamente en dos periodos de tiempo, a un año y a dos años desde que se les brindó el apoyo financiero. En general, además de lo planteado en la teoría de cambio, se esperaría un resultado positivo en la continuidad dado que un requisito para preservar el financiamiento estatal es que los estudiantes beneficiarios se matriculen en todos los semestres desde que se volvieron acreedores a la beca hasta que culminen sus estudios. Al respecto, los resultados apuntan a la dirección esperada y se incrementan cuando se amplía el periodo de análisis. No obstante, en ningún escenario los resultados son estadísticamente significativos.

Tabla N° 13. Impactos de Beca Permanencia

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Continuidad a 1 año		Continuidad a 2 años	
Beca Permanencia	0.02 (0.02)	0.03 (0.02)	0.04 (0.04)	0.05 (0.04)
Número de observaciones	1,428	1,438	1,086	1,119
Ancho de banda óptimo	1.43	1.45	1.05	1.09
Ancho del intervalo de confianza	0.09	0.08	0.17	0.16
Promedio del grupo de control	0.96	0.96	0.91	0.92
Con efectos fijos	No	Sí	No	Sí

*Los efectos fijos son por familia de carrera y universidad de postulación. El error estándar (en paréntesis), el número de observaciones, el ancho de banda óptimo (MSE óptimo) y el ancho del intervalo de confianza se han reportado en base al paquete estadístico rdrobust. Además, se presenta el promedio no condicionado de la variable de resultado del grupo de control dentro del ancho de banda óptimo. Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.*

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

A la luz de lo encontrado se ensayan algunas hipótesis. En primer lugar, dado que el diseño de asignación de la beca otorga un mayor peso al criterio meritocrático (50%) que al criterio de necesidad (20%), es posible que se asignen las becas a estudiantes con mejor capacidad académica

³¹ Los autores indican que los resultados deberían ser similares si se aplica o no un ajuste de covariables.

y que no necesariamente tienen limitaciones financieras. Como se observó en la tabla 9, solo el 58% de becarios presentaban condición de pobreza, es decir, un poco más de 4 de cada 10 becarios indefectiblemente no eran los más vulnerables. Esto significa que los becarios y no becarios alrededor del punto de corte podrían contar con la capacidad financiera para afrontar la trayectoria académica universitaria, diluyendo el potencial impacto de las becas. Reflejo de lo anterior es que el grupo de control presenta altas cifras de continuidad. Asimismo, el canal de motivación pudo estar atenuado. En principio se esperaría que los becarios presenten mayor determinación en el avance de sus estudios; no obstante, puede suceder que los jóvenes del grupo de control estén igual de motivados porque valoran el esfuerzo de sus padres o el que ellos mismos realizan para financiar sus estudios.

Es importante señalar las limitaciones de este análisis. Por un lado, la razón de no encontrar efectos se puede deber a un problema de poder estadístico pero dado que se está contemplando toda la relación de postulantes aptos, no hace posible aumentar el número de observaciones. Aunque también es posible que no veamos efectos significativos en continuidad porque los estudiantes en el grupo control, sobre todo los que presentan mayor vulnerabilidad económica, se matriculan de manera continua, pero con una menor carga de créditos como una estrategia para avanzar en sus estudios. Sin embargo, no es posible observar el efecto de la beca sobre el número de créditos a los que se matricula un estudiante debido a limitaciones de información. Esta hipótesis podría ser analizada más adelante cuando se examine el egreso oportuno en un horizonte mayor de tiempo³². En esa misma línea, el periodo que abarca el análisis limita la observación de los efectos de la intervención a mediano plazo. Estos efectos podrían ser de mayor magnitud y significativos si se evalúan en una ventana de tiempo mayor.

4.2. Efectos durante el 2020

El INEI ha indicado que, durante el año 2020, el gasto real promedio de los hogares peruanos disminuyó en 16% en relación al año 2019³³. Asimismo, el sistema de educación virtual instalado en respuesta a la emergencia sanitaria ha obligado a muchos estudiantes a asumir un gasto extra para cubrir el servicio de internet. Esta situación debe haber afectado en mayor medida a los estudiantes sin acceso a una buena conectividad del servicio de internet en sus hogares o en sus localidades. Además, como señala Rojas (2021), si el hogar cuenta con varios jóvenes y con pocos dispositivos esto puede convertirse en una dificultad para acceder a las clases. En conjunto, es posible que estos hechos hayan significado obstáculos para que los jóvenes puedan continuar con sus estudios. En este contexto, es posible que la beca haya servido como un instrumento para proteger a los estudiantes de estos efectos adversos y así, permitir la continuación de sus estudios.

Para analizar el efecto de la beca en este contexto, se calcularon los indicadores de continuidad y abandono de la carrera hasta el segundo semestre del año 2020. No obstante, se debe aclarar que estos resultados son particulares porque no todos los estudiantes estudiaron en el mismo tiempo cronológico. Mientras que un grupo de universidades iniciaron sus clases en mayo o junio del 2020, otro grupo las retomó tiempo después. Asimismo, al ser un año atípico, pudo existir un

³² A partir de los registros administrativos se identifica que los estudiantes debieron culminar sus estudios en el año 2021.

³³ Para mayores detalles revisar: Nota de prensa INEI (2021) <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la-poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/>

rezago por parte de las universidades en registrar la información académica de los estudiantes en los sistemas administrativos del MINEDU y SUNEDU.

A pesar de que los efectos referidos a la continuidad aumentan respecto a los resultados previos, siguen siendo no significativos. Los efectos sobre abandono también presentan la dirección esperada, es decir, se redujo la probabilidad de abandono de la carrera, pero también carecen de significancia.

Tabla N° 14. Impactos de Beca Permanencia al 2020

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Continuidad al 2020		Abandono de carrera	
Beca Permanencia	0.07 (0.05)	0.08 (0.05)	-0.01 (0.04)	-0.02 (0.04)
Número de observaciones	1,100	1,097	1,100	1,119
Ancho de banda óptimo	1.06	1.06	1.06	1.09
Ancho del intervalo de confianza	0.25	0.23	0.17	0.17
Promedio del grupo de control	0.79	0.79	0.10	0.10
Con efectos fijos	No	Sí	No	Sí

*Los efectos fijos son por familia de carrera y universidad de postulación. El error estándar (en paréntesis), el número de observaciones, el ancho de banda óptimo (MSE óptimo) y el ancho del intervalo de confianza se han reportado en base al paquete estadístico rdrobust. . Además, se presenta el promedio no condicionado de la variable de resultado del grupo de control dentro del ancho de banda óptimo. Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.*

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

4.3.Efectos heterogéneos

Ante la posibilidad de que la beca pueda generar impactos diferenciados por subgrupos se implementó el cálculo de efectos heterogéneos o diferenciados siguiendo la metodología de Carril *et al.* (2019)³⁴. Las estimaciones se realizan sobre el ancho de banda óptimo reportado en las secciones previas.

El análisis de los efectos heterogéneos por género³⁵ encontró que la beca alienta a las jóvenes beneficiarias a permanecer matriculadas constantemente, respecto al resto de postulantes. Asimismo, estos efectos se amplificaron durante la emergencia sanitaria, pasando de 6 p.p. en el 2018 a 13 p.p. en el 2020. En el contexto de la pandemia el cual afectó de manera desproporcionada los estudios de las mujeres (MINEDU 2021), Beca Permanencia fue efectiva en proteger la continuidad de sus estudios. Caso similar se obtuvo al comparar a los becarios en situación de pobreza con respecto a sus pares. El financiamiento estatal ayudó a la continuidad de los estudios de los estudiantes en situación de pobreza, la protección de la beca alcanzó los 15 p.p. en el año 2020. Estos resultados sugieren que las becas, favorecen a los grupos más desfavorecidos o vulnerables, asimismo estas becas terminan siendo un medio para acotar brechas por género.

³⁴ Esta implementación se plasma a través del paquete estadístico *rddsqa* que desarrolla un análisis de subgrupos para diseños de regresión discontinua mediante reponderación de la muestra.

³⁵ En el Anexo N° 10 se amplía la caracterización de las postulantes mujeres de la convocatoria 2017.

Tabla N° 15. Impactos diferenciados de Beca Permanencia sobre características personales

	(1) Continuidad a 1 año	(2) Continuidad a 2 años	(3) Continuidad al 2020	(4) Abandono de carrera
Mujer	0.06** (0.03)	0.09** (0.04)	0.13* (0.07)	-0.05 (0.04)
Hombre	0.00 (0.02)	0.02 (0.06)	0.06 (0.07)	0.03 (0.06)
Diferencia	0.06* (0.03)	0.07 (0.07)	0.06 (0.09)	-0.08 (0.07)
Pobre	0.04* (0.02)	0.07* (0.04)	0.15** (0.07)	-0.07 (0.06)
No pobre	0.02 (0.03)	0.07 (0.06)	0.04 (0.07)	0.02 (0.05)
Diferencia	0.02 (0.04)	0.00 (0.07)	0.11 (0.10)	-0.09 (0.08)

*En todos los casos se incluyen efectos fijos por familia de carrera y universidad. Los cálculos se han reportado en base al paquete estadístico rddsga sobre el ancho de banda óptimo calculado previamente (MSE óptimo). Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.*

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Ante la posibilidad de que el efecto de la beca sea distinto según casas de estudios, se plantea el indicador Top 30 a partir del ranking de priorización de calidad de universidades elaborado por PRONABEC (2021)³⁶. Cabe precisar que estas universidades se caracterizan principalmente por presentar mejores índices en investigación, docencia e ingresos económicos de sus egresados. La evidencia sugiere que los becados que cursan en estos centros de excelencia presentan una mayor continuidad en sus estudios siendo el impacto de hasta 14 p.p. respecto a sus pares. Finalmente, al ser los estudiantes de la familia de carrera de ingeniería los que predominantemente fueron alentados a participar de este concurso se evalúa la posibilidad de efectos heterogéneos en este subgrupo. Los hallazgos nos indican que efectivamente las subvenciones económicas influyeron en una mayor matrícula ininterrumpida de los becarios respecto a sus pares que cursan estas carreras. Tradicionalmente se considera que las carreras formativas de ingeniería presentan cierta dificultad por lo que se requiere una mayor dedicación para su estudio. Una hipótesis que explicaría estos dos resultados es que la alta exigencia de estos claustros de estudios y de la carrera ingeniería haría que la beca sea determinante para que los estudiantes puedan brindar mayor dedicación o exclusividad a sus estudios y así aprobar los cursos y continuar la carrera.

³⁶ Estas se definen a partir de la Priorización de Instituciones de Educación Superior (IES) para el Concurso Beca 18 Convocatoria 2021 realizada por el PRONABEC (2020c). En el Anexo N° 11 se detallan las universidades públicas involucradas.

