

ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DEL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS SABER PRO-2013 PARA LA UNIVERSIDAD DEL
CAUCA



MARLY ANDREA RUIZ PAYÁN
PAOLA ANDREA COBO CLAVIJO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ECONOMÍA
POPAYÁN
2015

ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DEL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS SABER PRO-2013 PARA LA UNIVERSIDAD DEL
CAUCA

MARLY ANDREA RUIZ PAYÁN
CÓDIGO: 44091105
PAOLA ANDREA COBO CLAVIJO
CÓDIGO: 44091130

Propuesta de trabajo de grado en la modalidad de investigación para optar
al título de Economista

Director: Mg. Andrés Mauricio Gómez Sánchez

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ECONOMÍA
POPAYÁN
2015

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su constante apoyo,
a mis hermanos por su eterna compañía.

Andrea Ruiz

A mi Madre por su lucha incanzable,
a mi hermano por ser una luz de esperanza,
a mi Padre por ser inspiración.

Paola Andrea Cobo

A nuestro director por ser la guía
en este camino que hemos recorrido.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: MARCO DE REFERENCIA	11
1. ECONOMISTAS CLÁSICOS	12
2. ECONOMISTAS NEOCLÁSICOS Y LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO.....	13
3. CRÍTICAS A LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	18
3.1. La Teoría Credencialista	19
3.2. Teoría Institucionalista.....	20
3.3. Enfoque Radical	24
4. ESTUDIOS APLICADOS	28
CAPITULO II: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INFORMACIÓN	34
1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES.....	34
2. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES	46
CAPÍTULO III: MODELACIÓN ECONÓMETRICA	55
1. MINERÍA DE DATOS	56
2. METODOLOGÍA	59
3. HIPÓTESIS DE COMPORTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS	61
4. RESULTADOS.....	63
4.1. Modelo estimado: Universidad del Cauca.....	64
4.2. Submodelos estimados: Facultades	67
ANEXOS.....	82
Anexo 1: Modelo general estimado	82
Anexo 2: Matriz de Correlación de variables explicativas con variable explicativas	83
Anexo 3: Submodelos estimados por facultad	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de género de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	34
Figura 2: Distribución de edades de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	35
Figura 3: Estado civil de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013.....	35
Figura 4: Departamento de residencia de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	37
Figura 5: Semestre que estaban cursando los estudiantes de la Universidad del Cauca en el momento de la presentación de la prueba Saber Pro 2013	39
Figura 6: Valor de la matrícula pagada en el semestre anterior de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	39
Figura 7: Título obtenido en el bachillerato de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	40
Figura 8: Estudiantes de la Universidad del Cauca cabeza de familia vs estudiantes de la Universidad del Cauca que no son cabeza de familia que presentaron la prueba Saber Pro 2013	40
Figura 9: Número de personas a cargo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	41
Figura 10: Distribución del nivel académico del padre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	42
Figura 11: Distribución del nivel académico de la madre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	42
Figura 12: Ocupación del padre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	43
Figura 13: Ocupación de la madre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	44
Figura 14: Distribución de estrato socio-económico de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	45

Figura 15: Distribución de ingresos familiares mensuales de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013 (tasados en Salarios Mínimos Legales Vigentes).....	45
Figura 16: Distribución de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013 que trabajan vs los que no trabajan	46
Figura 17: Puntaje en el módulo de comunicación escrita de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	48
Figura 18: Puntaje en el módulo de inglés de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	48
Figura 19: Puntaje en el módulo de lectura crítica de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	49
Figura 20: Puntaje en el módulo de razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	50
Figura 21: Puntaje en el módulo de competencias ciudadanas de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	50
Figura 22: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de comunicación escrita de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	51
Figura 23: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de inglés de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	52
Figura 24: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de lectura crítica de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	53
Figura 25: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013.....	53
Figura 26: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de competencias ciudadanas de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Municipio de residencia de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	36
Tabla 2: Programa académico de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013.....	38
Tabla 3: Rangos y valoración de los puntajes obtenidos por de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013	47
Tabla 4: Variables explicativas del modelo.....	57
Tabla 5: Estimación del modelo de la Universidad del Cauca.....	65
Tabla 6: Estimación de los submodelos de la Universidad del Cauca por facultades.....	68

