



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

**FCE**  
FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS

Licenciatura en Economía

# **ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS**

Trabajo de Investigación

POR

**TOLEDO, Melisa Victoria**

Profesor Tutor

**Lic. CALDERÓN, Mónica Iris**

Mendoza – 2014

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO .....	10
A.    ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN .....	10
B.    EDUCACIÓN Y DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES .....	12
C.    ENFOQUE DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN EDUCACIÓN .....	16
D.    MODELOS ECONOMETRICOS CONSIDERADOS .....	18
CAPÍTULO II. ANÁLISIS DE FACTORES Y MARCO METODOLÓGICO .....	25
A.    FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO Y LA DESERCIÓN .....	25
B.    DESCRIPCIÓN DE VARIABLES .....	29
B. 1    Rendimiento académico universitario .....	29
B. 2    Nivel socio económico.....	32
B. 3    Nivel educativo de los padres .....	34
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES .....	37
CONCLUSIONES .....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXO A .....	51
ANEXO B.....	67
ANEXO C.....	69

## INTRODUCCIÓN

Las universidades públicas en la Argentina han implementado, hasta un sistema de ingreso no restrictivo, es decir sin examen de admisión<sup>1</sup>. En parte esto ha generado un aumento considerable de la demanda en educación superior a lo largo de los años, especialmente a partir de la reinstauración de la democracia. Dicho aumento no ha estado acompañado por incrementos similares en la cantidad de graduados. Tomando como ejemplo la Universidad Nacional de Rosario (UNR), en 1973 la cantidad de ingresantes era aproximadamente 21.000 en tanto que los egresados apenas superaban los 2.300. En 1999 la cantidad de inscriptos alcanzaba ya los 67.000, mientras que los graduados se mantenían en alrededor de los 2500. Cifras relativas similares se observan para las demás universidades nacionales del país. Esto refleja la existencia de dos fenómenos claros. Por un lado, el grupo de graduados es reducido en relación con la cantidad de ingresantes. Por el otro, es evidente que gran parte del grupo que inicia sus estudios abandona la carrera. Las facilidades de ingreso a las universidades públicas presentan como contracara altas tasas de deserción, lo que ha llevado a diversas modificaciones de los sistemas de acceso a la Universidad. Actualmente las modalidades de admisión adoptadas en el sistema universitario nacional se encuentran caracterizadas por una gran heterogeneidad de políticas de ingreso, definidas por cada centro académico.

Las altas tasas de recursado y abandono en la Facultad, reflejados en lo que se conoce como Rendimientos Académicos Negativos (RAN), actúan como un lastre que dificulta las potenciales mejoras cualitativas en este nivel de estudios. En este sentido, resulta relevante el análisis de los factores que condicionan el éxito de los alumnos en la universidad, ya que permitirá identificar algunas facetas sobre las que deben incidir las políticas educativas orientadas a mejorar la eficiencia del sistema de enseñanza. Este problema ha recibido una atención cada vez mayor en el contexto de la educación superior en la Argentina, particularmente, dentro de las universidades públicas.

En la investigación se propone asociar los logros académicos con un índice del nivel socioeconómico de los hogares (en adelante NSE) basada en métodos de georreferenciación. Éstos

---

<sup>1</sup> Exceptuando algunas etapas como por ejemplo entre los años 1977 y 1982, época en las que se aplicó un sistema de selección admisión, que consistió en la aprobación de los estudios correspondientes al ciclo de enseñanza media, en el cumplimiento de las condiciones que establezca cada universidad y en satisfacer las pruebas de admisión que las mismas fijen. Este sistema se aplicó durante el régimen militar Proceso de Reorganización Nacional. Durante los otros regímenes de gobiernos militares el sistema aplicado fue el de aprobación de pruebas de ingreso.

consisten básicamente en la identificación de puntos del espacio (en nuestro caso: hogares) y vincularlos con información espacial proveniente de distintas fuentes.

Es importante resaltar que la utilización de información cartográfica que relacione cada zona de la Provincia de Mendoza con su NSE, permitirá contar con una herramienta útil para identificar fácilmente las áreas con menor desarrollo socioeconómico, lo cual podría afectar los logros académicos.

### ANTECEDENTES CONSIDERADOS

Existen distintas investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional sobre la estimación del nivel socio económico por métodos de georreferenciación y sobre los distintos factores que afectan el desempeño académico.

En cuanto a los antecedentes relacionados con la georreferenciación en Argentina se debe citar obligadamente al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INDEC-, el cual a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 aportó los datos necesarios para que el Comité Ejecutivo para el Estudio de la Pobreza en la Argentina (CEPA) desarrolle una serie de documentos con el objeto de lograr una cuantificación del fenómeno en el país; en ese marco surgió el trabajo INDEC-CEPA (1994) basado en la metodología de las NBI, el cual aporta datos referidos a niveles provinciales y departamentales.

Respecto de los aportes académicos que realizan un tratamiento teórico conceptual de las condiciones socioeconómicas de la población, se reconoce la existencia de un caudal importante de trabajos. En este sentido, un aporte fundamental lo constituye el trabajo Alvarez, G (2002) en el que se realizan algunas consideraciones conceptuales de la pobreza de hogares y de poblaciones, además de contar con una sección metodológica en la que se precisan detalles del indicador CAPECO como una aproximación más válida a la suficiencia de ingresos de los hogares en comparación con otros índices. Por otra parte, el trabajo Alvarez, G. y otros (2001), ofrece una descripción, en forma comparativa, de las metodologías NBI y del indicador CAPECO.

Un análisis particularmente interesante fue realizado por La Asociación Argentina de Marketing, a través de su Comisión de Investigación de Mercado inició en 1989 un proceso de revisión de los diferentes índices de nivel socio económico aplicados en la Argentina. A partir de ese momento se elaboró un índice estandarizado, cuantificable y de sencilla aplicación, el Indicador de Nivel Socioeconómico

Odriozola (2009) cita los estudios realizados durante el año 2007 en las Facultades de Ciencias Económicas y de Humanidades de la Universidad Nacional del Noroeste desarrollaron el primer proyecto de georreferenciación para la región noroeste. El trabajo consistió en la determinación a nivel de manzanas de los niveles socioeconómicos del Gran Resistencia y fue desarrollado en el marco del

programa La Universidad en el Medio y la asistencia técnica de la Dirección de Estadística y Censos de la provincia del Chaco.

Calderón y Gutiérrez (2013) estiman el nivel socio económico de los distintos hogares de la Provincia de Mendoza, a partir del análisis multivariado por Componentes Principales a efectos de lograr una georreferenciación. A partir del análisis empírico, corroboran la hipótesis de asociación positiva en la distribución espacial de hogares con similares niveles socios económicos dentro de la unidad de análisis (radio censal) y variables de interés analítico.

En relación a investigaciones anteriores sobre factores que afectan el rendimiento académico las conclusiones son similares tanto a nivel internacional como a nivel nacional.

Respecto a la literatura internacional, De Pablos Escobar y Gil Izquierdo (2007) realizaron un análisis, a través de un modelo de elección discreta, para España de los factores socio económicos que condicionan la entrada de los estudiantes a los grados superiores del sistema educativo, concluyendo que como factores positivos se destacan el hecho de ser mujer, el nivel educativo de la madre con un impacto mayor que en el caso del nivel educativo del padre, otros miembros del hogar con estudios superiores, o el hecho de que el sustentador principal trabaje. El tener hermanos menores de 16 años y el porcentaje de miembros desempleados en la familia, afectan negativamente la probabilidad de demandar educación superior.

Birch y Miller (2006), para una universidad australiana, encontraron una asociación positiva entre el desempeño de los estudiantes de primer año y su puntaje al ingresar. El trabajo controla, asimismo, un conjunto de características del individuo y de la escuela secundaria a la que éste asistió, y utiliza la regresión por cuantiles para investigar cómo los efectos de estos factores varían a lo largo de la distribución de calificaciones. Se considera que los factores que influyen en el rendimiento tienen un impacto más pronunciado en el éxito de los estudiantes de bajo rendimiento que en la de estudiantes de alto rendimiento. Estos resultados tienen implicaciones para la selección de los estudiantes y también para la forma de becas se pueden utilizar para atraer a estudiantes de secundaria con talento.

Rincón Díez (2011), afirma que ciertas características de la población influyen de forma considerable sobre su demanda de educación superior en España. Concluye que no resultan relevantes ni la edad ni el sexo, pero si los años de residencia en el país, como también el nivel de estudios del padre resulta un factor influyente en la demanda de forma positiva, aunque los estudios de la madre no resultan significativos. A nivel económico afirma que sólo la profesión del padre es relevante en la demanda como así también la cantidad de miembros de la familia, lo que la afecta de manera negativa. Ni la ubicación de la vivienda en España ni la procedencia de la población extranjera marcan comportamiento significativo

alguno. El hecho de convivir con el cónyuge o pareja afecta también de forma negativa a la demanda de educación superior, ya sea por las responsabilidades afectivas adquiridas o por las responsabilidades laborales. Estas últimas tienen distinto efecto dependiendo de las ocupaciones que realicen, en este sentido las ocupaciones de carácter directivo o administrativo están relacionadas positivamente con la probabilidad de demandar estudios superiores.

En relación a trabajos realizados a nivel latinoamericano encontramos al elaborado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en el año 2008, en el cual se realiza un análisis de la deserción en las instituciones de educación superior en el periodo 1998-2004, donde las principales conclusiones son las siguientes:

- Como variables de mayor relevancia que afectan el fenómeno de la deserción se encuentran, con un efecto negativo, el puntaje en las pruebas de Estado, que mide las competencias con las que los estudiantes llegan a la universidad, y el ingreso del hogar, a medida que el ingreso aumenta el riesgo de desertar es menor.
- Entre las variables con nivel de importancia medio se encuentra la educación de la madre del estudiante, la tenencia o no de vivienda propia por parte del grupo familiar y la edad de presentación del examen de Estado. Las dos primeras variables afectan de forma negativa el riesgo de deserción, es decir a mayor educación de la madre menor riesgo a desertar. En cuanto a la edad, la cual es tomada en el momento en que realiza el examen, el hecho de pasar de la media de muestra, 17 años, a un rango de edad de 21 a 25 años incrementa el riesgo de desertar.
- La cantidad de hermanos que tiene cada estudiante, la posición numérica que ocupa entre sus hermanos, el sexo y si el alumno se encontraba trabajando en el momento de presentar el examen de Estado, son variables de importancia baja.

Planck y Aliaga (2013) determinan las variables asociadas al rendimiento académico de los estudiantes de primer año de la carrera de Humanidades de la Universidad de Atacama, obteniendo como resultados del análisis descriptivo una escasa formación educativa de las madres de los estudiantes de 12 años, es decir enseñanza secundaria completa, un bajo aprendizaje en la enseñanza media y una escasa formación académica de los alumnos. A través de un modelo de selección múltiple se detectaron como variables predictoras del rendimiento académico la variable dicotómica trabaja, la cual refleja que un estudiante que trabaja asume un menor compromiso con los estudios. Se observa también que la variable dummy que relaciona la motivación con la carrera es significativa en el rendimiento académico, lo mismo sucede con la prueba de selección universitaria, la cual tiene un efecto positivo sobre el rendimiento

académico del estudiante. Por otro lado el tipo de establecimiento y la escolaridad de la madre, no resultaron predictoras del rendimiento académico.

Espinosa Diaz y González Fiegehen (2007) analizan el perfil socioeconómico del estudiante que accede a la educación superior en Chile, para el periodo 1990-2003, donde se observa un aumento de la proporción de jóvenes que acceden al sistema terciario, lo que asocian al incremento del nivel de escolaridad de los jefes de hogar. Al analizar la relación entre el acceso de jóvenes a la educación superior y el nivel de ingreso de los hogares constatan que la participación de los jóvenes pertenecientes a hogares situados en los quintiles I y II ha experimentado un aumento, mientras que los quintiles III y IV se ha mantenido constante y el quintil V ha disminuido, lo que demuestra cambios en la estructura socioeconómica de la población estudiantil. Al observar la relación entre el tipo de institución de educación superior a la que asistía el joven y el nivel de escolaridad del jefe de hogar se comprueba que la tendencia de los jóvenes con jefes de hogar que tienen educación superior es proseguir estudios superiores universitarios. Concluyen que la tendencia ha sido el incremento del acceso de los jóvenes a la educación superior, sin embargo observan enormes brechas determinadas por el nivel de ingreso de los hogares, el nivel educacional y la ocupación de los jefes de hogar, lo que implica focalizar los recursos destinados a programas de ayudas estudiantiles a los jóvenes de más bajos recursos reuniendo así los méritos necesarios para cursar estudios de educación superior.

A nivel nacional se encuentran estudios como el de Porto y Di Gresia (2001), quienes realizaron una encuesta a 4676 alumnos regulares de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata determinando que el rendimiento estudiantil depende de la carrera que cursan (mayor para el caso de economía), el sexo (mayor para las mujeres), la edad (mayor para los más jóvenes), la situación laboral del estudiante (menor para los que trabajan), la educación de los padres, el tipo de escuela secundaria y las regulaciones de la facultad sobre la condición del alumno regular.

Giovagnoli (2002) manifiesta en su tesis sobre los determinantes de la deserción y graduación universitaria, tomando como cohorte de análisis a los ingresantes de 1991 a la carrera de Contador Público de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional del Rosario, que el factor relacionado con la educación de los padres y el tipo de las diferencias colegio secundario al que asistió el alumno son importantes en la explicación de riesgo de deserción y probabilidad condicionales a la graduación. Iniciar la carrera y estar trabajando hace que el estudiante tenga 3.4 veces más riesgos de abandonar. El género también juega un papel significativo, se estima que el riesgo de abandono para el varón es 1.36 veces mayor que el de una mujer.

Maradona y Calderón (2004) realizan en su trabajo una estimación de la función de producción en educación para Mendoza, donde el factor más significativo para explicar el alcance académico de los

alumnos es el nivel socioeconómico, le sigue en valor el conocimiento e identificación con los objetivos de la escuela, pues probablemente poner en línea los objetivos del docente con los de la institución permite complementar adecuadamente ambos esfuerzos, independientemente de si el rendimiento académico es sólo una de las dimensiones en las que se pueden evaluar los objetivos. Finalmente la participación de los padres, la provisión de servicios sociales complementarios y la disciplina escolar tienen un efecto relevante, aunque de menor magnitud, en la explicación del rendimiento académico.

Di Gresia, Fazio, Porto, Ripani y Sosa Escudero (2005) realizaron un trabajo sobre el rendimiento de los estudiantes universitarios en las escuelas públicas en Argentina, al existir heterogeneidad en la información recopilada utilizan dos modelos para realizar la estimación, regresión por cuantiles y MCO. Arrojando como resultado lo siguiente:

- Más horas de estudios, tienen un efecto positivo sobre el rendimiento esperado, pero los métodos de regresión por cuantiles revelan que este resultado resume el hecho de que estos efectos van monótonicamente de ser muy pequeños para estudiantes de alto rendimiento a muy fuertes para los estudiantes de bajo rendimiento. Las estimaciones medias son claramente no representativas del efecto de las horas de estudio sobre el rendimiento.
- El efecto de la edad sobre el rendimiento no es significativa cuando realizan la estimación por MCO, mientras que por regresión por cuantiles sugieren un efecto significativo que se mueve de negativo a positivo entre cuantiles.
- En el caso de la educación de la madre la estimación por MCO es positiva y concordante con el resultado de la regresión por cuantiles.
- Concluyen que las heterogeneidades sugieren que los efectos más fuertes aparecen en la parte inferior de la distribución, lo que significa que los factores explicativos contribuyen poco a diferenciar entre los buenos alumnos, y que son relevantes en explicar las diferencias de desempeño entre individuos con rendimiento relativamente bajo.

Calderón (2012) evalúa la influencia del nivel socio económico (NSE), conjuntamente con características personales, familiares y académicas del estudiante como factores asociados al output educativo (promedio de notas obtenidas en los exámenes, cantidad materias aprobadas y aplazos), obteniendo como conclusiones que el alumno continúa apareciendo como el principal co-productor de su educación, reflejado en los promedios obtenidos durante el cursado del secundario y de los exámenes de nivelación para el ingreso a la facultad.

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Se considerará como hipótesis central del trabajo de investigación la existencia de una asociación positiva entre la distribución espacial de hogares con similares niveles socio económicos dentro de la unidad de análisis, denominada radio, y variables de interés analítico, como pueden ser los logros académicos universitarios. Donde el objetivo general es aplicar la estimación del nivel socio económico de los distintos hogares de Mendoza, como factor asociado a los logros académicos de los ingresantes a la Facultad de Ciencias Económicas en el año 2013. Como objetivos específicos se establece: compilar los datos de los ingresantes; obtener una variable que refleje los logros académicos, identificar las principales variables que determinan los logros académicos, la principal en esta investigación es el NSE de los hogares en Provincia de Mendoza; aplicar un índice previamente construido por Calderón y Gutiérrez (2013) utilizando las herramientas de georreferenciación que aproxime el NSE de los hogares; analizar otros factores que afectan el rendimiento académico, como pueden ser el promedio del estudiante en el secundario, el nivel educativo de los padres y el ámbito escolar de donde provienen.

La metodología de trabajo propuesta es la descriptiva analítica, basándose en el análisis de la estimación del índice del nivel socioeconómico por georreferenciación. El marco teórico seguido es el del enfoque de la función de producción en educación. Mientras que en el marco econométrico se utilizarán diversas técnicas estadísticas y econométricas, tales como el análisis por Mínimos Cuadrados Ordinarios y por Regresión por Cuantiles, a fin de subsanar los problemas naturales de heterocedasticidad en este tipo de estudios.

Como conclusión de esta investigación se obtuvo que los rendimientos académicos se ven afectados por el nivel socio económico del alumno, los años de educación de la madre; el origen cultural del alumno; los promedios obtenidos en el secundario y en el curso de ingreso a la facultad; la elección de la carrera elegida y la edad. Sin embargo, no se ven influenciados por el ámbito educativo del cual proviene, su género, como así tampoco por los años de educación del padre. La presencia de heterogeneidades en los datos sugieren que los efectos más fuertes aparecen en la parte media y alta de la distribución. Esto insinúa que los factores explicativos contribuyen en menor medida a explicar los bajos rendimientos y sí son relevantes en explicar las diferencias de desempeño entre individuos con logros medios y altos. Esto es razonable pues quedan fuera del análisis variables de orden sociológico, culturales, y hasta psicológicos, en cuanto a la representación social de la educación en la sociedad.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

La economía nos da una perspectiva sobre la educación única. A diferencia de los educadores, preocupados por el aprendizaje de los estudiantes, los economistas se fijan en el valor de la educación en tanto mercancía de inversión y consumo y en la educación como una actividad que utiliza una gran cantidad de recursos sociales con el fin de conseguir determinados objetivos sociales.

#### A. ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN<sup>2</sup>

Según Carnoy (2006)<sup>3</sup> existen tres razones fundamentales por las cuales los economistas están interesados en la educación:

1. En casi todos los países del mundo, se gasta anualmente una gran cantidad de dinero en educación.
2. El sistema educativo es uno de los empleadores más importantes de mano de obra educada.
3. La mayoría de los gobiernos cree que, en la economía del conocimiento globalizada actual existe algún tipo de relación entre una mano de obra más educada y un incremento del crecimiento económico.

En los orígenes de la Economía de la Educación y los diferentes enfoques, nos encontramos con las ideas de Adam Smith y Alfred Marshall donde ya figuraba la educación como forma fundamental de inversión en capital humano, sin embargo no fue sino hasta los '60 cuando la ciencia económica comenzó a formalizar modelos concretos acerca del impacto de la educación en la productividad, los ingresos laborales, y el crecimiento de los países. El punto de partida formal lo dieron los estudios e

---

<sup>2</sup> Calderón, M., Ríos Rolla, M. A., Ceccarini, M. F. (2008) "Economía de la educación" Primera Edición, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo. I.S.B.N. 978-987-575-068-5, Impreso en Argentina, Mendoza, Junio de 2008.

<sup>3</sup> Carnoy, M. (2006). Economía de la educación. Primer Edición. Editorial UOC. Barcelona, España. I.S.B.N. 84-9788-535-X. Pags 123-196.

investigaciones de Schultz (1961), Denison (1962) y Becker (1962) en sus teorías del capital humano y la función de producción en educación.

Desde esa época hasta nuestros días, el desarrollo de la Economía de la Educación ha pasado por períodos de escepticismo y desilusión, generando gran controversia: la década de 1970 se caracterizó por ser una época revisionista, donde la investigación enfatizó la teoría del credencialismo, cuya esencia es contraria al enfoque del capital humano. Por su parte, el estancamiento de la década de los '80 fue un entorno propicio para profundizar el escepticismo por parte de los economistas respecto al efectivo potencial de la educación.

En la década de 1990 se dio el intento más estructural de transformación del sistema educativo argentino de las últimas décadas, se sanciona la Ley N° 24.195, llamada Ley Federal de Educación, la cual reforma la estructura de los niveles del sistema educativo y extiende la obligatoriedad al segundo año del nivel inicial y al octavo y noveno año de la Educación General Básica; renueva los contenidos curriculares; aumenta la inversión en el sistema educativo, entre otros. En 1995 se sanciona la Ley Nacional de Educación Superior, Ley N° 24.521, donde se establece que la educación superior está constituida tanto por instituciones de educación superior no universitaria como por instituciones de educación universitaria.