Tabla N° 16. Impactos diferenciados de Beca Permanencia sobre características educativas

	(1) Continuidad a 1 año	(2) Continuidad a 2 años	(3) Continuidad al 2020	(4) Abandono de carrera
Top 30	0.02 (0.02)	0.08** (0.04)	0.14** (0.06)	-0.03 (0.04)
No Top 30	0.02 (0.01)	0.09 (0.07)	0.07 (0.09)	0.01 (0.08)
Diferencia	0.00 (0.03)	0.00 (0.08)	0.07 (0.10)	-0.05 (0.08)
Ingeniería	0.01 (0.02)	0.08* (0.05)	0.13** (0.06)	-0.02 (0.04)
No ingeniería	0.02 (0.03)	0.04 (0.05)	0.07 (0.07)	-0.02 (0.05)
Diferencia	-0.01 (0.04)	0.04 (0.07)	0.07 (0.10)	-0.01 (0.07)

*En todos los casos se incluyen efectos fijos por familia de carrera y universidad. Los cálculos se han reportado en base al paquete estadístico rddsga sobre el ancho de banda óptimo calculado previamente (MSE óptimo). Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.*

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF

5. Conclusiones

El Ministerio de Economía y Finanzas, en el marco de la reforma del Presupuesto por Resultados, viene impulsando la generación de evidencia sobre el desempeño de las intervenciones públicas. En este sentido, estableció en el calendario de evaluaciones del año 2020 la realización de la evaluación de impacto del programa “Beca de Permanencia de Estudios – Nacional” a fin de generar evidencia sobre la efectividad de la referida intervención sobre su población beneficiaria.

El presente informe muestra los resultados de la evaluación de impacto de la convocatoria 2017-modalidad ordinaria sobre los estudiantes que se encontraban entre el segundo y noveno ciclo al momento de postulación, en el indicador de continuidad de estudios, a partir del análisis de datos de registros administrativos del MINEDU y SUNEDU para los años 2018 y 2019. Además, se realizó un análisis preliminar referido del año 2020 en torno a la continuidad de estudios y abandono de la carrera.

La metodología empleada en esta evaluación es la de regresión discontinua *fuzzy* desarrollada a partir de los puntajes de postulación del concurso de Beca Permanencia. Se plantearon diversas especificaciones con el objetivo de obtener resultados robustos. Cabe precisar que, por el diseño metodológico empleado, los hallazgos se acotan a un grupo de postulantes evaluados por lo que no se pueden extrapolar a toda la intervención.

Con base en los resultados obtenidos, no se encuentra evidencia de la efectividad de la intervención a nivel general en ninguna de las especificaciones planteadas sobre los indicadores de continuidad y abandono de estudios. Sin embargo, estos resultados no distan mucho de lo esperado dado que la literatura sugiere que las ayudas económicas tienen mayor repercusión si la priorización se realiza principalmente por un criterio de necesidad o vulnerabilidad económica. En ese sentido, se debe recordar que esta convocatoria priorizó el mérito académico, dándole un peso de 50%, mientras que la condición socioeconómica tuvo una ponderación sustancialmente inferior, 20%³⁷.

Pese a lo previamente señalado, la estimación de efectos heterogéneos indica que Beca Permanencia sí logró impactos sobre los más vulnerables. Estos efectos fueron mayores en el 2020, por lo que se puede inferir que en medio de una crisis económica y sanitaria el financiamiento estatal logró su cometido de promover la continuidad de los estudios frente a dificultades económicas. Se encuentra que Beca Permanencia contribuyó en la matrícula de los becarios en condición de pobreza en relación a sus pares, estos efectos se incrementaron en el 2020 llegando a ser de 15 p.p., el efecto más alto encontrado en este estudio. De manera similar, coadyuvó hasta en 13 p.p. en la matrícula ininterrumpida de las becarias respecto a sus pares, ayudando a reducir las brechas por género.

Por otro lado, los resultados abren nuevas líneas de investigación con respecto a la efectividad de las becas sobre grupos de estudiantes que cursan estudios en universidades y carreras más exigentes. En particular se encuentra que las subvenciones financieras aumentaron la continuidad de los becarios que cursan estudios en universidades de mejor calidad y además de los que cursan estudios relacionados a ingeniería respecto a sus pares, con efectos en el año 2020 de hasta 14 p.p. y 13 p.p., respectivamente.

³⁷ El otro componente del algoritmo de selección fue el progreso de estudios que tenía un peso de 30%.

Más allá de los resultados de Beca Permanencia, es importante señalar que el diagnóstico realizado por PRONABEC (2020a) nos indica que los motivos personales estaban entre las causas más importantes de la interrupción, tanto entre estudiantes pobres como no pobres. Estos motivos no son necesariamente resueltos a través del otorgamiento de una ayuda económica por sí sola. En esa misma línea, la literatura indica que las intervenciones que combinan ayudas económicas con servicios complementarios tienen el potencial de generar una mayor matrícula y finalización de estudios. Por lo tanto, a pesar de que se considera positivo que se brinden becas para atender las necesidades financieras de los más vulnerables, es importante tomar en cuenta que el abandono de los estudios puede responder a múltiples factores.

Cabe precisar que los resultados mostrados se encuentran limitados por el tamaño de la población y por el corto horizonte de tiempo que incluye la evaluación, el cual no permite observar efectos en el egreso oportuno ni sobre los resultados relacionados al mercado laboral. Asimismo, no se dispone información completa sobre el número de créditos matriculados por semestre ni sobre el rendimiento académico. Esto hace imposible observar si la beca aumentó la carga de créditos llevada por los estudiantes o si mejoró su rendimiento académico. Por otro lado, con el objetivo de caracterizar a los postulantes por su paso en la educación básica se quiso recolectar información sobre sus notas o del tipo de gestión de sus centros educativos, es decir, si cursaron estudios en colegios públicos o privados. No obstante, esta información no está completa³⁸, posiblemente por la antigüedad de los registros. Finalmente, se deben considerar los resultados del año 2020 aún como preliminares toda vez que los registros administrativos pueden ser actualizados por parte de las universidades.

³⁸ El equipo de la Oficina de Seguimiento y Evaluación Estratégica del MINEDU nos facilitó la información a partir del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE).

6. Recomendaciones

Los resultados aquí presentados constituyen una primera aproximación sobre los efectos del Programa Beca Permanencia con base en los datos administrativos existentes dentro del sector Educación. A continuación se presentan las principales recomendaciones que se han formulado a partir de la evaluación.

En primer lugar, en vista de los resultados y la recopilación de evidencia resulta primordial dar mayor peso al criterio de necesidad económica en la selección de los becarios. En ese sentido, el ingreso de esta intervención al *Programa Presupuestal 0122* en el año 2021 y que se considere como población objetivo a los estudiantes en situación de pobreza o pobreza extrema, tiene el potencial de hacer la intervención más efectiva.

A la luz de los efectos heterogéneos identificados por género, se considera relevante que se desarrollen estudios complementarios para profundizar el análisis sobre las brechas de género en el desempeño en la educación superior universitaria, en el marco de los objetivos de Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva que viene conduciendo el MINEDU. En forma paralela, tomando en cuenta los efectos encontrados, se recomienda que PRONABEC diseñe e implemente medidas orientadas a reducir la brecha de género en las postulaciones y en el acceso a estas oportunidades de financiamiento, en especial para las carreras en ciencias.

En esa misma línea, se recomienda que se potencien líneas de investigación referidas a la trayectoria de los estudiantes por familias de carreras, a la misma vez sería importante conocer las implicancias de elegir carreras con mayor retorno económico. Los resultados de estas investigaciones podrían contribuir con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021. Además, dado los resultados positivos entre los estudiantes de carreras de ingeniería y de universidades de mayor calidad se recomienda que se diseñen e implementen acciones para fomentar las postulaciones y el acceso a becas a favor de estos grupos de estudiantes.

Asimismo, la evidencia recopilada sugiere que la combinación de ayudas financieras con servicios complementarios, como la consejería y mentoría, tiene el potencial de generar una mayor matrícula y culminación de estudios. En ese sentido, un gran aporte que viene implementando PRONABEC es el nuevo modelo de acompañamiento como parte de la atención integral de los becarios por lo que se sugiere realizar trazabilidad a estas actividades mediante indicadores de desempeño. No obstante, se recomienda que el sector profundice el diagnóstico sobre los motivos detrás del abandono de los estudios, que le permita diseñar e implementar medidas diferenciadas y costo-efectivas según las necesidades de los estudiantes.

Del mismo modo, se considera vital que se establezcan sistemas de información con datos abiertos. Esto facilitaría el uso de información sobre educación superior para la toma de decisiones, el diseño de políticas pública, la comparación de la realidad nacional con otros contextos, entre otros. La implementación del Sistema Integrado de Información de la Educación Superior y Técnico-Productiva (SIESTP) a cargo del MINEDU es un paso importante en ese sentido. Por tanto, se insta a que el sector implemente con premura un portal web con dicha información académica. Asimismo, a partir de la experiencia del análisis y revisión de las bases administrativas del sector, se recomienda que en el marco del SIIESU se siga impulsando la articulación de esfuerzos entre MINEDU y SUNEDU para una mejor armonización de los

registros de la educación superior. En esa misma línea, se recomienda que se establezca el registro obligatorio de los créditos de la malla curricular, créditos acumulados aprobados, créditos matriculados y el registro de notas promedio del semestre y acumulado para desarrollar un mejor seguimiento de las políticas públicas en la educación superior. Esta información, igualmente, sería valiosa para diagnosticar las necesidades de los estudiantes. Al mismo tiempo, se aconseja al PRONABEC fortalecer sus procesos de almacenamiento de información de las convocatorias y que forme parte del SIIETP para que pueda contar con indicadores de seguimiento de sus becarios de manera oportuna.

Por otro lado, se sugiere que se continúe con esta línea de investigación cuando se cuente con información de un mayor horizonte temporal a fin de complementar el análisis y la evidencia presentada. Dado que el objetivo de la beca es que los jóvenes continúen y finalicen sus estudios, se recomienda que, en un futuro, se evalúe si la beca está generando impactos en la culminación oportuna de los estudios. Al respecto, se ha identificado que los estudiantes debieron terminar sus estudios en el año 2021 por lo que a partir del presente año se podría evaluar esta dimensión. Asimismo, se ha identificado que existe un grupo de estudiantes que ha iniciado sus estudios de postgrado por lo que podría ser una variable a analizar en un futuro cercano. Además se podrían evaluar convocatorias posteriores que cuentan con un mayor número de postulantes. Finalmente, es crucial que se evalúen los efectos de Beca Permanencia en el mercado laboral. Con respecto a este último punto, se recomienda que el PRONABEC continúe promoviendo las herramientas necesarias para una adecuada inserción laboral de sus becarios.