INTRODUCCIÓN

La educación en Colombia se encuentra inmersa en un profundo proceso de transformación debido a las nuevas tendencias educativas que dicta la globalización pues, hoy en día las sociedades modernas le apuntan cada vez más a la formación de las personas que las integran, haciendo que el conocimiento y el talento humano tomen gran relevancia en la actualidad. Es así como la educación se ve sometida a múltiples desafíos, los cuales permitan articularse al nuevo entorno, ya que las instituciones educativas deben contar con una respuesta útil frente a los cambios que se presentan en el mundo moderno y así estar a la talla de instituciones reconocidas a nivel regional, nacional y mundial.

Uno de los retos que afronta la educación y específicamente la educación superior en nuestro país es lograr altos niveles de calidad que conlleven a formar ciudadanos competentes capaces de insertarse en la comunidad académica y laboral. En este sentido, se han llevado a cabo procesos de inspección y vigilancia para garantizar la cualificación de los diferentes programas e instituciones, mediante la implementación de métodos rigurosos como el registro calificado y la acreditación de alta calidad, los cuales permiten generar cambios positivos y lograr un mejoramiento cualitativo.

Dentro del proceso de acreditación, los entes educativos deben adoptar un compromiso serio y permanente de fortalecimiento institucional, pues se requiere de un trabajo constante de aprendizaje dado que es necesario proporcionar a toda la población los elementos y la formación continua que reclaman los nuevos tiempos, para ello deben obtener, no sólo las condiciones mínimas de calidad, sino aproximarse a niveles de excelencia académica, reflejando una posición sobresaliente y excepcional que les permitirá ser competentes y reconocidas como paradigma y modelo de imitación, impulsando a las demás instituciones a lograr esta calificación, con el fin de ir adquiriendo mayor confianza, validez, seriedad y credibilidad ante la sociedad.

Así mismo, las instituciones deben partir de una evaluación académica como condición de mejoramiento, pues ésta dispone de diversos mecanismos o herramientas que permiten medir y conocer las condiciones académicas en las que se encuentran los estudiantes. De esta manera, la evaluación de la educación superior mediante herramientas como las pruebas Saber Pro, es esencial para conocer el rendimiento académico como indicador fundamental

de la calidad educativa en nuestro país, debido a que las instituciones actualmente están siendo calificadas y comparadas con base en el desempeño de los estudiantes que presentan la prueba, obligando a que las universidades reflexionen sobre cómo están llevando la formación educativa.

Dichas pruebas cuentan en la actualidad con un carácter estandarizado de evaluación, proporcionando mediciones uniformes de instituciones diversas y permitiendo realizar análisis comparativos. Así pues, tanto los resultados de las pruebas como los datos que se obtienen a partir de los formularios de registro, son una fuente de información muy importante que puede ser aprovechada para realizar diversos estudios.

En esta medida, el presente trabajo de investigación permite, mediante los resultados que de él se obtienen, tener información eficaz sobre las relaciones entre diversos factores que afectan el logro académico, específicamente en la Universidad del Cauca, vitales para identificar dificultades o aciertos en los métodos educativos, lo cual puede ayudar a los procesos de mejoramiento y/o fortalecimiento de la capacidad de autoevaluación y autorregulación tanto institucional como individual, en pro de contribuir a la educación integral de futuros profesionales que en su quehacer sean capaces de interactuar positivamente en el desarrollo de la sociedad.

Dentro de este estudio se tienen en cuenta las características socioeconómicas de los estudiantes, ya que reflejan los niveles de segregación y desigualdad económica de la población atendida por el sistema educativo en el país, de esta manera analizar la influencia de estas variables en el desempeño de los estudiantes, ayuda a identificar elementos tanto internos como externos a la institución, que deben ser tomados en consideración por parte de la universidad, los estudiantes u otras entidades públicas, con el fin de corregir, reforzar y/o tomar las medidas necesarias, mediante la implementación de programas, estrategias y políticas que concurren a mejorar el nivel educativo de la institución y obtener un buen posicionamiento y reconocimiento de calidad a nivel nacional, estableciendo nuevos estándares educativos que garanticen a los estudiantes de la Universidad del Cauca unas mejores herramientas para enfrentarse al mercado laboral o continuar sus estudios de postgrado, siendo la educación un servicio social de enorme trascendencia para la colectividad y de gran valor estratégico para la construcción del país.