La investigación en esta área ha tomado fuerza en los últimos años, ya que la educación ha pasado a ocupar un lugar destacado en la discusión pública en la mayoría de los países, y especialmente, debido a la potencial vinculación entre educación y desarrollo económico.

Entre los temas más estudiados figuran la teoría del capital humano; la relación entre insumos y resultados educacionales a través de una función de producción; y la relación entre educación, ingresos y crecimiento económico. Como también así, el uso de mecanismos de mercados para financiar sistemas de provisión de servicios educativos han sido objeto de estudio y una importante contribución a la Economía de la Educación a países desarrollados.

Por consiguiente, no se puede negar que la educación es hoy el centro de atención de muchos sectores de la sociedad. Los padres, los alumnos, los docentes, los políticos, los economistas, los sociólogos, los especialistas en educación, los empresarios, los comunicadores sociales, gremios, entre otros, muestran gran preocupación por este tema.

La educación en el nuevo milenio parece ser la esperanza de una nación mejor y más justa. En países como Argentina, donde la educación constituye aún, un factor de movilidad social, reflexionar sobre la igualdad de oportunidades y equidad es prioritario.

## **B. EDUCACIÓN Y DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES**

Acceso a la educación es acceso a la cultura, a la oportunidad de trabajar, a la participación en los procesos de cambio y de toma de decisiones de la colectividad frente a los desafíos de los tiempos. En la educación, extender el acceso a través de las oportunidades existentes para incluir a un mayor número de personas sin alterar las condiciones de participación y de aprovechamiento de acuerdo con las características de las personas a las cuales se quiere incluir, supone que las personas al acceder a una oportunidad no experimentada, puedan hacerlo con sus fortalezas y superando sus limitaciones. De no ser así, como en la práctica a menudo se hace, se ofrecen oportunidades desiguales a los distintos grupos y personas con necesidades diferentes a las de las poblaciones para las cuales se diseñaron las políticas y las prácticas existentes. Las oportunidades educativas inclusivas significan la transformación de las instituciones y la experiencia educativa para que puedan dar una respuesta pertinente, de calidad y de condiciones equitativas en relación con las diferencias de las personas y de los grupos. Superar la desigualdad supone aprovechar las oportunidades en igualdad de condiciones para la diversidad de las personas que las acceden, tomando en consideración sus diferencias, la existencia de opciones de acuerdo con sus intereses y en relación con el trasfondo de circunstancias, género, etnia, raza, lengua y cultura, entre otros. (IESALC, UNESCO. 2008)

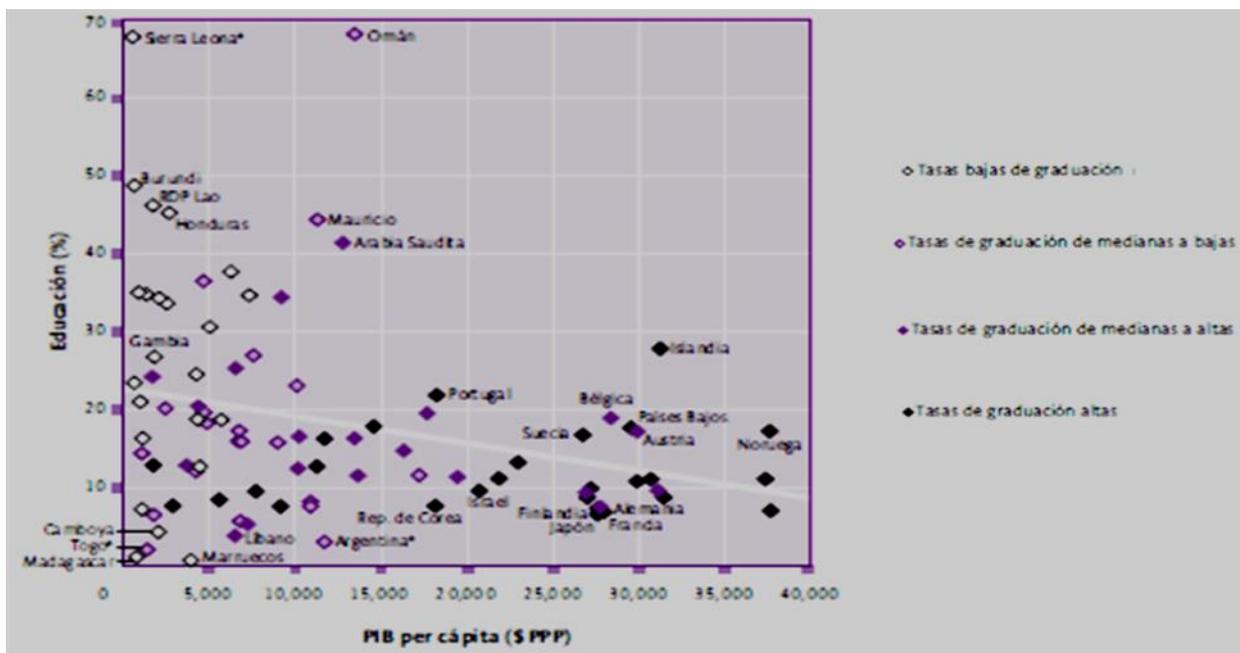
En una investigación realizada en Estados Unidos por Coleman en 1966 llamado Igualdad de Oportunidades en Educación, donde comprobó que la cantidad de dinero gastada en las escuelas no marcaba una gran diferencia en los logros de los alumnos que asistían a ellas. Comprobó que diferentes grupos raciales asisten a diferentes escuelas, que las diferencias físicas entre esas escuelas no eran en absoluto de gran magnitud y que esas diferencias en elementos y personal profesional no determinaban una gran diferencia sobre lo que los estudiantes lograban, y que con frecuencia los estudiantes blancos aprendían mucho más en sus escuelas de lo que los estudiantes correspondientes a otros grupos raciales y étnicos aprendían en las propias. Según Coleman la igualdad del rendimiento educativo no se obtenían igualando las partidas presupuestarias dedicadas a la educación. Lo que generaba estas diferencias eran los antecedentes de los estudiantes (los ingresos de los padres y su nivel educativo). Sostenía que el alcanzar un sistema educativo obligatorio, gratuito, libre, público para todos no significa que se esté proporcionando igualdad de oportunidades a todos.

El impacto de la desigualdad en las sociedades se puede determinar a través de diferentes formas. En la actividad económica a través de su relación con el nivel educativo de la fuerza laboral, empleo y la productividad que se vinculan al crecimiento económico de la sociedad en un periodo de tiempo

determinado. En los individuos, los niveles de educación alcanzados determinan mucho las oportunidades, opciones de trabajo y participación en la sociedad. (IESALC, UNESCO. 2008)

En un informe realizado por la UNESCO<sup>4</sup>, se puede apreciar la relación descrita anteriormente entre el de nivel educativo y crecimiento económico. El informe llega a la conclusión de que países con ingresos nacionales bajos tienen tasas de graduación bajas, mientras que los países con ingresos nacionales altos tienen niveles altos de graduación.

Figura N° 1: Relación entre riqueza del país y tasas de graduación.



Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO

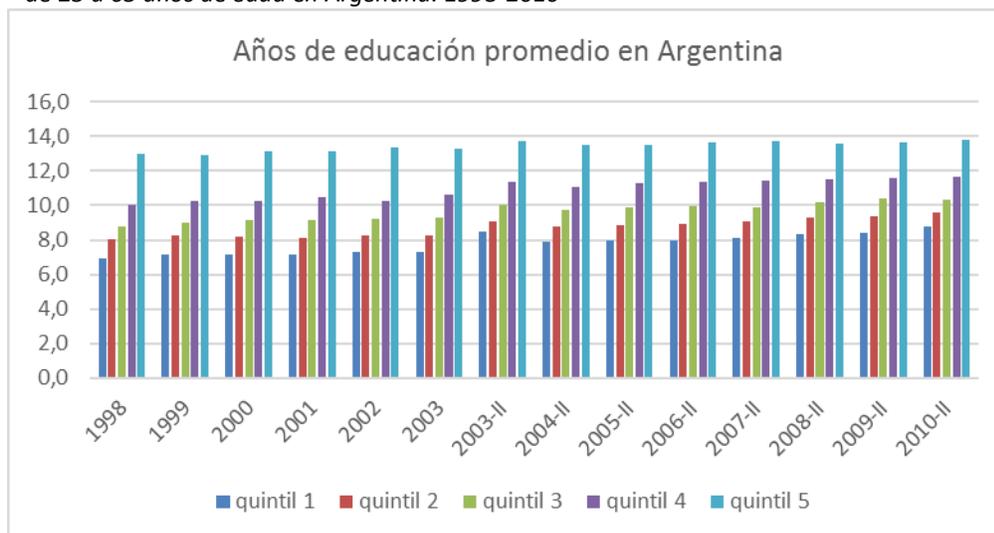
Para analizar la igualdad de oportunidades en Argentina se decidió analizar cuantos son los años de educación por quintiles de ingreso de la población nacional en adultos de 25 a 65 años de edad, entre los años 1998 y 2010.

Se observa, a partir del gráfico N° 1, que ha existido un progreso en el periodo bajo análisis en los años de educación del primer quintil, es decir del grupo de personas que se encuentran entre el 20% de la población con menores ingresos, pasando de 7 años de educación 1998 a un 8.8 años de educación en el segundo semestre del año 2010, lo que significa que el primer quintil solo ha completado la educación primaria. Al analizar el segundo quintil los años de educación en promedio de esta población son de 8 años en 1998 y 9.6 años en 2010, completando la educación primaria y los 2 primeros años de educación

<sup>4</sup> Compendio mundial de la educación 2006. Comparación de las estadísticas de educación en el mundo. Instituto de Estadísticas de la Unesco.

secundaria. Para el tercer quintil el rango de años de educación promedio es de 8.8 y 10.3 para el periodo analizado. Datos similares corresponden al cuarto quintil, pasando de 10 años de educación en 1998 a 11.6 años en 2010. Para el quinto quintil los datos reflejan que los años no han tenido una gran variación en el periodo bajo análisis, siendo de 13 años en 1998 y 13.8 años de educación promedio en 2010. Existe una marcada diferencia de los años de educación entre los quintiles más pobres y los quintiles de ingreso más altos, siendo la misma de 6 años de educación promedio en 1998 y de 5 años en 2010.

*Gráfico N° 1: Años de educación en promedio por quintiles de ingreso equivalente en adultos de 25 a 65 años de edad en Argentina. 1998-2010*



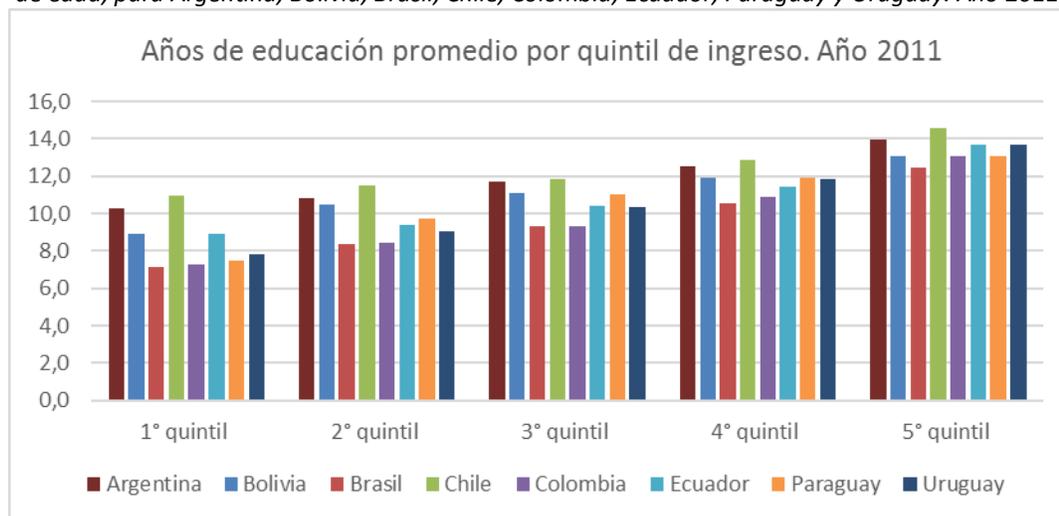
*Fuente: Elaboración propia en base a datos de SEDLAC.*

La Ley Nacional de Educación (Ley N° 26.206), sancionada en 2006, establece la educación obligatoria desde los 5 años hasta la finalización de la escuela secundaria, es decir establece 4 niveles: la educación inicial, comprende desde la edad de 45 días hasta las 5 años, siendo este último obligatorio; la educación primaria y la educación secundaria, constan de 7 y 5 años obligatorios; y la educación superior. A partir de esta ley se establece que los años de educación obligatoria son de 13 años, es por esto que si analizamos conjuntamente la ley con los datos proporcionados en el gráfico N° 1, se puede concluir que en la Argentina solo el quinto quintil cumple con lo establecido en esta ley, teniendo en promedio 14 años de educación. Existe una gran desigualdad de oportunidades, en cuanto a los años de educación, en la población nacional afectando el nivel de trabajos al que pueden acceder, el nivel de salarios, su productividad afectando así el nivel de crecimiento económico del país.

A nivel latinoamericano para el rango de edades de 21-30 años, se puede observar en el gráfico N°2 que para el primer quintil de ingresos, Argentina y Chile muestran para el año 2011 la mayor cantidad en años de educación, 10 y 11 años respectivamente. Para el mismo quintil, Brasil y Colombia son los que

menos años de educación tienen, de 7 años en promedio. Si se analiza el quinto quintil, el 20% de la población con mayores ingresos, la situación es bastante pareja entre los países analizados, encontrándose entre 12,5 y 14,5 años de educación en promedio.

*Gráfico N° 2: Años de educación promedio en educación formal por quintiles de ingreso entre 21-30 años de edad, para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay y Uruguay. Año 2011.*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de SEDLAC.*

A pesar que Argentina y Chile son los mejores posicionados a nivel latinoamericano, a nivel mundial se encuentran muy por debajo de los mejores países en tema de educación. Al analizar los datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>5</sup> se concluye que en promedio en la OCDE las personas, entre 5 y 39 años de edad, pasan 17.7 años en el sistema educativo. Donde en Finlandia las personas en promedio tienen casi 20 años de educación, 18.8 años para Alemania, 17.6 años para España, en Estados Unidos las personas tienen en promedio 17.7 años de educación, Argentina se encuentra muy por debajo de la media de la OCDE.

Se puede concluir de este capítulo que el nivel de estudios de la población de un país es determinante para la situación del mismo. La educación les provee a las personas métodos y conocimientos para aumentar su productividad, sus rendimientos, lo que afecta directamente la producción nacional. Como se dijo al inicio de este apartado la educación tiene valor como inversión y consumo, es una actividad que utiliza una gran cantidad de recursos sociales con el fin de conseguir determinados objetivos sociales, como es la igualdad de oportunidades en la sociedad. Para examinar cómo utilizan

<sup>5</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos es una organización de cooperación internacional, compuesta por 34 estados. Entre los principales países se encuentran España, Chile, Estados Unidos, Brasil, Alemania, Canadá, Francia, entre otros.

estos recursos sociales se describe en el siguiente capítulo el enfoque de la función de producción en educación.

### **C. ENFOQUE DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN EDUCACIÓN**

Este enfoque considera que el proceso educativo puede asimilarse al proceso productivo de cualquier bien o servicio: existen factores e insumos que, combinados de diferentes maneras, dan lugar a diferentes cantidades y calidades de bien final o producto terminado.<sup>6</sup>

Sin embargo el proceso de aprendizaje como un proceso productivo tiene características particulares y limitaciones que es necesario considerar; tanto la definición del producto terminado como el alcance y contribución de los insumos y factores al proceso presentan dificultades de caracterización:

- Por el lado de los insumos utilizados se puede dar cuenta del material didáctico y pedagógico, libros, la disponibilidad y estado de salas de computación y música, laboratorio, bibliotecas, instalaciones sanitarias, el tiempo de instrucción, tamaño de la clase, gastos de transporte, etc.
- Los factores empleados incluyen el personal de la escuela (tanto el alcance educativo y experiencia de los profesores como las calificaciones del personal administrativo y de gestión), y al propio alumno o estudiante que cumple un rol fundamental como coproductor. También existen una importante incorporación de capital físico a través de la infraestructura edilicia y equipamiento.
- El producto terminado viene dado por el alumno con un determinado stock de destrezas adquiridas a lo largo del proceso de aprendizaje. Estas destrezas adquiridas pueden evaluarse desde infinidad de puntos de vista, pero la literatura se ha concentrado en la realización de pruebas estándar sobre materias particulares como una medida del grado de incorporación de conocimientos del alumno. Este tipo de medición, siendo parcial y limitada, es criticada por algunos autores que sostienen que no incorpora todos los elementos necesarios para llevar a cabo una evaluación integral de los resultados del proceso educativo. En definitiva, estos resultados hacen a la calidad del sistema: la idea es que mejores resultados académicos hoy redundarán en ventajas en el futuro, tanto en la escuela como en el mercado de trabajo.

---

<sup>6</sup> Maradona, G. y Calderón, M. (2004). Una aplicación del enfoque de la función de producción. *Revista de Economía y Estadística*, vol. XLII - Año 2004. Instituto de Economía y Finanzas - Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Según Carnoy (2006)<sup>7</sup>, al estimar una función de producción de la educación se determina la manera en que una entrada específica se combina con otras entradas para producir una salida específica (nota de los exámenes). Clasifica las entradas de producción de educación en tres grupos:

1. La escuela y la clase: La entrada escuela incluye: las dimensiones de la infraestructura edilicia de la escuela, cantidad de recursos didácticos y tecnológicos disponibles, cantidad alumnos por aula y el liderazgo y la autoridad de los directivos. La entrada clase, que caracteriza el proceso productivo incluye: cantidad y calidad del personal docente, cantidad de tiempo de enseñanza o el tiempo instructivo real y materiales escolares disponible para cada espacio curricular.
2. La familia y el alumnado: En esta segunda categoría de entradas se analizan las características de los estudiantes y de sus familias, se suelen utilizar medidas del nivel socioeconómico, socio cultural y niveles de formación académico de las familias como factor que influye en el proceso de producción educativa.
3. El contexto socio cultural: Las entradas representadas por el contexto social son las que han determinado el entorno en el cual está ubicada la escuela, que ejerce gran influencia sobre la calidad del proceso y sobre la calidad de la función de la producción.

De acuerdo a Delfino (1989)<sup>8</sup>, aunque no existe un modelo que proponga una fundamentación teórica de los determinantes del aprendizaje, la observación causal y las evidencias aportadas por los educadores sugieren que los rendimientos escolares dependen de factores genéticos y socioeconómicos, de calidad del docente, de las condiciones de la escuela y de las características del grupo de alumnos (peer effect).

De esta forma, si la función de producción es conocida entonces es posible predecir qué pasará si la cantidad de recursos es modificada y analizar qué acciones podrían tomarse ante la expectativa de cambios en los precios de insumos. El problema es que esta función no es conocida, con lo cual debe ser inferida a través de estimaciones que utilizan información de los estudiantes y sus escuelas.

Esta relación suele examinarse empleando la función de producción educativa frecuentemente denominada relación insumo-producto y simbolizada:

$$R = f \{S, M, E, G\}$$

---

<sup>7</sup> Carnoy, M. (2006). *Economía de la educación*. Primer Edición. Editorial UOC. Barcelona, España. I.S.B.N. 84-9788-535-X. Pags 123-196.

<sup>8</sup> Delfino, José A. y Petrei A. Humberto, (1989). "La educación y la estructura de ingresos en el mercado laboral", en *Ensayos en Economía de la Educación*, Buenos Aires, edición del autor.

Dónde: R mide el resultado obtenido por el alumno en evaluaciones estándar; S, M, E y G corresponden a factores genéticos y nivel socioeconómico del alumno, las condiciones del docente, las características de la escuela y de los atributos que configuran el efecto del grupo o cuerpo escolar, respectivamente.

De igual modo, el estudio de Hanushek (1989)<sup>9</sup> sobre funciones de producción, en el que se relevan los resultados de 187 estudios realizados para EEUU, afirma que las variables explicativas comúnmente utilizadas son:

1. insumos familiares (medidos a través de características socio-demográficas de las familias, como educación de los padres, ingreso y tamaño de la familia);
2. insumos que reflejan el «peer-effect» como indicadores agregados de las características socio-demográficas de los otros estudiantes de la escuela;
3. insumos escolares, medidos a través de las características de los docentes (alcance educacional, experiencia, género, etc.), de la organización de la escuela (tamaño de clases, instalaciones, gastos administrativos, etc.), y factores de la comunidad o el distrito (nivel de gasto promedio).

En esta investigación se propone realizar una estimación de la función de producción en educación. A partir de las investigaciones antes mencionadas, los factores a tener en cuenta para la estimación son aquellos que hacen referencia a insumos familiares y a características personales de los individuos como la edad, el sexo, el nivel socio económico del individuo, el nivel educativo de los padres, la elección de la carrera, el ámbito educativo de donde provienen, etc.

## **D. MODELOS ECONÓMÉTICOS CONSIDERADOS**

El enfoque teórico seguido es el de la Función de Producción en educación, explicado anteriormente, para realizar su estimación se utilizarán diversas técnicas estadísticas y econométricas, tales como el análisis por Mínimos Cuadrados Ordinarios y por Regresión por cuantiles<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Hanushek, E. (1989). The impact of Differential Expenditures on School Performance. *Educational Researcher*, Vol.18, N°4, mayo. Pags. 45-62.

