



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**EVALUACION ECONOMICA DEL CREDITO CON
AVAL DEL ESTADO:
RENTABILIDAD Y PROBABILIDAD DE PAGO**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
ECONOMIA APLICADA

EDUARDO ANTONIO VALDEBENITO DURÁN

PROFESOR GUÍA:
CARLON NOTON NORAMBUENA

COMISIÓN EVALUADORA:
ANA MARIA MONTOYA SQUIF
RAIMUNDO UNDURRAGA RIESCO

SANTIAGO, CHILE
2019

Resumen de la Tesis para optar al grado de
MAGÍSTER EN ECONOMÍA APLICADA
POR: Eduardo Antonio Valdebenito Durán
FECHA: 07/06/2019
PROFESOR GUIA: Carlos Noton Norambuena

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CRÉDITO CON AVAL DEL ESTADO : RENTABILIDAD Y PROBABILIDAD DE PAGO

El Crédito con Aval del Estado (CAE) es un beneficio del estado de Chile que se entrega a estudiantes con mérito académico y necesidad de financiamiento la posibilidad de ingresar a instituciones de educación superior. El CAE es un crédito entregado por bancos, respaldado por dos avales. Uno es la institución superior durante los primeros años de instrucción, el segundo es el estado. El monto se fija en función de un arancel de referencia, definido por el Ministerio de Educación (MINEDUC). Las tasa de interés del CAE es luego del 2012 de 2% anual.

Esta tesis evaluó la rentabilidad de la inversión en educación superior, tomando en cuenta los costos en aranceles, intereses, retornos salariales y los plazos de las distintas deudas bancarias cursadas bajo el programa CAE. La tesis también caracteriza las variables asociadas a una evaluación favorable de la inversión y de los términos del crédito, es decir, se estima el peso relativo en el resultado de la evaluación las características del estudiante, de la institución de educación superior y de la carrera elegida. Los resultados de esta tesis permiten realizar un análisis objetivo respecto de esta herramienta de política publica con un impacto directo en una masa importante de la población.

Dedicatoria

a mi milagros

Agradecimientos

A la Ex-Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras por el compromiso y por facilitar la información de sus registros como parte fundamental en la realización de esta tesis, a mis compañeros de trabajo por el aguante y apoyo durante este proceso. A Nancy Silva, ya que sin su ayuda, constante incentivo y preocupación no podría haber llegado a término. A Carlos Noton por aceptarme como tesista sin conocerme, a Ana Maria Montoya por su valiosos comentarios y continuo apoyo y por ultimo mi profundo agradecimiento a mi esposa Milagros por ser el motivo de seguir adelante cada día y acompañarme en este camino.

Tabla de Contenido

| | |
|--------------------------------|-----|
| Dedicatoria | II |
| Agradecimientos | III |
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Sistema educacional | 4 |
| 3. Crédito con aval del estado | 10 |
| 4. Revisión de literatura | 14 |
| 5. Datos y muestra | 17 |
| 6. Modelo | 20 |
| 7. Resultados | 26 |
| 8. Conclusión | 38 |
| 9. Trabajo futuro | 40 |
| Anexos | 43 |
| Bibliografía | 49 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| 2.1. Valor del arancel y acreditación | 8 |
| 2.2. Aranceles 2013 por subarea OECD (fuente: Ministerio de educación) | 9 |
| 5.1. Estadísticas de la muestra | 19 |
| 5.2. Tipo de sostenedor | 19 |
| 5.3. Tipo de institución | 19 |
| 6.1. Variables del modelo | 24 |
| 7.1. Porcentaje de alumnos con rentabilidad positiva | 27 |
| 7.2. Estimación VAN a 20 años | 28 |
| 7.3. Rentabilidad por Sub-Areas de OECD | 34 |
| 9.1. Proyección de ingresos | 43 |
| 9.2. Estimación de Cohorte | 48 |

Capítulo 1

Introducción

El objetivo principal de la educación superior, es entregar competencias. Si bien existen un conjunto de habilidades que se entrega en forma transversal en todas las instituciones de educación superior, existen diferencias dependiendo si se considera la educación técnica o profesional. En el caso de la educación técnica el fin es potenciar habilidades productivas, por otra parte la educación profesional tienen como objetivo proporcionar habilidades analíticas. Según el Banco Mundial la educación superior es la más importante herramienta de movilidad social (Urzúa, 2012; Behrman, 2011; OECD, 2009). Para lograr este objetivo es necesario que los programas educativos estén entregando retornos positivos en los ingresos de los alumnos en comparación con no estudiar.

Dado que el origen desaventajado en términos socioeconómicos de los beneficiarios del CAE, el nivel de rentabilidad privada del crédito es muy relevante. En muchos casos estos estudiantes se ven en la obligación de optar por carreras de menor valor del arancel y más cortas donde obtengan retornos rápidamente, dado que no tienen la posibilidad de pagar ellos y sus familias programas largos, con mayor incertidumbre de egreso y más costosos. Estos alumnos en su mayoría provienen de un sistema de educación media de menor calidad, por lo que logran puntajes en la PSU por debajo de los alumnos del sistema privado, que son los finalmente logran los cupos a las carreras de más alta demanda, en universidades de calidad ("nivel de acreditación").

Las brechas de arancel entre la educación técnica y universitaria son considerables. El valor del arancel anual en el caso de los técnicos bordea los 1.5 millones anuales mientras que

las universidades exhiben costos cercanos a los 2.8 millones anuales. Es por aquello que es importante hacer un análisis de rentabilidad de lo invertido, ya que si se considera la diferencia de duración entre programas podríamos tener por un lado un costo total cercano a los 5 millones (técnicos) versus otro cercano a los 15 millones (profesionales). Sobre todo por que podría darse el caso que la inversión en las carreras técnicas más rentables podría ser mejor que la de algunas carreras profesionales de baja rentabilidad.

El valor de la presente tesis, es incluir más elementos en la discusión, como plantea Urzúa, [2012](#), donde menciona la necesidad de incluir datos individuales respecto de la renta efectiva y el costo del crédito para realizar una evaluación de la rentabilidad privada de la inversión en educación y las deudas que adquirieron para costear la educación superior, estos dos como condicionantes del resultado de la inversión.

El objetivo principal es evaluar el beneficio de optar por este crédito, relativo a ingresar directamente al mercado laboral incrementando los ingresos de corto plazo. Controlando por áreas de educación, carreras o instituciones educacionales. En una segunda etapa se pretende cuantificar el impacto real del CAE, como variación del ingreso mensual neto del servicio de la deuda en un contexto dinámico. Es posible que el ingreso a carreras o universidades con una proyección de renta futura alta, impliquen un mayor beneficio o por el contrario el costo, duración y probabilidad de egreso sean condicionantes de la rentabilidad. Una estimación de modelos con información a nivel individual sera un aporte importante a la literatura. Una posibilidad es que el efecto del beneficio este influenciado por características idiosincráticas de los deudores, como también por variables externas, por ejemplo, la institución de educación superior, las carreras escogidas, habilidades en áreas específicas, etc. Es necesario hacer un análisis a nivel de microdatos incorporando la mayor cantidad de información disponible y controlar por todas estas características. Para realizar este análisis es necesario contar con una gran cantidad de información proveniente de instituciones gubernamentales. Para una medición certera del impacto es necesario contar con características de los deudores, de los créditos, historia educacional y mercado laboral.

Para cubrir estas necesidades de información se cuenta con datos individuales de: características de los deudores (Servicio de Registro Civil e Identificación): genero, edad; Características de los créditos educacionales (**SBIF**): montos, plazos, tasas, impagos, institución bancaria;

datos de historia educacional de los beneficiarios (**MINEDUC**): años efectivamente cursados, institución, carrera, puntaje **PSU**.; La renta de los deudores asalariados desde los registros administrativos de la (**SBIF**). Se tiene información para los deudores educacionales desde 2009 en adelante, de todos los deudores de créditos de educación superior con deudas bancarias.

El siguiente trabajo se compone de 9 capítulos en el primer capítulo se presenta una introducción al tema, en el segundo capítulo se habla del sistema educacional completo, se hace una descripción de la matrícula, de las características del sistema profesional como técnico, otro punto que se toca en este capítulo, es la calidad en la educación y el rol de la comisión nacional de acreditación. En un tercer capítulo se habla del crédito con aval del estado, sus características y como es la participación de los bancos en el sistema, cuáles son las cifras históricas del crédito, tasas de interés etc. En un cuarto capítulo se realiza una revisión de literatura de cómo se ha abordado el tema de la rentabilidad y temas asociados al grupo familiar, ingresos y otros, también el como se ha incorporado el problema a nivel nacional. En el quinto capítulo, se describen los datos, los orígenes de cada una de las fuentes de información. En el capítulo 6 se presentan los modelos que se presentan, orientados a la probabilidad de pago y al no uso de los beneficios arancelarios. En el capítulo 7 se muestran los resultados relacionados con los modelos anteriormente presentados. En el capítulo 8 se presentan las conclusiones del modelo. Finalmente en el último capítulo se presentan los trabajos a futuro, considerando oportunidades de la información disponible.

Capítulo 2

Sistema educacional

El sistema de educación superior está basado en el principio económico que el aumento en las habilidades de los individuos implican mayor nivel de productividad (Mincer, 1958; Becker, 1964). El premio a este mayor nivel de productividad es un mayor salario. Por lo anterior el sistema de educación superior se postula como un ente generador de movilidad social (Breen y Jonsson, 2005). Entregando a jóvenes de niveles socio económicos medio-bajo la posibilidad de escalar socialmente a niveles medios-altos o altos.

2.1. Modelo educacional

Antes de la reforma educacional en Chile solo habían ocho universidades, dos de propiedad estatal, tres de propiedad de la iglesia católica y tres de propiedad privada sin fines de lucro (con aporte del estado). Estas entregaban una matrícula cercana a los cien mil estudiantes. Este escenario se modificó con la promulgación del DFL 1 de 1980 y la posterior entrada en vigencia de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE, ley 20.843) en 1981. Esta ley permitió la aparición de múltiples universidades privadas (sin fines de lucro) que en ese momento solo tenían cerca de tres mil estudiantes, estas nuevas universidades privadas no recibirían aporte fiscal, como las que existían hasta ese momento. La promulgación de esta ley también dividió a las universidades estatales en planteles regionales y de especialidad, descentralizando la matrícula y creando planteles pequeños con pocos recursos (Meller y Quiroga, 2010). Luego de la promulgación de la ley se creó un mercado donde los agentes compiten por la matrícula (Brunner, 2007). Posterior al aumento explosivo del número de instituciones,

comenzaron a desaparecer rápidamente, sobreviviendo solo las más competitivas (Brunner, 2008).

El sistema educacional actual se base en la oferta de dos alternativas educativas, por un lado las carreras profesionales cuyo fin es entregar la formación general y científica para satisfacer las necesidades del país al más alto nivel de excelencia, y por otro lado las carreras técnicas que tienen un fin de apoyo a las carreras profesionales, una mayor conexión con el mundo productivo o por cuenta propia.

El sistema de educación hoy está compuesto por 161 instituciones, 59 universidades, 44 institutos profesionales y 58 centros de formación técnica. En total se dictan 268 carreras genéricas(sin menciones). Un poco más de mil carreras en total.

2.2. Matricula de pregrado

La matrícula en Chile ha crecido desde los 100 mil en 1981 hasta aproximadamente 1.1 millones de estudiantes de pregrado en 2017. Este número ha mostrado un crecimiento anual promedio de 5,8 %, presentando una única baja en 2017 luego de la entrada en vigencia de la gratuidad. En 2007 se observó un cambio significativo en la matricula aumentando ese año un 18 %, posterior a la entrada en vigencia del Crédito con Aval del Estado (CAE).

La cobertura hoy es un 40 % para jóvenes entre 18 y 24 años. Las mujeres representan un 53 % de la matrícula. El 71 % se concentra en la región metropolitana. El 68 % de la matrícula de primer año se desarrolla en jornada diurna. El 32 % de los estudiantes de primer año provienen de establecimientos municipales, 53 % de establecimientos particular subvencionados y un 12 % de Colegios particulares. El 72 % de los estudiantes proviene de formación científico humanista.

Durante el ultimo año se titularon cerca de 200 mil estudiantes, las universidades concentran la mayor parte de la titulación con un 46 %. La edad de titulación promedio del último año fue de 29 años. Las carreras técnicas concentran la mayor cantidad de titulaciones (40 %). Durante 2017 más mujeres se titularon, ellas prefirieron programas de salud (25 %), Administración (22 %) y Educación (20 %). En el caso de los hombres, ellos prefieren programas de tecnología

(50 %) y administración (20 %)

2.3. Educación superior técnica

El nivel de educación superior técnica está compuesto por dos tipos de instituciones de educación, los institutos profesionales (IP) y los centros de formación técnica (CFT). Los IP pueden otorgar títulos profesionales con una duración de 8 semestres y títulos técnicos con una duración entre 4 y 6 semestres. Los CFT solo pueden ofrecer carreras técnicas. En el caso de las carreras técnicas el único requisito es aprobar un programa de más de 1.600 horas de clases.

Según (SOFOFA, 2017) en ese año existía la necesidad de 400 mil puestos de trabajos técnicos, orientados principalmente en áreas de energía, minería y construcción.