Los datos utilizados para el análisis contienen información obtenida del formulario de registro de cada estudiante que presentó la prueba Saber Pro en el primer y segundo semestre del año 2013 y los resultados obtenidos en dicha prueba, esta información fue proporcionada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. Del formulario de registro se realizó una selección de variables que permiten caracterizar al estudiante en un entorno socio-económico siendo éstas las variables explicativas, la variable explicada corresponde al puntaje de cada estudiante en la prueba Saber Pro. En este sentido, la metodología escogida para el estudio se basa en los modelos de regresión múltiple y, teniendo en cuenta que algunos determinantes del rendimiento académico corresponden a condiciones tanto cualitativas como cuantitativas, se recurre a un modelo de tipo ANCOVA o modelo de análisis de covarianza, estimado mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO).

Finalmente, este trabajo estará compuesto por cuatro partes adicionales a ésta, en la primera se realiza la revisión de la literatura que sustenta teóricamente la investigación en cuanto a los determinantes del rendimiento académico, en la segunda se realiza un análisis descriptivo de las variables objeto de estudio, en la tercera se presentan los datos, la metodología implementada, la modelación econométrica y sus respectivos resultados y por último, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: MARCO DE REFERENCIA

En las últimas décadas, las economías de los países alrededor del mundo y especialmente América Latina, han sufrido cambios estructurales debido a que la globalización ha hecho que los mercados sean cada vez más competitivos y exigentes, requiriendo a su vez, que la fuerza de trabajo sea más especializada y cualificada. En este sentido, la educación ha ido tomando mayor relevancia en teoría económica haciendo que tanto los Estados como los organismos internacionales presten gran atención y concentren esfuerzos en promover políticas educativas, ya que “las ventajas comparativas de los países dependen de capacidades y ventajas adquiridas, con base en el desarrollo de recursos humanos y en la capacidad para generar y aplicar conocimiento, tanto en la producción como en la solución de problemas sociales” (Chaparro, 1998, pág. 7), de esta manera la educación juega un papel transcendental en los programas de desarrollo económico y transformación social.

En el contexto actual -en el que sobresalen la globalización de los mercados, la reestructuración de los procesos productivos, la tercera revolución científica tecnológica y la consolidación de lo que muchos autores han denominado como el sector cuarto- el conocimiento tiene particular relevancia y debido a que gran parte de éste se crea y se transmite en el sistema educativo, uno de los temas que está en el centro de la discusión es el que se refiere a el papel de la educación en la economía. (Martínez de Ita, 1997, pág. 107).

El interés de abordar los aspectos e implicaciones económicas en los fenómenos educativos nació hace un poco más de cuarenta años con una rama conocida como Economía de la Educación. Inicialmente, las primeras reflexiones sobre la importancia del saber y del conocimiento en las relaciones productivas y comerciales aparece desde los tiempos de economistas preclásicos como John Hales (1584-1656), Gerard Malynes (1586-1641), Thomas Mun (1571-1641), atribuyendo principalmente las aportaciones de William Petty (1623-1687), este último considerado uno de los primeros economistas políticos en abordar la importancia de la educación, manifestando que ésta es un factor fundamental para el desarrollo económico.

Para Petty “los recursos humanos, y de manera general los conocimientos, las aptitudes y las técnicas que pueden adquirir los individuos, o sea, lo que los mercantilistas denominan

“arte”, contribuyen, al igual que el trabajo, el capital físico y los recursos naturales, al producto nacional” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 28), de esta manera, la riqueza de un país depende más del arte de su gente que de la extensión de su territorio, puesto que “el arte no solamente aumenta la productividad de los hombres, sino que contribuye a disminuir el costo de producción de los bienes y permite liberar parte de la fuerza de trabajo que, por consiguiente, se puede reasignar a otras actividades productivas” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 28), haciendo que la “riqueza humana” sea más productiva que los recursos naturales y que el stock de capital disponible, en este sentido, la población es el principal factor determinante del crecimiento económico.