7. Bibliografía

- Agiero, J., Galarza, F., & Yamada, G. (2020). *Do Inclusive Education Policies Improve Employment Opportunities?* Evidence from a Field Experiment. IZA Discussion Paper No. 13972. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3755389>
- Aina, C., Baici, E., Casalone, G., & Pastore, F. (2021). *The determinants of university dropout: A review of the socio-economic literature*. *Socio-Economic Planning Sciences*, 101102. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101102>
- Alon, S. (2007). *The influence of financial aid in leveling group differences in graduating from elite institutions*. *Economics of Education Review*, 26(3), 296-311. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.01.003>
- Alon, S. (2011). *Who benefits most from financial aid? The heterogeneous effect of need-based grants on students' college persistence*. *Social Science Quarterly*, 92(3), 807-829. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2011.00793.x>
- Arteaga Gutiérrez, N. X. (2019). *Regresión discontinua para análisis de causalidad con diseños de muestreo complejos*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75917>
- Bernal, R., & Peña, X. (2011). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., & Farrell, M. H. (2021). Optimal bandwidth choice for robust bias-corrected inference in regression discontinuity designs. *Econometrics Journal*, 23(2). <https://doi.org/10.1093/ECTJ/UTZ022>
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., Farrell, M. H., & Titiunik, R. (2017). *Rdrobust: Software for regression-discontinuity designs*. *Stata Journal*, 17(2). <https://doi.org/10.1177/1536867x1701700208>
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., Farrell, M. H., & Titiunik, R. (2019). *Regression discontinuity designs using covariates*. *Review of Economics and Statistics*, 101(3). https://doi.org/10.1162/rest_a_00760
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., Farrell, M. H., & Titiunik, R. (2018). *Regression Discontinuity Designs Using Covariates* (No. 1809.03904). <http://arxiv.org/pdf/1809.03904>
- Calonico, S., Cattaneo, M.D., Farrell, M. H., & Titiunik, R. (2020). *RDROBUST: Stata module to provide robust data-driven inference in the regression-discontinuity design*. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:boc:bocode:s458483>
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2014). *Robust nonparametric confidence intervals for regression-discontinuity designs*. *Econometrica*, 82(6), 2295-2326. <https://doi.org/10.3982/ECTA11757>
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2015). *Optimal Data-Driven Regression Discontinuity Plots*. *Journal of the American Statistical Association*, 110(512). <https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1017578>

- Carril, A., Cazor, A., Gerardino, M. P., Litschig, S., & Pomeranz, D. (2018). Subgroup analysis in regression discontinuity designs. Processed, U. of Zurich. https://www.researchgate.net/profile/Andre-Cazor-Katz/publication/349993102_Subgroup_Analysis_in_Regression_Discontinuity_Designs/links/604ab1d8a6fdcc4d3e5968c4/Subgroup-Analysis-in-Regression-Discontinuity-Designs.pdf
- Cattaneo, M. D., Idrobo, N., & Titiunik, R. (2020). *A practical introduction to regression discontinuity designs: Foundations*. Cambridge University Press. https://rdpackages.github.io/references/Cattaneo-Idrobo-Titiunik_2020_CUP.pdf
- Cattaneo, M. D., Jansson, M., & Ma, X. (2020). *Simple local polynomial density estimators*. Journal of the American Statistical Association, 115(531), 1449-1455. https://rdpackages.github.io/references/Cattaneo-Jansson-Ma_2021_JSS.pdf
- Cattaneo, M.D., Keele, L. y Titiunik, R. (2021). *Covariate Adjustment in Regression Discontinuity Designs*. <https://arxiv.org/abs/2110.08410>
- Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2021). *Regression Discontinuity Designs*. <https://arxiv.org/abs/2108.09400>
- Cattaneo, M. D., Titiunik, R., & Vazquez-Bare, G. (2020). The regression discontinuity design. *The Sage Handbook of Research Methods in Political Science and International Relations*, 835–857. https://rdpackages.github.io/references/Cattaneo-Titiunik-VazquezBare_2020_Sage.pdf
- Cattaneo, M. D., & Vazquez-Bare, G. (2016) *The Choice of Neighborhood in Regression Discontinuity Designs*. https://cattaneo.princeton.edu/papers/Cattaneo-VazquezBare_2016_ObsStud.pdf
- Cattaneo, M. D., Jansson, M., & Ma, X. (2018). *Manipulation testing based on density discontinuity*. *Stata Journal*, 18(1). <https://doi.org/10.1177/1536867x1801800115>
- CONCYTEC (2006). *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano 2006-2021*. <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/politicas/Plan-Nacional-Estratgico-de-Ciencia-Tecnologa-e-Innovacin-para-la-competitividad-y-el-desarrollo-humano-2006-2021.pdf>
- Dadgar, M. (2012). The academic consequences of employment for students enrolled in community college. <http://hdl.handle.net/10919/96068>
- Denning, J. T., Marx, B. M., & Turner, L. J. (2017). *ProPelled: The Effects of Grants on Graduation, Earnings, and Welfare*. Working Paper. 23860. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w23860>
- Díaz, J. J. (2008). *Educación superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta*. 51506, 83-129.
- Duflo, E., Glennerster, R., & Kremer, M. (2007). *Chapter 61 Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit*. In *Handbook of Development Economics* (Vol. 4). [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(07\)04061-2](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(07)04061-2)
- Duflo, E., Glennerster, R., & Kremer, M. (2011). *Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit*. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.951841>

- Evans, B. J., & Nguyen, T. D. (2019). *Monetary substitution of loans, earnings, and need-based aid in postsecondary education: The impact of Pell Grant eligibility*. *Economics of Education Review*, 70, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.02.004>
- Gelman, A., & Imbens, G. (2019). *Why High-Order Polynomials Should Not Be Used in Regression Discontinuity Designs*. *Journal of Business and Economic Statistics*, 37(3). <https://doi.org/10.1080/07350015.2017.1366909>
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., & Rawlings, L. B. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. World Bank Publications. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-la-pr%C3%A1ctica-Segunda-edici%C3%B3n.pdf>
- Herbaut, E., & Geven, K. (2020). *What works to reduce inequalities in higher education? A systematic review of the (quasi-) experimental literature on outreach and financial aid*. *Research in Social Stratification and Mobility*, 65, 100442. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2019.100442>
- INEI. (2014). *Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas*. https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior_y_TecnicoProductivas.pdf
- INEI. (2015a). *Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf
- INEI. (2015b). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf
- INEI. (2020). *Perú Compendio Estadístico 2020*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/COMPENDIO2020.html
- INEI. (2021, 14 de mayo). *Pobreza monetaria alcanzó al 30,1% de la población del país durante el año 2020* [Nota de prensa]. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-301-de-la-poblacion-del-pais-durante-el-ano-2020-12875/>
- Jacob, R., Zhu, P., Somers, M.-A., & Bloom, H. (2012). *A practical guide to regression discontinuity*. MDRC. https://www.mdrc.org/sites/default/files/RDD%20Guide_Full%20rev%202016_0.pdf
- Larsen, M. R., Sommersel, H. B., & Larsen, M. S. (2013). *Evidence on dropout phenomena at universities*. Danish Clearinghouse for educational research Copenhagen. https://edu.au.dk/fileadmin/edu/Udgivelser/Clearinghouse/Review/Evidence_on_dropout_from_universities_brief_version.pdf
- Mayer, A., Patel, R., & Gutierrez, M. (2015). *Four-year effects on degree receipt and employment outcomes from a performance-based scholarship program in Ohio*. Available at SSRN 2594482. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2594482>
- Mayer, A., Patel, R., Rudd, T., & Ratledge, A. (2015). *Designing scholarships to improve college success: Final report on the Performance-based scholarship demonstration*. New York: MDRC (2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2710773>

- McCrary, J. (2008). *Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test*. *Journal of Econometrics*, 142(2).
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.005>
- MEF. (2018). *Efectos de mediano plazo del Programa Beca 18 (Cohorte 2013 – Modalidad Ordinaria)*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Informe_FINAL_Beca_2013_modalidad_ordinaria_publicar.pdf
- MEF. (2019). *Evaluación de impacto del Programa Beca 18 (Cohorte 2015 – Modalidad Ordinaria)*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Informe_FINAL_Beca_2015_publicar.pdf
- MEF. (2020). *Calendario de evaluaciones independientes correspondientes al año fiscal 2020*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Anexo_RD006_2020EF5001.pdf
- MINEDU (2021). *El impacto del COVID-19 en la salud mental y deserción universitaria: respuestas para la continuidad*.
<https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf/cursos/webinars/2021/24-de-agosoto-2021-el-impacto-del-covid-19-salud%20mental-desercion-universitaria-respuestas-para-la-continuidad.pdf>
- Melly, B., & Lalive, R. (2020). *Estimation, inference, and interpretation in the regression discontinuity design (No. 20-16)*. Discussion Papers.
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/228904/1/dp2016.pdf>
- Modena, F., Rettore, E., & Tanzi, G. M. (2020). *The effect of grants on university dropout rates: Evidence from the 36talian case*. *Journal of Human Capital*, 14(3).
<https://doi.org/10.1086/710220>
- Nguyen, T. D., Kramer, J. W., & Evans, B. J. (2019). *The effects of grant aid on student persistence and degree attainment: A systematic review and meta-analysis of the causal evidence*. *Review of educational research*, 89(6), 831-874.
<https://doi.org/10.3102/0034654319877156>
- Pei, Z., Lee, D. S., Card, D., & Weber, A. (2021). *Local Polynomial Order in Regression Discontinuity Designs*. *Journal of Business and Economic Statistics*.
<https://doi.org/10.1080/07350015.2021.1920961>
- PRONABEC. (2020a). *Anexo 02 del Programa Presupuestal 0122 Acceso y permanencia de población con alto rendimiento académico a una educación superior de calidad*.
- PRONABEC. (2020b). *Expediente Marco del Modelo de Acompañamiento del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo*.
https://www.pronabec.gob.pe/inicio/institucional/documentos/2020/r_directorales/rd180_2020_20201110211143.pdf
- PRONABEC. (2021). *Priorización de Instituciones de Educación Superior para el Concurso de Beca 18, Convocatoria 2021*.
<http://www.pronabec.gob.pe/descargas2021/marzo/Beca%2018%20-%20Lista%20de%20Instituciones%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20priorizadas%20seg%C3%BAAn%20calidad%202021.pdf>
- Richburg-Hayes, L., Patel, R., Brock, T., de la Campa, E., Rudd, T., & Valenzuela, I. (2015). *Providing more cash for college: Interim findings from the performance-based scholarship*