La educación superior técnica concentra un 43 % de la matrícula total de pregrado con una participación de los IP de un 32 % y los CFT con un 11 %. En el caso de los estudiantes de primer año el 53 % están matriculados en instituciones de educación superior técnica. En el último periodo la matrícula total muestra una pequeña baja, luego de la aparición de la gratuidad en 2016. En 2018 existen 510 mil estudiantes distribuidos por 373 mil y 136 mil entre IP y CFT respectivamente.

En cuanto a centros de formación técnica existen 44 IP y 58 CFT. Presentando los IP un alto nivel de concentración de la matrícula, donde los dos primeros concentran más del 52 %, en los CFT las cuatro instituciones con más alumnos, concentran un 65 % del total.

Destacando el nivel de infraestructura menor del sistema de educación superior con un promedio de $2,5m^2$ construidos por alumno. Hay que mencionar que en el caso de los IP presentan la tasa más alta de arriendo de instalaciones dentro del sistema educacional con un 65 %.

Respecto al cuerpo docente los IP y CFT concentran el 25 % de las horas destinadas a educación (Jornada Completa Equivalente(JCE)¹).

Las carreras con mayor cantidad de matrícula de primer año son en el caso de los IP, Técnico en Enfermería con 10 mil y Administración de Empresas con 9 mil. En el caso de los CFT son

¹Corresponden al total de horas semanales contratadas por la institución que se divide por 44 horas, lo que corresponden a una jornada completa normal.

estas mismas carreras con 7 mil y 6 mil estudiantes respectivamente. Las carreras de mayor aumento en el último año fueron en el caso de los IP pedagogía en educación diferencial (26 %) y técnico en deportes (6 %) en el caso de los CFT. Las mayores titulaciones son en áreas tecnológicas (33 %), administración y comercio (26 %) y Salud (15 %).

Este último año aparece un nuevo actor en este mercado, un nuevo CFT estatal ubicado en la región de Tarapacá, en la comuna de Alto Hospicio, este centro de formación técnica imparte tres carreras orientadas a la producción regional (minería), con requisitos de ingreso socioeconómicos y de rendimiento escolar.

2.4. Educación profesional universitaria

Las universidades son las encargadas de entregar títulos profesionales en conjunto con los IP, aunque son las únicas instituciones que pueden entregar grados académicos como licenciaturas, máster y doctorado. Existen un grupo de programas académicos que requieren de la obtención de una licenciatura que los IP no pueden otorgar, estos son exclusivos de las universidades ².

Las universidades imparten carreras profesionales, con duración de 8 a 10 semestres y carreras técnicas de nivel superior (4 a 6 semestres). Estas se dividen en universidades estatales (16), son aquellas que pertenecen al estado; universidades particulares con aporte del estado (9), son universidades privadas creadas antes de 1980 o que derivan de ellas; y las universidades privadas, creadas después de 1980 (34). Entregando una oferta de casi mil carreras de pregrado, conducentes a títulos profesionales. Estas concentran el 57 % de la matrícula total de pregrado del sistema.

El sistema de universidades presenta un nivel de concentración menor que el caso de IP y CFT, en el caso de las estatales, son los primeros 7 planteles que concentran más del 50 % de la matrícula, en el caso de las privadas se requiere de 6 planteles para reunir algo más de

²Las carreras que requieren de un grado de licenciatura son las siguientes : Abogado, Arquitecto, Bioquímico, Cirujano Dentista, Educador de Párvulos, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Civil, Ingeniero Comercial, Ingeniero Forestal, Médico Cirujano, Médico Veterinario, Periodista, Profesor de Educación Básica, Profesor de Educación Diferencial, Profesor de Educación Media en las asignaturas científico-humanísticas, Psicólogo, Químico Farmacéutico, Trabajador Social o Asistente Social,

la mitad de los matriculados.

Las carreras en universidades que presentan mayor matrícula de primer año, son Ingeniería comercial (10 mil), derecho (9 mil), psicología (8 mil) y enfermería (6.5 mil). Los mayores niveles de titulación se presentan en el area de tecnología (22 %), salud (21 %) y educación (17 %) (mineduc, 2018).

2.5. Calidad de la educación

La Comisión Nacional de Acreditación (**CNA**), es un ente autónomo creado en 2006 por la ley 20.129. Esta ley establece que la CNA sera el encargado de velar y promover la calidad de las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica. Es función de la comisión también medir el cumplimiento de los proyectos internos de cada institución, verificando que cuentan con los mecanismos para lograr una autorregulación en calidad y eficiencia. el proceso de acreditación la realizan tanto las instituciones como las carreras en forma individual, este proceso es voluntario, a excepción de las carreras de medicina y pedagogía que deben hacerlo obligatoriamente.

| Tipo de institución | Costo del arancel (miles de pesos) | | | Número de acreditadas | Total |
|-------------------------------|------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-------|
| | perc. 25 | perc. 50 | perc. 75 | | |
| Centro de formación técnica | 1.340 | 1.584 | 1.539 | 15 | 58 |
| Instituto profesional | 1.340 | 1.542 | 2.036 | 18 | 44 |
| Universidad con aporte fiscal | 2.043 | 2.598 | 3.171 | 51 | 59 |
| Universidad sin aporte fiscal | 2.145 | 2.959 | 3.612 | | |
| Total | 1.576 | 2.136 | 3.070 | 84 | 161 |

Fuente: Ministerio de educación; CNA . Valores de aranceles y acreditación a 2013

Tabla 2.1: Valor del arancel y acreditación

Hoy existe un porcentaje de acreditación del 62 %. Los niveles de acreditación varían entre 1 y 7 años, siendo las instituciones con mayor tiempo de acreditación aquellas que cuentan con una evaluación más alta. Del total de instituciones acreditadas el 63 % lo está por 4 años o más. A nivel de institución el 100 % de las universidades tradicionales tiene acreditación, el 61 % de las universidades privadas, el 40 % de los IP y el 33 % de los CFT también cuentan con acreditación. En el caso de los IP y CFT los años de acreditación en general son menores.

Uno de los factores más visibles como resultado de la calidad de las instituciones de educación, es el arancel que poseen estas, como se puede observar en la tabla 2.1 el tipo de educación esta segregado entre la educación técnica y la profesional donde el 75 % de más alto arancel técnico, es más barato que el 25 % de más bajo arancel en una universidad. Existen áreas de estudio con aranceles más altos que el resto 2.2, por ejemplo en el area de medicina en los CFT y IP la mediana del arancel esta practicamente a la mitad que el caso de las universidades, donde justamente esta área es una de las más altas

| Subarea OECD | Costo del arancel (mediana, miles de pesos) | | | |
|--|---|-------|--------------|-------------|
| | CFT | IP | U. Estatales | U. Privadas |
| Agricultura, Silvicultura Y Pesca | 1.274 | 2.126 | 3.171 | 2.856 |
| Arquitectura Y Construcción | 1.375 | 1.709 | 2.562 | 3.057 |
| Artes | 1.564 | 2.166 | 2.549 | 3.050 |
| Ciencias De La Vida | | | 2.807 | 3.498 |
| Ciencias Físicas | 1.375 | 1.312 | 2.979 | 3.291 |
| Ciencias Sociales Y Del Comportamiento | 1.060 | 1.283 | 2.674 | 3.040 |
| Derecho | 1.331 | 1.304 | 3.040 | 3.121 |
| Enseñanza Comercial Y Administración | 1.697 | 1.455 | 2.523 | 2.658 |
| Formación De Personal Docente | 1.212 | 1.324 | 1.826 | 2.370 |
| Humanidades | 1.783 | 1.726 | 2.334 | 2.470 |
| Industria Y Producción | 1.745 | 1.651 | 2.661 | 3.011 |
| Informática | 1.892 | 1.543 | 2.446 | 2.015 |
| Ingeniería Y Profesiones Afines | 1.803 | 1.803 | 2.910 | 3.011 |
| Matemáticas Y Estadísticas | | | 2.186 | 2.957 |
| Medicina | 1.584 | 1.522 | 3.218 | 3.484 |
| Periodismo E Información | 1.342 | 789 | 2.678 | 3.373 |
| Protección Del Medio Ambiente | 1.726 | 2.126 | 2.406 | 2.904 |
| Servicios De Seguridad | 1.539 | 1.543 | 2.066 | 2.254 |
| Servicios De Transporte | 1.352 | 1.222 | 2.284 | 2.641 |
| Servicios Personales | 1.768 | 1.660 | 2.473 | 2.515 |
| Servicios Sociales | 1.097 | 1.302 | 2.002 | 2.100 |
| Veterinaria | 1.411 | 1.604 | 3.437 | 3.337 |

Tabla 2.2: Aranceles 2013 por subarea OECD (fuente: Ministerio de educación)

Capítulo 3

Crédito con aval del estado

3.1. Financiamiento antes de CAE

En 1990 se crearon alternativas de financiamiento para la educación superior, se establecieron becas destinadas a alumnos de escasos recursos, con excelencia académica o para hijos de profesionales de la educación, una de las condiciones de este tipo de beneficios era que las instituciones debían ser parte del consejo de rectores, así este tipo de financiamiento generó un incentivo hacia la matrícula universitaria dejando de lado a la educación técnica (Sanhueza, 2014).

3.2. Características del crédito

El crédito con aval del estado (CAE) es un beneficio para estudiantes con mérito académico y necesidades de financiamiento. Este beneficio no requiere avales familiares, en este caso actúan como garantes la institución superior y el estado. Es necesario la postulación sólo al comienzo del programa la participación se extiende por la duración total de la carrera, con la necesidad de renovar cada año con el único requisito de que el estudiante continúe en la carrera. El beneficio cubre hasta el arancel de referencia¹.

¹Es un monto fijado por el ministerio de educación cada año y corresponde al máximo monto disponible para ser financiado por el CAE. Este monto no alcanza a cubrir la totalidad del arancel de la carrera (en 2018 en promedio fue de un 85 %.), esta diferencia debe ser costeadada por el propio estudiante, por algún otro beneficio escolar o por recursos propios Educación, 2018

La tasa de interés que se cobra por el crédito es desde 2012 del 2 % anual. ² El pago de la obligación se exige luego de 18 meses de egreso o 24 meses luego de la última matrícula. El plazo del pago es de 10, 15 o 20 años periodo que determina la institución prestadora dependiendo del monto adeudado. ³ Respecto a la carga financiera, existe un beneficio que permite solicitar el pago de hasta el 10 % de los ingresos percibidos durante el año anterior, mediante formulario de postulación extensible cada 6 meses.

Los requisitos de postulación al financiamiento son participar en alguna de las 90 instituciones que están inscritas al sistema CAE, entre universidades del consejo de rectores, universidades privadas, institutos profesionales, centros de formación técnica y escuelas matrices de las fuerzas armadas. No hay requisitos socio económicos de postulación.

3.3. Financiamiento y participación de los bancos

La postulación al CAE se realiza a la comisión ingresa, la comisión arma listas de postulantes iguales compuestas uniformemente con estudiantes de diferentes niveles de ingresos, que postulan a diferentes carreras de las instituciones participantes, estas listas homogéneas se licitan. En este punto entran los bancos y proponen las condiciones de la compra, en la practica se reduce a una tasa de recompra. Se adjudican las lista a aquellos bancos que ofrece una menor tasa de recompra. Un banco se puede asignar más de una lista. Luego el estudiante es notificado de su deuda por el banco.

El uso de este mecanismo de recompra por parte de la comisión ingresa ha llevado a que los bancos financien cerca del 45 % de los créditos, el otro 55 % esta en poder de la tesorería general de la república, el motivo de la diferencia entre estos porcentajes radica que los bancos eligen quedarse con créditos más cortos y de menor valor. En cuanto al número de deudores los bancos y el fisco se reparten prácticamente la mitad cada uno.

²Entre 2006 y 2012 la tasa era cercana al 5,6 % anual.

³Se puede acortar este periodo pre-pagando un mínimo de un 10 % de lo adeudado.

3.3.1. La recompra y la recarga

La recompra consiste en una especie de seguro que tienen los bancos para luego de comprar las listas a ciegas, puedan elegir dentro de la misma lista, una vez con los antecedentes completos de los alumnos, a aquellos que por su perfil de egreso o probabilidad de deserción tengan menor probabilidad de pago o lo hagan en un plazo mayor, y tienen la opción de vendérselos de vuelta a Ingesa (TGR) considerando un monto de recarga. Este mecanismo surgió como respuesta a la negativa de participar de los bancos al momento de la puesta en marcha del sistema. Se incluyó este mecanismo que además de ser muy cuestionado, es el que significa mayor nivel de ganancia a los bancos, que en 2009 revendieron créditos por un monto total aun mayor a la cartera completa de créditos. Luego de ejecutar la recompra los bancos siguen participando en la gestión del crédito y cobranza, por lo que los alumnos nunca se enteran que los fondos de su crédito ya no pertenecen a el banco, sino a la comisión Ingesa.

3.4. Cifras del CAE

Según cifras de la comisión Ingesa en 2017, 63.927 estudiantes solicitaron el beneficio (874.293 desde su inicio en 2006) mostrando un descenso de un tercio en comparación al año anterior, en 2016 se freno su crecimiento con la entrada en vigencia de la gratuidad. De los nuevos estudiantes un 48 % pertenece al IV y V quintil de ingresos, siendo este último el único segmento que aumento su participación, cerca del 30 % de los nuevos integrantes pertenece a este segmento, a estos últimos se les asigno cerca del 35 % de los recursos del periodo. Es por este y otros factores que se considera hoy a este beneficio como regresivo (Ciper, 2016).