1. ECONOMISTAS CLÁSICOS

Posteriormente, la influencia de la educación y el conocimiento en general en los procesos productivos, también estuvo presente en los planteamientos de los economistas clásicos. Adam Smith (1723-1790) en su obra *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones* (1776) hace un pequeño esbozo de la importancia de las capacidades y destrezas de los trabajadores para el progreso económico de un país.

Para Smith, el gasto real en educación efectuado por el individuo, permite un aumento de su nivel de cualificaciones, traducido en un incremento de su capacidad productiva, dado que le permite hacer, en menor tiempo, el mismo trabajo. Establece que el aumento de las habilidades del individuo, fruto de la educación que recibe, constituye un capital fijo semejante a una máquina tecnológicamente más avanzada y tiene un costo de adquisición que se debe indemnizar por un salario más elevado, ya que el hombre “que ha sido educado a costa de mucho trabajo y tiempo” debe poder realizar un trabajo “que le reembolse el costo de su formación con al menos, los beneficios ordinarios de un capital de igual valor”, en este sentido, la educación es un elemento que explica las diferencias salariales (Smith, 1958, pág. 255). Sin embargo, para él, “la educación es el privilegio de la elite social, ya que solo los más adinerados pueden soportar este costo, mientras que los sujetos que pertenecen a las clases pobres deben trabajar desde su más temprana edad para satisfacer sus necesidades vitales” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 28).

Del mismo modo, la importancia del conocimiento también se manifestó en los aportes de John Stuart Mill (1806-1873), quien en su obra *Principios de Economía Política* (1848)

muestra que “las competencias adquiridas por los individuos se asemejan a un capital y que la educación contribuye a mejorar la productividad del factor trabajo; de aquí la importancia para el Estado de desarrollar la instrucción primaria, de manera que facilite la adquisición de los conocimientos más esenciales” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 28). De igual forma, Robert Malthus (1766-1834) considera que “la formación ayuda a fomentar el sentido cívico y la armonía social, favorece el orden y la paz, permite comprender mejor las causas de la miseria y, por consiguiente, limitar la crisis. De este modo, Malthus preconiza reducir el exceso de natalidad dentro de la clase baja, que según él es fuente de pobreza y de hambre, proporcionando una enseñanza pública a las capas más humildes de la sociedad” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 29).

Si bien, los economistas preclásicos y clásicos subrayaron la trascendencia de la educación en la producción y en el bienestar de la sociedad, sus afirmaciones no se corroboraron por exploraciones detalladas y coherentes, ni se tuvieron en cuenta en el análisis de los grandes problemas económicos, por tanto no condujeron a propuestas precisas ni a exponer un marco teórico formal sobre la inversión en la formación de las personas. En realidad, fueron los economistas neoclásicos quienes pusieron las bases de lo que se considera economía de la educación.

2. ECONOMISTAS NEOCLÁSICOS Y LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

Aunque Alfred Marshall (1842-1924), considerado uno de los fundadores iniciales de la economía neoclásica, atribuyó un carácter restringido a los conceptos de riqueza y capital, pues no reconoció el concepto de capital humano como elemento integrador de los mismos, dado que la riqueza está constituida por bienes externos a la persona, sean o no materiales, excluyendo “todas las cualidades y facultades personales, incluso aquellas que le capacitan para ganar un sustento, por ser internas” (Marshall, 1963, pág. 49), fue Irving Fisher (1867-1947) quien propuso una idea inicial que sirvió de base para formular lo que se conoce como la teoría del Capital Humano. La concepción de riqueza y capital para Fisher fue más amplia. En su obra *The Nature of Capital and Income* (1906) elaboró “una teoría del capital en la que lo define como un stock de recursos que genera flujos de rentas futuras, lo que permite considerar como inversión tanto a la formación de los hombres, como a los bienes duraderos

que entran en un proceso productivo” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 29), en este sentido, los seres humanos constituyen una forma muy especial de riqueza.