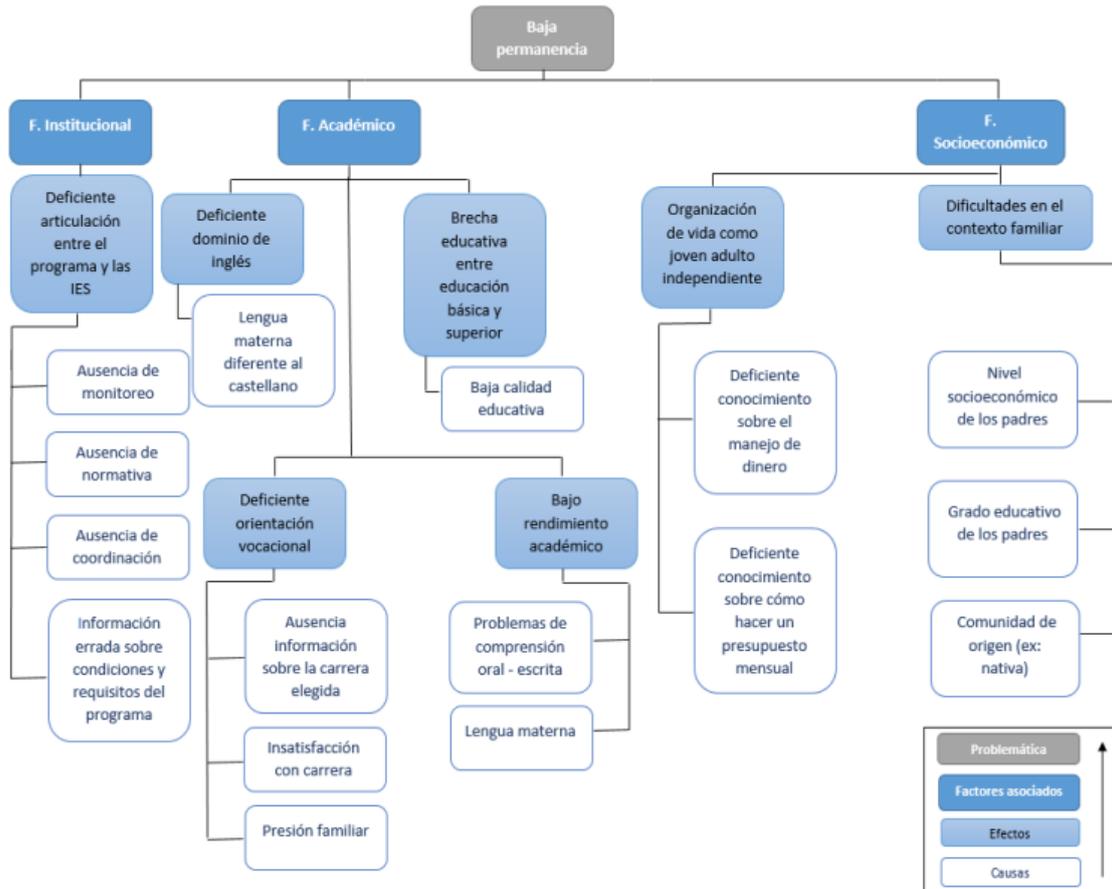
- demonstration in California*. New York: MDRC. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2625711>
- Rojas, V. (2021). Educación superior en pandemia Una aproximación cualitativa desde Niños del Milenio. <https://ninosdelmilenio.org/wp-content/uploads/2021/08/AP61-1.pdf>
- Sacio Venero, W. M. (2020). *Evaluación de impacto de ruta exportadora sobre las exportaciones peruanas*. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2800>
- Scott-Clayton, J., & Zafar, B. (2019). Financial aid, debt management, and socioeconomic outcomes: Post-college effects of merit-based aid. *Journal of Public Economics*, 170, 68-82. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.01.006>
- Singell Jr, L. D. (2004). *Come and stay a while: does financial aid effect retention conditioned on enrollment at a large public university?* *Economics of Education review*, 23(5), 459-471. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2003.10.006>
- Skovron, C., & Titiunik, R. (2015). *A practical guide to regression discontinuity designs in political science*. *American Journal of Political Science*, 2015, 1-36. <http://qe4policy.ec.unipi.it/wp-content/uploads/2015/09/SkovronTitiunik-v5.pdf>
- Soliz, A., & Long, B. T. (2016). *Does Working Help or Hurt College Students? The Effects of Federal Work-Study Participation on Student Outcomes*. A CAPSEE Working Paper. Center for Analysis of Postsecondary Education and Employment.
- Stinebrickner, R., & Stinebrickner, T. R. (2003). *Working during school and academic performance*. *Journal of Labor Economics*, 21(2), 473-491. <https://doi.org/10.1086/345565>
- SUNEDU (2020). *II Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria en el Perú*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1230044/Informe%20Bienal.pdf>
- Tinto, V. (1975). *Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research*. *Review of Educational Research*, 45(1). <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Tinto, V. (1982). *Limits of Theory and Practice in Student Attrition*. *The Journal of Higher Education*, 53(6). <https://doi.org/10.2307/1981525>
- Tinto, V. (1989). *Definir la deserción: Una cuestión de perspectiva*. *Revista de Educación Superior*, 18(71).
- Tinto, V. (1998). *Colleges as communities: Taking research on student persistence seriously*. In *Review of Higher Education* (Vol. 21, Issue 2).
- Tinto, V., & Schwartz, S. (1987). *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. *Academe*, 73(6). <https://doi.org/10.2307/40250027>
- Welbeck, R., Ware, M., Cerna, O., & Valenzuela, I. (2014). *Paying It Forward: A Technical Assistance Guide for Developing and Implementing Performance-Based Scholarships*. The Performance-Based Scholarship Demonstration. MDRC. <https://eric.ed.gov/?id=ED545466>

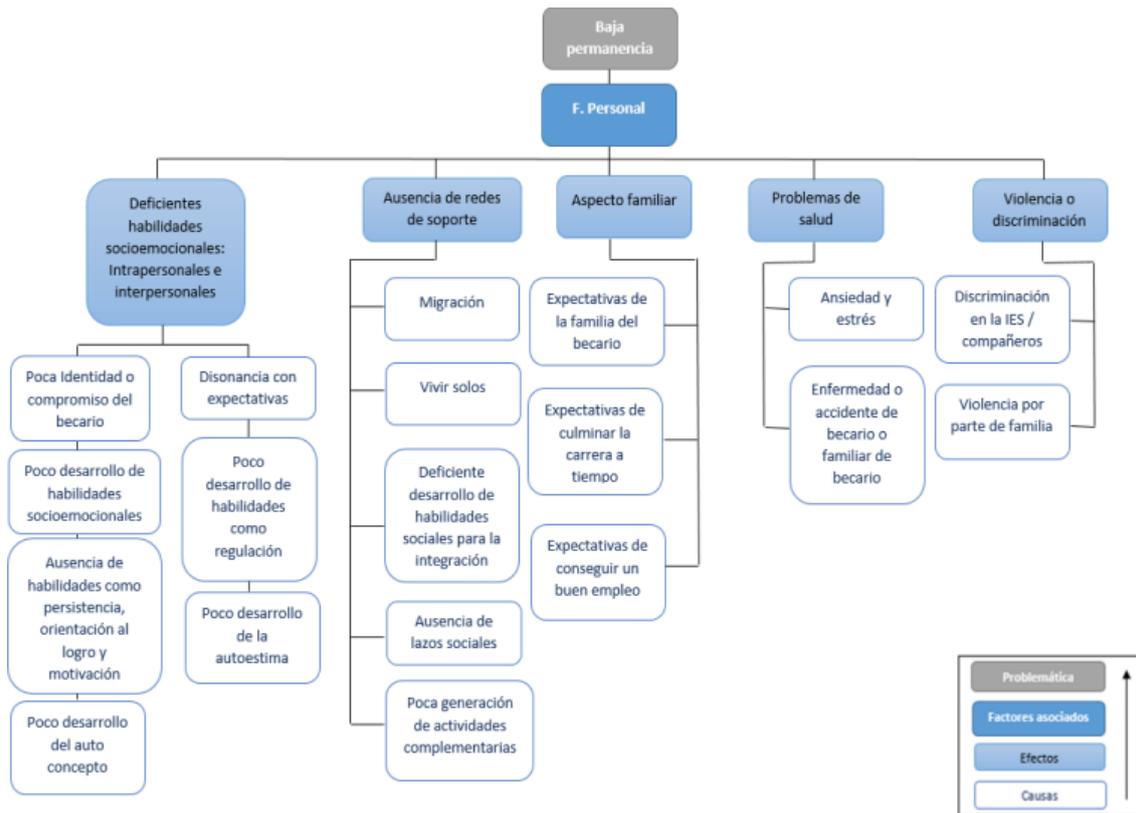
Anexos

Anexo N° 1: Problemas de la baja permanencia

PRONABEC (2020b) con base a una revisión de literatura plantea un árbol de problemas sobre la baja permanencia que enfrentan sus becarios. Es así que distingue cuatro factores referidos al entorno institucional, académico, socioeconómico y personal.

Gráfico N° A1.1. Árbol de problemas





Fuente: PRONABEC.

Anexo N° 2: Características de los becarios que perdieron la beca

En la convocatoria 2017, las características diferenciadoras³⁹ más relevantes entre los estudiantes que pierden y no pierden la beca fueron la edad, si son hombres, si recién iniciaba sus estudios superiores, si cursaban estudios relacionados a ciencias sociales o ingeniería y el promedio acumulado (notas) al 2016-II.

Tabla N° A2.1 – Test de medias sobre los postulantes que perdieron la beca

Indicadores evaluados	Perdieron la beca (N=74)	No perdieron la beca (N=826)	Diferencia
<i>Características personales</i>			
Edad del postulante	20.62	20.02	0.60**
Postulantes mujeres (%)	0.20	0.40	-0.20***
Postulantes en condición de pobreza ⁺ (%)	0.55	0.59	-0.04
<i>Características educativas</i>			
Primer ciclo (%)	0.16	0.07	0.09***
Mitad de estudios (%)	0.72	0.79	-0.08
Familia de carrera de educación (%)	0.03	0.05	-0.02
Familia de carreras de ciencias sociales (%)	0.03	0.09	-0.07*
Familia de carreras de ciencias naturales (%)	0.11	0.15	-0.04
Familia de carreras de ingeniería (%)	0.72	0.52	0.19***
Familia de carreras de agropecuaria y veterinaria (%)	0.12	0.16	-0.04
Familia de carreras de ciencias de la salud (%)	0.00	0.02	-0.02
Promedio acumulado al 2016 ⁺⁺	12.52	13.24	-0.72***
Promedio acumulado al 2016 (estandarizado) ⁺⁺	-0.08	0.25	-0.33**

⁺ Incluye postulantes en condición de pobreza extrema.

⁺⁺ Solo considera a los postulantes de 2do a 9no ciclo.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Del análisis sobre la pérdida de las becas se puede concluir que, a pesar de ser jóvenes con buen rendimiento académico al momento de postular, los becarios se enfrentan a dificultades académicas propias de un sistema universitario. Además, cabe la posibilidad que existan otros factores que influyan en la pérdida de la beca, como el entorno de estudios (ambiente institucional), problemas personales o familiares, o una combinación de todos ellos.

³⁹ En la sección de 2.4 se brindan mayores detalles sobre los indicadores empleados.

Anexo N° 3: Puntajes de postulación

A continuación se describen los puntajes intermedios obtenidos según los criterios de condición socioeconómica, talento académico y progreso de la carrera. Cabe precisar que estos criterios constituyeron insumos para la construcción del puntaje final.

- **Condición socioeconómica**

Con respecto a este criterio, la convocatoria 2017 asignó un puntaje a los postulantes según la tasa de pobreza de su distrito de residencia al momento de la postulación, calculado a partir del Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013 (INEI, 2015b).

La tasa de pobreza indica la proporción de la población pobre, definida como aquella cuyos gastos per cápita mensuales se encuentran por debajo del valor de la línea de pobreza (pobreza monetaria), construida a partir de la canasta básica de consumo respectiva⁴⁰ (INEI, 2015b). Se asignaron los siguientes puntajes⁴¹:

Tabla N° A3.1 – Clasificación de puntajes según tasa de pobreza

Tasa de pobreza del distrito	Puntaje asignado
De 0 a 19.09%	5
De 19.01% a 31.70%	10
De 31.71% a 43.29%	10
De 43.30% a 55.33%	15
De 55.34% a 66.14%	20
Mayor a 66.14%	20

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

- **Talento Académico**

Siendo el criterio que ha tenido la mayor ponderación dentro de la convocatoria, la medida de talento académico representa una “garantía con que cuenta el estudiante para asegurar la permanencia en sus estudios superiores” (PRONABEC, 2017). En cuanto a la operativización del puntaje, se utilizó la clasificación de subgrupos para calcular los siguientes puntajes:

- **Primer ciclo:** Promedio de los todos los cursos de los últimos 3 años de la secundaria.
- **Segundo a noveno ciclo:** Promedio ponderado acumulado según el plan de estudios de la carrera.