En el caso del I y II quintil de ingresos la disminución respecto a 2016 es cerca de un 40 %. Un 38 % de los nuevos solicitantes se matricularon en CFT o IP, mostrando un descenso relativo similar al total, lo mismo que los renovantes del periodo que en el caso de los IP callo, hasta 23 % (Ingesa, 2017). El 18 % financia un año extra por sobre la duración formal de la carrera. Del total de estudiantes que están en periodo de pago (390 mil) un 23 % son desertores y el resto egresados. Los primeros mantienen un 15 % del monto adeudado. Estos últimos se concentran en los primeros quintiles de ingresos (70 % en los dos primeros quintiles) y en IP

y CFT (63%). El 70% de los deudores tienen una cuota promedio de 23 mil pesos similar a la cuota promedio de los desertores que es de 21 mil pesos. La mora de los egresados en 2017 es de un 28% en contraste con los desertores que tienen un nivel de morosidad cercano al 70%. Finalmente la ejecución de garantías es de aproximadamente un 60% del total de la cartera morosa.

Existe un beneficio de la suspensión del pago para estudiantes que cursan programas de postgrado en el extranjero, durante ese periodo la comisión ingresa se hace cargo del pago de las cuotas que tendrán que ser devueltas al finalizar el programa. Durante 2017 se observó un aumento de un 25% de estos alumnos en comparación con el año anterior.

3.4.1. Rebaja de la tasa de interés y pago contingente a la renta

Desde 2013 la tasa de interés de los créditos es del 2% lo que considera que la Tesorería General de la República sea quien financia la diferencia entre esta tasa de interés y la que financian los bancos, cercana al 5.6%. El monto hasta 2017 de este beneficio es de aproximadamente 60 mil millones de pesos. Son los alumnos que al momento de postular al CAE pertenecían a los quintiles de más bajos ingresos, quienes en su mayoría postulan a esta rebaja concentrando un 62% entre el I y II quintil. Para los alumnos que tomaron créditos antes de 2012, la rebaja es automática si pagan al día.

En 2017 más de 37 mil estudiantes postularon al beneficio de reducir el pago de la cuota al 10% del ingreso del último periodo. Esto supone que de no asignarles el beneficio potencialmente podrían caer a mora y posterior no pago, ya que la cuota estaría siendo muy alta respecto a sus ingresos. De este total solo un 72% de ellos obtuvieron efectivamente el beneficio, ya que uno de los requisitos es las cuotas se cancelen al momento del vencimiento. El monto entregado aumento un 47% más que el periodo anterior. Hay que considerar que muchos de estos estudiantes tienen un doble beneficio, ya que si pagan al día pueden rebajar la tasa de interés al 2%.

Capítulo 4

Revisión de literatura

4.1. Rentabilidad de la educación

La rentabilidad en el mercado laboral de las distintas combinaciones de carreras y universidades es información fundamental para elegir correctamente entre las distintas opciones de educación superior.

Es comun pensar que cualquier tipo de inversión en educación superior es rentable a todo nivel, existen evidencias que no es asi y que ademas hay una fuerte diferencia entre niveles educativos(Sapelli, 2009). Esta tesis viene a complementar una amplia literatura que aborda este tema utilizando diversas herramientas, como matching o variables instrumentales (Dale y Krueger, 2002; Dale y Krueger, 2014; Jepsen y col., 2014; Black y Smith, 2003; Lockwood Reynolds, 2012).

Algunos elementos a considerar son la calidad de la universidad donde se postula promete entregar mejores ingresos Dale y Krueger, 2014, la fragilidad de los estudiantes de instituciones técnicas Kane y Rouse, 1995 o el hecho de estudiar una carrera técnica se parece en los últimos años a haber elegido una licenciatura universitaria Dale y Krueger, 2002.

Un elemento que se considera al momento de tomar esta decisión, es el mantener una deuda creciendo durante el periodo de estudio y los posteriores efectos secundarios que podria acarrear, como por ejemplo la negación o rebaja de puntaje al momento de solicitar un crédito, para adquirir por ejemplo una vivienda, algunos estudiantes prefieren optar por una carrera más barata para poder pagarla rapidamente(Thaler, 1990; Rothstein y Rouse, 2011;

Field, 2009).

Otra dimensión estudiada en la literatura es el efecto del ingreso familiar en el éxito educacional de los estudiantes. En esta línea, algunos de los supuestos que se destacan son como la cantidad de los recursos asignados a educación de los niños desde la primera infancia fomentan mejores entornos y mayor calidad educacional, que finalmente repercuten en el éxito de los estudiantes en la universidad (Cameron y Heckman, 2001). En esta línea Belley y Lochner, 2007 encuentra que es el ingreso familiar juega un rol cada vez más preponderante que la habilidad de los estudiantes en sus logros académicos.

Respecto al acceso a la educación superior, en (Solis, 2017) se encuentra que la brecha de matrícula entre hogares con altos y bajos ingresos, esta explicada por el acceso al crédito. Se encuentra evidencia que esta diferencia en matrícula de cerca de 20 puntos porcentuales es efectivamente equiparada para los estudiantes con créditos universitarios (Cameron y Taber, 2004; Keane y Wolpin, 2001; Carneiro y Heckman, 2002; Brown y col., 2012).

En Attanasio y Kaufmann, 2009 se muestra que estos estudiantes de hogares de bajos ingresos son más sensibles a los cambios en la matrícula y arancel, debido a que están en el umbral de financiamiento para poder optar a educación superior. El efecto del reajuste en los costos en educación podrían hacer que estos estudiantes desistan de continuar con los estudios o buscar otra alternativa mas económica.

4.1.1. Resultados para Chile

Existen propuestas por obtener este índice de rentabilidad para el sistema educacional el Chile, para estos cálculos se utilizó datos agregados, sistemas de contabilidad de universidades y resultados de encuestas de ingresos luego del egreso. Es relevante mencionar que ninguno de estos trabajos incluye la deuda de los estudiantes una vez terminado el programa educacional.

En Rau y col., 2013, Montoya y col., 2017 y Bucarey y col., 2018 con distintas herramientas, modelos de factores y regresión discontinua respectivamente, encuentran retornos negativos en algunos programas, lo que se puede interpretar que estos programas son de baja calidad, sin encontrar diferencias en los ingresos, la participación laboral o empleo, considerando programas con diferentes costos, años de estudio y menor probabilidad de egreso.

En Lara y col., [2010](#) y Urzúa, [2012](#) hacen un cálculo de rentabilidad usando *VAN* utilizando una proyección para el ingreso futuro en función de ingresos futuros y ecuaciones tipo Mincer (Mincer, [1958](#)), estos autores utilizan como contrafactual diferentes percentiles de la distribución de ingresos reportados en la casen (social, [2017](#)). Encuentran resultados de rentabilidad positiva promedio en prácticamente todos los casos, si bien unos se enfocan en instituciones y otros en carreras. En ambos casos no se consideran datos individuales y tampoco se toma en consideración la deuda educacional para la evaluación de la rentabilidad.

Schurch, [2013](#) encuentra una penalización de las carreras con mayor porcentaje de mujeres y un premio para las carreras más largas.

Capítulo 5

Datos y muestra

5.1. Fuentes de información

La necesidad de generar un estudio que contenga datos individuales de deudores educacionales, ha sido planteada en trabajos anteriores (Urzúa, 2012). En esta oportunidad la base de datos que se utilizó, está construida con tres tipos de datos, que al ser unidas conforma una base única de más de 150 mil deudores educacionales, esta base contiene el perfil educacional, los datos de ingresos y deudas en educación desde el periodo de 2009 a 2017.

Se considera este periodo para tener deudores que estén activos en el mercado laboral luego de su egreso de los programas de educación superior. Hay que considerar que los estudiantes de carreras técnicas tienen una alta participación en jornada vespertina, por los que durante su proceso educativo mantienen una relación laboral. Esto es necesario para obtener los ingresos.

5.1.1. Datos de educación

La primera fuente de información corresponde a cifras de matrícula, basada en registros del ministerio de educación. Incluye información de la postulación a las instituciones educacionales, como los puntajes obtenidos en la **PSU**, información socio-demográfica, socio-económica, quintil de ingreso familiar, además contiene datos de educación de los padres y estado laboral del grupo familiar entre otros. Corresponde a alumnos que se matricularon en el periodo 2007-2012. Para cada alumno se realiza un seguimiento año a año hasta que termina su proceso educacional, con la última matrícula en cualquiera de los programas que cursó.

5.1.2. Datos del mercado laboral

Esta información corresponde a datos reportados a la **SBIF** por las instituciones financieras reguladas mediante archivos normativos, esta información es obtenida por las instituciones durante el proceso de evaluación crediticia. Esta base cuenta con información de bancos, sociedades de apoyo al giro bancario, cooperativas de ahorro y crédito y emisores de tarjetas de créditos no bancarios que incluye además a trabajadores independientes y del gobierno.

5.1.3. Datos de deuda educacional

Una tercera fuente de información es la deuda educacional que se reporta a la **SBIF**, de forma normativa. Se incluye las características de cada uno de los créditos que cada alumno toma anualmente con la institución educacional. Esta base también contiene datos administrativos de los deudores, como edad, género. Esta información representa poco menos de la mitad de los créditos de educación superior, la otra mitad están en registros de la tesorería general de la república, mediante el sistema **INGRESA** los que no están incluidos.

5.2. Muestra

Para el modelo se consideró individuos que presentaran todas las características antes mencionadas. Se estudiaron programas de pregrado para los siguientes tipos de instituciones de educación superior: centros de formación técnica (**CFT**), institutos profesionales (**IP**), universidades con apoyo fiscal (**UCAF**) y universidades sin apoyo fiscal o privadas (**USAF**)¹. La muestra contiene información de cerca de 120 mil deudores.

¹No se consideran instituciones armadas de educación por tener un tipo de financiamiento y orientación laboral diferente a las demás

| Variable | Promedio | SD | p25 | p50 | p75 | CV | N |
|--------------------------------------|----------|------|------|------|------|-------|---------|
| Número de créditos (años) | 2,2 | 1,8 | 1 | 1 | 3 | 0,83 | 122.693 |
| Deuda del CAE(millones de pesos) | 6,02 | 6,72 | 0,79 | 3,81 | 8,98 | 1,11 | 113.075 |
| Mujer | 0,5 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 0,95 | 122.693 |
| Puntaje en lenguaje | 495 | 92 | 434 | 493 | 552 | 0,18 | 122.391 |
| Puntaje en matemática | 494 | 98 | 432 | 493 | 553 | 0,19 | 122.391 |
| Puntaje en enseñanza media | 542 | 112 | 478 | 539 | 620 | 0,20 | 122.391 |
| Promedio enseñanza media | 5,7 | 0,4 | 5,3 | 5,6 | 6 | 0,076 | 120.357 |
| Edad al egreso | 29 | 3 | 26 | 28 | 30 | 0,11 | 122.693 |
| Valor del arancel(millones de pesos) | 2,30 | 0,98 | 1,52 | 2,05 | 2,92 | 0,42 | 87.756 |
| Acreditación | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 1,01 | 87.756 |

Notas. El valor del arancel y el nivel de acreditación a 2013 (MINEDUC,CNA)

Tabla 5.1: Estadísticas de la muestra

La muestra es similar al promedio del estudiantes de en Chile, en promedio el 80 % de los estudiantes se gradúan de enseñanza media (mineduc, 2018). El número de deudas estudiantiles incluidas en esta tesis representa al 48 % del total de los estudiantes superiores, esta deuda representa un 48 % de monto total financiado (Ingresa, 2017). La mayor parte de los registros incluidos son de colegio particular subvencionado

| Tipo de sostenedor | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| Particular | 6,52 |
| Particular subvencionado | 50,46 |
| Municipal | 42,42 |

Tabla 5.2: Tipo de sostenedor

Respecto al tipo de instituciones superiores, la muestra esta constituida por un 43 % de estudiantes de educacion tecnica y un 57 % de estudiantes de universidades.

| Tipo de institución | Porcentaje |
|----------------------------------|------------|
| CFT | 13,66 |
| IP | 29,46 |
| Univ. con financiamiento estatal | 10,04 |
| Univ. sin financiamiento estatal | 46,83 |

Tabla 5.3: Tipo de institución

Capítulo 6

Modelo

6.1. Deuda educacional

Segun Urzúa, [2012](#) un elemento importante que no incorpora los trabajos anteriores, es el nivel de deuda individual que genera la inversión en la educación superior. Para incorporar la deuda educacional se considera la deuda individual de cada estudiante, incorporando el capital e intereses del crédito.

Para hacer el cálculo de los intereses se supone que cada uno de los créditos anuales devengan intereses durante todo el periodo de estudio, a la tasa y plazo pactados en al comienzo de cada año educacional. Se consideran todos estos intereses, luego de la última matricula se esperan 18 meses para comenzar el pago. Estos intereses luego se capitalizan y se crea una nueva obligación con plazo de 20 años ¹.

La tasa de interés de cada crédito se considera la del contrato excepto para aquellos donde el pago del crédito se produce luego de 2012, la rebaja de la tasa para los créditos de antes de 2012 se aplica solo si el pago se realiza al día del vencimiento. Para todos los créditos posteriores a 2012 la tasa es del 2% luego de la modificación a la ley 20.027.