Apoyándose en los aportes de Fisher, Theodore W. Schultz (1902-1998), es quien formaliza la influencia de la inversión en conocimientos en los procesos productivos mediante la teoría del Capital Humano en los años sesenta. “La conferencia de Schultz sobre “Inversión en Capital Humano”, ante la reunión anual de American Economic Association en 1960, constituye para muchos el acta de nacimiento de esta corriente y, por su extensión, de la economía de la educación” (Moreno Becerra, 1998, pág. 33), ya que fue a partir de esta conferencia que se populariza el concepto de capital humano, motivando a la realización de nuevos estudios e investigaciones alrededor del tema.

La hipótesis de Schultz consistía en que la explicación del factor residual que conllevaba al crecimiento económico, se encontraba en la acumulación larga y rápida de riqueza humana, la cual había sido excluida por las medidas convencionales del capital físico o tangible. Los conocimientos y las cualificaciones considerados como capital, constituían una forma de bienes de consumo o de inversión; “son de consumo cuando producen satisfacciones o beneficios inmediatos, sin crear beneficios futuros; y son de inversión cuando el gasto produce ingresos futuros” (Fermoso Estébanez, 1997, pág. 144). Sugería que los factores de producción decisivos para el mejoramiento del bienestar de los pobres no son otros que el mejoramiento de la calidad de la población y los adelantos en el conocimiento. Analizó la forma de medir los beneficios generados por la inversión en generación de conocimiento y fortalecimiento del capital humano, y propuso un método que consistía en calcular la inversión humana con base en su rendimiento futuro y no su costo, o sea que el rendimiento de la inversión era el aumento en los ingresos percibidos por el individuo luego de realizar la inversión.

De esta manera, Schultz define el capital humano en los siguientes términos: “el capital humano incluye componentes cualitativos, tales como la habilidad, los conocimientos y atributos similares que afectan la capacidad individual para realizar el trabajo productivo; los gastos introducidos para mejorar estas capacidades aumentan también el valor de la productividad del trabajo y producirán un tipo de rendimiento positivo” (Schultz, 1972, pág. 22), es decir, este capital brinda importantes servicios en la producción de bienes intensivos

en trabajo, excediendo el valor productivo obtenido por el capital físico utilizado en la producción de bienes intensivos en capital. Teniendo en cuenta esta concepción, Schultz explica que “el crecimiento del producto nacional de los países es el resultado de esta inversión, de la misma manera que el crecimiento del nivel de salarios de los individuos está ligado al aumento de su inversión en capital humano” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 30).

Además de Theodore Schultz, autores como Gary S. Becker (1930-2014), Edward Denison (1915-1992) y Jacob Mincer (1922-2006), también hicieron grandes aportes a la teoría del capital humano. Becker, en su libro *Human Capital* (1964), “desarrolla la teoría de la inversión en capital humano y señala el efecto de tal inversión sobre las ganancias, el empleo y las actividades de consumo” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 30). Plantea que la inversión en educación confiere al individuo una menor probabilidad de desempleo y despido, y una mayor movilidad profesional, lo que implica que si por alguna razón queda desempleado, le es relativamente más fácil emplearse nuevamente que a una persona no que no haya invertido en educación. Adicionalmente, afirma que “los ingresos varían a lo largo del ciclo vital de un individuo de acuerdo con el perfil típico edad-ingresos. Tal perfil sugiere: bajos ingresos cuando el individuo es joven y sin experiencia; mayores ingresos, hasta alcanzar su máximo aproximadamente a la mitad del ciclo vital; ingresos inferiores más tarde” (Salas Velasco, 2008, pág. 172), es decir que el perfil cambia de acuerdo al nivel educativo del individuo.

Siguiendo esta línea, y teniendo en cuenta que estudios preliminares habían demostrado que el trabajo y el capital físico no explicaban completamente el crecimiento del producto, Edward Denison (1962) “usó el concepto de función de producción para identificar la contribución de los diferentes factores de producción al crecimiento en el producto de los Estados Unidos entre los años 1910 y 1960” (Aedo & Vargas, 1997, pág. 12), de lo cual sugirió que “mejorías en la calidad de la fuerza de trabajo, incluyendo incrementos en educación, eran importantes, junto con otros factores, tales como el progreso tecnológico y las economías de escala para explicar el crecimiento del producto” (Aedo & Vargas, 1997, pág. 12).