Para ver si se presentan diferencias en este puntaje, se aplica un test de medias por subgrupos de postulación. Cabe indicar que no es posible hacer una comparación de manera global porque se usan notas de diferentes niveles educativos; para los postulantes de primer ciclo se usan las notas del colegio y para los otros postulantes, las notas en el nivel universitario.

⁴⁰ Incluye gasto alimentario y no alimentario.

⁴¹ La desagregación por grupo de comparación se apreciará en las tablas A3.4.

Tabla N° A3.2 – Test de medias sobre el puntaje del talento académico por subgrupo de postulación

Subgrupo de postulación	Postulantes (1)	Becarios (2)	No becarios (3)	Diferencia (4)=(2)-(3)
Postulantes del 1er ciclo	16.50	16.96	16.16	0.80***
Observaciones	168	71	97	(0.16)
Postulantes del 2do a 9no ciclo	12.93	13.19	12.79	0.40***
Observaciones	2,360	829	1,531	(0.05)

Error estándar en paréntesis. Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Se aprecia que existe una diferencia significativa a favor del grupo de tratados en ambos subgrupos de postulación, en alrededor de 0.8 y 0.4 puntos en sus respectivas notas.

- **Progreso de la carrera**

Dado que el objetivo de la beca es permitir a los estudiantes continuar con sus estudios superiores y evitar la deserción, el PRONABEC consideró como criterio el puntaje de avance en los programas de estudios. Este puntaje considera el porcentaje de créditos aprobados⁴² respecto al total de créditos requeridos para finalizar la carrera, conforme al plan de estudios correspondiente. Para la asignación de los puntajes bajo este criterio, se realizó una clasificación en base al porcentaje de avance.

Tabla N° A3.3 – Clasificación de puntajes según progreso de la carrera

Créditos aprobados / créditos obligatorios	Puntaje asignado
0% (ingresantes)	5
Mayor a 0% y menor o igual a 20%	10
Mayor a 20% y menor o igual a 40%	15
Mayor a 40% y menor o igual a 60%	20
Mayor a 60% y menor o igual a 80%	10
Mayor a 80%	5

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

A partir de los puntajes se puede observar que existen 3 grupos de clasificación. El mayor puntaje es asignado a los estudiantes que se encuentran en el tercio medio de la carrera, mientras que los que se encuentran iniciando o culminando reciben un menor puntaje.

Además del análisis desarrollado previamente, resulta conveniente clasificar a los postulantes según el puntaje alcanzado por criterio y subgrupo de postulación. Cabe mencionar que, para facilitar la presentación de la información, se han establecido rangos de puntajes para el criterio de talento académico, los cuales son arbitrarios y referenciales.

⁴² Al cierre de la presente evaluación no se contaba con información completa de la variable de créditos aprobados. Asimismo, por el mismo motivo, no se pudo desagregar la tabla A3.3 por grupo de comparación de manera detallada dado que los que cuentan con puntaje 10 pueden encontrarse entre <0%,20%] o <60%,80%].

Tabla N° A3.4 – Distribución de estudiantes por subgrupo de postulación⁺

(a) Postulantes de primer ciclo

Criterio	Peso	Indicador	Puntaje asociado	Número de postulantes (%)		Postulantes
				Becarios	No becarios	
Condición Socioeconómica	30%	Tasa de pobreza por distrito	20	29.6%	0.0%	21
			15	22.5%	5.1%	21
			10	46.5%	36.1%	68
			5	1.4%	58.8%	58
Talento académico	50%	Promedio de notas (3 últimos años de secundaria)	<17.5 – 20]	29.6%	13.4%	34
			<12.5 – 17.5]	70.4%	86.6%	134
Progreso de la carrera	20%	Porcentaje de créditos aprobados	5	100%	100%	168
Total				97	71	168

(b) Postulantes de segundo a noveno ciclo

Criterio	Peso	Indicador	Puntaje asociado	Número de postulantes (%)		Postulantes
				Becarios	No becarios	
Condición Socioeconómica	30%	Tasa de pobreza por distrito	20	26.4%	0.2%	222
			15	15.9%	2.6%	172
			10	45.3%	35.1%	913
			5	12.4%	62.1%	1,053
Talento académico	50%	Promedio ponderado acumulado	>17.5 – 20]	0.1%	0.00%	1
			>15 – 17.5]	10.5%	6.2%	182
			>12.5 – 15]	56.9%	46.3%	1,181
			>10 – 12.5]	32.5%	47.5%	996
Progreso de la carrera	20%	Porcentaje de Créditos aprobados	20	49.6%	21.2%	736
			15	35.8%	35.5%	840
			10	14.1%	41.1%	746
			5	0.5%	2.2%	38
Total				829	1,531	2,360

⁺ No se consideran los puntajes adicionales.

Fuente: Padrón de postulantes – PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Las tablas precedentes indican que los postulantes que residen en distritos más pobres tienen mayor probabilidad de acceder a la beca. Sin embargo, se puede apreciar que este criterio no es el más adecuado dado que es una clasificación agregada⁴³. El hecho de que un distrito presente menor tasa de pobreza no implica que ese distrito pueda contener a población objetivo de Beca Permanencia. Al comparar los resultados del puntaje con la clasificación SISFOH se aprecia un número no menor de personas pobres que se le asignó bajos puntajes. Felizmente a partir de los siguientes concursos de Beca Permanencia se implementó el uso de la clasificación SISFOH.

⁴³ El criterio se basó en el Mapa de Pobreza 2013 del INEI.

Tabla N° A3.5 – Comparación del puntaje de condición socioeconómica con la clasificación SISFOH

Puntaje de condición socioeconómica	Clasificación SISFOH				
	No Pobre	Pobre	Total	No Pobre (% total)	Pobre (% total)
5	721	390	1,111	54.21%	32.55%
10	484	497	981	36.39%	41.49%
15	68	125	193	5.11%	10.43%
20	57	186	243	4.29%	15.53%
Total	1,330	1,198	2,528	52.61%	47.39%

Nota: La información SISFOH es referencial al periodo de postulación de los estudiantes, correspondiendo a la categorización que tenían durante el año 2017.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Para el caso del criterio de Talento académico, se debe recalcar que se usaron los valores nominales promedio y promedio acumulado según el subgrupo. Al respecto, se debe indicar que existe heterogeneidad de las notas por carrera inclusive dentro de una misma universidad para el caso de los postulantes de segundo a noveno ciclo. De manera similar, para el caso de los postulantes del subgrupo de primer ciclo, se puede presentar heterogeneidad en el registro de las notas de secundaria. Por tal motivo, los registros a emplearse del subgrupo de segundo a noveno ciclo se han estandarizado por universidad y familia de carrera.

En el caso de la categoría Progreso de la carrera, se aprecia que los puntajes brindados se distribuyen de manera piramidal dando menor peso a los que inician como a los que están por culminar sus estudios.

Antes de culminar esta sección se muestra la comparabilidad de los puntajes finales considerados por PRONABEC para el otorgamiento de becas, según las ponderaciones de cada criterio. Cabe precisar que, a pesar que ambos subgrupos pertenecen a una misma modalidad, son subgrupos distintos por contener a estudiantes que recién han culminado sus estudios secundarios y estudiantes que ya se encuentran inmersos en la vida universitaria por lo que no se podría evaluar conjuntamente.

Tabla N° A3.6 – Test de medias sobre el puntaje final por subgrupo de postulación

Subgrupo de postulación	Postulantes	Becarios	No becarios	Diferencia
	(1)	(2)	(3)	(4)=(2)-(3)
Postulantes del 1er ciclo	12.32	13.71	11.30	2.41***
Observaciones	168	71	97	(0.15)
Postulantes del 2do a 9no ciclo	12.16	13.81	11.27	2.54***
Observaciones	2,360	829	1,531	(0.05)
Todos los postulantes	12.17	13.80	11.27	2.53***
Observaciones	2,528	900	1,628	(0.05)

*Error estándar en paréntesis. Los asteriscos indican el nivel de significancia: *p < 0.1, **p < 0.05 y ***p < 0.01.*

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 4: Detalle del cálculo de vacantes

Dentro del expediente técnico y las bases del concurso aprobados mediante Resoluciones Directorales Ejecutivas N° 902-2017-MINEDU/VMGI-PRONABEC y N° 904-2017-MINEDU/VMGI-PRONABEC, respectivamente, se establece que se consideraría como grupo seleccionado a aquellos estudiantes que se encuentren ubicados en el tercio superior de su universidad considerando el puntaje final como mecanismo de ordenamiento. Sin embargo, dado que al aplicar este criterio se superaba el número total de vacantes ofertadas, se tuvo que establecer una metodología alternativa en caso ocurriera esto. Por ello, la Resolución Directoral Ejecutiva N° 954-2017-MINEDU/VMGI-PRONABEC modifica lo antes establecido y propone la siguiente relación proporcional de acuerdo al número de postulantes por universidad, número de postulantes totales y el número de vacantes:

$$N^{\circ} \text{ total de postulantes por Universidad} \times \frac{N^{\circ} \text{ total de vacantes por modalidad}}{N^{\circ} \text{ total de postulantes por modalidad}}$$

Esta fórmula, conforme a lo establecido por la normativa del PRONABEC, se aplicó a nivel de los grupos del primer ciclo y del segundo a noveno ciclo. A partir de la aplicación de la fórmula a la muestra considerada del padrón de postulantes, se obtuvieron los siguientes factores proporcionales y resultados de asignación:

Tabla N° A4.1 – Construcción de los topes de becas

Universidad	Postulantes			Distribución de vacantes (%)		Número de vacantes	
	Total	1er ciclo	2do a 9no ciclo	1er ciclo	2do a 9no ciclo	1er ciclo	2do a 9no ciclo
U. N. Mayor de San Marcos	192	10	182	0.4%	6.6%	3	60
U. N. San Cristóbal de Huamanga	92	16	76	0.6%	2.8%	5	25
U. N. San Antonio Abad del Cusco	209	12	197	0.4%	7.2%	4	65
U. N. de Trujillo	313	30	283	1.1%	10.3%	10	93
U. N. de San Agustín	106	12	94	0.4%	3.4%	4	31
U. N. de Ingeniería	408	31	377	1.1%	13.7%	10	123
U. N. Agraria La Molina	124	4	120	0.1%	4.4%	1	39
U. N. del Centro del Perú	175	5	170	0.2%	6.2%	2	56
U. N. de la Amazonia Peruana	88	1	87	0.0%	3.2%	0	29
U. N. del Altiplano	165	18	147	0.7%	5.4%	6	48
U. N. de Piura	165	14	151	0.5%	5.5%	5	50
U. N. de Cajamarca	17	2	15	0.1%	0.5%	1	5
U. N. Agraria de la Selva	57	7	50	0.3%	1.8%	2	16
U. N. Hermilio Valdizán	82	8	74	0.3%	2.7%	3	24
U. N. de Educación Enrique Guzmán y Valle	132	9	123	0.3%	4.5%	3	40
U. N. del Callao	10	3	7	0.1%	0.3%	1	2
U. N. Pedro Ruiz Gallo	66	4	62	0.1%	2.3%	1	20
U. N. de Tumbes	56	4	52	0.1%	1.9%	1	17
U. N. de Huancavelica	231	21	210	0.8%	7.7%	7	69
U. N. de Frontera	57	5	52	0.2%	1.9%	2	17

Total	2,745	216	2,529	7.9%	92.1%	71	829
--------------	--------------	------------	--------------	-------------	--------------	-----------	------------

Fuente: PRONABEC.