Si el subsidio que realiza el estado con una tasa de interés del 2% es suficiente para que todos los deudores educacionales alcancen a pagar la totalidad del crédito. Para aquellos que en algún periodo de su vida laboral, supera el 10% de sus ingresos o que incluso luego de 20 años

¹Se podría considerar otros umbrales de plazo, ya que los bancos en función de la carrera y el monto pueden elegir entre 10, 15 y 20 años, como el ejercicio que se está realizando corresponde al nivel de pago mínimo se consideran 20 años Ingresa, [2017](#)

no alcanzan a pagar, significa que la rebaja de tasa del 2% es insuficiente. Si estos deudores se concentran en un grupo de carreras, áreas de educación, instituciones, quizá habría que considerar otro mecanismo de subvención para ellos.

6.2. Cálculo de rentabilidad

Para hacer el cálculo de la rentabilidad de la educación como inversión individual de cada alumno, se utilizó el valor presente neto VAN , que representa los retornos positivos de inversión considerando los flujos futuros versus los costos de la inversión, utilizando la misma estrategia que Urzúa, 2012. Se construyó el $VAN_{i,j}$ de estudiar en una carrera i en una institución j como la diferencia entre los ingresos y costos en valor presente asociados a esa elección particular, según la siguiente forma:

$$VPN_{ij} = \sum_{t=T+1}^{20} \frac{Y_{i,j}(t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{C_{i,j}(t)}{(1+r)^t}$$

Donde $Y_{i,j}$ representa los ingresos luego del término del estudio, $C_{i,j}$ los costos asociados a estudiar, r es la tasa de descuento, t es el periodo y T el número de años que estudia. Para los ingresos se utilizan en una primera etapa los datos contenidos en la base, y en una segunda etapa se realiza una proyección de los salarios en función de la renta actual, años de educación, experiencia laboral y género, siguiendo el modelo propuesto por Mincer, 1958 (ver 9.1). Cada porción del crédito se trae a valor presente según la tasa que fue otorgada en el periodo en particular utilizando como tasa de descuento el valor de los créditos actuales de CAE (2%)²

La rentabilidad se calcula considerando la variación porcentual entre $VAN_{i,j}$ respecto al valor presente neto de un individuo contrafactual. Se consideró un individuo que no optó por tomar el CAE y tampoco estudio en la educación superior, por lo que entró al mercado laboral directamente solo con la enseñanza media completa. VAN_{emc} .³

²Si bien existen muchas formas de considerar esta tasa, y como hacen algunos autores, considerando la meta de inflación de largo plazo o las tasas actuales de créditos hipotecarios, utilizamos el 2% por que coincide con las predicciones de tasa de interés nominal de largo plazo propuesta por la OECD (Education at a Glance, OECD Indicators 2014) descontada por la inflación esperada, que justamente coincide con el 2% del valor de tasa actual del CAE

³La renta de estos individuos se calcula según el percentil 50 de la encuesta CASEN social, 2017, según

$$r_{i,j}^t = \frac{VPN_{ij} - VAN_{emc}}{VAN_{emc}}$$

Se calcula el ratio de rentabilidad para cada periodo, la idea es con esto diferenciar algunas carreras que tienen tiempo de rentabilidad anticipada.

Se utiliza como umbral del cálculo de la rentabilidad el tiempo máximo que tienen los estudiantes para devolver el crédito, este periodo es igual a 20 años, ya que luego de este tiempo si el alumno aún no tiene cancelado del todo el crédito el saldo se le condona al deudor.

6.3. Cálculo de la probabilidad de no pago

Para evaluar la posibilidad de no pago de los estudiantes, se hace el cálculo de la cuota al plazo pactado para cada individuo y 2% de tasa de interés, se utiliza como monto inicial del pago el total del capital y los intereses acumulados durante los años de estudios.

Para el cálculo de los intereses se consideran las condiciones particulares de cada contrato anual de forma individual, esto porque cada crédito tiene sus propias características, entre otras cosas por el cambio de los aranceles año a año, el cambio de tasas de mercado, una continua evaluación crediticia del alumno (no es lo mismo financiar a un alumno recién comenzando su periodo de estudios que a otro terminado), las condiciones crediticias propias del banco podrían haber cambiado, como fondeo o manejo de cartera hay que considerar también las condiciones de la licitación del CAE particular de ese año, etc...

Para capturar esas diferencias, se calculan los intereses correspondientes al periodo particular y se acumula hasta que el estudiante comienza a pagar, esto ocurre luego de 18 meses posterior del egreso o la última matrícula. En ese momento se capitalizan los intereses ganados por los créditos, se le suma el capital adeudado y con ambos se calcula una nueva cuota. Esa es la cuota que el estudiante pagará por los próximos 20 años.

Existe la posibilidad de solicitar un beneficio transitorio por 6 meses renovables en el caso

la siguiente fórmula: $VPN_{emc} = \sum_{i=1}^{20} Y_{emc}(t)/(1+r_{ipc})^t$ se considera que estos individuos salen inmediatamente al mercado laboral luego de su graduación. Se considera además que estos últimos tienen un costo de oportunidad igual al IPC de largo plazo igual a 3%

que la cuota mensual supere el 10% de los ingresos mensuales del año anterior al pago. Se considera que la solicitud de este beneficio es también un elemento de no rentabilidad de la decisión de educación.

La idea es capturar también una situación donde el estado tiene que intervenir en el proceso del pago tal como en el caso de no pago en 20 años.

El cálculo de la función de no pago temporal se genera de la siguiente forma:

$$p_{np}^t = \begin{cases} 1 & \text{si } 0.1 y_m^t \leq c_m^t \\ 0 & \text{si } 0.1 y_m^t > c_m^t \end{cases} \quad (6.1)$$

Donde c_m^t es la cuota del mes m que tiene que pagar en el periodo t , por su parte y_m^t es el ingreso mensual que corresponde al mismo periodo⁴. Finalmente para encontrar la función de no pago agregada se evaluó si en algún periodo de los 20 años p_{np} fue igual a 1 de otra forma el la función de no pago es cero, esto quiere decir que va a alcanzar a pagar en todos los periodos. El cálculo se reduce a lo siguiente:

$$P_{np} = \begin{cases} 1 & \text{si } \max_{t < 20} p_{np}^t = 1 \\ 0 & \text{si } \max_{t < 20} p_{np}^t = 0 \end{cases} \quad (6.2)$$

⁴Se considera que el deudor tiene ingresos similares al año anterior

6.4. Estrategia de estimación

En la presente tesis se muestran dos criterios para evaluar la rentabilidad de las carreras. Proponiendo diferentes enfoques de estimación y especificaciones. Para ello se consideran tres grupos de variables. Un conjunto de características del alumno (X_i), otro grupo con características específicas de la carrera (W_i) y finalmente un último grupo considerando variables de la institución (Z_i). En cada enfoque se utiliza un subconjunto de estas variables. A continuación se detalla cada una de las variables utilizadas.

| Tipo de variable | Nombre de la variable | Descripción |
|--------------------|-----------------------|---|
| Estudiante: X_i | num_cred | Número total de créditos solicitados |
| | deuda_cae | Monto de la deuda total (capital + intereses) |
| | female | 1= mujer ; 0 = hombre |
| | lenguaje | Puntaje en la prueba de selección de lenguaje |
| | matemati | Puntaje en la prueba de selección de matemáticas |
| | | Tipo de institución de enseñanza media |
| | depend2 | 1 = Particular Pagado 2 = Particular Subvencionado 3 = Municipal |
| | prom_em | Promedio de notas de enseñanza media |
| | edad.tm0 | Edad al término del programa |
| Carrera: W_j | acredita_car_2013 | Acreditación de la carrera en 2013 |
| | oecd_area | Área de educación OECD |
| | oecd_subarea | Subarea de educación OECD |
| | carrera | Identificador de la carrera |
| Institución: Z_k | | 1 = Centro de Formación Técnica |
| | tipo_ins2 | 2 = Instituto Profesional 3 = Universidad con aporte fiscal 4 = Universidad sin aporte fiscal |
| | cod_inst | Identificador de la institución |

Tabla 6.1: Variables del modelo

El primer modelo se evalúa la relación de la rentabilidad durante un periodo máximo de 20 años $r_{i,j}^{20}$ con variables propias de la deuda. El objetivo es encontrar cuales son las variables más importantes y como impactan en el resultado a largo plazo de la decisión de educación.

La especificación a considerar es la siguiente:

$$r_{i,j,k}^{20} = \alpha X_i + \beta W_j + \gamma Z_k + \mu_{ijk}$$

Un segundo modelo considera la probabilidad de que no alcance a pagar en el plazo mencionado (P_{np}). Aquí se busca saber cuáles son los efectos de las variables idiosincráticas en la obligación de pago considerando a aquellos deudores que en algún periodo de los 20 años deben pagar una cuota mayor al 10% de sus ingresos mensuales del periodo anterior.

$$P_{i,j,k}^{np} = \Phi(\alpha X_i + \beta W_j + \gamma Z_k + \varepsilon_{ijk})$$

Usaremos un modelo tipo probit para hacer la estimación de la probabilidad de no pago.

Capítulo 7

Resultados

En esta sección se presentan los resultados para la evaluación de rentabilidad a 20 años y el estudio de la probabilidad de no pago. Ambos modelos considerando la comparación con un escenario base donde los individuos salen directamente al mercado laboral. Se considera un modelo a 20 años que es el umbral máximo de término de los créditos educacionales.

7.1. Rentabilidad

Para el primero modelo tenemos que un 19% de los alumnos obtienen una rentabilidad negativa [7.1](#), cifra homogénea entre tipos de institución educacional. Si se realiza un análisis por áreas de educación definidas por la OECD destaca el área de educación con un 86% de rentabilidad positiva, siendo la más baja el área de salud y servicios 77,7%

Cuando evaluamos la relación entre las características propias del estudiante, la carrera que eligió y la institución educacional con el resultado final de la decisión de estudiar del alumno. Los resultados muestran que las mujeres mantienen una rentabilidad relativa superior a los hombres orientado a carreras cortas y de rentabilidad inmediata, también se observa que aquellos alumnos que obtienen mayores puntajes en la prueba de selección de matemáticas obtienen mejores rentabilidades finales que aquellos que tienen mayor rendimiento en lenguaje, el motivo aparente es que las carreras orientadas al área matemática obtienen mayores ingresos que aquellas con un perfil humanista. En el caso de los alumnos que provienen de

| Ítem | | Rentabilidad positiva (porcentaje) |
|---------------------|--|--|
| Tipo de institución | Centro de formación técnica | 88,1 |
| | Instituto profesional | 84,0 |
| | Universidades privadas | 82,7 |
| | Universidades estatales | 77,3 |
| Área OECD | Agricultura | 80,8 |
| | Ciencias | 78,2 |
| | Ciencias sociales, enseñanza comercial | 81,3 |
| | Educación | 86,0 |
| | Humanidades y artes | 85,1 |
| | Ingeniería, industria y construcción | 80,7 |
| | Salud y servicios sociales | 77,7 |
| Servicios | 86,0 | |
| Total | | 81,31 |

Notas. Se considera la rentabilidad a 20 años

Todas las diferencias entre segmentos son significativas al 1 %

Tabla 7.1: Porcentaje de alumnos con rentabilidad positiva

| Variables | Modelo 1 | Modelo 2 |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Mujer | 0.109 (0.0122)*** | |
| Puntaje lenguaje | -5.09e-05 (8.09e-05) | -1.97e-05 (8.07e-05) |
| Puntaje matemática | 0.000873 (8.24e-05)*** | 0.000821 (8.16e-05)*** |
| Puntaje enseñanza media | -0.00221 (0.00170) | -0.00242 (0.00178) |
| Notas de enseñanza media | 0.713 (0.349)** | 0.773 (0.364)** |
| Colegio privado | 0.242 (0.0868)*** | |
| Colegio subvencionado | 0.143 (0.0845)* | |
| Colegio Municipal | 0.121 (0.0845) | |
| Edad al término del estudio | 0.0986 (0.00186)*** | 0.0980 (0.00185)*** |
| Acreditación de la carrera | 0.287 (0.267) | 0.294 (0.267) |
| Instituto profesional | -1.172 (0.796) | -1.133 (0.822) |
| Universidad con Financiamiento Fiscal | 0.136 (0.554) | 0.120 (0.558) |
| Universidad sin Financiamiento Fiscal | 0.0702 (0.561) | 0.0606 (0.565) |
| Constante | -4.921 (1.194)*** | -4.912 (1.239)*** |
| Observaciones | 154,506 | 154,582 |
| R-cuadrado | 0.093 | 0.092 |

Notas. Se incluyen efectos fijos por áreas y sub-áreas OECD, por tipo de institución, por carrera y universidad. Se considera la acreditación en 2013. Los valores presentados en el caso de los pos de instituciones de educación son en comparación a los centros de formación técnica (CFT). *** significativo al 1 %, ** significativo al 5 %, * significativo al 10 %

Tabla 7.2: Estimación VAN a 20 años

establecimientos de educación media privados estos obtienen una más alta rentabilidad que el resto, seguido por los subvencionados, condicionado en parte por el perfil de carreras que elige estos estudiantes. Respecto a la edad de termino de los alumnos, mientras más alta es la edad mayores rentabilidades muestran, en línea con la duración de las carreras con proyecciones de ingresos futuros más altas. Para hacer este análisis se utiliza como contrafactual a un alumno que egresa de educación media e ingresa al mundo laboral de forma inmediata, aumentando su experiencia y obteniendo retornos rápidos. Es cierto que muchas veces el contrafactual de los alumnos es otra carrera similar, en la misma área, u otra institución educacional.