<sup>10</sup> Sosa Escudero (2005). Perspectivas y avances recientes en regresión por cuantiles. En Marchionni, M. (Ed.) *Progresos en Econometría*. Buenos Aires. XXXIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. ISBN 950-9445-15-0. Cita textual pags. 101-116.

Con relación al marco metodológico econométrico se avanzará en una metodología novedosa en la literatura económica, como es la regresión por cuantiles. Los modelos de regresión por cuantiles intentan modelar el efecto que  $x$  tiene sobre toda la distribución condicional de  $y$ , a diferencia de los modelos de regresión estándar que se concentran solo en la esperanza condicional.

A continuación se intenta establecer que los modelos de regresión estándar son en realidad modelos para las esperanzas condicionales de una variable y los modelos de regresión por cuantiles surgen de forma natural cuando el objetivo consiste en caracterizar directamente la distribución condicional de una variable.

Se comienza considerando un modelo estándar de regresión lineal múltiple:

$$y = x' \beta + \mu$$

en donde  $x$  es un vector de  $K$  variables explicativas,  $\beta$  es un vector de  $K$  coeficientes y  $\mu$  es una variable aleatoria que satisface  $E(\mu/x) = 0$ . Consecuentemente:

$$E(y/x) = x' \beta$$

La función  $x' \beta$  recibe el nombre de función de regresión, y relaciona la esperanza condicional de  $y$  con las variables contenidas en el vector  $x$ . Una importante característica de esta especificación es que

$$\partial E(y/x) / \partial x_k = \beta_k \quad k = 1, 2, \dots, K,$$

lo cual provee una interpretación simple y elegante para los coeficientes desconocidos  $\beta_k$ : miden el efecto sobre  $E(y/x)$  proveniente de alterar marginalmente la  $k$ -ésima variable explicativa, manteniendo todas las otras constantes.

Una cuestión que pasa a veces desapercibida en un tratamiento básico del tema es la siguiente. ¿Hasta qué punto es posible extrapolar que  $\beta_k$  mide el efecto marginal de  $x_k$  sobre  $y$ ? Trivialmente, si el término aleatorio  $\mu$  es funcionalmente independiente de  $x$ ,

$$\partial y / \partial x_k = \partial E(y/x) / \partial x_k = \beta_k \quad k=1, 2, \dots, K,$$

de lo que se deduce que si  $\mu$  y  $x$  no interactúan, el efecto que  $x_k$  tiene sobre la esperanza condicional de  $y$  coincide con el que  $x_k$  tiene sobre  $y$  directamente. Por el contrario, si  $x$  y  $\mu$  interactuasen, el efecto que  $x_k$  tiene sobre  $E(y/x)$  podría ser visto como un resumen del efecto que  $x$  tiene sobre  $y$ , el cual puede ser relevante o no, como veremos en el siguiente ejemplo.

Se considera un caso clásico de heterocedasticidad. La figura 2 muestra gráficamente una nube de puntos prototípica de la mayoría de los textos básicos de econometría, en la cual, claramente, la varianza condicional de  $y$  aumenta con  $x$ .

Frente a este ejemplo, se intenta responder las siguientes preguntas: 1) ¿Qué efecto tiene  $x$  sobre  $E(y/x)$ ?, 2) ¿Qué efecto tiene  $x$  sobre  $y$ ? La respuesta a la primer pregunta puede ser adecuadamente planteada en el contexto del modelo de regresión lineal simple  $y = \beta_0 + \beta_1 x + \mu$ , permitiendo que el término de error  $\mu$  sea heterocedástico. Dado que la presencia de heterocedasticidad no altera los supuestos sobre la esperanza condicional de  $u$ ,  $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x$ , el coeficiente  $\beta_1$  mide en forma muy apropiada el efecto que  $x$  tiene sobre  $E(y/x)$ . La Figura 3 ilustra gráficamente estos resultados: la recta de regresión lineal provee un modelo adecuado para la relación entre  $E(y/x)$  y  $x$ .

Figura 2. Heterocedasticidad

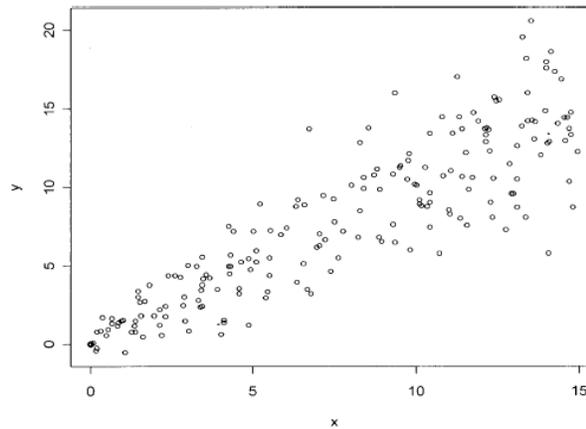
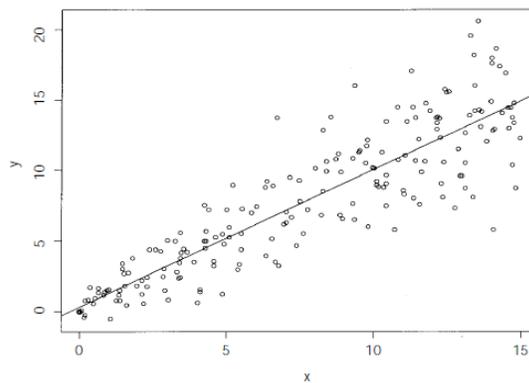


Figura 3. Heterocedasticidad.

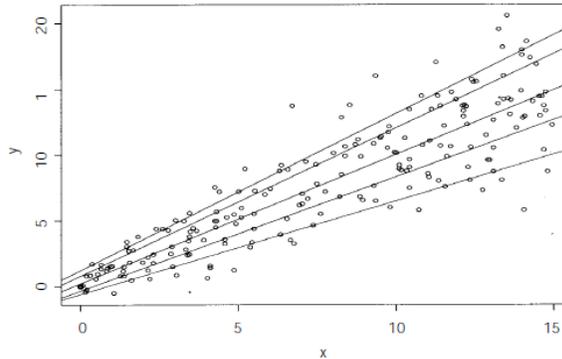


A los efectos de motivar la discusión sobre regresión por cuantiles, observemos cuidadosamente la figura 4.

En esta figura se agrega un conjunto de rectas de regresión para distintos niveles de la distribución condicional de  $y$  dado  $x$ . En este ejemplo la presencia de heterocedasticidad hace que las rectas superiores tengan una pendiente cada vez mayor, de modo que el efecto que  $x$  tiene sobre  $y$  es notoriamente mayor “arriba” de la distribución: el efecto de  $x$  sobre  $y$  no es homogéneo. A los efectos de enfatizar el contraste, pensemos que estas rectas hubiesen sido paralelas si el término de error hubiese sido homocedástico, de modo que las pendientes de las mismas habrían sido todas iguales. Consecuentemente, en este ejemplo  $\beta_1$ ,

si bien es una muy buena medida del efecto que  $x$  tiene sobre  $E(y/x)$ , es un resumen un tanto burdo del efecto que  $x$  tiene sobre  $y$ , en particular, tiende a subestimar el efecto que  $x$  tiene sobre  $y$  en la parte superior de la distribución condicional, y lo contrario por debajo.

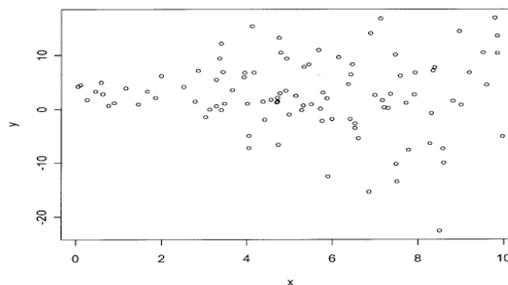
Figura 4. Rectas de regresión para distintos niveles de la distribución condicional de  $y$  dado  $x$



A fines de dramatizar el ejemplo aún más, la figura 5 provee un ejemplo simple en donde  $x$  no tiene efecto alguno sobre  $E(y/x)$  y así  $y$  todo tiene un fuerte efecto sobre  $y$ .

En este caso, claramente,  $\beta_1 = 0$ , de modo que  $x$  no altera  $E(y/x)$ , pero es totalmente erróneo concluir que  $x$  no tiene efecto sobre  $y$ :  $x$  altera la dispersión de  $y$ .

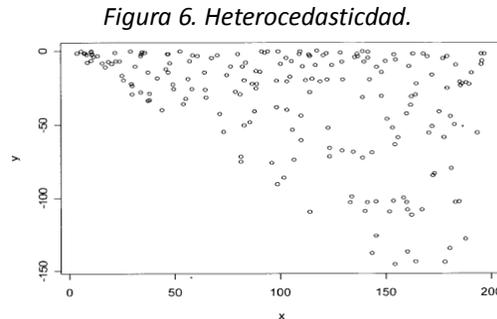
Figura 5. Heterocedasticidad, donde  $x$  no tiene efecto alguno sobre  $E(y|x)$



Los modelos de regresión por cuantiles intentan modelar el efecto que  $x$  tiene sobre toda la distribución condicional de  $y$ , a diferencia de los modelos de regresión estándar que se concentran solo en la esperanza condicional.

En los ejemplos anteriores la presencia de heterocedasticidad rompe la independencia entre  $x$  y  $\mu$ , de una manera particular: si bien  $x$  y  $\mu$  no interactúan en la determinación de la esperanza condicional ( $E(\mu/x)$  sigue siendo cero), sí lo hacen en la determinación de la varianza condicional. Consecuentemente, en el caso de la Figura 3,  $x$  hace crecer tanto la esperanza condicional como la varianza condicional, lo cual ilustra cómo  $x$  puede tener un efecto sobre  $y$  que va más allá de alterar  $E(y/x)$ . En términos generales, es deseable disponer de una estrategia empírica para explorar cualquier efecto que  $x$  pueda tener sobre la

distribución condicional de  $y$  sin restringirnos a la media y la varianza. Por ejemplo, consideremos la siguiente configuración de los datos:



En este caso  $x$  reduce la esperanza condicional de  $y$  pero lo hace aumentando la asimetría de la distribución del término aleatorio. Koenker y Bassett (1978), en un trabajo de crucial importancia, proponen el siguiente modelo de regresión para la distribución condicional de:

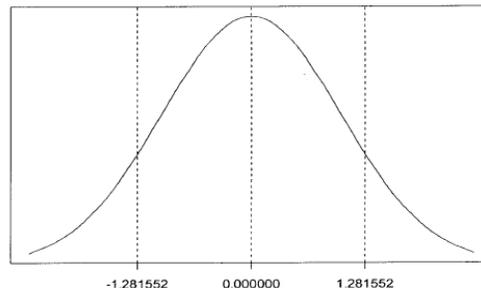
$$Q_{y|x}(\tau) = x' \beta(\tau) \quad (1)$$

en donde  $\tau$  (0,1) y  $\beta(\tau)$  es un vector de  $K$  coeficientes. La notación  $Q_{y|x}(\tau)$  hace referencia al  $\tau$ -ésimo cuantil de la distribución de  $y$  condicional en  $x$ . Recordemos que para una variable aleatoria  $Z$  con función de distribución acumulada  $F(z)$  continua y monótona, el  $\tau$ -ésimo cuantil es un número  $Q_Z(\tau)$  que satisface:

$$F(Q_Z(\tau)) = \tau$$

o sea, el  $\tau$ -ésimo cuantil es un número del soporte de la distribución tal que la probabilidad de que ocurran valores menores es  $\tau$ . Por ejemplo, cuando  $\tau=0.5$ ,  $Q_Z(0.5)$  es un valor del soporte de la distribución de  $Z$  que deja a la izquierda la mitad de la distribución y es conocido como la *mediana* de  $Z$ . Análogamente,  $Q_Z(0.25)$ , el primer cuantil de  $Z$ , es un valor del soporte de la distribución, que deja a la izquierda el 25% de la distribución. La Figura 7 ilustra gráficamente algunos cuantiles de la distribución normal estándar ( $\tau = 0.10, 0.50$  y  $0.90$ ).

*Figura 7. Cuantiles de la distribución condicional normal estándar.*



A los efectos de entender la información contenida en el modelo especificado por (1), comencemos considerando el caso  $\tau = 0.75$  para una sola variable explicativa más una constante. En este caso, el modelo adopta la siguiente forma:

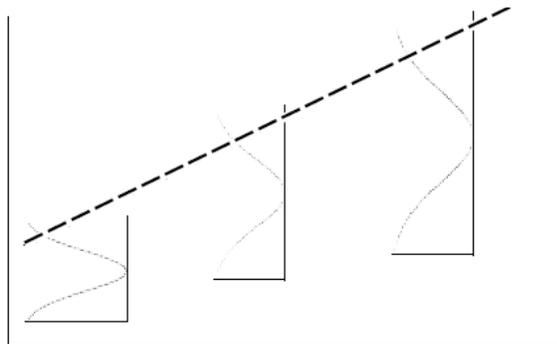
$$Q_{y|x}(0.75) = \beta_0(0.75) + \beta_1(0.75) x$$

lo cual indica que la función que *une* los cuantiles de la distribución de  $y$  dado  $x$  a medida que  $x$  varía tiene que ser una función lineal. La Figura 8 ilustra la función  $Q_{y|x}(0.75)$  para el ejemplo discutido en la sección anterior. A fines ilustrativos también se muestran las funciones de densidad condicional para algunos valores de  $x$ . La recta ilustra el hecho de que la misma *une* los cuantiles 0.75 de cada una de las distribuciones condicionales de  $y$  para todos los valores posibles de  $x$ .

La gran flexibilidad del modelo de regresión por cuantiles tiene que ver con que los coeficientes  $\beta(\tau)$  no están restringidos a ser iguales entre sí para distintos valores de  $\tau$ , por lo que el modelo (1) hace referencia a una familia de modelos de regresión, uno para cada cuantil de la distribución condicional, de ahí que el mismo es conocido como modelo de regresión por cuantiles. Consideremos las derivadas de (1):

$$\partial Q_{y|x}(\tau) / \partial x_k = \beta_k(\tau)$$

Figura 8. Recta de regresión por cuantiles para  $\tau = 0.75$



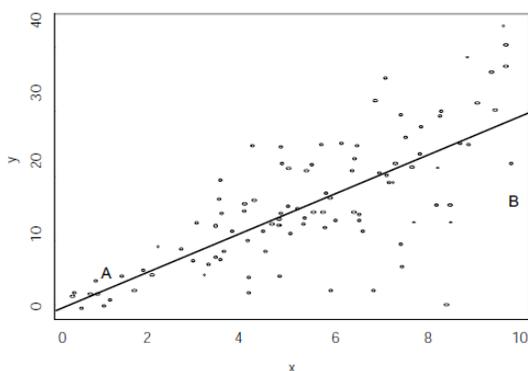
Esto provee una interpretación para los coeficientes desconocidos del modelo.  $\beta_k(\tau)$  se interpreta como el efecto que tiene una alteración marginal en  $x$  sobre el  $\tau$ -ésimo cuantil condicional de la distribución de  $y$ . Notar que este coeficiente depende explícitamente de  $\tau$ , por lo que  $x$  puede tener un efecto distinto para los diferentes cuantiles de la distribución de  $y$ . A modo de ejemplo, volvamos sobre el caso heterocedástico discutido anteriormente. La Figura 4 muestra las rectas de regresión por cuantiles para varios valores de  $\tau$ . Notar que en este caso  $\beta_1(\tau)$  es siempre mayor que cero (todas las rectas tienen pendiente positiva) y es creciente en  $\tau$  (las rectas tienen pendiente mayor a medida que consideramos

cuantiles superiores). Esto implica que el efecto que  $x$  tiene sobre  $y$  es mayor en los cuantiles superiores de la distribución condicional de  $y$ .

Suponiendo que la primer variable explicativa del modelo es una constante, el caso homogéneo corresponde a  $\beta_k(\tau) = \beta_k$ ,  $k=2, \dots, K$ , es decir, al caso en donde todas las pendientes de las rectas de regresión por cuantiles son iguales para los distintos cuantiles  $y$ , consecuentemente, las rectas de regresión son paralelas, de modo que el efecto que  $x$  tiene sobre  $y$  es homogéneo a medida que cambiamos de cuantiles. Ciertamente, y desde este punto de vista, en este caso ideal, la contribución de los modelos de regresión por cuantiles es nula con respecto a la proporcionada por los modelos de regresión estándar, en donde el efecto de  $x$  sobre la esperanza condicional resume muy apropiadamente el efecto de  $x$  sobre  $y$ .

A esta altura es importante notar que un modelo de regresión por cuantiles propone distintas rectas de regresión para distintos niveles de la distribución condicional de  $y$ . Un error común es pensar que el modelo propone distintas rectas para distintos niveles de la distribución (no condicional) de  $y$ . A los efectos de remarcar esta diferencia, volvamos sobre la Figura 8, que ilustra la recta de regresión por cuantiles para  $\tau = 0.75$ . El sentido en el cual esta recta pasa “por arriba” de los datos es el siguiente: dado  $x$ , la probabilidad de observar valores por debajo de la recta es 0.75. Es decir, la recta  $Q_{y|x}(0.75)$  tiende a pasar por la parte superior de la distribución condicional de  $y$  dado  $x$  y, claramente, no por la parte superior de la distribución incondicional de  $y$ . Por ejemplo, comparemos los puntos A y B en la Figura 9. A es un punto que está muy arriba en la distribución condicional de  $y$  pero muy abajo en la distribución no condicional de  $y$ . Lo contrario sucede con el punto B. Si pensamos que  $y$  mide el ingreso mensual en pesos y  $x$  el stock de educación de un individuo, el punto A corresponde a una persona que si bien tiene ingresos bajos comparados con toda la población de referencia, se trata de una persona de ingresos relativamente altos en comparación con aquellos que tienen su misma educación.

Figura 9. Distribución condicional y no condicional de  $y$



## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS DE FACTORES Y MARCO METODOLÓGICO

#### A. FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO Y LA DESERCIÓN

Como se dijo en la sección anterior el rendimiento del alumno es afectado por factores genéticos, nivel socioeconómico, las condiciones del docente, las características de la escuela y los atributos que configuran el efecto del grupo o cuerpo escolar. El nivel socioeconómico del hogar de donde proviene el alumno, sus habilidades innatas, su relación con sus pares (los demás alumnos), su actitud y capacidad de aprendizaje son factores no manejados por el tomador de decisiones, pero si se pueden realizar esfuerzos para equiparar o nivelar a los alumnos con estrategias pedagógicas, e inclusive facilitando infraestructura disponible en la universidad que no se encuentra plenamente utilizada.

González (2011)<sup>11</sup> en su trabajo de investigación sobre deserción escolar en México llega a las conclusiones que los principales factores que producen deserción son el económico, el motivacional y el familiar. En relación al factor económico la falta de recursos es una razón importante que impide que muchos estudiantes sigan preparándose y busquen trabajos para subsanar el gasto familiar. En relación al factor motivacional si el estudiante no considera el estudio como un agente implicado en mejorar su calidad de vida, difícilmente tendrá la motivación para cumplir con sus estudios.

Teniendo en cuenta esta investigación y los trabajos mencionados anteriormente en el capítulo I, donde se nombran los distintos factores que pueden llegar a afectar tanto la deserción como la graduación de los alumnos que asisten al sistema educativo, se realiza en el siguiente apartado un análisis de la situación educativa en Mendoza, teniendo en cuenta tanto los años de estudios de la población, como ha variado el nivel educativo entre 2009-2012 y los motivos por los cuales las personas han decidido abandonar sus estudios.

---

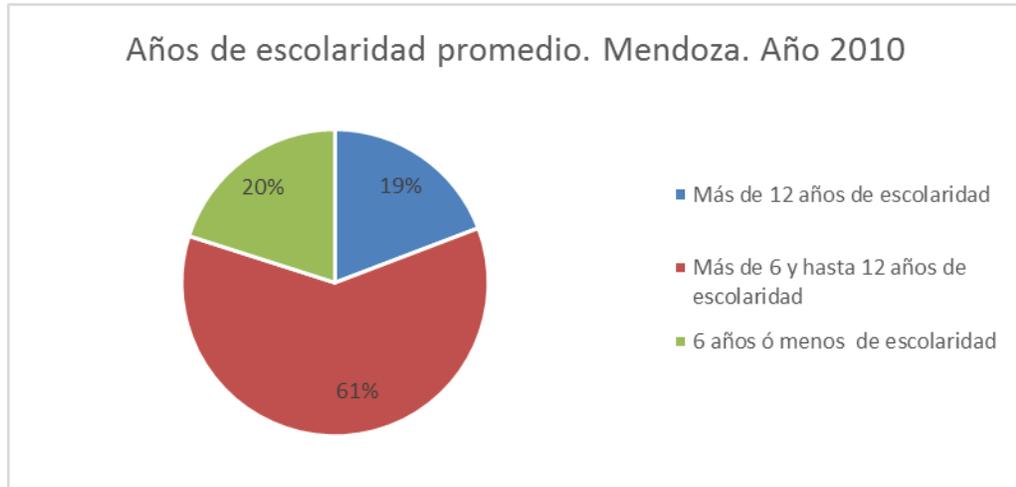
<sup>11</sup> González, L.F., (2011). Informe de investigación sobre deserción escolar mediante jerarquización de factores en la UPIIG, del IPN en Silao, Guanajuato. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 10, núm. 19, enero-julio, 2011, pp. 33-48, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile.