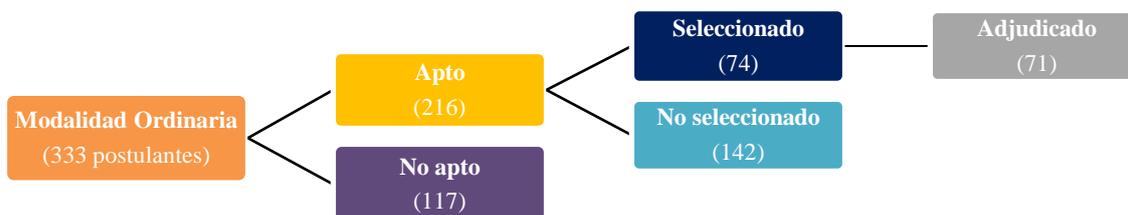
Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Cabe indicar que, en el caso de la Universidad Nacional de Ingeniería, por ser la institución con mayor número de vacantes, se redujo una vacante del grupo del segundo a noveno ciclo para tener 900 vacantes ofertadas.

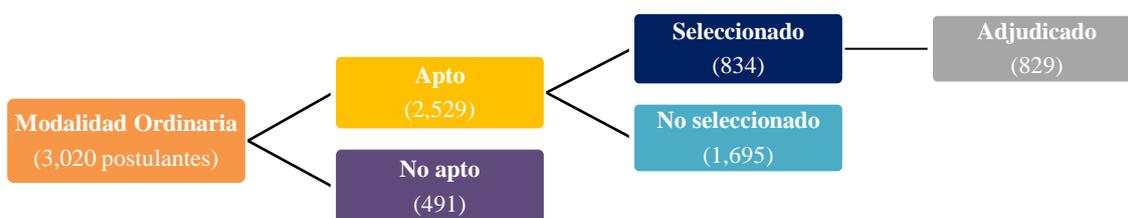
A continuación se muestra la distribución de postulantes según grupo de postulación. El número de postulaciones de estudiantes del primer ciclo fue de 333; de estos, 216 fueron catalogados aptos por PRONABEC. Siguiendo los criterios previamente descritos se terminó seleccionado a 74 postulantes para adjudicar 71 becas, el número de seleccionados fue mayor al de adjudicados debido a que 3 seleccionados no aceptaron participar de la intervención.

Por otro lado, se presentaron 3,020 jóvenes en el grupo de postulantes de segundo a noveno ciclo; sin embargo, solo 2,529 fueron declarados aptos. Siguiendo los criterios de selección establecidos se eligieron a 829 estudiantes; no obstante 5 de ellos rechazaron la beca por lo que se convocó a 5 jóvenes accesitarios que sí aceptaron la beca.

Gráfico N° A4.1 – Número de postulantes dentro de las distintas fases de selección según grupo de postulación
(a) Primer ciclo



(b) Segundo a noveno ciclo



Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 5: Análisis complementarios del cruce de datos

Dado que el objetivo es evaluar la trayectoria académica de los postulantes de Beca Permanencia, es necesario contar con información sobre si estos jóvenes se matricularon en los diferentes semestres académicos. En tal sentido, la estrategia propuesta consiste en analizar si los individuos aparecen en las bases de datos administrativas del MINEDU y SUNEDU⁴⁴. En principio se usó al SIRIES como columna vertebral⁴⁵, luego de ello se añadió la información del SIU como complemento para el año 2020. Aun así, como se cuenta con estudiantes en diferentes momentos de estudios, puede suceder que alguno de ellos culmine su carrera en medio del horizonte del tiempo evaluado por lo que se consideró pertinente emplear el módulo de egreso del SIRIES y el Registro Nacional de Grados y Títulos. En las siguientes tablas se muestra el porcentaje de emparejamiento de los postulantes de manera general y desglosado becarios y no becarios.

Tabla N° A5.1 – Cobertura de la información administrativa sobre matrícula

Periodo	Postulantes	Becarios	No becarios
2018-1	98%	99%	97%
2018-2	98%	99%	97%
2019-1	96%	97%	95%
2019-2	95%	95%	94%
2020-1	90%	90%	91%
2020-2	88%	87%	89%

Fuente: MINEDU y SUNEDU.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

En ambas convocatorias se aprecia una alta correspondencia entre los padrones de postulantes y las fuentes de información que se dispone en cada semestre. Por lo que se puede señalar que existe una alta probabilidad de aparecer en los registros administrativos reduciendo la posibilidad de presencia sesgos por el no reporte, aunque la información del año 2020 aún se considera preliminar.

Método de cálculo de los indicadores

De acuerdo a la información disponible, las características de la intervención y el horizonte de tiempo de la implementación de la intervención, se consideraron los indicadores de continuidad de estudios a 1 y 2 años, y el abandono de la carrera siguiendo lo desarrollado en MEF (2018, 2019). De manera similar, se utilizaron indicadores de continuidad y abandono de la carrera al segundo semestre del año 2020.

⁴⁴ Es importante mencionar que también exploró la posibilidad de usar la información de las bases de datos de carnés universitarios de SUNEDU pero como esta fuente de información es de periodicidad anual, además de contar con algunos inconvenientes en su registro se consideró pertinente no emplearla. Las últimas versiones de las bases de datos del MINEDU y SUNEDU corresponden a junio y setiembre del año 2021.

⁴⁵ Cabe mencionar que se identificó que la U. N. de Trujillo no reportó en el segundo semestre del 2018 por lo que se asumió que todos los estudiantes que se registraron en el primer semestre de ese año, lo hicieron de manera similar en el segundo semestre, esto se apoyó en lo observado en los registros del año 2019.

Cabe mencionar que los resultados de las convocatorias se dieron en octubre del mismo año. A partir de ese momento los estudiantes se volvieron acreedores de los beneficios económicos⁴⁶. No obstante, el periodo de matrícula del segundo semestre académico ya había culminado por lo que no se podría atribuir que la matrícula de ese semestre se deba a la influencia de la beca. Por tal motivo se consideró pertinente que los indicadores de resultado se midan a partir del siguiente año. En la tabla A3.2 se muestran los indicadores de resultado utilizados.

Tabla N° A5.2 – Construcción de los indicadores de resultado empleados

Indicadores de resultado	Método de cálculo
Continuidad a 1 año	
Estudiante que se encuentra matriculado en la misma universidad y familia de carrera en el año siguiente a la convocatoria o egresó.	(# de postulantes aptos matriculados en la misma universidad y familia de carrera en los semestres 2018-1 y 2018-2) / (# de postulantes aptos). Si el postulante apto egresó en el transcurso del periodo analizado y se matriculó en los semestres previos, se considera que se matriculó continuamente.
Continuidad a 2 años	
Estudiante que se encuentra matriculado en la misma universidad y familia de carrera en los dos años siguientes a la convocatoria o egresó.	(# de postulantes aptos matriculados en la misma universidad y familia de carrera en los semestres 2018-1, 2018-2, 2019-1 y 2019-2) / (# de postulantes aptos). Si el postulante apto egresó en el transcurso del periodo analizado y se matriculó en los semestres previos, se considera que se matriculó continuamente.
Continuidad al 2020	
Estudiante que se encuentra matriculado en la misma universidad y familia de carrera al año 2020 o egresó.	(# de postulantes aptos matriculados en la misma universidad y familia de carrera en los semestres 2018-1, 2018-2, 2019-1, 2019-2, 2020-1 y 2020-2) / (# de postulantes aptos). Si el postulante apto egresó en el transcurso del periodo analizado y se matriculó en los semestres previos, se considera que se matriculó continuamente.
Abandono de la carrera	
Estudiantes que luego de haber iniciado estudios universitarios, no continuaron estudiando en la misma universidad y familia de carrera.	(# de postulantes aptos no matriculados en la misma universidad y familia de carrera en los semestres del año 2020-1 y 2020-2) / (# de postulantes aptos a Beca Permanencia). Si el individuo egresó en el periodo analizado se considera que no ha abandonado su carrera.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

⁴⁶ Para mayores detalles revisar:

https://www.pronabec.gob.pe/modResoluciones/2017/directorales/rd1005_2017.pdf

https://www.pronabec.gob.pe/inicio/institucional/documentos/2018/r_directorales/rd242_2018_20181017232336.pdf

Anexo N° 6: Número de postulantes por universidad

En este apartado de manera complementaria se muestra el número de postulaciones según los claustros de estudios. Se puede apreciar que existen diferentes proporciones de los postulantes en cada universidad, lo cual fue tomado en cuenta en las especificaciones econométricas.

Tabla N° 6.1 – Distribución de los postulantes según universidad

Universidad	Becarios	No becarios	Total
U. N. de Ingeniería	14.8%	14.6%	14.7%
U. N. de Trujillo	11.2%	12.0%	11.7%
U. N. de Huancavelica	8.3%	9.0%	8.7%
U. N. del Centro del Perú	6.8%	6.9%	6.8%
U. N. de San Antonio Abad del Cusco	7.8%	6.1%	6.7%
U. N. Mayor de San Marcos	7.2%	6.4%	6.7%
U. N. de Piura	6.0%	6.1%	6.1%
U. N. del Altiplano	5.8%	5.7%	5.7%
U. N. de Educación Enrique Guzmán y Valle	4.8%	5.2%	5.1%
U. N. Agraria La Molina	4.7%	4.9%	4.8%
U. N. de San Agustín	3.7%	3.8%	3.8%
U. N. de la Amazonía Peruana	3.5%	3.4%	3.4%
U. N. de San Cristóbal de Huamanga	3.0%	3.1%	3.1%
U. N. Hermilio Valdizán	2.9%	3.2%	3.1%
U. N. Pedro Ruíz Gallo	2.4%	2.6%	2.5%
U. N. de Frontera	2.1%	2.2%	2.1%
U. N. de Tumbes	2.1%	2.1%	2.1%
U. N. Agraria de la Selva	1.9%	1.8%	1.9%
U. N. de Cajamarca	0.6%	0.6%	0.6%
U. N. del Callao	0.2%	0.3%	0.3%
Total	100.0%	100.0%	100.0%
Observaciones	834	1,526	2,360

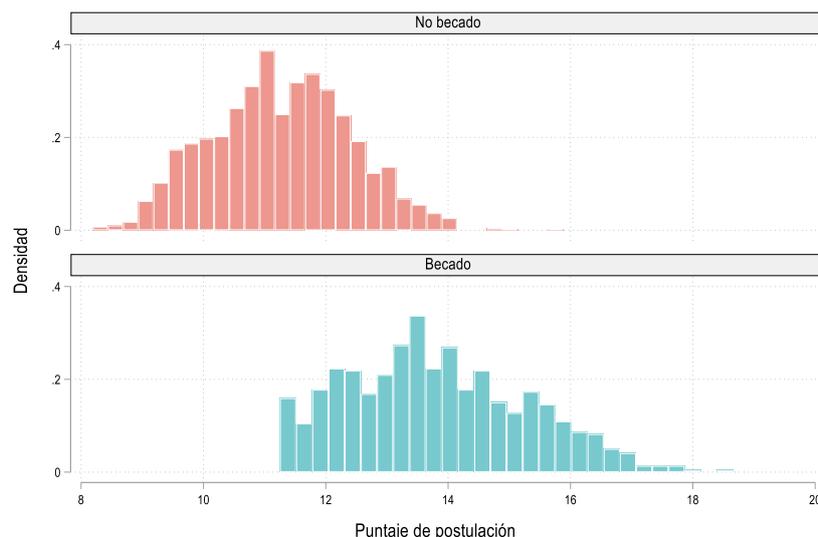
Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 7: Re-escalamiento de los puntajes de postulación

El gráfico a continuación nos permite visualizar la distribución de los puntajes que obtuvieron los candidatos del subgrupo del segundo al noveno ciclo. Sin embargo, es preciso señalar que PRONABEC definió un número determinado de vacantes por universidad en función al número de postulaciones. En otras palabras, existió una regla por cada universidad.