7.1.1. Rentabilidad por instituciones

Una comparativa dentro de la rentabilidad de las instituciones educacionales, se puede observar 7.1 que hasta los 20 años que dura el crédito los IP y los CFT están levemente por sobre las universidades condicionado por el ingreso rápido al mercado laboral, dado los cortos años de educación y la poca diferencia entre la duración teórica y efectiva de los programas de estudio. Luego de ese periodo son las universidades las que toman la delantera liderada por las universidades estatales, llegando al final del periodo a ser superiores en un 3 %.

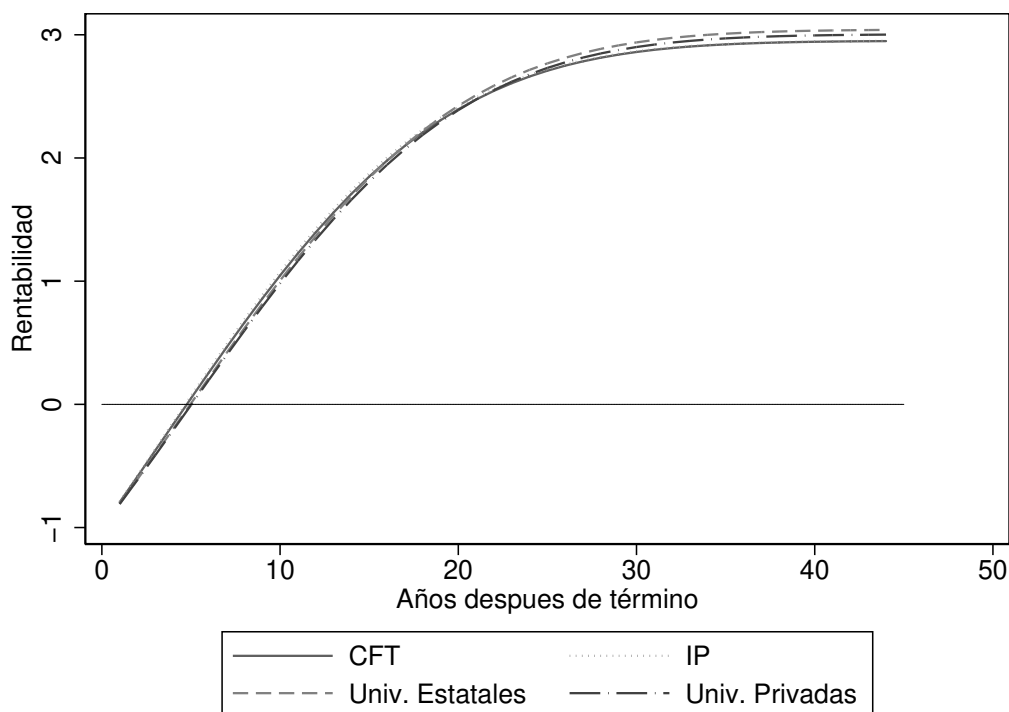


Figura 7.1: Valor actual neto

Respecto a la rentabilidad por tipo de institución, si bien los centros de formación técnica e institutos profesionales tienen menor nivel de rentabilidad en nivel agregado 7.2, también tienen menores aranceles comparados con las universidades. Llama la atención que existen carreras en todas las instituciones con rentabilidades bajas incluso negativas, por lo que existen muchos casos donde es preferible elegir una carrera en un CFT o IP con una rentabilidad media-alta, que una universidad con rentabilidad baja-negativa. Es posible ver también que las carreras universitarias con mas alto costo anual, tienen una distribución de rentabilidades

mas alta, efecto que no se observa para el caso de las carreras técnicas. Relacionado en parte por la gran dispersion en calidad y carreras de estas últimas.

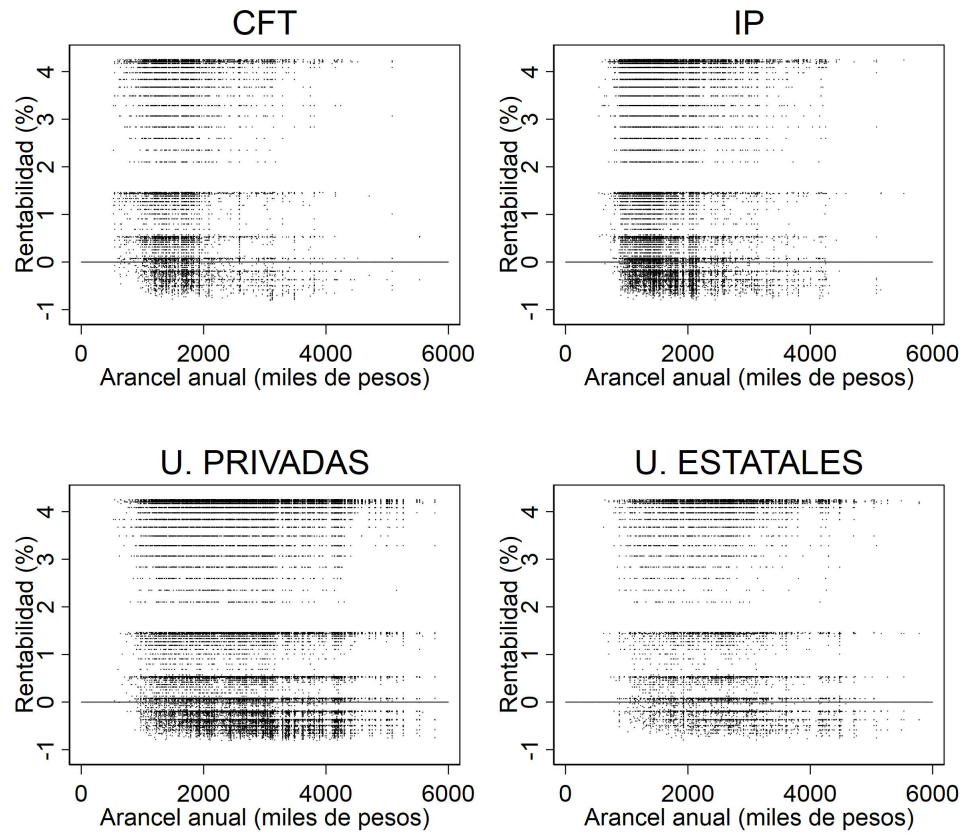


Figura 7.2: Rentabilidad por tipo de institución

7.1.2. Rentabilidad de áreas y sub-áreas OECD

La OECD define áreas y sub-áreas de conocimiento en las que se clasifican cada una de las carreras. Si se analiza la rentabilidad en estas áreas y sub-áreas, se ven diferencias importantes a nivel de instituciones de educación. Por ejemplo en la sub-área de medicina [7.4](#), se ve la diferencia entre instituciones técnicas y las universidades, presentando las universidades un espectro mas amplio de rentabilidad que las instituciones técnicas, ahora si se compara entre universidades, las privadas tienen una participación en todo el rango de rentabilidad y los aranceles, buscando en parte cubrir todo el conjunto de las posibilidades. Encontrando ademas la mayor cantidad de carreras con rentabilidades negativas. Por su parte las universidades estatales con un rango de aranceles mas pequeño y rentabilidades moderadas. En esta sub-área conviven carreras técnicas como técnico en enfermería de rentabilidad moderada y carreras profesionales como medicina con una alta rentabilidad.