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

A través de encuestas realizadas en la provincia de Mendoza se puede analizar los factores por los cuales los individuos deciden desertar del sistema educativo, estos pueden ser los mismos factores que afectan los rendimientos de los alumnos.

En los gráficos 3 y 4 se analiza la situación académica de la población de 25 años y más, de la provincia de Mendoza y del Gran Mendoza, en particular, se toma como dato los años de educación de dicha población. En la provincia de Mendoza, Para el año 2010, el 61% de la población tienen entre 6 y 12 años de educación, es decir el 61% tiene entre educación primaria y secundaria terminada. El 20 % de la población tiene menos de 6 años de educación, mientras que sólo el 19% cuenta con más de 12 años de educación; es decir sólo el 19% del total de población analizada ha seguido con sus estudios en educación superior.

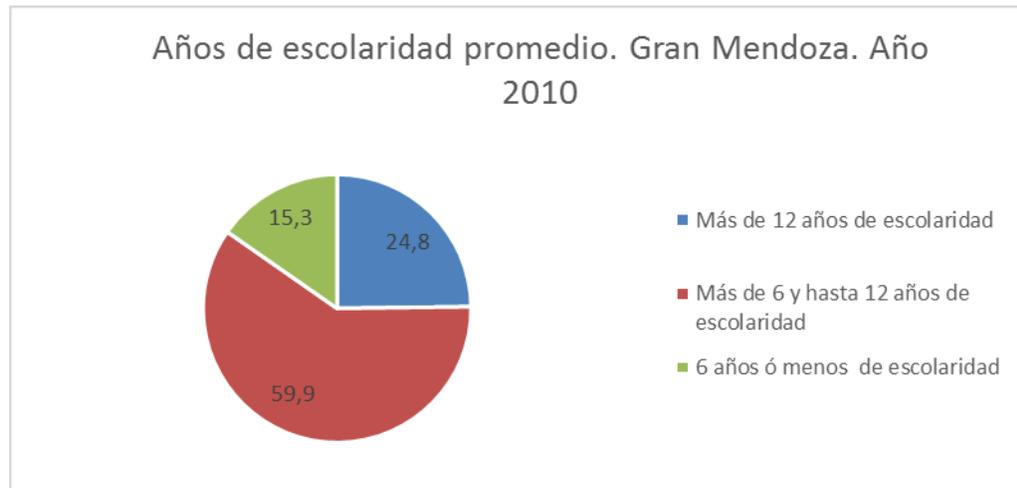
*Gráfico N° 3: Años de escolaridad promedio en la provincia de Mendoza para el año 2010.*



*Fuente: Elaboración propia en base de datos de DEIE*

Si se tiene en cuenta solo los departamentos del Gran Mendoza (Capital, Guaymallén, Godoy Cruz, Luján de cuyo, Las Heras y Maipú) los valores cambian en favor de los años de educación, el 15% tienen menos de 6 años de educación, el 60% cuentan con educación de entre 6 y 12 años, mientras que el 25% cuenta con más de 12 años de educación. A partir de estos datos, se puede visualizar como los departamentos con mayor desarrollo y con mayor población urbana cuentan con un mayor acceso al sistema educativo.

Gráfico N° 4: Años de escolaridad promedio para Gran Mendoza. Año 2010



Fuente: Elaboración propia en base de datos de DEIE

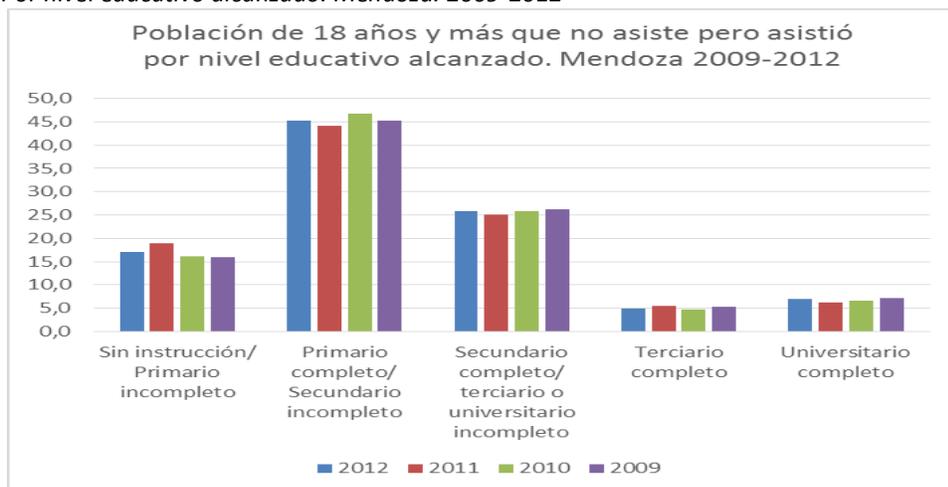
Si se realiza un análisis más exhaustivo en los niveles alcanzados por la población mendocina se encuentran cómo ha variado, entre el año 2009 y 2012, el nivel educativo en la población mayor de 18 años que no asiste (teniendo en cuenta año de la encuesta) pero asistió al sistema educativo. A partir del gráfico 5 se tiene como resultado que entre el 45% de la población cuentan con primario completo y secundario incompleto, el 25% tienen el secundario completo y el nivel terciario/universitario incompleto, entre 15% y 20% tienen el primario incompleto y menos del 15% cuentan con nivel terciario y universitario completo. Estos datos muestran una gran diferencia si se tiene en cuenta sólo la población del Gran Mendoza, donde el 13,6% tiene primario incompleto, el 43,6% cuenta con primario completo y secundario completo, el 28,5% cursó pero no terminó el nivel terciario o universitario, y casi un 15% cuenta con nivel terciario/universitario completo. Nuevamente se puede percibir la diferencia antes descripta entre los departamentos que se encuentran en la zona más poblada y urbana de la provincia.

Ante los alarmantes datos proporcionados anteriormente donde más del 50% de la población no cuenta con el nivel secundario completo, es importante analizar los motivos por los cuales estos individuos se han visto en el problema de abandonar la educación. Al analizar los motivos por los que se abandonó la educación, se divide la población en dos grupos etarios, de 18 y 24 años y otro de 25 años y más, teniendo en cuenta que se tienen distintas prioridades y actividades en cada grupo.

Para el grupo de 18 y 24 años, los encuestados respondieron que la principal causa por la que se abandonaron los estudios fue por falta de interés (40%), después se encuentra porque tiene que trabajar (26%), por motivos económicos el 9%, por la distancia el 2%, por otras razones los restantes. Para el grupo de 25 años y más la principal causa es el motivo del trabajo el 38,5%, luego por motivos económicos el (24%), la falta de interés (11%), por la distancia el 8%.

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

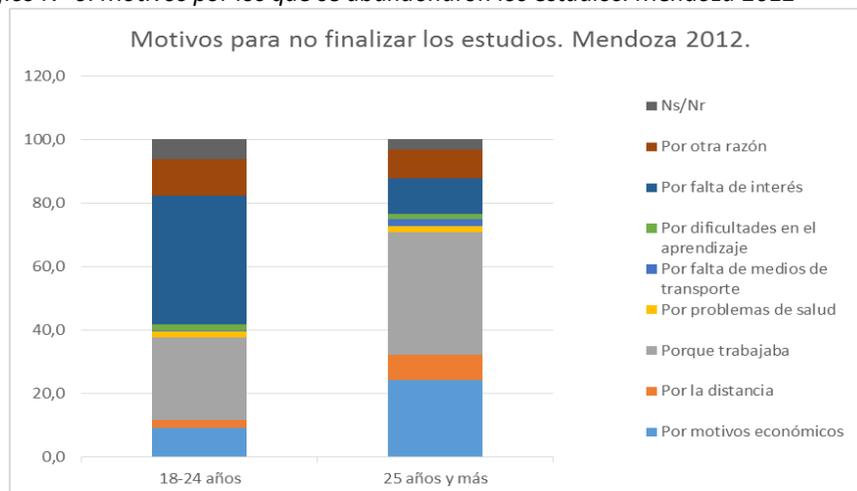
**Gráfico N° 5: Población de 18 años y más que no asiste pero asistió a establecimiento educativo. Por nivel educativo alcanzado. Mendoza. 2009-2012**



Fuente: Elaboración propia en base de datos de DEIE.

Se puede ver como dependiendo de las edades los motivos por los que se ha abandonado la educación son distintos, para el grupo de entre 18 y 24 años más del 60% dejaron por falta de interés o porque tenían que trabajar, mientras que para los que tienen más de 25 años casi el 65% respondió que abandonaron la educación por motivos de trabajo y por causas económicas. En el gráfico 6 se puede ver la diferencia de preferencias y de intereses en estos dos grupos, mientras que el primer grupo dejó sus estudios por falta de interés, los mayores de 25 años lo debieron dejar por motivos laborales y económicos.

**Gráfico N° 6: Motivos por los que se abandonaron los estudios. Mendoza 2012**



Fuente: Elaboración propia en base de datos de DEIE.

## B. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

A continuación se realizará una descripción de las variables a utilizar en la estimación del rendimiento académico para los alumnos de primer año de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo que ingresaron en el año 2013. Se trata de una población de 318 alumnos de primer año, donde se eliminaron todas las observaciones que no presentaban información respecto de las variables utilizadas para realizar la estimación. Los datos analizados se encuentran en el Anexo A.

### B.1 Rendimiento académico universitario<sup>12</sup>

Los logros académicos se medirán a través del rendimiento académico universitario (RAU), el cual depende del promedio obtenido del alumno, del promedio máximo del año bajo análisis y de un coeficiente que está determinado por la cantidad de materias del plan de estudios según la carrera elegida, por la cantidad de materias aprobadas y por los aplazos obtenidos.

$$RAU = \left( \frac{\text{Promedio } x_j}{\text{Promedio MAX}} \right) * \text{coeficiente}[x_j] * 100$$

$$\text{coeficiente}[x_j] = \frac{1}{\frac{MATPlan - APROBADAS_j}{MATPlan} + \frac{APLAZOS_j}{APROBADAS_j} + 1}$$

Donde:

- MATPlan: número de materias que el alumno debería haber aprobado según el plan de estudios (teniendo en cuenta año que se encuentra y la carrera carrera)

Tabla 1

Carrera	Materias según plan de estudio
<b>2 (CPN)</b>	7
<b>3 (LA)</b>	8
<b>4 (LE)</b>	7

- APROBADAS<sub>j</sub>: número de materias aprobadas del alumno x<sub>j</sub>
- APLAZOS<sub>j</sub>: número de aplazos del alumno x<sub>j</sub>

<sup>12</sup> Realizado por Calderón Mónica. Año 2013, no publicado.

Valores esperados del RAU:

- Mínimo= 1
- Máximo= 174,99. El mismo sería para el caso de un alumno de 1er año de la carrera de CPN, que tenga promedio 10 (diez), no posea aplazos y que adelanto el máximo de tres materias posibles. <sup>13</sup>

**B. 1. 1 Primer término (atraso relativo)**

$$\frac{MATPlan - APROBADAS_j}{MATPlan} = 1 - \frac{APROBADAS_j}{MATPlan} = 1 - \text{avance relativo}(\%)$$

Es decir se puede interpretar como el atraso relativo (%)

SI el alumno:

- no aprobó ninguna materia el término toma el valor 1 (valor MAX)
- aprobó materias pero menos a las estipuladas, estará entre 0 y 1
- aprobó el total de materias que el plan de estudios estipula, entonces el término se anula (valor= 0)
- adelantó materias (en la FCE se puede cursar una materia adicional a las estipuladas en el plan de estudios a partir del segundo cuatrimestre de primer año) por lo que este término será negativo (pero nunca mayor que uno), por lo que el coeficiente en este caso particular podría superar la unidad.

Entonces mientras mayor sea el atraso relativo del alumno (mientras menos materias haya aprobado) menor será el coeficiente.

**B. 1. 2 Segundo término (aplazos por materia aprobada)**

$$\frac{APLAZOS_j}{APROBADAS_j}$$

Intuitivamente, este término indica la cantidad de aplazos por materias aprobadas.

Si el alumno:

- aprobó las materias SIN aplazos, este toma un valor 0 (MIN)
- NO tiene un valor máximo
- Es indeterminado cuando el alumno no aprobó ninguna materia.

---

<sup>13</sup> Alumnos que cursan LE no pueden adelantar materias, donde el RAU MAX es de 100, alumnos que cursan LA pueden adelantar una (1) materia obteniendo como RAU MAX de 114,2857

Entonces mientras mayor cantidad de aplazos por materias tenga, el coeficiente será menor.

**B. 1. 3 Tercer término (no nulidad del coeficiente)**

Se coloca en forma aditiva el numero 1 (UNO) en el denominador, para que el coeficiente no se anule (si el alumno no tiene aplazos y aprobó todas las materias estipuladas) o no se vuelva negativo en caso que el alumno adelante materias.

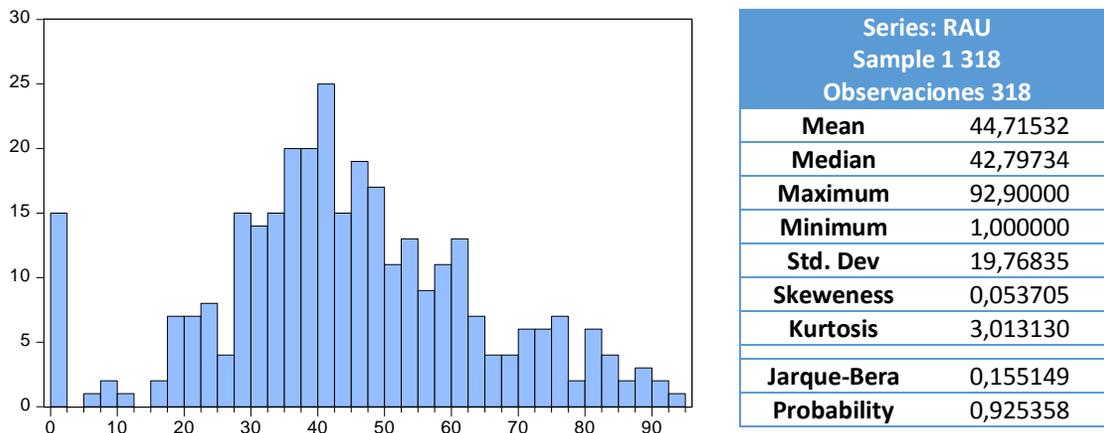
Caso especial: el alumno no aprobó ninguna materia<sup>14</sup>

$$RAU = \left[ \left( \frac{\text{Promedio } x_j}{\text{Promedio MAX}} \right) * \left( \frac{1}{1 + \text{APLAZOS} + 1} \right) + 0,01 \right] * 100$$

- El primer término toma el valor 1
- El segundo término se anula, por lo que simplemente se colocará el número de aplazos.

En relación a esta medida del rendimiento académico, y según se observa en el gráfico 7, donde se muestra el histograma de RAU y su correspondiente tabla, la calificación media en la Facultad es baja (Mean = 44,71). Cuando se analiza la normalidad de la distribución, se concluye que la variable presenta una distribución Normal, al analizar el resultado de la probabilidad del test de Jarque-Bera igual a 0,925358, valor mayor a 5% de significancia, cayendo en la zona de aprobación de hipótesis nula.<sup>15</sup>

Gráfico N° 7: Histograma de Rendimiento Académico Universitario (RAU). Alumnos de primer año 2013.



Otro resultado que surge del análisis de esta variable es que sólo un 16,67% de los alumnos (53 alumnos) logra completar el primer año de la carrera que estudia, mientras que existe un 13,52% (43

<sup>14</sup> El Promedio no necesariamente es nulo, ya que puede tener aplazos sin haber aprobado ninguna materia.

<sup>15</sup> Bajo la hipótesis nula de normalidad

alumnos) que ha aprobado entre ninguna y una materia en todo primer año, adjudicándosele su primer RAN (Rendimiento Académico Negativo). El porcentaje de abandono de la facultad, dentro de los datos analizados, es de 1,88.

Si se realiza una discriminación de la variable por género, ambas variables cuentan con una distribución normal. Los varones representan el 45% de los alumnos, con un rendimiento promedio de 43,76, mientras que las mujeres representan el 55% de los alumnos y su rendimiento promedio es de 45,5.<sup>16</sup>

## B.2 Nivel socio económico<sup>17</sup>

Se utilizará un índice de nivel socio económico (NSE) de los distintos hogares de la Provincia de Mendoza, elaborado previamente por Calderón y Gutiérrez, realizado a partir del análisis multivariado por Componentes Principales a efectos de lograr una georreferenciación (distribución espacial). Este índice consiste en relacionar para cada individuo el departamento, la fracción y el radio correspondiente al Censo Nacional de Población y Vivienda con todos los indicadores disponibles, como pueden ser NBI promedio de hogares correspondiente con el radio, la fracción y el departamento; lo que tiene en cuenta la cantidad de personas en el hogar, el tipo de vivienda, el tipo de piso que posee, si tienen acceso a agua, gas natural, desagüe, si cuentan con computadora, microondas, internet, televisor, etc.

El índice propuesto se encuentra definido por la suma de dos factores. El primer factor tiene en cuenta las características habitacionales de la vivienda, mientras que el segundo factor se refiere al confort con que ésta cuenta.

En relación al factor habitacional de la vivienda se tiene en cuenta si la vivienda es una casa de tipo A, un departamento, una pieza en un hotel pensión, casa de tipo B, rancho, casilla, vivienda móvil; si el piso de la vivienda es de cerámica o baldosa, de cemento o ladrillo, tierra; si cuenta con agua con cañerías dentro de la vivienda, fuera de la misma o fuera del terreno. Si la cocina cuenta con agua, si la combustión es con gas natural, gas tubo, gas garrafa, leña o carbón.

En cuanto a los artefactos que la vivienda posee se examina si ésta cuenta con videocasete, tv-cable, microondas, si cuenta con heladera y de ser así, si tiene freezer o no. Si posee lavarropas, teléfono fijo y celular o solo fijo, si posee computadora o no, si cuenta con internet o no.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Anexo B.

<sup>17</sup> Calderón, M. y Gutiérrez, R. (2013). Componentes principales: Elaboración índice Nivel Socio Económico. Sociedad Argentina de Estadísticas 2013.

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Calderón y Gutiérrez deciden construir una única variable proxy del nivel socioeconómico del radio censal, a partir de la suma de ambos factores. Realizan una transformación lineal a las variables artificiales, por lo que la nueva variable preserva las mismas características que las originales, por lo que valores más altos se corresponderán a radios compuestos por viviendas con infraestructura por encima de la media y con hogares con un buen acceso a artefactos. Lo contrario sucede con radios, con puntuación baja.

Transforman esta última variable en un índice de base 100, cuyo máximo valor (100) se corresponda con el radio “mejor rankeado” y cuyo mínimo valor (0) con el que obtuvo menor puntaje, obteniendo de esta forma el INSE deseado.

A partir de este índice se clasifican los radios censales en 4 estratos socioeconómicos ABC1C2 (Alto y Medio Alto), C3 (Medio), D1 (Bajo Superior) y D2E (Bajo Inferior y Marginal). El puntaje para dividir los estratos altos de los medios es de INSE 75, para dividir los estratos medios de los bajos el puntaje es de 65. Finalmente para dividir el estrato bajo superior del bajo inferior/marginal se realiza el corte en el puntaje 55.

Para obtener el Índice de Nivel Socio Económico de cada uno de los alumnos de primer año, que ingresaron en el año 2013, se realizó la compilación de datos de su domicilio. Se relacionó el domicilio de cada alumno con el radio, la fracción y el departamento correspondiente, a fin de elaborar un código que luego nos pudiera indicar el nivel socioeconómico de cada uno.

A partir de la tabla 2 se puede observar que el 10% de la población del Gran Mendoza tiene un nivel socio económico alto y medio alto. El 25,7% se encuentra en el nivel medio, y más del 60% de población del Gran Mendoza tiene un nivel socio económico bajo o marginal (35,6% nivel bajo superior y 28,5% nivel bajo inferior/marginal).

*Tabla 2: División de estratos por puntaje de INSE.*

Estrato	Puntaje INSE	Población Gran Mendoza	Alumnos primer año ciclo 2013
<b>Bajo Inferior/Marginal (D2E)</b>	INSE < 55	28,5%	8,5%
<b>Bajo Superior (D1)</b>	INSE 55-65	35,6%	14,8%
<b>Medio (C3)</b>	INSE 65-75	25,7%	32,7%
<b>Alto y Medio Alto (ABC1C2)</b>	INSE > 75	10,2%	44%

*Elaboración propia*

---

<sup>18</sup> Se debe tener en cuenta que los datos recabados se refieren al Censo Nacional de Vivienda y Población del año 2001.

En relación al nivel socioeconómico de los alumnos de primer año que ingresaron a la Facultad en el año 2013 se puede observar una relación inversa a la anteriormente mencionada. Solo el 8,5% del total de alumnos de primer año, que ingresaron en el año 2013, se encuentran en un nivel bajo inferior/marginal de nivel socio económico. El 14,8% de los alumnos cuenta con un nivel bajo superior de nivel socio económico, mientras que 32,7% tiene un nivel medio y el 44% de los alumnos se encuentra en un nivel socio económico alto. Los valores del nivel socio económico varían entre un mínimo de 22 y un máximo de 100. En promedio, el nivel socioeconómico de los alumnos es de 72,35, es decir un nivel socioeconómico medio. Esta variable presenta una distribución no normal con asimetría hacia la derecha de la distribución lo que indica, como se explicó anteriormente, que más del 70% de los ingresantes cuentan con un nivel socio económico entre medio y alto.<sup>19</sup>

### **B.3 Nivel educativo de los padres**

Esta variable indica el nivel máximo educativo alcanzado por los padres del individuo bajo análisis. Se trabajará con dos variables que hacen referencia al nivel educativo alcanzado, una de ella es el origen cultural y la otra indica los años de educación de cada uno de los padres.