Gráfico N° A7.1. Distribución del puntaje de postulación



Fuente: PRONABEC.
Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Lo anterior implica que existieron diferentes puntos de corte. Es por ello que se optó por realizar un re-escalamiento de los puntajes, restando el puntaje obtenido por el último becario de cada universidad y modalidad. De esta manera, el umbral se definió sobre cero. La fórmula empleada fue la siguiente:

$$\text{Puntaje de postulación normalizado}_{mi} = \text{Puntaje de postulación}_{mi} - \text{Puntaje del último seleccionado}_m$$

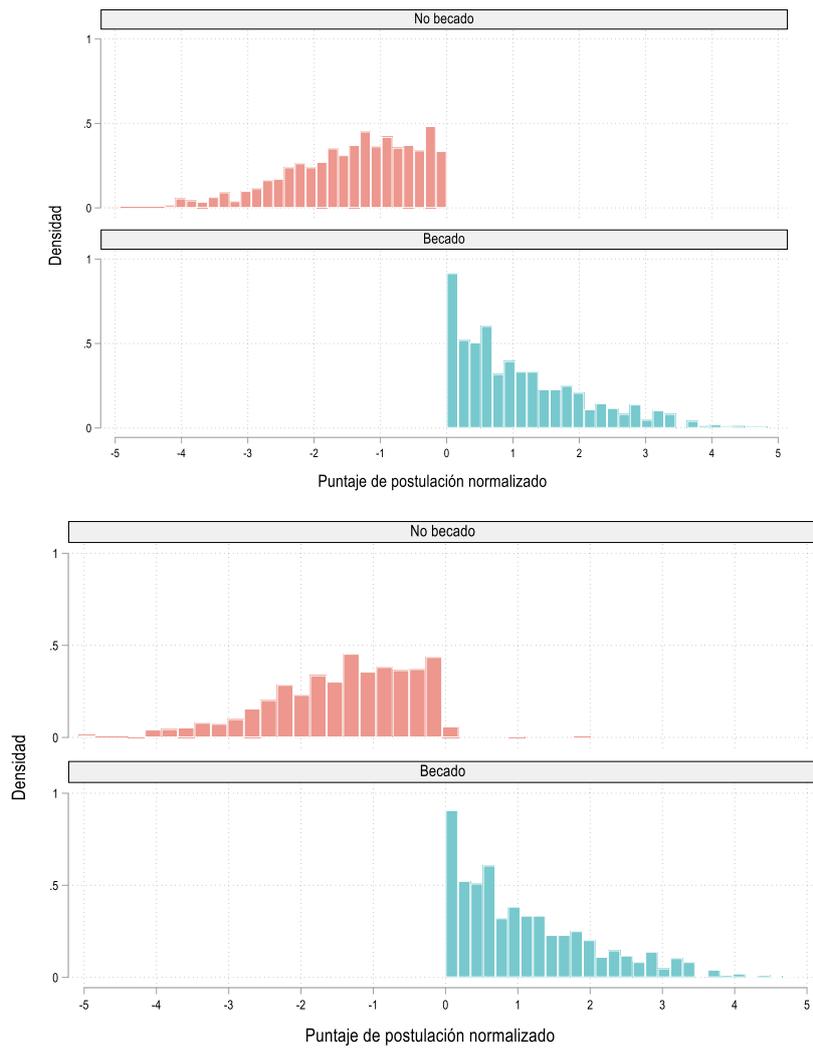
Donde:

m: Es el postulante.

i: Es la universidad.

A partir de dicha transformación, se obtiene el puntaje de postulación que será usado como variable de asignación en la presente convocatoria.

Gráfico N° A7.2 – Distribución del puntaje de postulación normalizado



Fuente: PRONABEC.
Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 8: Análisis complementario de las estimaciones

Grado del polinomio

Un elemento relevante en el diseño de regresión discontinua es el grado del polinomio que se va a emplear. Se recomienda que el orden del polinomio debe ser siempre bajo, para evitar un sobreajuste y un comportamiento errático cerca del punto de corte (Cattaneo, Idrobo & Titiunik, 2020). Por tal motivo, normalmente se recomienda emplear regresiones lineales locales o regresiones cuadráticas locales.

Sobre este tema, Pei *et al.* (2021) propone que para elegir el grado del polinomio se emplee el mínimo error cuadrático medio asintótico (asymptotic mean squared error, AMSE). En ese sentido, siguiendo la metodología recomendada por los autores se reporta las AMSE de las estimaciones de grado 1, 2 y 3⁴⁷. Como se visualiza, en todas las estimaciones desarrolladas el grado que presenta menor AMSE es el de primer grado. Por consiguiente, empíricamente se da soporte a las estimaciones desarrolladas.

Tabla N° A8.1 – Error cuadrático medio asintótico de las estimaciones planteadas en la convocatoria 2017 según orden del polinomio

	Continuidad a 1 año	Continuidad a 2 años	Continuidad al 2020	Abandono de la carrera
Grado 1	0.0003	0.0012	0.0027	0.0012
Grado 2	0.0005	0.0014	0.0029	0.0014
Grado 3	0.0008	0.0027	0.0047	0.0017

*El AMSE consignado corresponde al estimador corregido por el sesgo. Los cálculos se han reportado en base al paquete estadístico *rdmse* sobre el ancho de banda óptimo (MSE óptimo) mediante el paquete estadístico *rdrobust*.*

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF

Sensibilidad por tamaño del ancho de banda

Un método de validación de los resultados consiste en evaluar si los estimados son sensibles a la elección del ancho de banda. Para ello, se vuelve a estimar el efecto de tratamiento para valores del ancho de banda ligeramente más pequeños y/o más grandes que los usados en el análisis principal, MSE óptimo. Al final de la implementación se espera que los efectos no cambien por completo ante estos pequeños cambios en el ancho de banda.

Para tal propósito, se realizaron los cálculos en ambos lados del ancho de banda óptimo considerando que las ventanas varíen 10% y 20%. Además de los cálculos econométricos, se muestra gráficamente los estimadores puntuales y los intervalos de confianza robustos del 95% para cada ancho de banda. Tanto desde un punto estadístico como gráfico, los resultados son consistentes con lo expuesto en la sección 4.

⁴⁷ Esta implementación se plasma a través del paquete estadístico *rdmse*.

Tabla N° A8.2 - Sensibilidad de las estimaciones por tamaño del ancho de banda

Continuidad a 1 año	OBW*80%	OBW*90%	OBW	OBW*110%	OBW*120%
Beca Permanencia	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	0.03 (0.02)	0.03 (0.02)
Ancho de banda	1.14	1.29	1.43	1.57	1.71

Continuidad a 2 años	OBW*80%	OBW*90%	OBW	OBW*110%	OBW*120%
Beca Permanencia	0.04 (0.04)	0.04 (0.04)	0.04 (0.04)	0.05 (0.03)	0.04 (0.03)
Ancho de banda	0.84	0.94	1.05	1.15	1.26

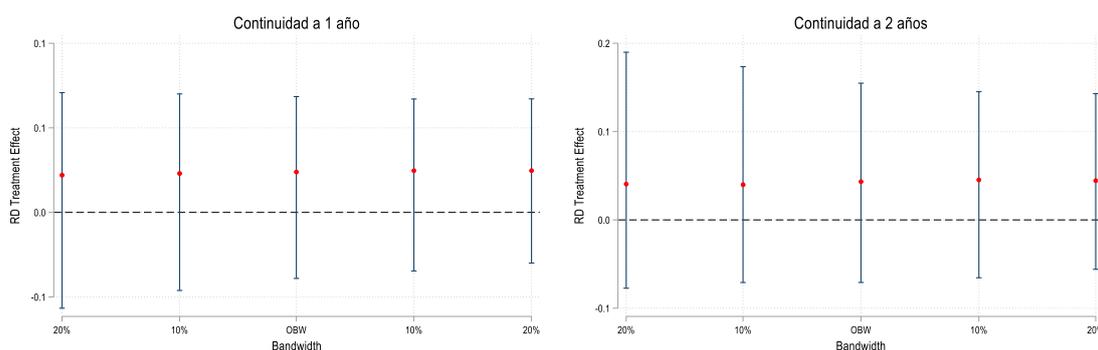
Continuidad al 2020	OBW*80%	OBW*90%	OBW	OBW*110%	OBW*120%
Beca Permanencia	0.07 (0.06)	0.07 (0.06)	0.07 (0.05)	0.07 (0.05)	0.07 (0.05)
Ancho de banda	0.85	0.96	1.06	1.17	1.28

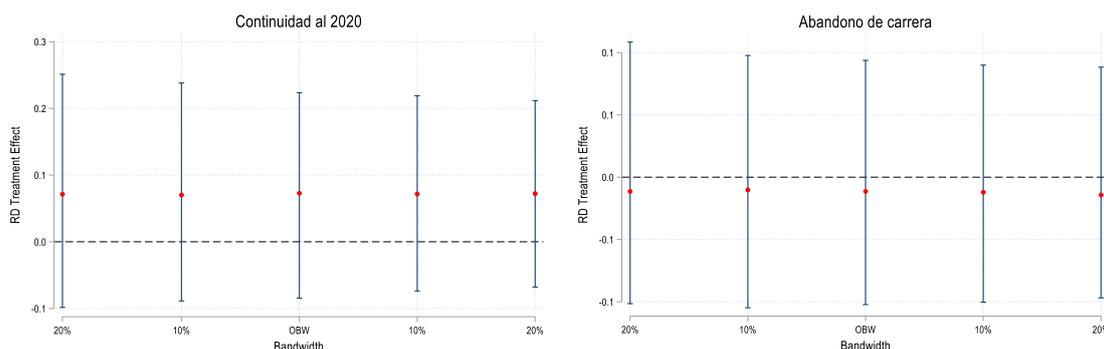
Abandono de la carrera	OBW*80%	OBW*90%	OBW	OBW*110%	OBW*120%
Beca Permanencia	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)
Ancho de banda	0.85	0.95	1.06	1.20	1.31

Primero se estima los resultados sobre el ancho de banda óptimo (representado por OBW) y luego se evalúan los resultados haciendo variar las ventanas con cambios entre 10% y 20% respecto al OBW. Los errores estándar (en paréntesis) y los anchos de banda se han reportado en base al paquete estadístico rdrobust. Los asteriscos indican el nivel de significancia: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$ y *** $p < 0.01$.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Gráfico N° A8.1 - Sensibilidad de las estimaciones por tamaño del ancho de banda





Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Sensibilidad por especificaciones en el ancho de banda óptimo

Los dos métodos más usados para calcular anchos de banda óptimos son los que minimizan: i) el error cuadrático medio (MSE óptimo) para obtener estimadores puntuales y obtener inferencia estadística, y ii) la tasa de cobertura del error (CER óptimo), el cual construye intervalos de confianza robustos para conocer si los el valor puntual se encuentra en esta misma por lo que es recomendado para una inferencia óptima. En tal sentido, un método de validación complementaria es implementar regresiones con ancho de banda óptimo de CER de manera adicional al ancho de banda óptimo de MSE presentado en la sección 4. Asimismo, con el objetivo de ser comparables los hallazgos, se presenta la inferencia robusta. Los valores reportados indican que los resultados consistentemente son no significativos estadísticamente.