Adicionalmente, una aportación importante a la teoría del Capital Humano fue la formulación de un modelo matemático por parte de Jacob Mincer en su trabajo *Escolarización, Experiencia, e Ingresos* (1974), en el cual relaciona las ganancias en el mercado de trabajo con las inversiones en capital humano, siendo el responsable de introducir el concepto de tasa de rentabilidad de la educación, dado su marcado interés por el efecto que genera la capacitación o aprendizaje en el aumento de los ingresos.

Basado en los aportes de Gary Becker, Mincer propuso una regresión lineal como una metodología para calcular la contribución de la escolaridad o los años de educación y los años de experiencia potencial en los ingresos de los trabajadores, basándose en los siguientes supuestos: 1) no hay interacción sobre los ingresos entre la contribución de la escolaridad y la experiencia laboral, 2) solo una función puede ser utilizada para modelar los ingresos de toda la vida, sin hacer distinción entre experiencia laboral inicial y madura, y 3) cuando se estudia no se trabaja y cuando se trabaja la dedicación es de tiempo completo (Barceinas, 1999, pág. 91). Adicionalmente se tienen en cuenta dos hipótesis fundamentales: “en primer lugar, supone igualdad en las oportunidades de acceso a un puesto de trabajo para todos los individuos e igualdad de habilidades y, en segundo lugar, que los ingresos percibidos son constantes” (Garrido, 2005, pág. 5).

La regresión fue conocida como “función o ecuación de ingresos”, la cual incluye el logaritmo natural del ingreso por hora como variable explicada y la escolaridad y los años de experiencia como variables explicativas. La ecuación Minceriana se expresa de la siguiente manera:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \varepsilon_i$$

Donde

Y: ingresos por un periodo determinado

S: años de educación

X: años de experiencia potencial en el mercado laboral

β_0 , β_1 , β_2 y β_3 : parámetros de regresión

ε : término de error (ruido blanco)¹

A partir de su análisis, Mincer (1974) encontró que el número de años de escolaridad adquirido por los individuos y sus ingresos futuros tienen una relación positiva, debido a que hay una diferencia considerable entre el aumento de ingresos relacionado con la edad, y el aumento de ingresos relacionado con la experiencia laboral, es decir, si dos individuos difieren en su nivel de escolaridad, entonces también difieren en la edad a la que comenzaron su inversión post-escolar. De esta manera, los salarios aumentan a medida que se requiere mayor calificación, así como un mayor conocimiento de los procesos que son exclusivamente propios de una empresa, cosa que sólo ocurre a medida que el individuo se especializa en la labor, “con el crecimiento de la empresa se necesitarán puestos cada vez más calificados, y será a medida que aumente el nivel de entrenamiento y especialización que aumentarán también las diferencias salariales entre el grueso de la población laboral” (Mincer, *Investment in human capital and personal income distribution*, 1958, pág. 300).

Teniendo en cuenta los diversos aportes de los autores mencionados, el concepto de capital humano, de una forma general, se basa en la idea de que las personas invierten o emplean parte de su renta en sí mismas de muy diversas maneras, una de ellas es la educación, esta actividad aumenta sus propios recursos o satisfacciones económicas y no económicas futuras y es considerada más como un factor de inversión que como uno de consumo, dado que los individuos están dispuestos a sacrificar recursos del presente si pueden conseguir mayores recursos en el futuro. Desde esta perspectiva, la demanda de educación es una función de los costos individuales directos o indirectos de adquirir educación y los beneficios o variaciones que esta educación producirá posteriormente a quien la adquiere, “el comportamiento racional de los individuos los lleva entonces a invertir en formación hasta el punto donde la tasa de rendimiento marginal de su inversión sea igual a la tasa de rendimiento de inversiones alternativas” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 36).