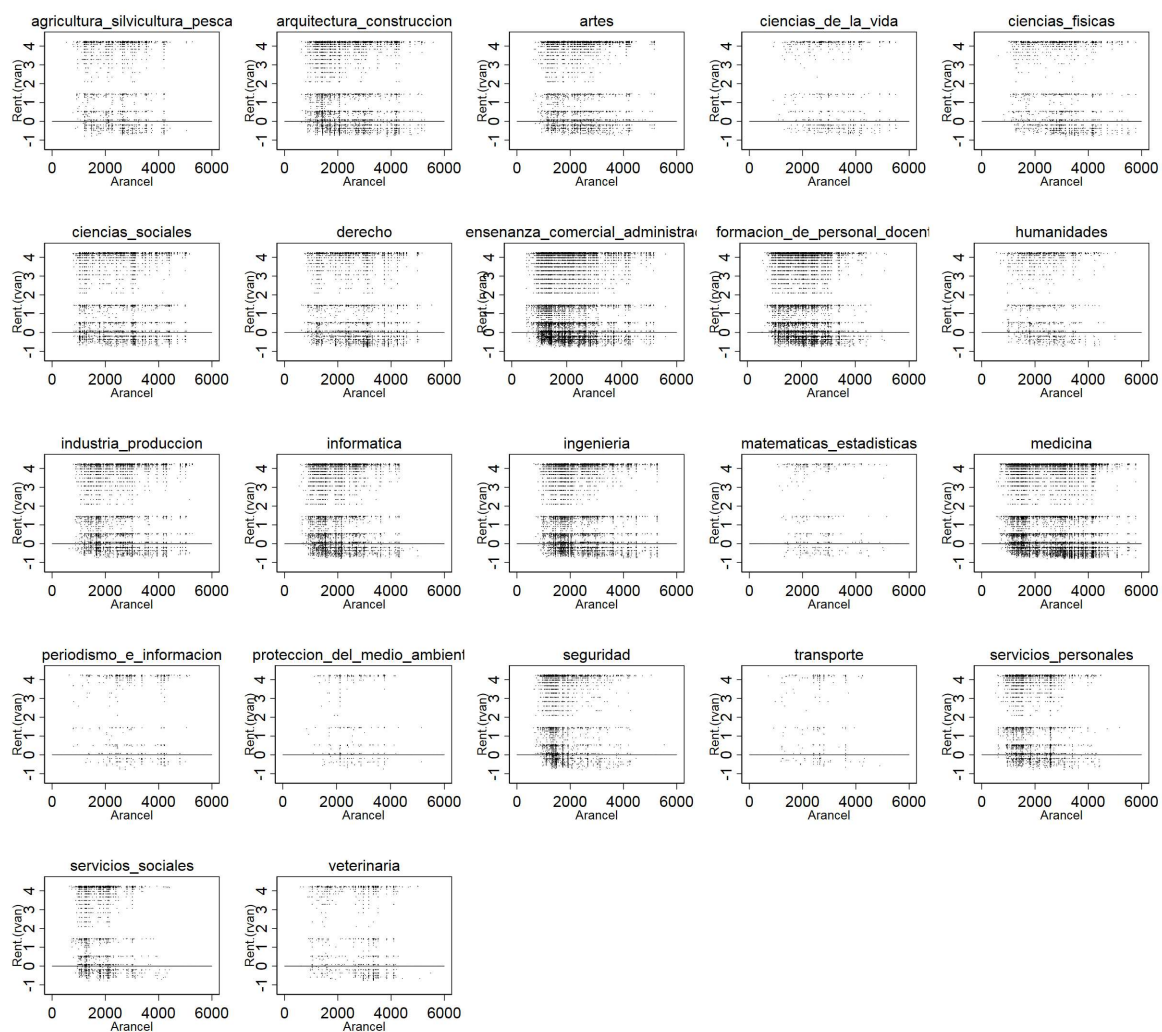


Figura 7.3: Rentabilidad por sub-áreas OECD

| Sub Área OECD | CFT | | | IP | | | U. Estatales | | | U. Privadas | | |
|--|-------|---------|------|-------|---------|------|--------------|---------|------|-------------|---------|------|
| | prom. | mediana | sd | prom. | mediana | sd | prom. | mediana | sd | prom. | mediana | sd |
| Agricultura, silvicultura y pesca | 2,50 | 3,29 | 1,75 | 2,48 | 3,49 | 1,85 | 2,43 | 3,67 | 1,93 | 2,54 | 3,84 | 1,90 |
| Arquitectura y construcción | 2,27 | 3,07 | 1,79 | 2,25 | 3,07 | 1,87 | 2,37 | 3,49 | 1,91 | 2,30 | 3,49 | 1,98 |
| Artes | 2,45 | 3,49 | 1,78 | 2,75 | 3,84 | 1,81 | 2,58 | 3,84 | 1,88 | 2,75 | 3,98 | 1,85 |
| Ciencias de la vida | - | - | - | - | - | - | 2,46 | 3,97 | 1,96 | 2,36 | 3,84 | 2,03 |
| Ciencias físicas | 2,35 | 3,07 | 1,73 | 2,93 | 3,84 | 1,63 | 2,16 | 2,60 | 1,99 | 1,96 | 1,44 | 2,06 |
| Ciencias sociales y del comportamiento | 2,65 | 3,67 | 1,76 | 2,71 | 3,98 | 1,84 | 2,52 | 3,97 | 1,91 | 2,59 | 3,98 | 1,94 |
| Derecho | 2,29 | 3,07 | 1,85 | 2,31 | 2,84 | 1,78 | 2,39 | 3,98 | 2,00 | 2,30 | 3,84 | 2,05 |
| Enseñanza comercial Y administración | 2,17 | 2,60 | 1,76 | 2,33 | 3,07 | 1,79 | 2,51 | 3,67 | 1,84 | 2,37 | 3,49 | 1,91 |
| Formación de personal docente | 2,67 | 3,84 | 1,73 | 2,57 | 3,67 | 1,81 | 2,51 | 3,67 | 1,84 | 2,71 | 3,84 | 1,84 |
| Humanidades | 2,26 | 3,49 | 2,06 | 2,63 | 3,67 | 1,72 | 2,39 | 3,58 | 1,89 | 2,39 | 3,67 | 1,94 |
| Industria y producción | 2,24 | 2,84 | 1,72 | 1,95 | 1,46 | 1,85 | 2,38 | 3,49 | 1,89 | 2,30 | 3,49 | 1,96 |
| Informática | 2,19 | 2,84 | 1,82 | 2,25 | 3,07 | 1,86 | 2,20 | 2,84 | 1,91 | 2,16 | 2,84 | 1,94 |
| Ingeniería y profesiones afines | 2,21 | 2,84 | 1,75 | 2,29 | 3,07 | 1,84 | 2,26 | 3,29 | 1,94 | 2,26 | 3,29 | 1,94 |
| Matemáticas y estadísticas | - | - | - | - | - | - | 2,19 | 2,95 | 1,97 | 2,01 | 1,45 | 1,96 |
| Medicina | 2,60 | 3,84 | 1,81 | 2,40 | 3,49 | 1,85 | 2,54 | 3,98 | 1,96 | 2,15 | 3,49 | 2,10 |
| Periodismo e información | 3,04 | 3,98 | 1,86 | 2,20 | 2,47 | 1,79 | 2,53 | 3,67 | 1,84 | 2,74 | 3,97 | 1,87 |
| Protección del medio ambiente | 1,85 | 1,65 | 1,84 | 2,74 | 3,84 | 1,81 | 2,37 | 3,67 | 1,95 | 2,46 | 3,67 | 1,90 |
| Servicios de seguridad | 2,23 | 2,84 | 1,85 | 2,37 | 3,29 | 1,84 | 2,36 | 3,07 | 1,83 | 2,23 | 2,84 | 1,87 |
| Servicios de transporte | 2,38 | 3,07 | 1,65 | 2,67 | 3,07 | 1,46 | 1,59 | 0,54 | 2,00 | 2,39 | 3,58 | 1,90 |
| Servicios personales | 2,48 | 3,49 | 1,73 | 2,47 | 3,67 | 1,82 | 2,73 | 3,84 | 1,73 | 2,48 | 3,67 | 1,89 |
| Servicios sociales | 2,22 | 1,46 | 1,77 | 2,65 | 3,84 | 1,85 | 2,85 | 4,17 | 1,78 | 2,80 | 4,09 | 1,88 |
| Veterinaria | 1,89 | 1,44 | 1,83 | 2,27 | 3,29 | 1,94 | 2,77 | 4,17 | 2,00 | 2,41 | 3,97 | 2,03 |

Notas. Se considera la rentabilidad a 20 años, considerando como base a individuos que salen directamente al mercado laboral. En los resultados se presentan instituciones acreditadas y no acreditadas, la diferencia entre estas dos es de un 4,7% a 20 años.

Tabla 7.3: Rentabilidad por Sub-Areas de OECD

medicina

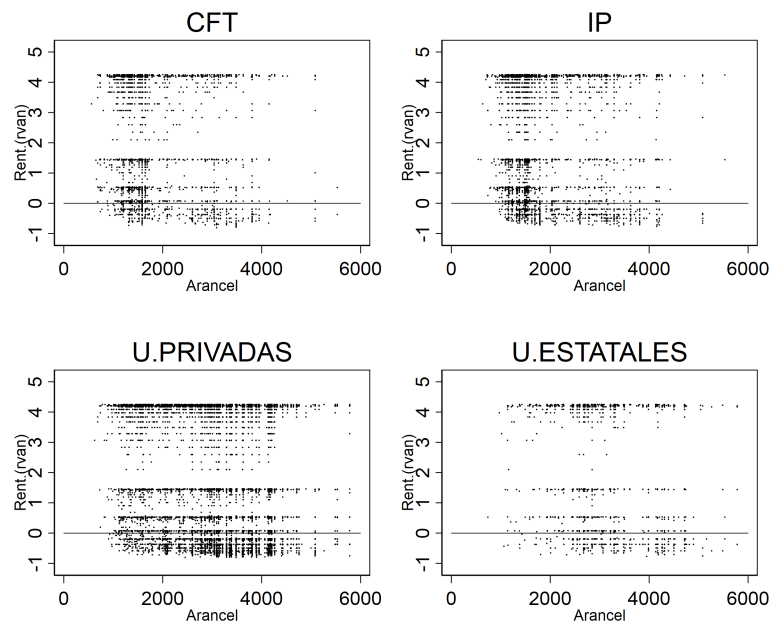


Figura 7.4: Rentabilidad a 20 años de medicina por tipo de institución educacional

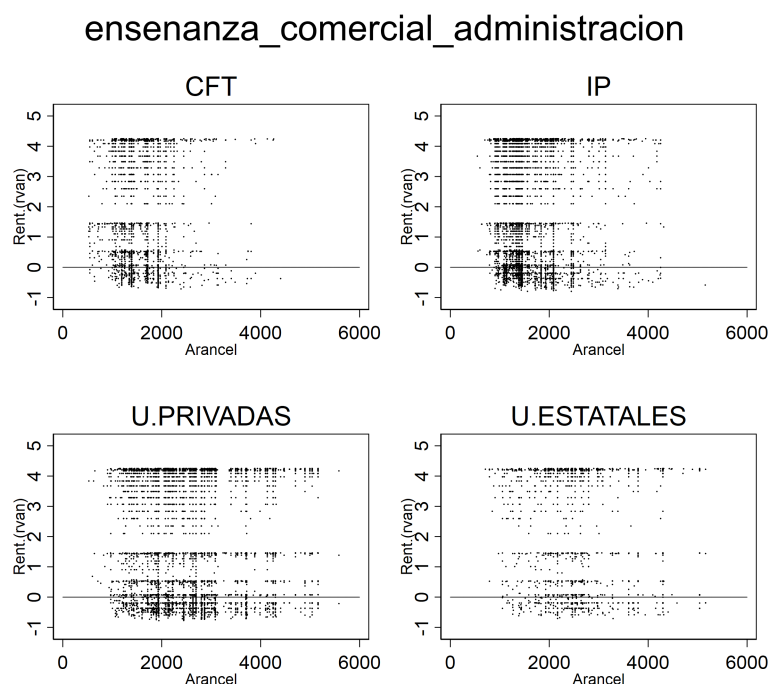


Figura 7.5: Rentabilidad a 20 años de enseñanza comercial y administración por tipo de institución educativa

7.2. Probabilidad de no pago

Para la evaluación de la probabilidad de no pago, considera que en algún momento del periodo de 20 años la cuota de las obligaciones supere el 10 % de los ingresos de cada deudor, realizando la proyección de ingresos se encuentra que esto no sucede sino hasta después de los 25 años del crédito, por lo que todos los individuos estarían en condiciones de pagar, sin necesidad de solicitar el beneficio tributario de rebaja al 10 % de sus ingresos de la cuota. A excepción de los desertores o de aquellos que no tienen trabajo. Solo luego de 25 años de egreso la cuota comienza a tomar importancia relativa, en relación con el ciclo de vida y la proyección de los ingresos futuros.

7.6

Respecto a la diferencia entre instituciones de educación, se ve que la cuota más alta la tienen las universidades significando cerca del 4 % del ingreso mensual de los deudores, en el caso de los institutos profesionales y centros de formación técnica las cuotas son mucho más bajas.

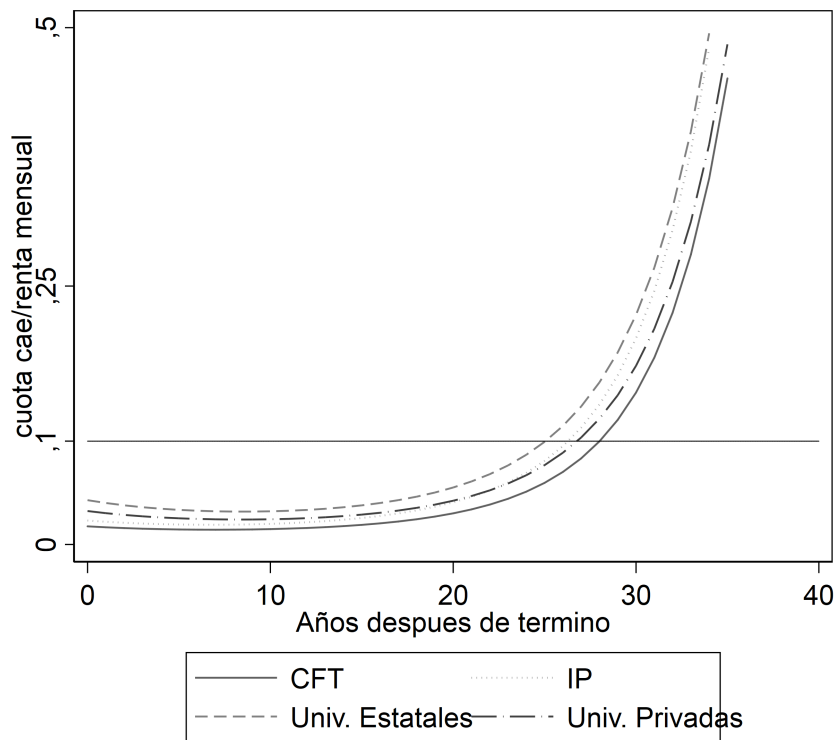


Figura 7.6: Uso del beneficio de rebaja sobre el 10% de la renta

Capítulo 8

Conclusión

La rentabilidad en la educación es una variable que tiene muchas aristas por un lado está la orientación como política pública, que tiene relación con la eficiencia del programa. Si bien en un comienzo se propuso a este programa como una forma de obtener recursos de los bancos, excluyendo al estado como un financiador de la educación, las modificaciones que surgieron luego para incentivar la participación generaron que indirectamente la tesorería general de la república se hiciera cargo de muchos de estos créditos, solamente tercerizando la administración a los bancos. El 19% de los estudiantes tiene una rentabilidad luego de 20 años de egreso menor que no haber estudiado, esto habla que existen muchas carreras que tienen valores muy altos o no están en sintonía con el mercado laboral, mas aun la existencia de carreras universitarias con rentabilidad inferior a carreras técnicas, nos habla sobre carreras donde no se ve reflejado el arancel y nivel acreditación con la recompensa por el estudio de ellas. Es cierto que algunas áreas de estudio no se eligen por la rentabilidad y tienen una motivación vocacional.

En ninguno de los casos evaluados el porcentaje de la cuota del pago de las obligaciones educacionales supera el 10% de los ingresos mensuales, por lo que no existe razón para pensar que los alumnos no podrán pagar. Lo anterior esta condicionado a que los alumnos puedan trabajar en lo que estudiaron, es decir que exista demanda efectiva en el mercado laboral para estos trabajadores. Es por ello que una de las posibilidades que se ha planteado es la regulación de oferta de carreras temporalmente por parte del ministerio de educación.

Hay que seguir avanzando entregando información para la toma de decisión de los estudiantes

de la carrera con mayores perspectivas en cada caso, considerado historia familiar, ingresos, posibilidades de egreso, restricciones de liquidez, etc.

Capítulo 9

Trabajo futuro

Si bien este trabajo presenta la componente gubernamental de la rentabilidad, es decir evalúa cuando los alumnos usaran los beneficios de pago de 20 años o de la disminución del pago de la cuota a 10% de los ingresos del año anterior. Es verdad que los alumnos no toman solo estos elementos en la toma de decisión del financiamiento en la educación. También consideran las rentas disponibles luego del pago de todas estas obligaciones.

Una forma de seguir avanzando en profundizar la evaluación de la rentabilidad es fundamental incorporar otra arista de toma de decisión de los estudiantes es la renta disponible luego del pago de sus obligaciones financieras, es decir, una vez que ellos ingresan al mundo laboral, saben cuál será su nivel de ingresos aproximado, ajustado por valores ambientales, como instituciones de origen y lugares de trabajo, posterior a eso hacen el descuento tributario incorporando quizá el 10% que significa las obligaciones educacionales. Un tercer elemento son las obligaciones relacionadas con la calidad de vida y el gasto relacionado con el nivel de ingresos, en particular se podría incorporar el nivel de carga financiera de cada estudiante esto podría capturar el nivel de endeudamiento idiosincrático de los estudiantes. Lo anterior buscando capturar el hecho que el disponible de alumnos de las mismas áreas de conocimiento podrían tener diferencias importantes dependiendo de las prioridades propias de cada estudiante.

Otra forma de seguir avanzando en la discusión es considerar el contrafactual de los estudiantes no necesariamente es salir directamente al mercado laboral, sino que podría ser cambiar a alguna otra carrera que tenga menor arancel que quizá si puedan pagar, o quizá cambiarse

de institución para postular a algún tipo de beneficio diferente que tenga esta institución . Otro punto a considerar es hacer un análisis mas profundo de las áreas y suba áreas de la OECD pero diferenciando por ingresos proyectados o por institución que entrega dicho nivel educacional.

En suma este trabajo es el puntapié inicial para un análisis de micro-dato consolidado de diversas fuentes de información gubernamentales, que en conjunto generan una herramienta con un potencial importante para poder generar evaluación de políticas publicas como es el caso del crédito con aval del estado.