Tabla N° A8.3 - Sensibilidad de las estimaciones por especificaciones en el ancho de banda óptimo

Continuidad a 1 año	MSE	CER
P-value	0.20	0.44
Intervalo de confianza	[-0.01; 0.07]	[-0.03; 0.07]
Ancho de banda	1.43	0.97
Continuidad a 2 años	MSE	CER
P-value	0.27	0.36
Intervalo de confianza	[-0.04; 0.13]	[-0.05; 0.14]
Ancho de banda	1.05	0.71
Continuidad al 2020	MSE	CER
P-value	0.23	0.26
Intervalo de confianza	[-0.05; 0.20]	[-0.06; 0.22]
Ancho de banda	1.06	0.72

Abandono de carrera	MSE	CER
P-value	0.92	0.83
Intervalo de confianza	[-0.09; 0.08]	[-0.10; 0.08]
Ancho de banda	1.06	0.72

La inferencia robusta y los tamaños de las vecindades son reportadas en base al paquete estadístico rdrobust.

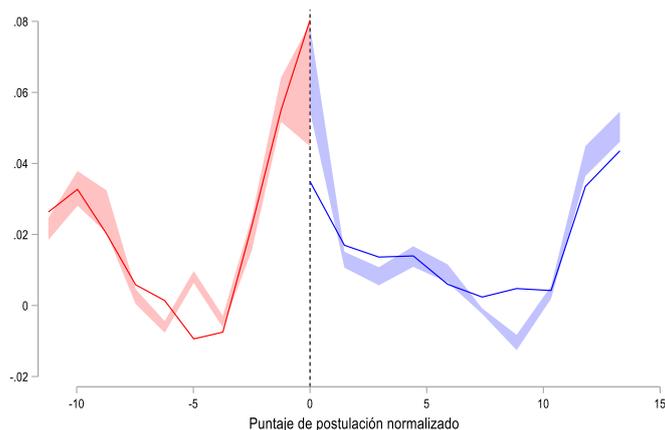
Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 9: Convocatoria 2018

De manera complementaria a los resultados de la convocatoria 2017 se planeó evaluar la efectividad de Beca Permanencia en la Convocatoria 2018; sin embargo, se encontraron algunas limitaciones para implementar un diseño de regresión discontinua.

Como se señaló en el apartado 3.2, uno de los criterios para validar la metodología es aplicar el test de manipulación sobre la variación de asignación, en este caso sobre el puntaje postulación (normalizado) de la convocatoria 2018⁴⁸. La prueba estadística nos indica que no existe evidencia de manipulación pero el análisis gráfico muestra que los intervalos de confianza se encuentran fuera de los valores puntuales en ciertos tramos. Lo anterior se debe a que la construcción de los intervalos de confianza presenta corrección por sesgo. Ahora bien, en el histograma de los registros de postulación se aprecia ciertos tramos sin observaciones lo que generaría esta distorsión. Debido a esto se consideró que el diseño de regresión discontinua no era idóneo para esta evaluación.

Gráfico N° A9.1 – Test de manipulación sobre la variable de asignación de la convocatoria 2018

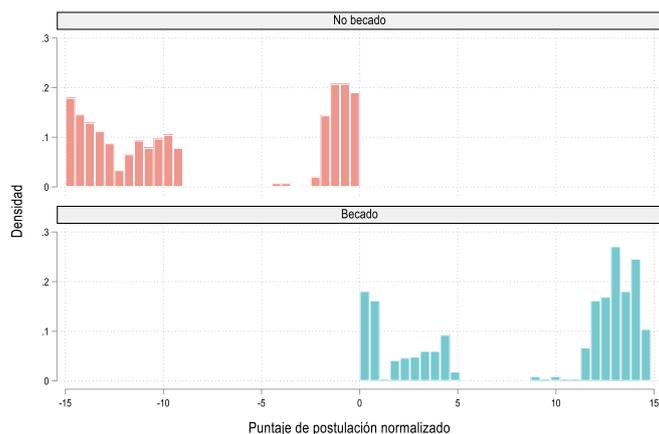


Method	T	P > T
Robust	0.3136	0.7538

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

⁴⁸ El procedimiento de normalización se dio de manera similar al desarrollado en la convocatoria 2017.

Gráfico N° A9.2 – Histograma del puntaje de postulación de la convocatoria 2018



Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Adicionalmente se calcularon pruebas de falsificación de variables predeterminadas, como el análisis presentado en el apartado 3.2. Los resultados indican que 3 de 5 variables no presentan balance lo que refuerza la decisión de no evaluar la convocatoria 2018 mediante esta metodología.

Tabla N° 9.1 – Prueba de balance de covariables de la convocatoria 2018

Variables	Beca Permanencia	Inferencia robusta		Observaciones	Ancho de banda
		p-value	Intervalo de confianza		
Edad	-0.622	0.012	[-1.277, -0.155]	636	3.864
Sexo	-0.051	0.322	[-0.185, 0.061]	708	5.228
Pobreza	0.029	0.800	[-0.060, 0.078]	642	3.979
Avance de estudios	0.000	0.000	[0.002, 0.004]	199	0.535
Décimo superior	-0.043	0.000	[-0.066, -0.032]	634	3.732

El estimador, la inferencia robusta, el número de observaciones y el ancho de banda óptimo (CER óptimo) se han reportado en base al paquete estadístico rdrobust.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 10: Información descriptiva de las participantes mujeres

Los estudiantes hombres eran ligeramente mayores que las estudiantes mujeres pero ambos presentaban una condición socioeconómica similar. En relación al progreso de estudios, se aprecia una proporción similar de estudiantes a la mitad de estudios en ambos géneros. En relación a las carreras estudiadas por los postulantes, se observan diferencias de género importantes. La proporción de mujeres que cursaban estudios de ingeniería era bastante menor en comparación con la de los hombres. Lo anterior reflejaría la reproducción de estereotipos a través de la formación educativa según nos indica la Política Nacional de igualdad de Género del MIMP. Finalmente, respecto al perfil académico, el promedio de notas era mayor entre las mujeres.

Tabla N° A10.1 – Características de los postulantes por género

Indicadores	Todos los postulantes (1)	Mujeres (2)	Hombres (3)	Diferencia (2)-(3)
<i>Características personales</i>				
Edad del postulante	20.23	20.00	20.39	0.39***
Postulantes en condición de pobreza ⁺ (%)	0.46	0.47	0.46	0.01
<i>Características educativas</i>				
Mitad de estudios (%)	0.67	0.66	0.67	-0.01
Familia de carrera de educación (%)	0.05	0.08	0.03	0.06***
Familia de carreras de ciencias sociales (%)	0.09	0.12	0.06	0.06***
Familia de carreras de ciencias naturales (%)	0.15	0.17	0.14	0.03*
Familia de carreras de ingeniería (%)	0.55	0.43	0.62	-0.19***
Familia de carreras de agropecuaria y veterinaria (%)	0.15	0.16	0.14	0.02
Familia de carreras de ciencias de la salud (%)	0.01	0.03	0.00	0.03***
Promedio acumulado al 2016-II	12.93	13.20	12.74	0.45***
Promedio acumulado al 2016-II (estandarizado)	-0.02	0.03	-0.05	-0.08*

⁺ Incluye postulantes en condición de pobreza extrema.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Con respecto a las diferencias entre las mujeres becarias y las no seleccionadas, se puede observar que una mayor proporción de mujeres becarias se encontraban en condición de pobreza, estaban más adelantadas en sus estudios y contaban con mejores notas. Esto es simplemente reflejo del diseño del concurso, el cual otorgaba mayores puntajes por estos parámetros. Finalmente, las mujeres becarias cursaban en mayor proporción carreras de la salud en comparación con sus pares no seleccionadas.

Tabla N° A10.2 – Características de las postulantes mujeres

Indicadores	Postulantes	Becarias	No becarias	Diferencia
	(1)	(2)	(3)	(2)-(3)
<i>Características personales</i>				
Edad del postulante	20.00	20.11	19.95	0.16
Postulantes en condición de pobreza ⁺ (%)	0.47	0.55	0.43	0.12***
<i>Características educativas</i>				
Mitad de estudios (%)	0.66	0.88	0.55	0.32***
Familia de carrera de educación (%)	0.08	0.07	0.09	-0.02
Familia de carreras de ciencias sociales (%)	0.12	0.14	0.12	0.02
Familia de carreras de ciencias naturales (%)	0.16	0.16	0.18	-0.02
Familia de carreras de ingeniería (%)	0.43	0.41	0.44	-0.04
Familia de carreras de agropecuaria y veterinaria (%)	0.16	0.17	0.15	0.02
Familia de carreras de ciencias de la salud (%)	0.03	0.05	0.02	0.03**
Promedio acumulado al 2016-II	13.20	13.43	13.08	0.34***
Promedio acumulado al 2016-II (estandarizado)	0.03	0.23	-0.08	0.31***

⁺ Incluye postulantes en condición de pobreza extrema.

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

Anexo N° 11: Lista de universidades públicas dentro del Top 30 del PRONABEC

PRONABEC (2021) en la convocatoria 2021 de Beca 18 desarrolló una priorización de instituciones de educación superior⁴⁹, a partir de la cual estableció el top 30 de universidades e institutos priorizados según calidad.

Dentro de la lista de las 30 mejores universidades peruanas, se aprecia que 12 de estas son universidades nacionales. Por ese motivo, se usó esta relación como variable proxy de calidad de las universidades. Asimismo, se debe destacar que esta misma relación ha sido contemplada por PRONABEC para otorgar puntajes adicionales por la calidad de la IES en el concurso de Beca Permanencia 2021.

Tabla N° A11.1 - Lista de universidades públicas incluidas en el Top 30 del PRONABEC

N°	Posición	Convocatoria 2021
1	5	Universidad Nacional de Ingeniería
2	6	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
3	8	Universidad Nacional Agraria La Molina
4	15	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
5	19	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
6	20	Universidad Nacional de Trujillo
7	21	Universidad Nacional de San Agustín
8	22	Universidad Nacional del Centro del Perú
9	23	Universidad Nacional de Piura
10	25	Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur
11	29	Universidad Nacional de Moquegua
12	30	Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía

Fuente: PRONABEC.

Elaboración: DCGP-DGPP-MEF.

⁴⁹ Para mayores detalles sobre los criterios empleados en la construcción de este ranking, revisar el siguiente enlace: <http://www.pronabec.gob.pe/descargas2021/enero/Beca%2018%20-%20Lista%20de%20Instituciones%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20priorizadas%20seg%C3%BAn%20calidad.pdf>.