*Existen cuatro vías a través de las cuales el nivel educativo de otros miembros del hogar puede influir en la decisión que toman los individuos: el stock de capital humano de los padres como aproximación de la habilidad innata de los hijos; el nivel educativo como proxy de la renta del hogar; influencia en las preferencias de los hijos, en el sentido de herencia cultural; y finalmente, la transmisión inter-generacional educativa. (Rahona, 2005)<sup>20</sup>.*

El origen cultural de los padres influye en la educación de sus hijos, ya que si éstos están habituados a leer y manejar libros, estarán más motivados al estudio. Si tienen un nivel cultural medio o alto, valorarán más los estudios de sus hijos y podrán ayudarlos más, lo que repercutirá positivamente en el aprendizaje de éstos.

Además de las variables mencionadas anteriormente, se analizarán también el promedio obtenido por el alumno en el secundario (PROSEC), el ámbito educativo de donde provienen. La primera variable nos da una idea de la capacidad del estudiante para los desempeños académicos, mientras que el ámbito educativo de donde provienen, ya sea público (2), privado (3) o dependiente de la Universidad Nacional

---

<sup>19</sup> Anexo B

<sup>20</sup> Rahona, M. (2005). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa. Fundación de las Cajas de Ahorros. Documento de trabajo, n° 215/2005.

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

de Cuyo (4), se relaciona con el nivel socio económico de la persona y la preparación educativa que obtuvo en el secundario. Asimismo se tendrá en cuenta el sexo, el promedio obtenido tras rendir los exámenes de ingreso (PROING), la carrera elegida y la edad de la persona, la cual es tomada al 30 de junio del año 2014.

Tabla 3

	EDUMA	EDUPA	ORICULMA	ORICULPA	PROSEC	ÁMBITO	EDAD	PROING
<b>Mean</b>	14,04403	13,77673	5,443396	5,242138	8,477642	2,974843	19,26485	71,23588
<b>Median</b>	15,00000	13,00000	6,000000	5,000000	8,470000	3,000000	18,78904	70,87500
<b>Maximum</b>	17,00000	17,00000	7,000000	7,000000	9,770000	4,000000	27,24658	96,33333
<b>Mínimum</b>	7,000000	7,000000	0,000000	0,000000	2,260000	2,000000	17,94247	49,50000
<b>Std. Dev.</b>	2,895326	2,895198	1,548869	1,655080	0,681388	0,678184	1,507955	9,407561
<b>Skewness</b>	-0,787437	-0,627751	-0,835270	-0,849028	-2,560034	0,030477	2,872761	0,152710
<b>Kurtosis</b>	2,836833	2,576241	3,061521	3,323392	24,01798	2,180345	12,80058	2,407990
<b>Jarque-bera</b>	33,21580	23,26513	37,02696	39,59068	6200,611	8,951042	1710,076	5,879794
<b>Probability</b>	0,000000	0,000009	0,000000	0,000000	0,000000	0,011384	0,000000	0,052871
<b>Sum</b>	4466,000	4381,000	1731,000	1667,000	2695,890	946,0000	6126,222	22653,01
<b>Sum Sq. Dev.</b>	2657,384	2657,148	760,4811	868,3553	147,1797	145,7987	720,8350	28055,20
<b>Observations</b>	318	318	318	318	318	318	318	318

Elaboración propia

A partir de la tabla 3 se puede concluir que en promedio los años de educación de la madre del alumno son de 14 años, mientras que los años de educación del padre, en promedio, son 13 años. Esto nos refleja que los padres de los alumnos, en promedio, cuentan con un nivel educativo superior. El origen cultural de los padres es en promedio de 5,4, teniendo en cuenta que el nivel máximo es de 7 y el mínimo de 0, se puede concluir que presentan en promedio un nivel medio alto de origen cultural. En relación al promedio del secundario, este se encuentra entre 2,26 y 9,77; obteniendo en promedio 8,47. En cuanto al ámbito de donde provienen, el 24,21% provienen de secundarias públicas, el 54% provienen de secundarias privadas y el 21,79%. La edad promedio del conjunto de alumnos de primer año, tomada al 30 de junio del 2013, es aproximadamente de 19 años, lo que indica una demora de un año en producirse el ingreso a la universidad. En tanto que el promedio obtenido de los exámenes de ingreso rendidos es de 71,24.

El rendimiento académico difiere entre los alumnos según la carrera que eligen cursar. Se tiene en cuenta las tres carreras de grado de la Facultad de Ciencias Económicas, donde 2 = Contador Público

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Nacional y Perito Partidor, 3 = Licenciatura en Administración y 4 = Licenciatura en Economía. Donde el 67,3% elige la carrera de Contador, el 25,5% la carrera de Administración y el 7,2% elige Economía. Además de esta diferencia, se puede observar la disparidad en los rendimientos académicos según la carrera elegida. El rendimiento académico de las tres carreras es en promedio de 42,71; mientras que para la carrera de contador el rendimiento promedio es de 45,58, para administración es de 44,85 y para la carrera de economía el rendimiento promedio es de solo 36,13. Estas disparidades existentes en los rendimientos académicos nos demuestran las distintas dificultades de las materias según la carrera elegida.

Tabla 4

Carrera	Cantidad de alumnos	RAU promedio	RAU máximo	PROING	EDAD	INSE
<b>Contador Público Nacional y Perito Partidor</b>	214 (67,3%)	45,58425	92,90	70,91417	19,098	70,57587
<b>Licenciatura en Administración</b>	81 (25,5%)	44,85705	87,50	71,58172	19,666	76,91222
<b>Licenciatura en Economía</b>	23 (7,2%)	36,13135	82,90	74,93841	19,402	73,01608
<b>Total de la Facultad</b>	318	44,71532	92,90	71,23588	19,264	72,35417

Elaboración propia

## CAPÍTULO III

## RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

En el presente capítulo se muestran las estimaciones realizadas donde lo que se pretende es establecer los factores determinantes del rendimiento académico de los alumnos de primer año de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo que ingresaron en el año 2013. Para ello se define una función de producción educativa, entendiendo por tal un instrumento que describe la tecnología que usan los alumnos para maximizar su rendimiento académico. Para realizar las estimaciones se utilizó el software Econometric Views (EViews) versión 6.0.

La primera regresión realizada por MCO para estimar el rendimiento académico incluyó todas las variables mencionadas en el capítulo anterior, el resultado se muestra en el cuadro 1.

*Cuadro 1. Regresión por MCO. Variable dependiente: RAU*

Dependent Variable: RAU				
Method: Least Squares				
Date: 06/23/14 Time: 11:45				
Sample: 1 318				
Included observations: 318				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-26.32853	23.41880	-1.124247	0.2618
INSE	0.233622	0.097123	2.405431	0.0167
AMBITO	0.400397	1.575828	0.254087	0.7996
CARRERA	-5.076886	1.525110	-3.328865	0.0010
EDAD	-1.102366	0.690693	-1.596029	0.1115
EDUMA	-3.387534	1.602765	-2.113556	0.0354
ORICULMA	7.300753	2.980990	2.449104	0.0149
EDUPA	-0.439850	1.025025	-0.429112	0.6681
ORICULPA	1.718971	1.761719	0.975735	0.3300
PROING	0.815784	0.107166	7.612355	0.0000
PROSEC	4.122464	1.530936	2.692774	0.0075
SEXO	-1.567302	1.909586	-0.820755	0.4124
R-squared	0.376559	Mean dependent var		44.71532
Adjusted R-squared	0.354148	S.D. dependent var		19.76835
S.E. of regression	15.88682	Akaike info criterion		8.405863
Sum squared resid	77231.71	Schwarz criterion		8.547827
Log likelihood	-1324.532	Hannan-Quinn criter.		8.462564
F-statistic	16.80220	Durbin-Watson stat		2.085437
Prob(F-statistic)	0.000000			

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Como se puede observar, en la regresión realizada varios factores resultan no significativos para explicar el rendimiento académico, por lo tanto se procedió a la eliminación de estos factores uno por uno, obteniendo como resultado final las siguientes variables explicativas del rendimiento académico universitario.

*Cuadro 2. Regresión por MCO. Variable dependiente: RAU*

Dependent Variable: RAU Method: Least Squares Date: 06/23/14 Time: 12:38 Sample: 1 318 Included observations: 318				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-27.67241	21.53902	-1.284757	0.1998
INSE	0.261421	0.093444	2.797629	0.0055
CARRERA	-4.916132	1.518788	-3.236879	0.0013
EDAD	-1.239929	0.656535	-1.888595	0.0599
EDUMA	-3.854426	1.479045	-2.606024	0.0096
ORICULMA	8.516394	2.766757	3.078115	0.0023
PROING	0.821218	0.102648	8.000292	0.0000
PROSEC	4.679224	1.417171	3.301805	0.0011
R-squared	0.370457	Mean dependent var		44.71532
Adjusted R-squared	0.356241	S.D. dependent var		19.76835
S.E. of regression	15.86105	Akaike info criterion		8.390446
Sum squared resid	77987.65	Schwarz criterion		8.485089
Log likelihood	-1326.081	Hannan-Quinn criter.		8.428247
F-statistic	26.06006	Durbin-Watson stat		2.088775
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados anteriores permiten explicar el rendimiento académico a través del índice del nivel socio económico, la carrera elegida, la edad, los años de educación de la madre, el origen cultural de la misma, el promedio que obtuvo en el secundario y el promedio obtenido en los exámenes de ingreso. En cuanto a los signos de los coeficientes todos son los hipotetizados. El rendimiento académico depende en forma positiva del índice de nivel socio económico, es decir a mayor nivel socio económico del alumno mayor será su rendimiento académico. El promedio del estudiante en los exámenes de ingreso y el promedio que obtuvo en el secundario tienen un efecto significativo y positivo en la determinación del rendimiento. También resultan significativo, aunque afectan de forma negativa a los logros académicos la edad, la carrera elegida por el estudiante y la cantidad de años de educación de la madre. El rendimiento disminuye a medida que la edad de los estudiantes aumenta, esto puede estar reflejando las mayores exigencias y responsabilidades de los alumnos que ingresan con mayor edad. En cuanto a la carrera elegida por el alumno se describió anteriormente como disminuyen los rendimientos al cambiar de carrera, esto refleja una diferencia en las dificultades que debe afrontar cada alumno en las materias de primer año según la carrera elegida. La cantidad de años de educación de la madre influye de forma negativa en los

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

rendimientos académicos indicando que a mayores años de educación de la madre, mayores responsabilidades tendrá la misma fuera del hogar debido a que probablemente trabaja ejerciendo el título obtenido dada la cantidad de años invertidos en educación, y menor tiempo tendrá para ayudar o acompañar a su hijo mientras este estudia. De manera contraria el origen cultural de la madre afecta positivamente a los rendimientos académicos del alumno, refleja el nivel cultural de la familia, la herencia de habilidades y de la cultura del estudio.

Como ya se mencionó en el capítulo 1, la regresión de cuantiles permite una descripción más completa de la distribución condicional que el análisis de medias condicional por sí sola, permitiendo, por ejemplo, describir cómo la mediana, el cuartil 25 y el cuartil 75 de la variable de respuesta (rendimiento académico universitario) se ven afectados por las variables regresoras.

A partir del modelo mínimo cuadrado ordinario, se aplicaron las regresiones por cuantiles para los cuantiles  $q_1$  ( $\tau=0.25$ ),  $q_2$  ( $\tau=0.50$ ) y  $q_3$  ( $\tau=0.75$ ), en el cuadro siguiente se muestran los resultados de la estimación para el cuartil 0.25. En el anexo C se presentan los resultados de las estimaciones para el cuartil 0.50 y 0.75.

*Cuadro 3. Regresión por Cuantiles. Cuartil 0.25. Variable dependiente: RAU*

Dependent Variable: RAU				
Method: Quantile Regression (tau = 0.25)				
Date: 06/29/14 Time: 11:17				
Sample: 1 318				
Included observations: 318				
Huber Sandwich Standard Errors & Covariance				
Sparsity method: Kernel (Epanechnikov) using residuals				
Bandwidth method: Hall-Sheather, bw=0.098583				
Estimation successfully identifies unique optimal solution				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.827515	45.59540	0.018149	0.9855
INSE	0.267766	0.180185	1.486061	0.1383
CARRERA	-2.610101	2.271159	-1.149238	0.2513
EDAD	-4.098726	1.376135	-2.978433	0.0031
EDUMA	-3.694510	2.187552	-1.688879	0.0922
ORICULMA	8.616859	3.850667	2.237758	0.0259
PROING	0.709532	0.188698	3.760139	0.0002
PROSEC	6.287122	2.946340	2.133875	0.0336
Pseudo R-squared	0.157382	Mean dependent var		44.71532
Adjusted R-squared	0.138355	S.D. dependent var		19.76835
S.E. of regression	19.90206	Objective		1608.203
Quantile dependent var	32.75106	Restr. objective		1908.579
Sparsity	49.92667	Quasi-LR statistic		64.17443
Prob(Quasi-LR stat)	0.000000			

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

A continuación se presenta, en el cuadro 4, los resultados de las estimaciones para cada uno de los cuantiles. Cada columna presenta estimaciones para los cuantiles mencionados, para su comparación se incluyen en la última columna las estimaciones por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), además se incluye debajo de cada estimación puntual la probabilidad de que el coeficiente poblacional sea cero.<sup>21</sup>

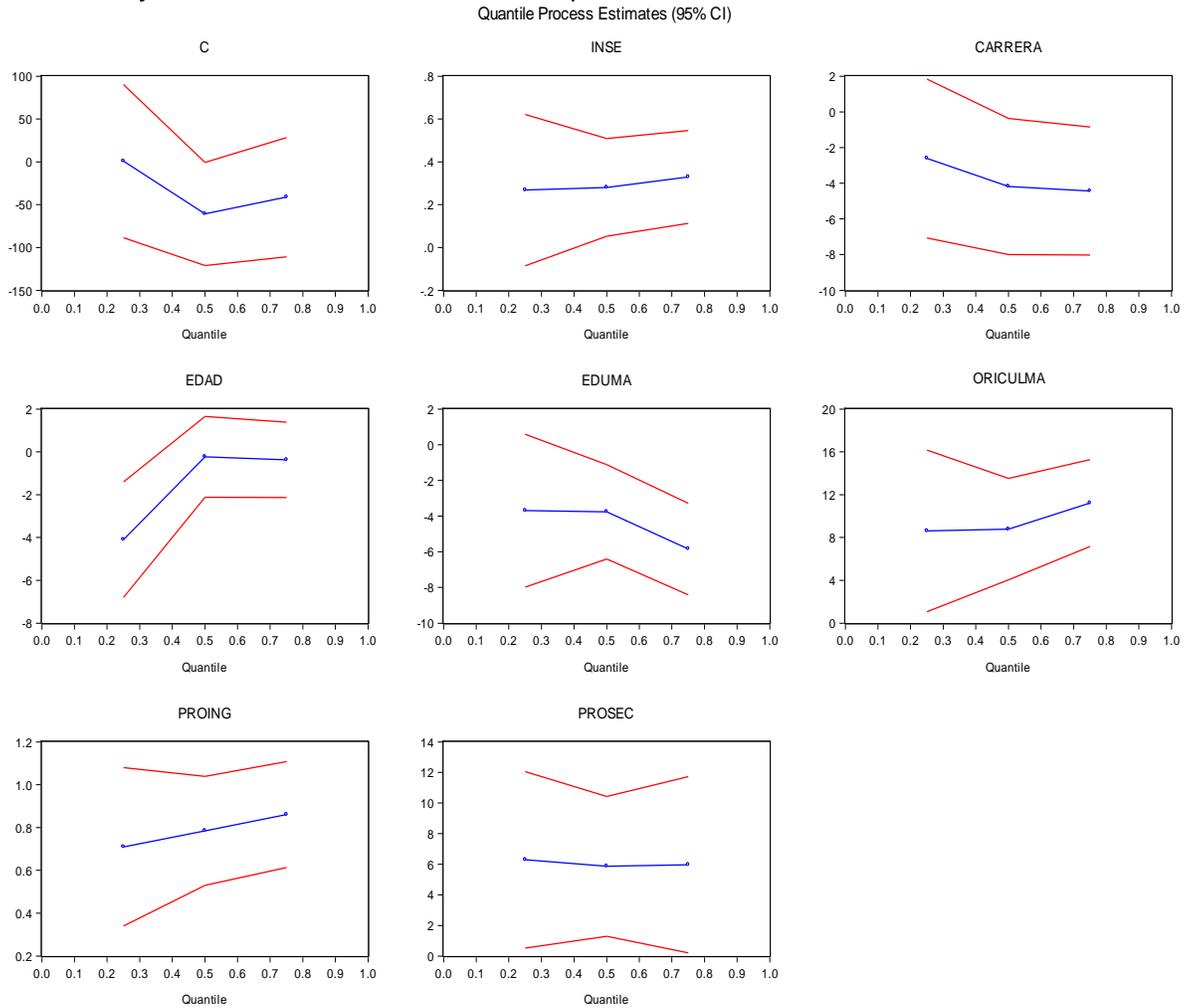
*Cuadro 4*

VARIABLES EXPLICATIVAS	REGRESION POR CUANTILES			MCO
	q <sub>1</sub> =0.25	q <sub>2</sub> =0.50	q <sub>3</sub> =0.75	
<b>C</b>	0.827515 (0.9855)	-60.87675 (0.0487)	-41.22575 (0.2467)	-27.67241 (0.1998)
<b>INSE</b>	0.267766 (0.1383)	0.280159 (0.0166)	0.329068 (0.0031)	0.261421 (0.0055)
<b>CARRERA</b>	-2.610101 (0.2513)	-4.185474 (0.0320)	-4.437608 (0.0158)	-4.916132 (0.0013)
<b>EDAD</b>	-4.098726 (0.0031)	-0.232694 (0.8096)	-0.372429 (0.6780)	-1.239929 (0.0599)
<b>EDUMA</b>	-3.694510 (0.0922)	-3.760243 (0.0056)	-5.849897 (0.0000)	-3.854426 (0.0096)
<b>ORICULMA</b>	8.616859 (0.0259)	8.779400 (0.0003)	11.22823 (0.0000)	8.516394 (0.0023)
<b>PROING</b>	0.709532 (0.0002)	0.784184 (0.0000)	0.860491 (0.0000)	0.821218 (0.0000)
<b>PROSEC</b>	6.287122 (0.0336)	5.866341 (0.0124)	5.962019 (0.0435)	4.679224 (0.0011)

Los resultados se resumen en el cuadro 4, el cual permite apreciar que, explicar el rendimiento académico, a través del índice de nivel socioeconómico, la carrera elegida, la educación y el origen cultural de la madre, el promedio que obtuvo en el secundario y el promedio que obtuvo en los exámenes de ingreso, que habían resultado significativas en la regresión de MCO, también resultaron significativas y robustas en las estimaciones por regresión cuantílica para los cuantiles 0.50 y 0.75. Se puede apreciar que para el cuartil 0.25 el índice de nivel socio económico, la carrera elegida y los años de educación de la madre no resultan significativos para explicar el rendimiento académico universitario, mientras que la edad sólo resulta significativo en dicho cuartil. En el gráfico N° 8 se muestra las representaciones gráficas de las variables independientes para cada uno de los cuantiles anteriormente analizados.

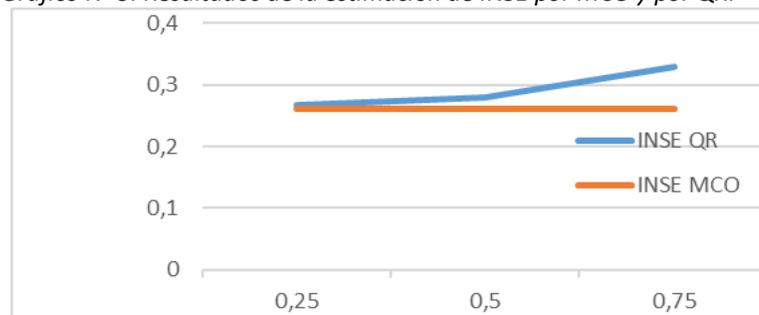
<sup>21</sup> Se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente poblacional sea cero cuando la probabilidad es menor a 0.05, aceptando el valor estimado del coeficiente por la regresión.

Gráfico N° 8. Resultado de las estimaciones por cuartiles.



Para hacer más comprensible, se presentan y comentan los gráficos siguientes en los que se consignan los coeficientes estimados por cuartil y por MCO, para cada una de las variables independientes del modelo.

Gráfico N° 9. Resultados de la estimación de INSE por MCO y por QR.



Una situación relevante corresponde al efecto del nivel socio económico observado en el gráfico 9. La estimación “media” por MCO implica una subestimación del efecto de esta variable sobre los

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

rendimientos académicos. Por MCO el incremento de un punto en el índice de nivel socio económico implica un aumento en el rendimiento de 0.26, mientras que los resultados por el modelo de cuantiles muestran un efecto marcadamente creciente a lo largo de los cuantiles de la distribución condicional de rendimiento, indicando que mayores niveles socio económicos implica mejores rendimientos académicos.