Anexos

A . Estimación de los ingresos futuros

Para ver el futuro nivel de ingresos de cada deudor se considera una ecuación tipo Mincer (Mincer, 1958) que involucra variables propias del deudor, su nivel de educación real, la edad, el genero. Se prueban dos modelos uno que contiene la ultima renta conocida del deudor, en este caso el total de deudores con esta información es de 211 mil.

$$\ln(Renta_t) = \alpha + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 añosdeestudio + \beta_4 sexo + \varepsilon_t$$

Se hace una estimación del van a 45 años luego del término del programa, con esto se busca cubrir toda la vida laboral del individuo.

| Variables | modelo | aster | desv. estand |
|--------------------------------|----------|-------|--------------|
| lrenta_tm0 | | | |
| exp_tm0 | 0.0873 | *** | (0.00193) |
| exp2_tm0 | -0.00381 | *** | (0.000139) |
| year_educ | -0.0790 | *** | (0.00168) |
| Constante | 13.80 | *** | (0.0243) |
| Observaciones | 216,428 | | |
| R-cuadrado | 0.040 | | |
| Errores estandar en parentesis | | | |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | | | |

Notes.

Tabla 9.1: Proyección de ingresos

B . Rentabilidad por tipo de instituciones

Respecto a las universidades privadas como estatales, tienen una menor probabilidad de no pago en las carreras con mayores aranceles [9.1](#) [9.2](#)

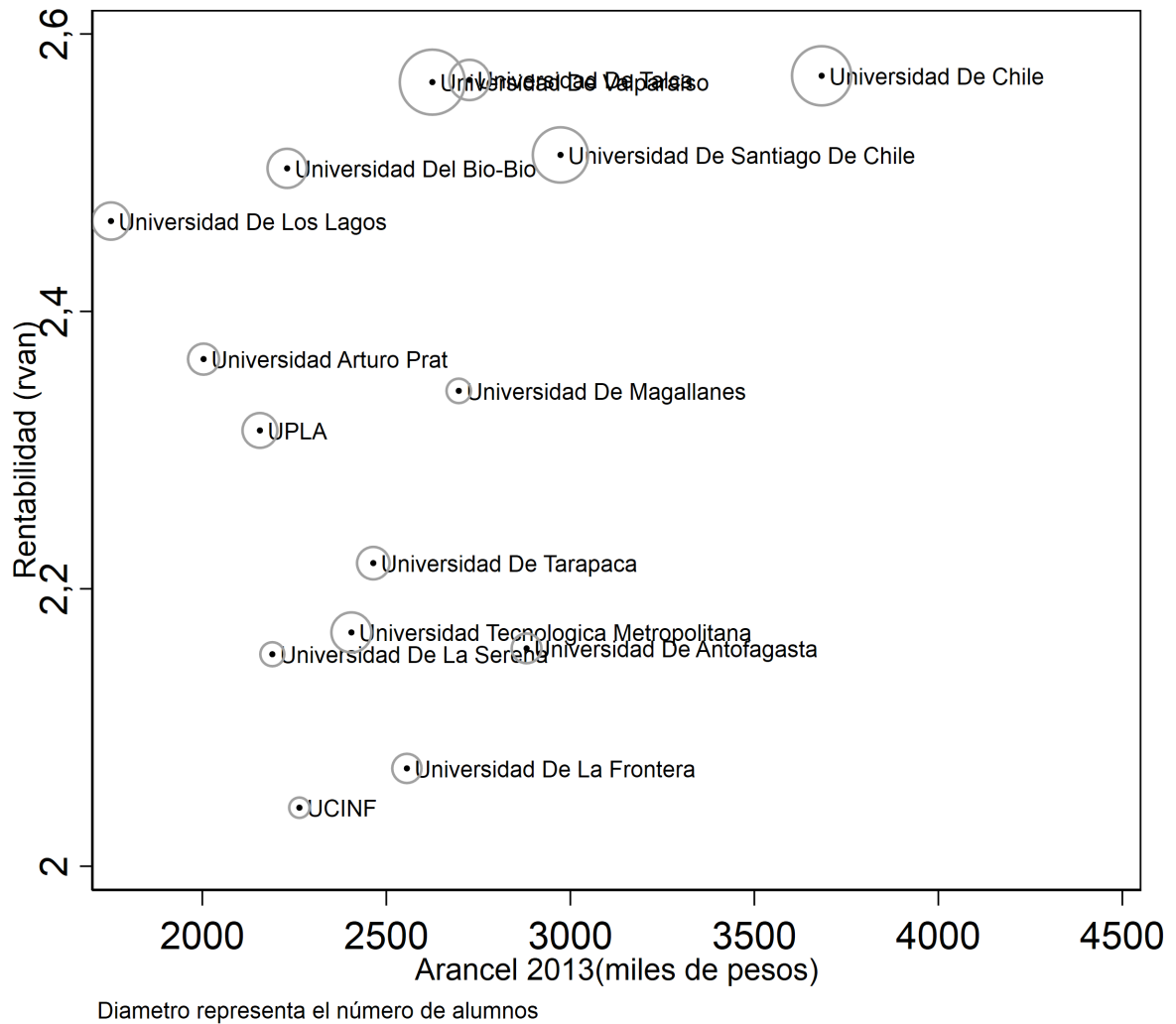


Figura 9.1: Rentabilidad de universidades estatales

También se puede ver que aquellas que presentan mayores probabilidades de no pago son las con menores años de acreditación CNA, [2018](#)

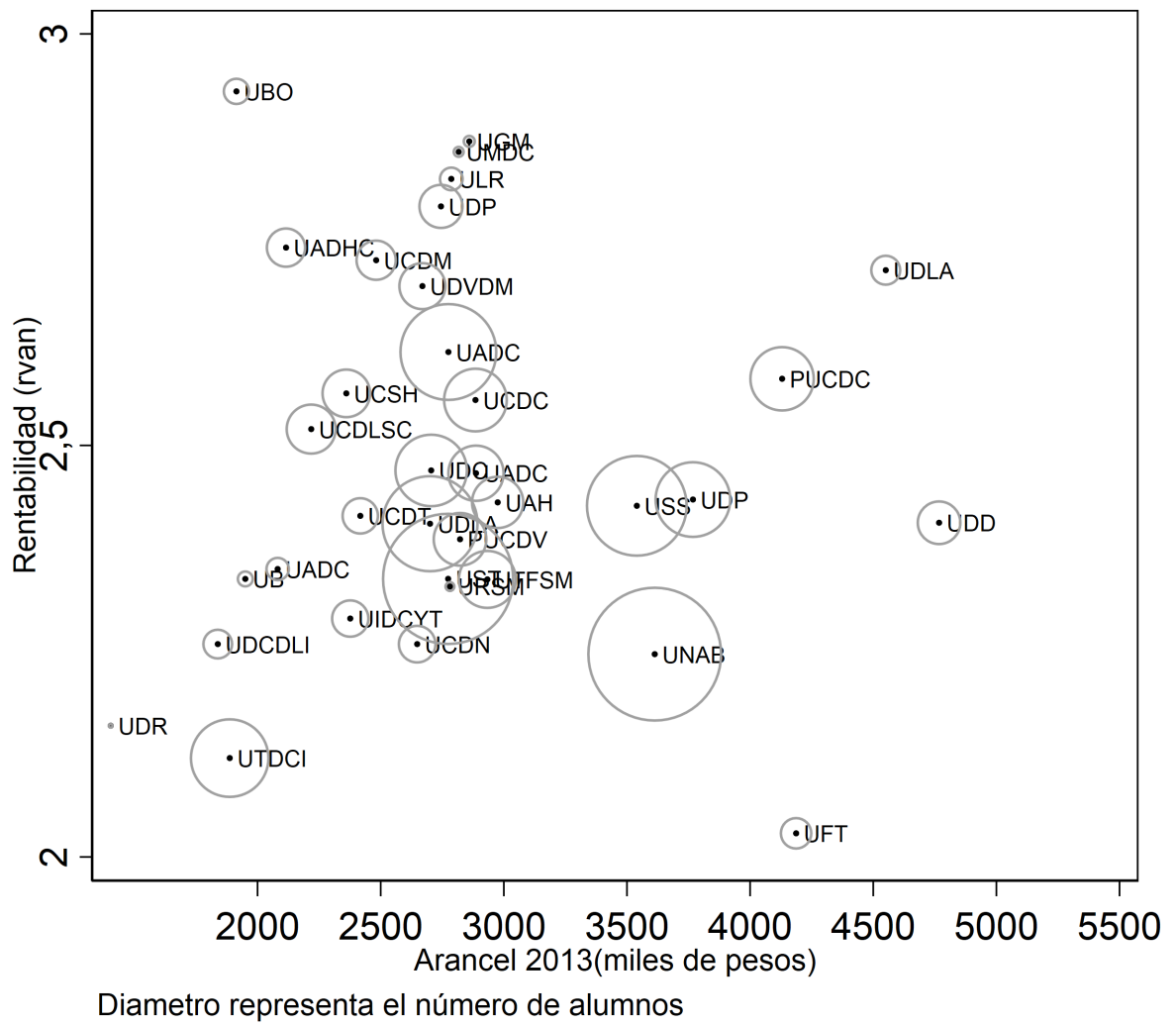


Figura 9.2: Rentabilidad de universidades privadas

C . Rentabilidad por area/subarea OECD

El área que marca la diferencia con el resto es el de Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial y Derecho, tienen como factor común ser áreas no matemáticas, que coincide con el coeficiente preponderante de áreas matemáticas ?? por sobre el resto en el puntaje de la prueba de selección universitaria 9.3.

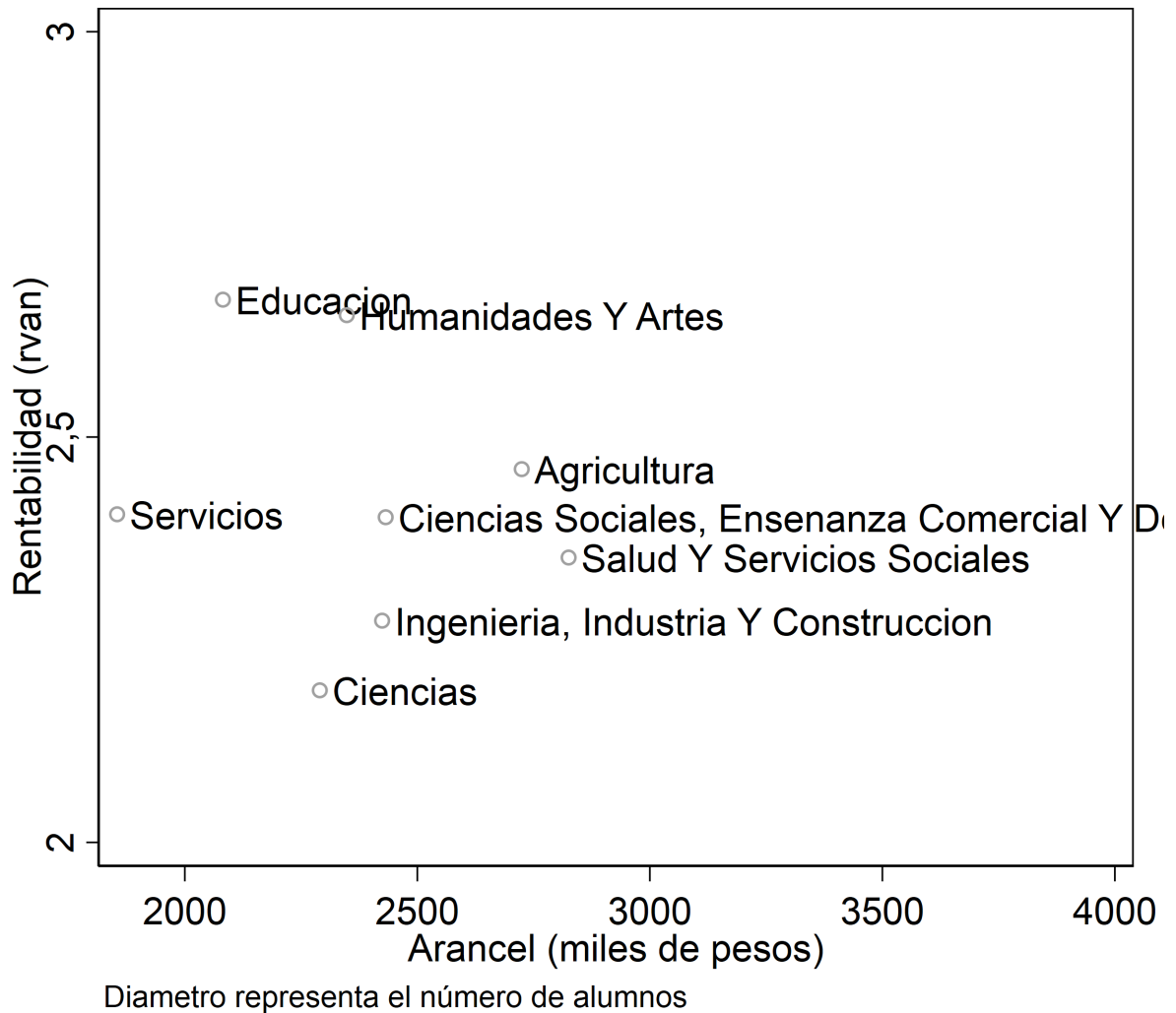


Figura 9.3: Area OECD

Es interesante que existen sub-áreas como las medicas que son híbridas , ya que concentran una gran parte de los estudiantes técnicos en enfermería, pero por otra parte están los médicos que tienen expectativas de rentabilidad diametralmente diferentes 9.3.