Gráfico N° 10. Resultados de la estimación de PROSEC por MCO y por QR.

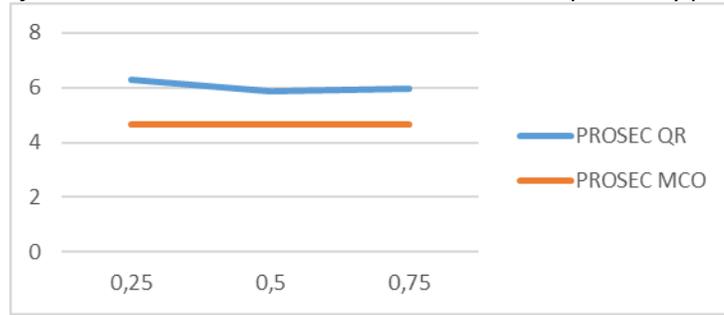
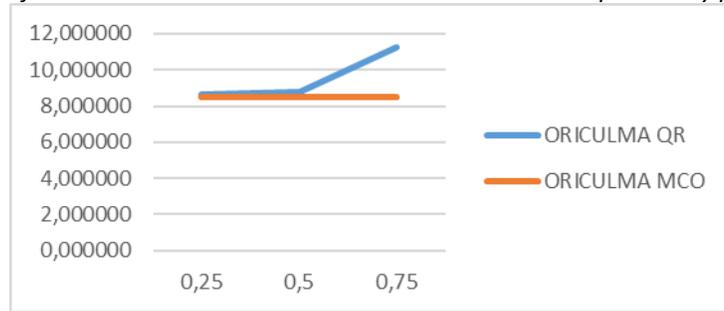
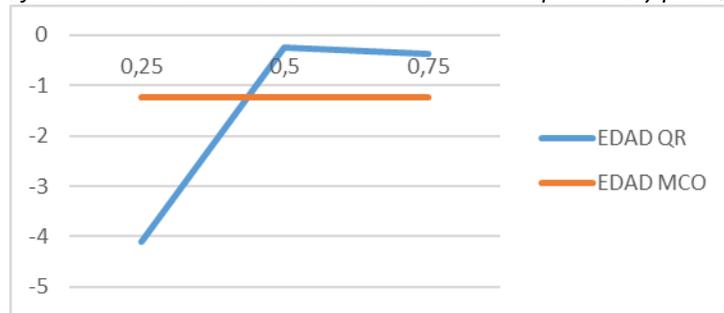


Gráfico N° 11. Resultados de la estimación de ORICULMA por MCO y por QR.



A partir de los gráficos 10 y 11 se puede observar que el efecto del promedio del alumno en el secundario también se ve subestimado por los resultados de la estimación media por MCO, mientras que para el caso del origen cultural de la madre los resultados por MCO también subestiman los efectos para el segundo y tercer cuartil.

Gráfico N° 12. Resultados de la estimación de EDAD por MCO y por QR.

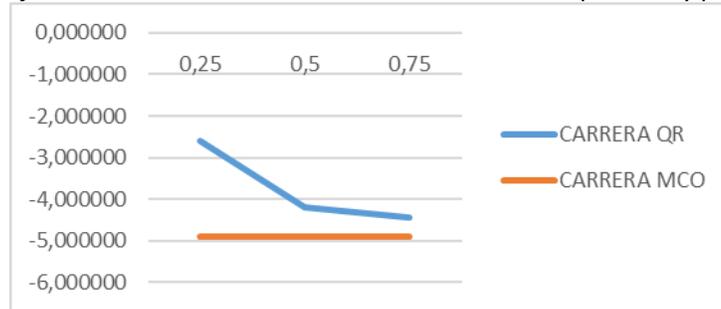


Un caso particular se da para el efecto que tiene la edad sobre los rendimientos académicos, el resultado obtenido mediante MCO nos indica que éste es negativo; por regresión por cuantiles se concluye

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

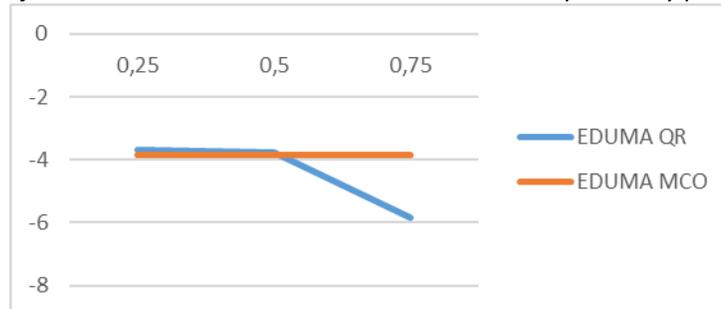
que si bien la edad afecta negativamente los logros académicos, es sólo significativa para explicar los rendimientos de la parte inferior de la distribución, mientras que la parte media y alta de la misma no se ve influenciada por la edad. Esto indica que por MCO se estaría subestimando, en valor absoluto para el primer cuartil, el verdadero efecto que tiene la edad sobre los rendimientos.

Gráfico N° 13. Resultados de la estimación de CARRERA por MCO y por QR.



El resultado obtenido mediante la regresión por MCO para analizar el efecto que tiene la carrera elegida sobre los rendimientos sobreestima el verdadero efecto que tiene ésta sobre toda la distribución.

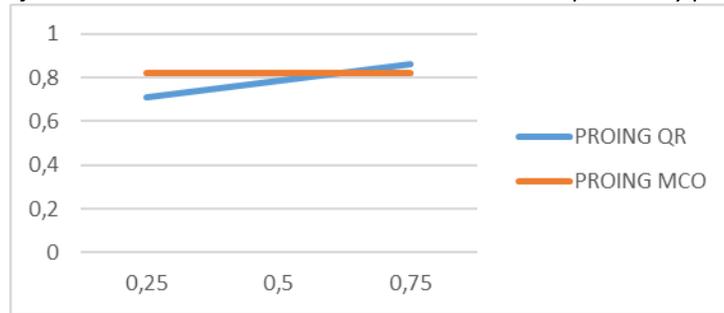
Gráfico N° 14. Resultados de la estimación de EDUMA por MCO y por QR.



En relación a cómo afecta los años de educación de la madre a los logros académicos, se puede observar que la estimación por MCO es negativa y significativa (-3,85). Las estimaciones por regresión por cuantiles son igualmente negativas, significativas y constantes, con valores cercanos al del efecto medio para los primeros dos cuantiles; mientras que para el tercer cuartil los resultados obtenidos subestiman, en valor absoluto, el efecto de esta variable sobre los logros académicos.

El resultado obtenido mediante la regresión por MCO, para analizar el efecto que tiene el promedio que obtienen los alumnos en los exámenes de ingreso sobre los rendimientos académicos (observado en el gráfico N°15), sobreestima los valores para los cuantiles 0.25 y 0.50, mientras que para el cuartil 0.75 los valores son subestimados.

Gráfico N° 15. Resultados de la estimación de PROING por MCO y por QR.



Debido a la presencia de alumnos con rendimientos académicos negativo (aquellos alumnos que no rindieron materias en primero año y que si rindieron no aprobaron mas de una materia) se realizó el test de Heckman para analizar si existe un sesgo de selección muestral.

El método propuesto por Heckman permite aislar el sesgo de selección muestral que se deriva de trabajar con modelos, ya sean de ingresos u horas de trabajo, de los individuos en el mercado laboral. El metodo consiste en estimar en un primer paso un modelo tipo probit para calcular la probabilidad (dadas ciertas variables de interés que determinen tal decisión) de que un individuo decida o no estar ocupado, de esta estimación se obtiene el estadístico conocido como la razón inversa de Mills que captura la magnitud de dicho sesgo. Posteriormente al cálculo del modelo probit, la razón de Mills estimada se incorpora al modelo de regresión original (estimado por MCO) para ser añadido como un regresor más, de esta manera la significatividad de este coeficiente indica la magnitud de sesgo en que se incurriría si no se hubiese incorporado a la regresión explicativa de la desigualdad salarial.<sup>22</sup>

Los resultados del test de Heckman no resultan significativos, es decir no existe un sesgo de selección por lo que los resultados de este test no son incorporados a la investigación.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Sánchez Figueroa C., Cortiñas Vázquez P., Tejera M. (2007) *James Heckman, el sesgo de selección muestral*. Asociación de Historia de la Estadística y de la Probabilidad de España, VI Congreso Internacional De Historia de la Estadística y de la Probabilidad. Madrid.

<sup>23</sup> Anexo C

## CONCLUSIONES

El presente trabajo buscó testear la estimación del indicador por georreferenciación del nivel socio económico de los hogares de la provincia de Mendoza como factor asociado a los logros académicos de los estudiantes de primer año de las carreras de Ciencias Económicas. También se indagó sobre cuáles son los otros factores y en que magnitud influyen sobre los rendimientos; con el objetivo de analizar cómo las distintas variables afectan a los logros académicos. Se utilizaron dos tipos de modelos econométricos, por un lado se realizó la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios y por otro se utilizó Regresión por Cuantiles, a fin de subsanar los problemas naturales de heterocedasticidad en este tipo de estudios.

En general, los resultados muestran que el rendimiento académico universitario en primer año en promedio es de 45, sobre 100 puntos posibles, es decir, la calificación media es baja. Esto también se refleja en que solo completan el primer año de la carrera el 17% del total de alumnos que ingresaron en el año 2013, mientras que un 14% obtiene su primer RAN (Rendimiento Académico Negativo), por haber aprobado menos de dos materias en un año. Si se realiza un análisis del rendimiento por género, las mujeres representan un 55% del total de alumnos con un rendimiento promedio de 46 puntos, mayor que el rendimiento promedio de los varones que es 44. Otra variable analizada es el nivel socio económico de los alumnos que ingresan, donde los resultados manifiestan que sólo el 9% pertenece a un nivel socio económico bajo inferior/marginal; un 15% representan al nivel bajo superior; un tercio representan un nivel medio y el 44% representa un nivel medio alto/alto. En promedio los alumnos de primer año cuentan con un nivel socio económico medio, siendo el INSE promedio de 72, el cual es cercano al valor crítico de 75 puntos. Los alumnos bajo análisis tienen en promedio 19 años de edad al ingresar a la facultad, indicando que existe una demora de un año en producirse el ingreso a la universidad.

En relación a la estimación por MCO se obtuvo que los rendimientos académicos se ven afectados por el nivel socio económico del alumno, los años de educación de la madre; el origen cultural del alumno; los promedios obtenidos en el secundario y en el curso de ingreso a la facultad; la elección de la carrera elegida y la edad. Sin embargo, no se ven influenciados por el ámbito educativo del cual proviene, su género, como así tampoco por los años de educación del padre.

En cuanto a los signos esperados por la teoría se tiene que el rendimiento académico depende en forma positiva del índice de nivel socio económico, es decir a mayor nivel socio económico del alumno mayor será su rendimiento académico. El promedio del estudiante en los exámenes de ingreso y el

promedio que obtuvo en el secundario tienen un efecto significativo y positivo en la determinación del rendimiento. El origen cultural de la madre afecta positivamente, reflejando el nivel cultural de la familia, la herencia de habilidades y de la cultura del estudio. También resultan significativos, afectando de forma negativa a los logros académicos la edad, la carrera elegida por el estudiante y la cantidad de años de educación de la madre. El rendimiento disminuye a medida que la edad de los estudiantes aumenta, esto puede deberse a mayores responsabilidades familiares por parte de los alumnos. Respecto a la carrera elegida se describió anteriormente cómo disminuyen los rendimientos al cambiar de carrera, así el rendimiento promedio en la carrera Contador es de 46, en Administración es de 45 y en Economía el rendimiento promedio es de 36, esto muestra diferencias en las dificultades que debe afrontar cada alumno en las materias de primer año según la carrera elegida. La cantidad de años de educación de la madre influye de forma negativa en los rendimientos académicos indicando que a mayores años de educación de la madre, mayores responsabilidades tendrá la misma fuera del hogar, debido a que probablemente trabaja ejerciendo el título obtenido dada la cantidad de años invertidos en educación, y menor tiempo tendrá para ayudar o acompañar a su hijo mientras éste estudia.

En la estimación realizada mediante el modelo de Regresión por Cuantiles se detecta que las variables que resultan explicativas de los rendimientos académicos varían según el tramo de la distribución que se considere; lo que sí se conserva, para todos los cuantiles el signo para cada variable exógena obtenido en la estimación por MCO. Para el cuartil 25 resultan significativas las variables edad, origen cultural de la madre, promedio al ingresar y notas del secundario. Mientras que para el cuartil mediana y el cuartil 75 las variables que afectan los rendimientos son el nivel socio económico, la carrera elegida, los años de educación de la madre, el origen cultural, el promedio obtenido en el secundario y en el ingreso. Los coeficientes de las variables explicativas presentaron diferencias según el cuartil que se considere, revelando un efecto no homogéneo, tal cual lo revelaba la existencia de heterocedasticidad.

Al realizar la comparación de los resultados de las estimaciones se puede concluir que la estimación por MCO implica una subestimación del efecto del nivel socio económico sobre los rendimientos académicos; el incremento de un punto en el índice de nivel socio económico implica un aumento en el rendimiento de 0,26, mientras que los resultados por el modelo de cuantiles muestran un efecto marcadamente creciente a lo largo de los cuantiles de la distribución condicional de rendimiento, indicando que mayores niveles socio económicos implican mejores logros universitarios. El efecto del promedio del alumno en el secundario y del origen cultural de la madre también se ven subestimado por los resultados de la estimación por MCO. Mientras que para el de la carrera elegida los resultados por MCO sobreestiman los efectos para toda la distribución condicional. Un caso particular se da para el efecto que tiene la edad sobre los rendimientos académicos, si bien el resultado obtenido mediante MCO

nos indica que éste es negativo, por regresión por cuantiles se concluye que la edad afecta negativamente los logros académicos, aunque es sólo significativa para explicar la parte inferior de la distribución, en cambio para la sección media y alta de la misma no se ve influenciada por la edad. Esto indica que por MCO se estaría subestimando, en valor absoluto, para el primer cuartil el verdadero efecto que tiene la edad sobre los rendimientos.

El resultado obtenido mediante MCO, para analizar el efecto que tiene el promedio que obtienen los alumnos en los exámenes de ingreso sobre los rendimientos académicos, sobreestima los valores para los cuantiles 0.25 y 0.50, en el caso del cuartil 0.75 los valores son subestimados. Respecto a cómo afecta los años de educación de la madre a los logros académicos, se puede observar que la estimación por MCO es negativa y significativa, al igual las estimaciones por cuantiles son negativas, significativas y constantes con valores cercanos al del efecto medio para los primeros dos cuantiles, mientras que para el tercer cuartil los resultados subestiman, en valor absoluto, el efecto de esta variable sobre los logros académicos.

Las heterogeneidades presentes en los datos sugieren que los efectos más fuertes aparecen en la parte media y alta de la distribución. Esto sugiere que los factores explicativos contribuyen en menor medida a explicar los bajos rendimientos y sí son relevantes en explicar las diferencias de desempeño entre individuos con logros medios y altos. Esto es razonable pues quedan fuera del análisis variables de orden sociológico, culturales, y hasta psicológicos, en cuanto a la representación social de la educación en la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, G (2002). Capacidad económica de los hogares. Una aproximación censal a la insuficiencia de ingresos. *Revista Notas de Población N° 74 del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)*, CEPAL. Santiago de Chile. CEPAL.
- Aponte-Hernández, E. (2008). Desigualdad, inclusión y equidad en la educación superior en América latina y el Caribe: tendencias y escenario alternativo en el horizonte 2021. En A.L. Gazzola y A. Didriksson (Ed) *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas, Venezuela. IESALC-UNESCO.
- Arjona, F., Tappatá, H. y otros. *El Nuevo Debate Educativo. Incentivos e Instituciones*. Bolsa de Comercio de Mendoza, Mendoza -Argentina, 1999.
- Base de Datos Socioeconómicos para América Latina y el Caribe. [sedlac.econo.unlp.edu.ar](http://sedlac.econo.unlp.edu.ar)
- Birch, E. R. y Miller, P. W. (2006). *Student Outcomes at University in Australia: A Quantile Regression Approach*. Australian Economic Papers, March, 1-17.
- Calderón, M (2012). *Estimación NSE por georreferenciación*. Conferencias de la Universidad Nacional de Córdoba, Décimo Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística.
- Calderón, M. (2010). *Quantile Regression aplicado al logro académico en el primer año de Ciencias Económicas*. Jornadas de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Calderón, M. y Gutiérrez, R. (2013). *Componentes principales: Elaboración índice Nivel Socio Económico*. Sociedad Argentina de Estadísticas 2013.
- Calderón, M., Ríos Rolla, M. A., Ceccarini, M. F. (2008). *Economía de la educación*. Universidad Nacional de Cuyo.
- Carnoy, M. (2006). *Economía de la educación*. Primer Edición. Editorial UOC. Barcelona, España. I.S.B.N. 84-9788-535-X. Pags 123-196.
- Coleman, J. (1966). *The concept of equality of educational opportunity*. Harvard Educational Review, vol 38. Pags 7-22.
- Delfino, José A. y Petrei A. Humberto, (1989). "La educación y la estructura de ingresos en el mercado laboral", en Ensayos en Economía de la Educación, Buenos Aires, edición del autor.

- De Pablos Escobar, L. Y Gil Izquierdo, M. (2007). Análisis de los condicionantes socioeconómicos del acceso a la educación superior. *Presupuesto y gasto público*, n° 48, pp. 37-57. Instituto de Estudios Fiscales. Universidad Autónoma de Madrid.
- Di Gresia, L, Fazio, M., Porto, A., Ripani, L. y Sosa Escudero, W., 2005, Rendimiento y Productividad de los Estudiantes. El Caso de las Universidades Públicas Argentinas, en Porto, A. (editor) *Economía de la Educación Universitaria: Argentina-Brasil-Perú*, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas, Provincia de Mendoza.  
[www.deie.mendoza.gov.ar/](http://www.deie.mendoza.gov.ar/)
- Espinoza Díaz, O. y González Fiegehen, L. E. (2007). Perfil socioeconómico del estudiantado que accede a la educación superior en Chile (1990-2003). *Estudios pedagógicos*, vol.33, n.2, pp. 45-57. ISSN 0718-0705.
- Giovanoli, P. (2002). *Determinantes de la deserción y graduación universitaria: Una aplicación utilizando modelos de duración*. (Tesis de Maestría en Economía, Universidad de La Plata). Recuperado de <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/maestria/tesis/019-tesis-giovagnoli.pdf>.
- González, L.F., (2011). Informe de investigación sobre deserción escolar mediante jerarquización de factores en la UPIIG, del IPN en Silao, Guanajuato. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 10, núm. 19, enero-julio, 2011, pp. 33-48, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile.
- Hanushek, E. (1989). The impact of Differential Expenditures on School Performance. *Educational Researcher*, Vol.18, N°4, mayo. Pags. 45-62.
- La Ley Nacional de Educación Ley N° 26.206
- Maradona, G. y Calderón, M. (2004). Una aplicación del enfoque de la función de producción. *Revista de Economía y Estadística*, vol. XLII - Año 2004. Instituto de Economía y Finanzas - Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. [www.oecdbetterlifeindex.org/es/](http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/)
- Planck, B. y Aliaga, V. (2013). Variables predictoras del rendimiento académico de los alumnos de primer año de las carreras de Humanidades de la Universidad de Atacama, Chile. *Revista Internacional Investigación Ciencias Sociales*, vol.9, no.2, p.207-220. ISSN 2226-4000. Diciembre 2013.
- Porto, A y Di Grasia, L. (2001). *Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes*. Presentado en la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP). Noviembre.
- Rahona, M. (2005). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa. *Fundación de las Cajas de Ahorros*. Documento de trabajo, n° 215/2005.

- Rincón Diez, V. (2011). *Análisis de los factores determinantes de la demanda internacional de educación superior*. (Tesis de doctorado, Universidad del País Vasco). Recuperado de [http://www.ehu.es/argitalpenak/images/stories/tesis/Ciencias\\_Sociales/933-2%20RinconTH.pdf](http://www.ehu.es/argitalpenak/images/stories/tesis/Ciencias_Sociales/933-2%20RinconTH.pdf)
- Sánchez Figueroa, C., Cortiñas Vázquez, P., Tejera, M. (2007) *James Heckman, el sesgo de selección muestral*. Asociación de Historia de la Estadística y de la Probabilidad de España, VI Congreso Internacional De Historia de la Estadística y de la Probabilidad. Madrid.
- Sosa Escudero, W. (2005). Perspectivas y avances recientes en regresión por cuantiles. En Marchionni, M. (Ed.) *Progresos en Econometría*. Buenos Aires. XXXIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. ISBN 950-9445-15-0
- UNESCO (2006). *Compendio mundial de la educación 2006. Comparación de las estadísticas de educación en el mundo*. Instituto de Estadísticas de la Unesco.
- Viceministerio de Educación Superior (2008). *Análisis de determinantes de la deserción en la educación superior colombiana con base en el SPADIES*. Primera parte: Factores Socioeconómicos. Bogotá. Ministerio de Educación Nacional de Colombia

## ANEXO A

Tabla A.1: Años de educación en promedio por quintiles de ingreso equivalente en adultos de 25 a 65 años de edad en Argentina. 1998-2010

Año	1° quintil	2° quintil	3° quintil	4° quintil	5° quintil
1998	7,0	8,0	8,8	10,0	13,0
1999	7,1	8,3	9,0	10,3	12,9
2000	7,1	8,1	9,1	10,3	13,2
2001	7,1	8,1	9,1	10,5	13,1
2002	7,3	8,3	9,2	10,3	13,3
2003	7,3	8,3	9,3	10,6	13,3
2003-II	8,5	9,1	10,0	11,3	13,8
2004-II	7,9	8,8	9,7	11,0	13,5
2005-II	7,9	8,8	9,9	11,3	13,5
2006-II	7,9	8,9	10,0	11,4	13,7
2007-II	8,1	9,0	9,9	11,4	13,7
2008-II	8,4	9,3	10,2	11,5	13,6
2009-II	8,4	9,4	10,4	11,5	13,7
2010-II	8,8	9,6	10,3	11,6	13,8

Tabla A.2: Años de educación promedio en educación formal por quintiles de ingreso entre 21-30 años de edad, para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay y Uruguay. Año 2011

	1° quintil	2° quintil	3° quintil	4° quintil	5° quintil
Argentina	10,3	10,8	11,7	12,6	14,0
Bolivia	8,9	10,5	11,1	11,9	13,1
Brasil	7,2	8,5	9,3	10,9	13,1
México	7,5	8,8	9,9	11,0	13,5
Uruguay	7,8	9,1	10,4	11,9	13,7

Tabla A.3: Años de escolaridad promedio en Mendoza y Gran Mendoza para el año 2010.

Departamento	Más de 12 años de escolaridad	Más de 6 y hasta 12 años de escolaridad	6 años o menos de escolaridad
Capital	45,8	46,7	7,5
Godoy Cruz	26,3	62,9	10,8
Guaymallén	26,3	62,9	10,8
Las Heras	15,9	62,1	22,0
Luján	21,6	60,8	17,6
Maipú	12,8	64,1	23,1
Promedio Gran Mendoza	24,8	59,9	15,3
Total Mendoza	19%	61%	20%

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Tabla A.4: Población de 18 años y más que no asiste pero asistió a establecimiento educativo. Por nivel educativo alcanzado. Mendoza. 2009-2012

Año	Sin instrucción/ Primario incompleto	Primario completo/ Secundario incompleto	Secundario completo/ terciario o universitario incompleto	Terciario completo	Universitario completo
2009	17,1	45,3	25,8	4,9	6,9
2010	18,9	44,1	25,1	5,5	6,3
2011	16,1	46,9	25,7	4,7	6,6
2012	16,0	45,4	26,2	5,2	7,2

Tabla A.5: Motivos por los que se abandonaron los estudios. Mendoza 2012

Grupos de edad	Por motivos económicos	Por la distancia	Porque trabajaba	Por problemas de salud	Por falta de medios de transporte	Por dificultades en el aprendizaje	Por falta de interés	Por otra razón	Ns/Nr
18-24 años	9,3%	2,3%	26,1%	2,0%	0,3%	2,0%	40,4%	11,5%	6,2%
25 años y más	24,2%	8,0%	38,5%	2,0%	2,3%	1,6%	11,2%	8,9%	3,3%

Tabla A.6: Datos de los alumnos de primer año, ingresaron en el año 2013.

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28520	8,52	4	18,79	74,94	4	12	7	17	71,25	1	4	36,30
28521	8,16	2	22,79	68,55	5	13	5	13	58,20	0	2	48,46
28523	9,34	3	18,34	74,61	7	17	7	17	67,75	0	3	64,20
28524	9,66	3	18,98	83,14	7	17	7	17	90,33	0	2	87,10
28525	8,96	3	19,01	69,03	6	15	2	7	71,00	0	2	31,91
28865	9,22	4	18,52	74,58	6	15	7	17	73,20	0	2	44,07
28526	8,22	3	18,55	67,20	5	13	5	13	49,50	0	2	1,00
28527	8,82	4	18,34	94,59	7	17	7	17	88,33	0	3	87,50
28528	8,2	3	21,55	57,08	6	15	7	17	60,40	1	3	30,55
28529	8,88	2	20,73	78,04	7	17	7	17	61,40	0	2	36,30
28530	7,61	4	18,20	71,71	7	17	7	17	68,17	0	3	22,31
28496	8,31	3	22,95	81,51	7	17	7	17	77,50	1	3	68,00
28531	7,69	3	21,13	70,50	5	13	6	15	71,67	1	3	31,30
28532	8,46	3	18,03	95,30	7	17	6	15	64,75	1	2	44,68
28866	2,26	3	19,85	51,65	0	9	5	13	66,00	0	2	45,50
28534	7,79	4	18,65	74,64	7	17	6	15	67,50	1	2	32,31
28535	8,43	4	18,07	80,10	6	15	6	15	85,00	0	3	62,81
28497	6,26	2	24,37	79,44	5	13	6	15	71,58	1	3	39,17
28867	8,08	3	18,22	77,55	7	17	7	17	58,33	1	2	39,15
28536	7,9	3	19,16	76,91	3	9	4	12	81,67	1	2	29,83
28537	7,76	3	19,96	72,92	7	17	6	15	68,00	1	3	47,20
28538	8,51	3	18,91	85,07	7	17	7	17	87,00	0	3	76,30
28540	7,99	2	20,52	72,33	5	13	5	13	63,40	1	3	45,71

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28541	8,48	3	18,61	100,00	6	15	7	17	85,00	1	3	63,10
28542	8,6	3	19,02	82,72	5	13	6	15	92,33	1	2	29,83
28543	8,82	3	18,39	64,68	7	17	7	17	78,67	1	2	47,66
28868	9,3	4	18,85	68,06	7	17	7	17	64,50	1	2	47,66
28544	9,3	2	18,53	62,84	4	12	4	12	61,20	0	2	28,51
28545	8,3	2	20,51	68,48	0	12	4	12	67,67	0	3	20,65
28546	9,41	3	18,61	77,97	4	12	4	12	83,33	0	2	62,22
28548	8,59	3	18,91	80,45	6	15	4	12	69,25	1	2	60,67
28549	8,08	3	18,36	63,63	5	13	5	13	73,67	1	2	45,65
28551	8,87	3	19,59	42,55	2	7	2	7	76,00	0	2	52,13
28550	7,84	3	18,76	80,73	7	17	6	15	57,00	1	2	46,17
28869	8,74	3	18,66	80,32	6	15	5	13	71,00	1	2	80,00
28552	9,1	3	18,92	77,83	6	15	7	17	79,33	1	2	67,46
28564	8,09	2	19,61	77,63	0	12	6	15	66,50	0	2	28,00
28553	8,83	3	18,11	86,41	5	13	7	17	76,00	1	2	59,97
28554	8,17	2	21,50	64,45	5	13	5	13	61,20	1	3	40,00
28555	9,44	3	18,60	79,10	5	13	3	9	58,25	0	2	56,00
28556	7,89	3	20,12	65,16	6	15	5	13	58,17	1	2	31,32
28558	7,83	3	20,49	70,88	7	17	5	13	55,40	1	4	1,00
28560	8,38	2	24,63	82,72	7	17	7	17	88,00	1	4	43,75
28559	8	3	21,71	72,55	4	12	7	17	65,50	1	3	49,45
28561	9,4	2	18,87	64,12	6	15	7	17	59,40	0	2	46,17
28562	7,84	3	18,02	100,00	7	17	7	17	65,00	1	2	34,43

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28565	8,62	3	18,49	70,88	4	12	4	12	68,67	1	2	53,97
28566	9,02	3	18,47	79,91	7	17	7	17	74,33	1	2	81,40
28870	8,27	3	19,11	60,98	5	13	5	13	64,50	0	2	17,67
28567	9,44	4	18,33	76,97	7	17	7	17	94,33	1	4	82,90
28871	7,65	4	20,61	85,47	6	15	7	17	55,50	0	3	52,94
28872	7,88	2	19,89	75,07	5	13	4	12	68,00	0	2	18,15
28873	7,89	4	19,67	54,66	3	9	5	13	65,33	0	4	32,31
28569	7,66	3	19,29	72,89	6	15	7	17	54,00	1	4	25,79
28570	8,18	3	20,38	74,20	4	12	4	12	64,00	0	2	32,75
28571	8,77	2	20,22	73,71	4	12	7	17	77,00	0	4	1,00
28874	8,05	2	23,40	67,86	2	7	6	15	59,00	1	3	33,33
28589	7,55	3	18,45	58,26	7	17	7	17	69,67	1	2	40,34
28498	9,01	3	24,46	53,97	5	13	4	12	71,58	0	2	1,00
28572	8,06	4	18,51	81,64	6	15	6	15	79,33	1	3	46,98
28573	8,9	3	18,52	84,26	6	15	6	15	73,00	0	2	48,46
28574	7,95	3	18,98	68,05	7	17	7	17	59,25	1	3	39,44
28575	7,88	2	20,24	60,11	3	9	3	9	55,33	1	2	55,42
28576	8,77	2	19,53	70,14	3	9	2	7	61,20	0	2	44,68
28577	9,09	2	19,56	68,71	2	7	6	15	68,00	0	2	40,27
28579	8,58	2	19,66	70,36	3	9	3	9	57,80	0	2	23,33
28580	9,68	2	19,61	68,10	4	12	5	13	88,67	0	2	73,76
28581	9,71	3	18,87	74,92	7	17	5	13	75,00	0	2	40,30
28584	8,06	4	18,74	79,43	4	12	7	17	71,67	1	2	27,10

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28582	8,04	3	18,14	79,54	7	17	7	17	71,40	0	2	40,19
28583	8,83	3	18,53	67,24	4	12	6	15	65,33	0	2	67,46
28585	8,53	2	18,35	76,04	6	15	5	13	77,75	1	2	46,69
28586	8,24	3	18,40	76,25	7	17	7	17	83,33	1	2	59,79
28587	8,6	4	18,10	75,81	6	15	6	15	66,80	0	2	21,00
28588	9,23	2	20,08	64,35	2	7	2	7	64,75	0	2	40,27
28590	7,81	3	19,11	47,47	3	9	3	9	63,00	1	2	40,21
28591	7,7	2	25,08	42,34	2	7	4	12	64,20	0	3	40,85
28594	8,76	2	20,47	60,68	0	9	2	7	74,67	0	3	24,78
28596	8,68	3	18,09	84,17	7	17	7	17	80,67	0	2	73,76
28597	9,03	3	18,52	76,91	6	15	5	13	72,00	0	2	77,10
28598	8,09	3	21,30	80,73	7	17	7	17	57,75	0	2	16,47
28600	9,27	3	18,14	68,44	7	17	6	15	89,00	0	4	80,00
28601	8,04	2	21,06	69,12	6	15	4	12	60,50	1	3	38,48
28604	9,11	2	25,96	64,30	3	9	2	7	62,25	0	2	32,75
28602	7,83	3	18,59	64,30	3	9	3	9	57,00	1	2	1,00
28603	9,74	3	18,09	83,68	7	17	6	15	78,25	0	3	78,93
28605	8,35	3	18,60	76,15	7	17	3	9	76,67	1	2	55,35
28606	7,94	3	18,71	59,59	5	13	7	17	66,25	1	2	54,25
28607	9,15	3	18,37	84,45	7	17	7	17	75,67	1	2	77,10
28608	7,9	3	18,85	95,30	7	17	7	17	68,75	0	3	55,21
28609	8,62	4	18,15	84,65	7	17	7	17	88,00	0	3	78,93
28610	8,12	3	18,04	88,33	4	12	6	15	59,40	1	2	41,48

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28611	8,61	3	18,65	79,07	5	13	7	17	69,50	0	2	42,71
28612	7,71	3	20,11	67,13	6	15	4	12	74,25	1	3	38,48
28613	9,41	2	18,55	67,36	5	13	7	17	71,67	0	2	29,47
28614	7,83	4	19,98	77,68	7	17	7	17	71,25	0	3	18,67
28617	8,62	3	21,82	65,88	3	9	4	12	66,75	1	2	1,00
28618	8,06	2	21,58	69,12	5	13	5	13	72,25	0	2	47,73
28875	8,14	2	18,27	74,32	2	7	5	13	58,83	1	2	49,15
28619	7,96	3	27,25	81,72	7	17	7	17	71,58	1	3	49,58
28620	8,06	4	19,59	62,07	4	12	6	15	73,75	0	2	36,13
28621	9,11	3	19,01	76,58	6	15	7	17	96,33	0	2	74,30
28622	8,41	4	19,19	71,39	7	17	7	17	80,67	0	2	39,32
28624	8,19	3	19,90	77,61	5	13	7	17	79,33	0	2	36,13
28623	7,89	3	18,21	80,15	7	17	6	15	63,20	1	2	38,89
28625	9,27	2	18,85	63,44	3	9	2	7	68,75	0	2	41,36
28626	9,29	3	18,05	74,20	5	13	5	13	88,00	0	2	58,88
28628	8,42	4	18,28	75,47	6	15	5	13	82,67	1	2	61,09
28876	7,75	2	19,30	77,93	6	15	6	15	69,80	0	4	11,00
28627	8,47	4	18,71	70,69	6	15	7	17	62,67	1	2	49,73
28629	7,99	3	19,50	73,09	7	17	6	15	77,00	1	3	36,78
28630	8,12	3	19,61	77,84	6	15	7	17	69,67	1	3	33,33
28631	8,37	3	19,47	68,48	5	13	7	17	83,33	1	2	41,48
28877	8,56	4	18,29	73,44	5	13	7	17	80,67	1	2	44,68
28633	9,28	3	18,90	67,44	4	12	6	15	81,50	0	3	54,65

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28878	8,56	3	18,43	83,21	6	15	5	13	64,50	1	2	61,25
28879	7,92	3	18,54	81,10	7	17	7	17	68,75	1	2	38,39
28638	7,67	4	19,29	82,26	5	13	7	17	74,67	1	3	23,66
28635	8,04	3	27,12	65,29	5	13	5	13	79,00	1	3	1,00
28634	9,16	2	18,56	79,10	7	17	6	15	66,75	0	2	81,40
28636	9,27	2	18,85	60,98	6	15	3	9	58,83	0	2	36,13
28639	8,99	3	18,56	75,06	5	13	4	12	85,33	1	2	70,00
28640	8,64	4	18,70	85,47	6	15	6	15	76,67	0	3	44,26
28880	7,9	2	18,81	73,76	4	12	5	13	52,67	1	2	55,19
28642	8,95	3	18,25	77,15	7	17	7	17	68,50	1	2	20,52
28641	8,34	2	19,16	68,44	4	12	4	12	59,80	0	2	46,65
28643	9,05	2	19,68	82,07	7	17	7	17	57,20	0	3	41,25
28881	8,29	4	18,49	62,31	7	17	5	13	77,33	1	2	56,00
28646	8,14	2	18,66	63,73	2	7	3	9	67,50	1	2	38,39
28647	8,64	3	18,92	68,58	6	15	7	17	82,33	1	2	58,88
28650	8,26	3	20,63	66,09	4	12	3	9	64,75	0	2	1,00
28653	8,33	3	18,82	94,59	7	17	6	15	79,25	1	3	60,81
28654	8,68	3	18,93	86,41	6	15	7	17	81,00	0	2	74,99
28655	9,17	2	18,42	74,20	3	9	4	12	62,25	0	2	42,00
28656	8,22	4	18,70	82,07	5	13	4	12	77,00	1	2	62,22
28882	8,83	3	18,23	51,65	5	13	5	13	55,75	0	3	40,51
28917	7,49	4	20,75	77,37	6	15	3	9	73,00	0	2	7,25
28657	8,33	3	19,23	70,15	5	13	4	12	65,25	0	2	18,15

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28658	8,82	3	18,58	82,10	7	17	7	17	73,33	0	3	40,02
28660	8,58	3	18,44	84,09	4	12	4	12	82,00	0	3	34,29
28661	9,05	4	18,36	80,73	7	17	7	17	81,00	1	4	61,09
28662	8,76	2	19,38	63,27	5	13	4	12	56,20	0	2	43,08
28663	7,62	3	18,47	79,22	7	17	6	15	62,80	1	4	29,47
28664	9,11	4	18,52	86,01	6	15	7	17	78,33	0	3	55,77
28665	8,17	4	18,11	85,63	4	12	7	17	68,67	0	3	37,47
28883	9,35	2	18,28	50,00	3	9	4	12	59,50	0	3	27,83
28666	8,15	3	18,42	83,03	6	15	7	17	64,00	0	2	49,00
28667	8,77	4	18,14	58,84	5	13	4	12	80,00	0	2	47,12
28668	8,89	3	18,48	76,33	6	15	5	13	69,67	0	3	33,00
28669	8,09	3	19,23	73,95	3	9	7	17	72,33	1	2	34,43
28670	9,63	2	18,48	76,01	5	13	3	9	68,33	0	2	73,76
28672	9,76	3	18,21	72,74	7	17	5	13	85,00	1	2	85,70
28673	8,29	3	18,96	64,99	4	12	3	9	51,17	0	2	38,48
28674	8,18	2	19,27	51,74	3	9	5	13	62,00	0	2	23,33
28675	8,36	3	18,48	64,39	7	17	5	13	68,33	1	4	1,00
28918	8,35	4	20,85	63,90	7	17	7	17	78,67	1	4	50,91
28676	8,83	3	18,31	83,21	5	13	5	13	75,33	1	2	34,43
28678	8	4	18,48	76,01	7	17	5	13	70,50	1	2	47,66
28679	9,53	3	18,48	76,86	6	15	6	15	77,75	0	2	51,96
28681	9,19	3	18,79	83,70	3	9	3	9	56,50	0	3	43,83
28682	9,04	4	18,44	63,56	4	12	4	12	86,67	0	2	88,60

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28680	8,63	2	19,19	64,84	2	7	5	13	61,67	0	3	37,47
28683	9,54	3	18,97	81,90	6	15	6	15	68,33	0	2	46,69
28684	7,78	3	18,28	71,77	7	17	6	15	64,25	1	2	35,74
28685	8,71	4	18,94	74,28	6	15	5	13	68,50	1	2	41,53
28887	8,81	2	19,07	78,58	4	12	5	13	68,25	0	2	50,91
28687	8,06	3	18,18	83,03	7	17	7	17	76,75	1	3	59,71
28688	8,18	2	19,24	63,56	4	12	5	13	76,67	0	2	53,85
28689	8,52	3	18,40	84,45	7	17	7	17	55,60	1	2	45,77
28690	9,06	4	18,45	71,60	7	17	4	12	61,67	0	3	43,94
28691	9,2	4	18,69	84,65	6	15	7	17	81,33	1	2	70,00
28692	8,67	3	18,71	69,87	6	15	6	15	78,00	1	4	39,24
28694	8,98	3	18,42	52,59	4	12	5	13	69,75	1	2	23,33
28695	6,43	2	21,29	65,05	4	12	5	13	49,75	1	2	31,61
28696	7,85	2	25,84	67,36	0	12	0	12	72,00	1	2	1,00
28697	8,47	3	19,47	37,79	2	7	3	9	58,20	0	2	38,74
28698	8,89	4	18,90	72,69	7	17	7	17	77,33	1	2	42,78
28699	8,86	3	18,66	88,33	7	17	7	17	63,60	0	3	37,70
28701	8,36	4	18,56	57,05	5	13	5	13	69,25	0	2	30,63
28702	8,71	4	19,05	71,63	5	13	6	15	77,67	0	3	51,49
28888	7,89	3	19,76	100,00	6	15	5	13	77,67	0	3	69,36
28703	8,11	4	18,68	72,55	7	17	6	15	69,67	1	3	41,89
28706	7,37	3	21,68	68,00	6	15	7	17	68,00	1	4	1,00
28704	6,21	3	18,90	94,59	5	13	5	13	78,67	1	3	37,47

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28708	9,43	3	18,38	82,82	7	17	7	17	88,00	0	2	81,40
28709	8,02	4	18,20	66,09	3	9	2	7	69,00	1	3	61,99
28710	8,53	3	19,42	80,73	6	15	7	17	70,67	1	4	9,75
28711	7,87	3	18,52	66,95	6	15	5	13	62,25	1	2	54,25
28890	9,3	3	18,56	74,41	6	15	6	15	67,00	0	2	71,23
28712	9,35	3	18,52	63,38	7	17	7	17	79,33	0	2	38,18
28714	7,99	3	18,89	80,11	6	15	5	13	60,00	0	2	27,79
28715	8,94	3	18,44	77,75	7	17	5	13	66,80	0	2	24,76
28716	8,2	2	22,78	70,88	5	13	5	13	59,20	0	2	27,63
28717	8	2	21,37	60,18	3	9	2	7	69,00	0	2	59,50
28892	8,48	2	18,81	60,52	4	12	6	15	58,60	0	2	1,00
28891	8,06	3	19,67	68,80	3	9	4	12	70,25	1	2	33,87
28893	7,85	2	22,69	79,53	4	12	4	12	55,60	1	2	40,27
28718	9,47	3	18,83	81,14	7	17	7	17	71,67	0	3	58,76
28894	9,21	3	18,48	100,00	7	17	7	17	85,00	0	2	77,10
28719	7,98	4	19,88	75,90	3	9	4	12	64,60	0	3	35,44
28720	8,22	3	18,23	54,31	5	13	7	17	78,00	1	2	61,13
28721	7,99	3	18,46	81,92	7	17	7	17	77,00	1	3	42,82
28722	9,32	2	19,32	69,06	3	9	5	13	77,75	0	2	43,75
28723	8,61	2	19,24	60,62	5	13	4	12	61,67	1	2	51,15
28724	8,22	2	18,10	68,36	5	13	5	13	55,60	1	2	32,75
28896	8,22	2	21,47	77,58	5	13	6	15	83,25	1	3	61,20
28725	8,1	2	18,69	56,46	4	12	5	13	57,20	0	3	18,06