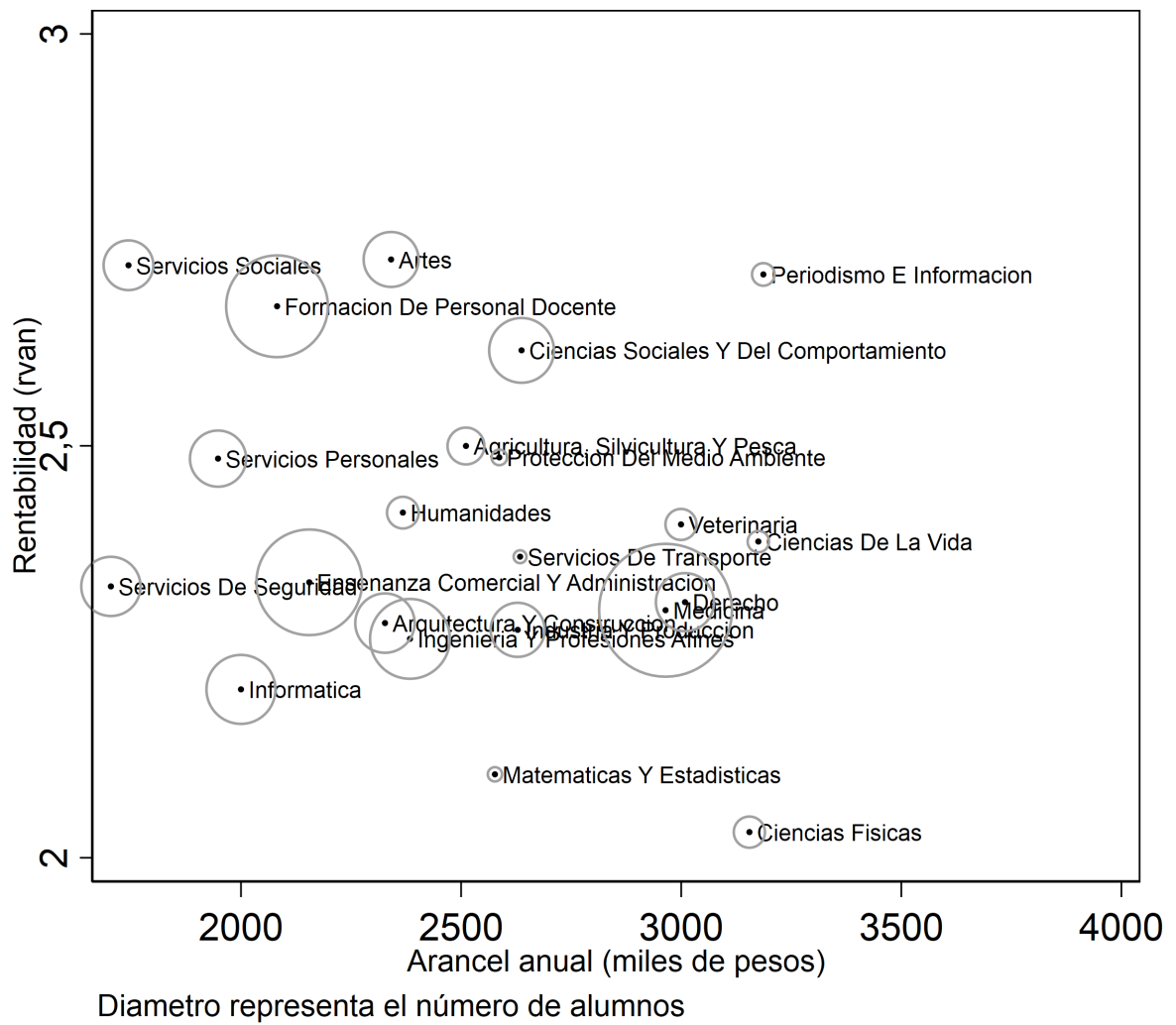


Figura 9.4: Sub Area OECD

D . Cohorte

Se estiman diferentes camadas de estudiantes, a los que su ultima matricula fue en 2009, 2010 y 2011. Buscando ver la estabilidad de los parámetros.

| Variables | Cohorte | | |
|--|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 |
| ptje. lenguaje | -0.000716 (0.000291)** | -0.000263 (0.000203) | -0.000312 (0.000160)* |
| ptje. matemática | 0.000472 (0.000293) | -0.000122 (0.000210) | 0.000325 (0.000161)** |
| ptje NEM | -0.0374 (0.0173)** | -0.0212 (0.0114)* | -0.0186 (0.00877)** |
| edad_tm0 | 0.00392 (0.00834) | 0.0297 (0.00521)*** | 0.0529 (0.00393)*** |
| High School GPA | 7.729 (3.548)** | 4.454 (2.343)* | 4.049 (1.799)** |
| tipo_ins2 = 2, IP | 1.344 (0.796)* | -1.342 (0.389)*** | -1.025 (0.284)*** |
| tipo_ins2 = 3, Univ. con Financiamiento Fiscal | 0.771 (0.858) | -1.695 (0.439)*** | -1.239 (0.314)*** |
| tipo_ins2 = 4, Univ. sin Financiamiento Fiscal | 1.108 (0.834) | -1.491 (0.415)*** | -2.639 (0.477)*** |
| Constante | -20.41 (10.66)* | -8.596 (7.028) | -10.60 (5.404)** |
| Observaciones | 8,638 | 15,881 | 27,795 |
| R-squared | 0.273 | 0.207 | 0.170 |

Notes. *** Significativo al 1%, ** Significativo al 5%, * Significativo al 10%

Tabla 9.2: Estimación de Cohorte

Bibliografía

- [1] Orazio Attanasio y Katja Kaufmann. *Educational Choices, Subjective Expectations, and Credit Constraints*. Working Paper 15087. National Bureau of Economic Research, 2009. DOI: [10.3386/w15087](https://doi.org/10.3386/w15087).
- [2] Gary Becker. «Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education». En: *New York: National Bureau of Economic Research* (1964).
- [3] Jere Behrman. «Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries». En: *The Lancet* 378.9799 (2011), págs. 1339 -1353. ISSN: 0140-6736.
- [4] Philippe Belley y Lance Lochner. «The Changing Role of Family Income and Ability in Determining Educational Achievement». En: *Journal of Human Capital* 1.1 (2007), págs. 37-89. ISSN: 19328575, 19328664.
- [5] Dan A. Black y Jeffrey Smith. *How Robust is the Evidence on the Effects of College Quality? Evidence From Matching*. University of Western Ontario, Centre for Human Capital and Productivity (CHCP) Working Papers 20033. University of Western Ontario, Centre for Human Capital y Productivity (CHCP), ene. de 2003.
- [6] Richard Breen y Jan O. Jonsson. «Inequality of Opportunity in Comparative Perspective: Recent Research on Educational Attainment and Social Mobility». En: *Annual Review of Sociology* 31.1 (2005), págs. 223-243.
- [7] Meta Brown y col. «A New Test of Borrowing Constraints for Education». En: *Review of Economic Studies* 79.2 (2012), págs. 511-538.
- [8] J.J. y Uribe D. Brunner. *Mercados universitarios: el nuevo escenario de la educación superior*. ediciones universidad Diego Portales, 2007.
- [9] J.J. Brunner. «Educación Superior en Chile: Instituciones, Mercados y Políticas Gubernamentales, 1967-2007». Tesis doct. Leiden University, 2008.
- [10] Alonso Bucarey y col. *Labor Market Returns to Student Loans*. Working Papers wp464. University of Chile, Department of Economics, mayo de 2018.
- [11] CNA. *comision nacional de acreditacion*. 2018. URL: <https://www.cnachile.cl>.
- [12] Stephen V. Cameron y James J. Heckman. «The Dynamics of Educational Attainment for Black, Hispanic, and White Males». En: *Journal of Political Economy* 109.3 (2001), págs. 455-499. ISSN: 00223808, 1537534X.
- [13] Stephen V. Cameron y Christopher Taber. «Estimation of Educational Borrowing Constraints Using Returns to Schooling». En: *Journal of Political Economy* 112.1 (2004), págs. 132-182. ISSN: 00223808, 1537534X.

- [14] Pedro Carneiro y James J Heckman. *The Evidence on Credit Constraints in Post-Secondary Schooling*. Working Paper 9055. National Bureau of Economic Research, 2002. DOI: [10.3386/w9055](https://doi.org/10.3386/w9055).
- [15] Ciper. *El efecto regresivo del Crédito con Aval del Estado*. 2016. URL: <http://bit.do/eUo99>.
- [16] Stacy B. Dale y Alan B. Krueger. «Estimating the Effects of College Characteristics over the Career Using Administrative Earnings Data». En: *Journal of Human Resources* 49.2 (2014), págs. 323-358. DOI: [10.3368/jhr.49.2.323](https://doi.org/10.3368/jhr.49.2.323).
- [17] Stacy Berg Dale y Alan Krueger. «Estimating the Payoff to Attending a More Selective College: An Application of Selection on Observables and Unobservables». En: *The Quarterly Journal of Economics* 117.4 (2002), págs. 1491-1527.
- [18] Ministerio de Educacion. *Aranceles de Rererencia*. 2018. URL: <https://goo.gl/8KgthL>.
- [19] Erica Field. «Educational Debt Burden and Career Choice: Evidence from a Financial Aid Experiment at NYU Law School». En: *American Economic Journal: Applied Economics* 1.1 (2009), págs. 1-21. ISSN: 19457782, 19457790.
- [20] Comision Ingres. *Cuenta anual 2017*. 2017. URL: <https://portal.ingresa.cl>.
- [21] Christopher Jepsen y col. «The Labor-Market Returns to Community College Degrees, Diplomas, and Certificates». En: *Journal of Labor Economics* 32.1 (2014), págs. 95-121.
- [22] Thomas J. Kane y Cecilia Elena Rouse. «Labor-Market Returns to Two- and Four-Year College». En: *The American Economic Review* 85.3 (1995), págs. 600-614. ISSN: 00028282.
- [23] Michael P. Keane y Kenneth I. Wolpin. «The Effect of Parental Transfers and Borrowing Constraints on Educational Attainment». En: *International Economic Review* 42.4 (2001), págs. 1051-1103. ISSN: 00206598, 14682354.
- [24] B. Lara y col. *Valor presente neto y tasa interna de retorno para diferentes carreras universitarias. En Carreras universitarias: rentabilidad, selectividad y discriminación*. UQBAR editores, 2010.
- [25] C. Lockwood Reynolds. «Where to attend? Estimating the effects of beginning college at a two-year institution». En: *Economics of Education Review* 31.4 (2012), págs. 345-362. DOI: [10.1016/j.econedurev.2011](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011).
- [26] P. Meller y V. Quiroga. *Evolución de la educación universitaria. En Carreras universitarias: rentabilidad, selectividad y discriminación*. UQBAR editores, 2010.
- [27] Jacob Mincer. «Investment in Human Capital and Personal Income Distribution». En: *Journal of Political Economy* 66.4 (1958), págs. 281-302. ISSN: 00223808, 1537534X.
- [28] Ana Maria Montoya y col. «Returns to Higher Education: Vocational Education vs College». En: *SSRN* (dic. de 2017).
- [29] Banco Mundial / OECD. *Revisión de Políticas Nacionales de Educación: La Educación Superior en Chile*. 2009. URL: <https://goo.gl/pBgrTs>.
- [30] Tomás Rau y col. *Loans for Higher Education: Does the Dream Come True?* NBER Working Papers 19138. National Bureau of Economic Research, Inc, jun. de 2013.

- [31] Jesse Rothstein y Cecilia Elena Rouse. «Constrained after college: Student loans and early-career occupational choices». En: *Journal of Public Economics* 95.1-2 (feb. de 2011), págs. 149-163.
- [32] SOFOFA. *Observatorio de la inversión 2017*. 2017. URL: <http://app.sofofa.cl>.
- [33] Cortés O. y Gallardo R. Sanhueza J. M. *El poder económico y social de la educación superior en Chile. Tercera Etapa: Educación Superior Técnico Profesional*. Documento de trabajo. CEFECH, 2014.
- [34] C. Sapelli. *Los retornos a la educación en Chile. Estimaciones por corte transversal y por cohortes*. Documento de trabajo. Pontificia Universidad Católica, 2009.
- [35] Roberto Schurch. «El retorno de las carreras: un estudio de caso de los factores que inciden en las remuneraciones de universitarios recién titulados». es. En: *Calidad en la educación* (jun. de 2013), págs. 215 -244. ISSN: 0718-4565.
- [36] Alex Solis. «Credit Access and College Enrollment». En: *Journal of Political Economy* 125.2 (2017), págs. 562-622. DOI: [10.1086/690829](https://doi.org/10.1086/690829).
- [37] Richard H. Thaler. «Anomalies: Saving, Fungibility, and Mental Accounts». En: *The Journal of Economic Perspectives* 4.1 (1990), págs. 193-205. ISSN: 08953309.
- [38] Sergio Urzúa. *La rentabilidad de la Educación Superior en Chile ¿Educación Superior para todos?* Working Paper 386. Centro de Estudios Públicos, 2012.
- [39] mineduc. *ministerio de Educacion*. 2018. URL: <https://www.mineduc.cl/>.
- [40] Observatorio de desarrollo social. *CASEN*. 2017. URL: <http://bit.do/eUo95>.