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28727	8,07	3	18,60	72,05	4	12	7	17	67,00	0	3	47,16
28731	8,74	3	19,31	74,61	4	12	6	15	80,33	1	2	57,79
28728	8,9	3	19,15	52,82	3	9	6	15	59,50	0	2	47,25
28729	8,98	3	18,53	84,65	7	17	7	17	85,33	1	3	63,10
28732	8,21	2	18,44	69,80	4	12	7	17	64,40	1	2	51,15
28733	8,42	4	18,03	79,63	6	15	5	13	73,67	0	2	71,23
28734	9,08	3	18,01	73,49	5	13	7	17	80,67	0	2	49,73
28736	8,98	3	18,67	78,99	6	15	6	15	67,00	0	2	59,76
28897	8,72	2	22,42	58,17	2	7	2	7	71,58	1	3	1,00
28739	8,57	3	19,14	59,23	5	13	3	9	82,33	0	2	45,52
28740	7,97	2	19,65	53,08	3	9	2	7	70,75	0	2	35,74
28898	8,73	3	18,45	63,29	6	15	6	15	72,33	0	3	31,16
28741	7,68	4	18,64	62,65	4	12	5	13	69,50	1	2	36,13
28742	9,1	3	18,11	78,99	7	17	6	15	80,67	0	2	81,40
28743	8,12	4	18,58	72,82	5	13	5	13	71,00	0	2	40,21
28744	8,11	2	20,05	46,20	5	13	3	9	78,00	0	2	40,27
28745	8,38	4	18,64	75,34	7	17	7	17	90,67	0	2	82,90
28746	8,17	3	18,28	82,29	6	15	7	17	69,67	1	4	48,46
28748	8,27	3	18,50	83,27	7	17	6	15	58,00	1	2	36,13
28900	8,99	3	19,15	64,00	5	13	5	13	79,33	1	2	54,75
28749	8,42	4	18,04	68,60	4	12	6	15	75,00	0	2	82,90
28747	8,74	3	18,99	81,70	7	17	7	17	66,67	0	2	54,25
28751	7,99	3	18,79	70,46	7	17	7	17	69,50	1	2	50,75

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28753	8,92	3	18,65	75,85	5	13	5	13	84,67	0	3	52,40
28756	8,15	3	18,47	70,88	6	15	4	12	61,75	0	2	33,28
28754	7,62	4	18,05	69,69	6	15	7	17	61,60	1	2	32,75
28755	8,62	3	19,01	80,45	5	13	5	13	71,00	1	2	59,79
28759	9,02	2	19,07	72,51	5	13	5	13	67,67	0	3	26,67
28901	8,44	4	18,38	63,27	3	9	3	9	80,00	1	4	55,19
28760	9,17	2	19,16	52,59	5	13	5	13	69,00	1	2	38,48
28761	8,64	3	18,68	83,59	7	17	7	17	75,67	1	3	47,98
28762	9,1	3	18,12	81,64	7	17	7	17	88,33	0	2	91,40
28763	8,01	3	20,10	81,72	7	17	7	17	74,33	0	2	77,10
28764	7,95	2	20,73	43,63	5	13	3	9	64,25	0	2	33,87
28765	7,8	3	18,17	80,84	5	13	7	17	72,50	1	3	23,94
28902	8,09	2	19,74	76,86	6	15	6	15	69,50	0	2	35,74
28766	8,31	3	18,82	74,73	7	17	6	15	74,00	1	2	49,73
28767	8,06	4	18,87	68,93	5	13	7	17	75,00	0	2	55,97
28768	7,91	3	20,25	47,19	4	12	6	15	61,25	1	2	35,00
28769	8,17	3	18,24	84,65	6	15	7	17	56,75	1	2	31,28
28903	7,81	4	18,55	80,72	7	17	7	17	66,33	1	3	63,10
28770	9,07	3	18,44	68,05	6	15	6	15	71,67	0	3	46,69
28771	6,5	2	19,07	77,00	6	15	6	15	76,33	0	4	15,56
28772	8,98	3	18,28	82,77	7	17	7	17	82,00	1	2	68,78
28773	8,02	3	19,34	78,79	5	13	5	13	63,40	1	2	24,50
28774	8,57	3	18,59	80,20	6	15	7	17	58,33	0	3	28,16

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28775	8,12	4	18,39	83,98	4	12	6	15	69,80	1	2	48,64
28776	8,81	2	19,02	50,00	4	12	4	12	70,75	0	2	26,78
28777	8,65	2	19,92	72,10	5	13	6	15	70,00	0	2	21,54
28778	8,32	4	18,59	73,04	4	12	6	15	71,67	0	2	41,36
28779	8,57	2	20,86	62,10	3	9	4	12	60,40	0	2	21,78
28780	8,61	3	18,45	74,73	7	17	7	17	73,67	1	2	32,39
28781	9,54	2	18,20	45,85	5	13	3	9	60,20	0	2	65,63
28783	8,41	3	19,01	45,84	7	17	5	13	82,67	1	2	20,59
28784	9,1	3	18,85	73,73	2	7	7	17	88,33	0	4	53,01
28785	9,14	4	17,94	59,59	7	17	7	17	84,33	0	2	92,90
28786	8,46	4	18,46	81,90	7	17	7	17	62,00	0	3	54,65
28787	8,26	4	18,56	90,44	7	17	7	17	83,33	1	2	71,23
28788	8,72	3	19,00	73,28	7	17	7	17	84,33	1	2	37,22
28789	8,12	3	18,14	95,30	4	12	7	17	74,67	1	3	53,66
28790	8,77	4	18,84	72,33	7	17	3	9	87,67	0	2	47,66
28793	8,86	3	18,42	79,20	6	15	7	17	86,67	1	2	88,60
28794	9,34	2	19,94	49,95	5	13	5	13	85,33	0	2	84,30
28795	8,56	3	18,67	65,10	4	12	5	13	60,20	1	2	8,50
28796	9,37	3	18,50	86,60	4	12	7	17	80,00	0	2	76,21
28798	8,83	4	18,24	65,73	3	9	4	12	86,67	1	2	61,09
28797	8,72	3	18,37	79,39	7	17	5	13	76,67	1	4	50,93
28500	7,76	3	21,53	86,77	6	15	7	17	68,33	1	3	36,35
28800	8,73	2	19,58	72,10	4	12	2	7	63,75	0	3	1,00

ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28801	8,22	3	18,41	84,17	5	13	6	15	65,00	0	2	38,48
28804	8,37	2	18,16	64,35	6	15	6	15	55,20	0	2	40,19
28803	9,11	3	18,07	83,03	7	17	5	13	82,67	1	2	74,99
28904	7,81	4	19,41	65,47	4	12	4	12	71,00	1	2	32,31
28805	9,1	3	18,28	81,23	7	17	5	13	88,33	0	2	77,10
28806	9,11	3	18,52	77,61	5	13	5	13	78,00	0	2	38,48
28807	9,33	2	20,42	58,84	2	7	2	7	83,00	0	2	29,83
28808	8,19	4	18,84	70,05	7	17	6	15	82,67	0	4	61,09
28809	8,78	3	18,61	81,70	7	17	5	13	75,00	0	3	71,11
28810	8,82	3	18,15	72,68	5	13	5	13	67,25	0	2	30,88
28811	9,06	3	18,34	72,17	6	15	6	15	71,67	1	2	29,35
28812	7,7	2	20,36	51,74	3	9	2	7	77,67	0	2	28,00
28502	8,26	2	27,24	35,51	3	9	3	9	58,50	0	2	52,50
28814	8,58	3	18,27	73,30	5	13	7	17	72,00	0	2	45,65
28815	9,05	2	20,59	21,98	2	7	2	7	83,00	0	2	41,36
28817	9,77	3	18,55	73,89	3	9	3	9	89,00	0	2	91,40
28816	8,11	3	19,62	73,64	7	17	5	13	78,33	0	4	40,27
28818	9,42	3	18,68	43,45	5	13	3	9	57,20	0	2	38,39
28819	9,15	3	18,27	75,85	3	9	4	12	63,00	0	2	40,19
28820	9,02	3	18,73	82,26	7	17	6	15	74,67	0	3	69,88
28821	7,64	4	19,19	80,45	7	17	7	17	73,20	0	2	32,31
28822	7,95	3	19,44	78,58	5	13	5	13	62,80	0	3	64,20
28824	8,84	2	19,87	54,94	2	7	3	9	61,67	0	2	18,53

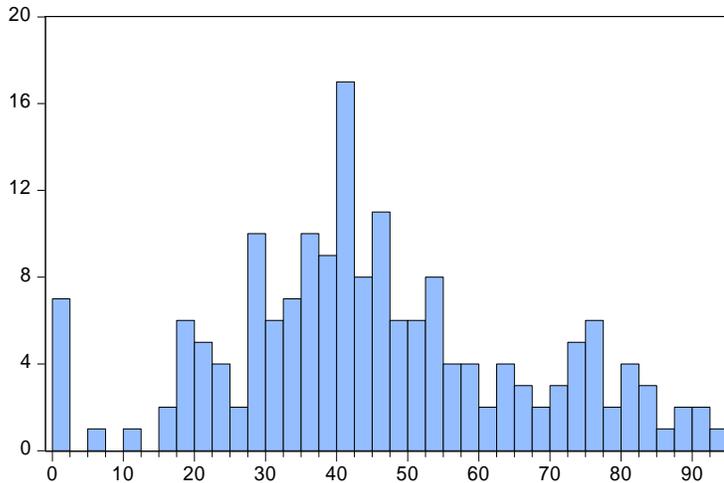
ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

NREG	PROSEC	AMBITO	EDAD	INSE	ORICULPA	EDUPA	ORICULMA	EDUMA	PROING	SEXO	CARRERA	RAU
28503	8,35	4	23,22	82,07	7	17	7	17	75,00	1	3	60,75
28504	8,72	2	20,00	60,20	4	12	0	9	70,50	0	2	1,00
28505	9,02	3	19,24	72,21	0	12	7	17	82,00	1	2	36,75
28506	8,25	3	18,82	59,78	5	13	5	13	76,67	0	2	53,36
28507	9,13	2	19,19	66,87	4	12	5	13	72,25	1	2	17,67
28508	9,11	3	18,19	81,51	7	17	7	17	76,00	1	2	58,88
28509	8,36	4	18,64	74,94	6	15	5	13	77,33	0	2	52,20
28511	8,15	4	18,49	75,53	4	12	4	12	63,75	0	2	46,67
28510	7,97	4	19,42	68,48	6	15	6	15	67,67	1	2	38,74
28863	7,51	4	18,14	68,60	4	12	7	17	63,50	0	2	32,75
28512	8,36	3	20,60	80,45	5	13	6	15	67,50	0	3	29,09
28864	8,61	4	18,02	80,45	7	17	7	17	76,33	1	3	44,74
28513	8,76	3	18,49	63,94	7	17	5	13	62,67	1	2	42,78
28514	8,08	3	18,32	59,59	3	9	5	13	67,00	0	2	37,40
28516	8,35	4	18,37	71,36	7	17	7	17	76,67	1	2	46,69
28518	8,84	3	18,84	74,53	5	13	7	17	79,00	0	2	64,48
28519	8,2	4	18,95	86,60	5	13	3	9	75,67	1	2	29,85
28825	9,15	3	19,01	79,91	7	17	7	17	67,60	0	3	39,54
28826	9,37	4	18,85	80,73	6	15	6	15	93,00	0	3	66,49

*Se detalla Número de registro, promedio del secundario, ámbito educativo de donde proviene, edad, INSE, educación de los padres, origen cultural de los padres, promedio en el ingreso, sexo, carrera elegida y RAU para cada alumno que cursó primer año, ingresante en el año 2013.*

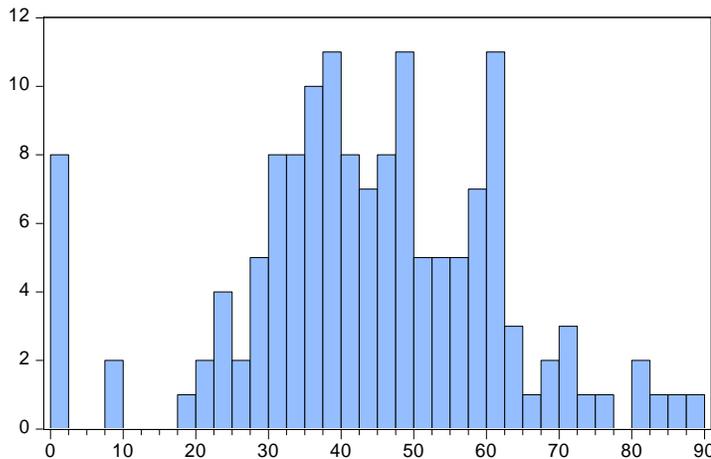
**ANEXO B**

*Gráfico B.1: Histograma Rendimiento Académico Universitario mujeres de primer año, ingresantes 2013.*



Series: RAU Sample 1 318 IF SEXO=0 Observations 174	
<b>Mean</b>	45,50701
<b>Median</b>	42,35593
<b>Maximum</b>	92,90000
<b>Minimum</b>	1,000000
<b>Std. Dev</b>	21,06696
<b>Skeweness</b>	0,187936
<b>Kurtosis</b>	1,728103
<b>Jarque-Bera</b>	1,728103
<b>Probability</b>	0,421451

*Gráfico B.2: Histograma Rendimiento Académico Universitario varones de primer año, ingresantes 2013.*

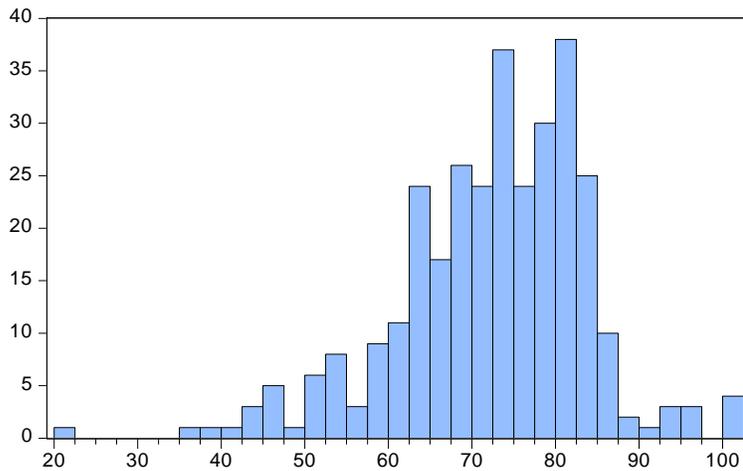


Series: RAU Sample 1 318 IF SEXO=1 Observaciones 174	
<b>Mean</b>	43,75870
<b>Median</b>	43,28345
<b>Maximum</b>	88,60000
<b>Minimum</b>	1,000000
<b>Std. Dev</b>	18,10200
<b>Skeweness</b>	-0,259849
<b>Kurtosis</b>	3,408757
<b>Jarque-Bera</b>	2,623011
<b>Probability</b>	0,269414

## ESTIMACIÓN DEL NIVEL SOCIO ECONÓMICO ASOCIADO A LOS LOGROS ACADÉMICOS

Si se realiza una discriminación del RAU por género, ambas variables cuentan con una distribución normal. Los varones representan el 45% de los alumnos, con un rendimiento promedio de 43,76, mientras que las mujeres representan el 55% de los alumnos y su rendimiento promedio es de 45,5.

*Tabla B.3: Histograma del INSE para alumnos de primer año que ingresaron en el año 2013*



Series: INSE	
Sample 1 318	
Observaciones 318	
<b>Mean</b>	72,35417
<b>Median</b>	73,74571
<b>Maximum</b>	100,0000
<b>Minimum</b>	21,98113
<b>Std. Dev</b>	11,39054
<b>Skeweness</b>	-0,707637
<b>Kurtosis</b>	4,403579
<b>Jarque-Bera</b>	52,64267
<b>Probability</b>	0,000000

Los valores del nivel socio económico varían entre un mínimo de 22 y un máximo de 100. En promedio, el nivel socioeconómico de los alumnos es de 72,35, es decir un nivel socioeconómico medio. Esta variable presenta una distribución no normal con asimetría hacia la derecha de la distribución lo que indica, como se explicó anteriormente, que más del 70% de los ingresantes cuentan con un nivel socio económico entre medio y alto.

**ANEXO C**

A continuación, en los cuadros C.1 y C.2, se presentan los resultados obtenidos de las estimaciones por Regresión por Cuantiles para los cuantiles 0.50 y 0.75. En el cuadro C.3 se observan los resultados del Test de selección de Heckman, como se puede observar el variable PROBSESGO, no resultad significativa, por lo que no existe un sesgo de selección muestral.

*Cuadro C.1: Regresión por Cuantiles. Cuartil 0.50. Variable dependiente: RAU*

Dependent Variable: RAU				
Method: Quantile Regression (Median)				
Date: 07/02/14 Time: 18:35				
Sample: 1 318				
Included observations: 318				
Huber Sandwich Standard Errors & Covariance				
Sparsity method: Kernel (Epanechnikov) using residuals				
Bandwidth method: Hall-Sheather, bw=0.14234				
Estimation successfully identifies unique optimal solution				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-60.87675	30.76701	-1.978637	0.0487
INSE	0.280159	0.116366	2.407565	0.0166
CARRERA	-4.185474	1.943063	-2.154060	0.0320
EDAD	-0.232694	0.965011	-0.241131	0.8096
EDUMA	-3.760243	1.347535	-2.790460	0.0056
ORICULMA	8.779400	2.415574	3.634498	0.0003
PROING	0.784184	0.129796	6.041659	0.0000
PROSEC	5.866341	2.331912	2.515679	0.0124
Pseudo R-squared	0.186343	Mean dependent var		44.71532
Adjusted R-squared	0.167970	S.D. dependent var		19.76835
S.E. of regression	15.96800	Objective		1975.379
Quantile dependent var	42.77778	Restr. objective		2427.780
Sparsity	40.03257	Quasi-LR statistic		90.40651
Prob(Quasi-LR stat)	0.000000			

Cuadro C.2: Regresión por Cuantiles. Cuartil 0.75. Variable dependiente: RAU

Dependent Variable: RAU Method: Quantile Regression (tau = 0.75) Date: 06/29/14 Time: 11:17 Sample: 1 318 Included observations: 318 Huber Sandwich Standard Errors & Covariance Sparsity method: Kernel (Epanechnikov) using residuals Bandwidth method: Hall-Sheather, bw=0.098583 Estimation successfully identifies unique optimal solution				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-41.22575	35.51900	-1.160667	0.2467
INSE	0.329068	0.110527	2.977276	0.0031
CARRERA	-4.437608	1.828720	-2.426620	0.0158
EDAD	-0.372429	0.896087	-0.415617	0.6780
EDUMA	-5.849897	1.312115	-4.458372	0.0000
ORICULMA	11.22823	2.070940	5.421806	0.0000
PROING	0.860491	0.125994	6.829638	0.0000
PROSEC	5.962019	2.941402	2.026932	0.0435
Pseudo R-squared	0.255832	Mean dependent var	44.71532	
Adjusted R-squared	0.239028	S.D. dependent var	19.76835	
S.E. of regression	19.42943	Objective	1535.608	
Quantile dependent var	56.00000	Restr. objective	2063.522	
Sparsity	47.46845	Quasi-LR statistic	118.6280	
Prob(Quasi-LR stat)	0.000000			

Cuadro C.3: Test de Heckman

Dependent Variable: RAU Method: Quantile Regression (tau = 0.25) Date: 07/02/14 Time: 18:42 Sample: 1 318 Included observations: 318 Huber Sandwich Standard Errors & Covariance Sparsity method: Kernel (Epanechnikov) using residuals Bandwidth method: Hall-Sheather, bw=0.098583 Estimation successfully identifies unique optimal solution				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.704070	53.49710	-0.181394	0.8562
INSE	0.259489	0.191040	1.358298	0.1754
CARRERA	-1.784280	2.943841	-0.606106	0.5449
EDAD	-3.941781	1.473075	-2.675885	0.0079
EDUMA	-4.535671	2.146210	-2.113340	0.0354
ORICULMA	9.455726	3.746932	2.523591	0.0121
PROING	0.726038	0.191532	3.790689	0.0002
PROSEC	6.131039	2.933577	2.089954	0.0374
PROBSESGO	14.52188	23.40934	0.620346	0.5355
Pseudo R-squared	0.158944	Mean dependent var	44.71532	
Adjusted R-squared	0.137169	S.D. dependent var	19.76835	
S.E. of regression	19.80208	Objective	1605.222	
Quantile dependent var	32.75106	Restr. objective	1908.579	
Sparsity	50.63254	Quasi-LR statistic	63.90774	
Prob(Quasi-LR stat)	0.000000			

**Declaración Jurada Resolución 212/99-CD**

“El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias, que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgredí o afecta derecho de terceros”

Toledo Melisa Victoria  
Apellido y Nombre

Mendoza,  
N° Registro  
25.503

  
Firma