Para la teoría del capital humano, las capacidades de las personas son concebidas a través de la educación ya sea formal o no formal proveniente de la familia o de la escuela; y de la experiencia obtenida en el mercado de trabajo, en este sentido, las capacidades y destrezas

¹ Las perturbaciones aleatorias conocidas como ruido blanco son aquellas con media igual a cero, varianza constante y covarianza nula.

son, en gran medida, adquiridas y no innatas. Adicionalmente, las actividades educativas generan una serie de costos tanto para el individuo, su familia y la sociedad, pues ocasiona gastos directos en formación y costos de oportunidad, pero también genera un beneficio compensatorio futuro, dado que, contribuye a aumentar la productividad del individuo, lo cual conlleva a obtener una renta monetaria mayor y así, tener acceso a una mayor cantidad de bienes y servicios.

El capital humano posee unas características específicas que lo hacen diferente al capital físico: i) no puede venderse ni darse a otro y lo lleva consigo el sujeto a donde quiera que vaya, es decir, “el individuo vende los servicios de su capital humano en el mercado de trabajo, pero no puede vender su stock de capital humano en sí” (Lassibille & Navarro Gómez, 2004, pág. 37); ii) ningún otro puede aprovechar o apropiarse del capital humano de otra persona y; iii) es totalmente ilíquido, es decir que nadie se puede deshacer de su capital humano y se mantiene en tanto tenga vida quien lo posee.

En suma, el aporte central de esta teoría se encuentra en que existen características que pueden influir sobre las oportunidades de empleo y los niveles de ingreso de las personas. Una de ellas, la más importante, es la educación o cualificación, y la otra es la experiencia, encontrándose con una secuencia de educación-productividad-empleo-salario, y obteniendo deducciones como de que “los más escolarizados tienen más oportunidades de empleo y ganan más; si los ingresos reflejan la capacidad productiva es que la escolarización aumenta la productividad y; si el desarrollo de una sociedad es en gran parte una función del crecimiento de la capacidad productiva de sus miembros, entonces una mayor escolarización contribuirá a un mayor desarrollo económico” (Moreno Becerra, 1998, pág. 38), siendo esta última, la principal conclusión de la teoría del capital humano.

3. CRÍTICAS A LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

A pesar del auge que tuvo la Teoría del Capital Humano, en la década de los setenta, se empezó a cuestionar algunos de sus postulados, generando críticas tanto “desde planteamientos dentro del mismo marco neoclásico (teoría credencialista), como desde diversos enfoques alternativos (teoría institucionalista y enfoque radical)” (Rahona López, 2008, pág. 25). Algunas de estas críticas van enfocadas en la necesidad de incorporar otros factores que no han sido considerados y que también se relacionan directamente con la

educación y los ingresos, dando lugar a teorías alternativas diversificando los estudios en diferentes direcciones e introduciendo en los análisis aspectos internos y externos a la educación como el crecimiento económico, mercado laboral, financiamiento del sistema educativo, sus costos y las evaluaciones de las políticas educativas.

3.1.La Teoría Credencialista

La Teoría del credencialismo también conocida como la Teoría del Filtro o la Teoría de la señalización, es una crítica que surge dentro de la misma concepción neoclásica en la que se desarrolla la Teoría del Capital Humano. Este enfoque es defendido por autores como Arrow (1973), Spence (1973), Taubman y Wales (1973), Riley (1976) o Stiglitz (1975), quienes sostienen que la educación no tiene como fin generar habilidades y conocimientos en los individuos y por ende aumentar la productividad de los mismos, simplemente “señaliza” a quienes logran culminar algún tipo de estudios ya sean universitarios, técnicos, o de otra índole y permiten a los empleadores “filtrar” a quienes mejores habilidades (número de títulos) e inversión en educación en tiempo y dinero: “...como no puede conocer a priori la productividad marginal del trabajador, basa su decisión en una serie de características observables, que le permite construir un perfil para cada postulante. A partir de su experiencia previa en el mercado, asigna probabilidades de productividad condicionales a las distintas combinaciones de atributos personales de los postulantes” (Krüger, 1998, pág. 6).

Arrow y Spence (1973) fueron pioneros en la teoría que designa a las credenciales como señalizadores de la capacidad productiva de un individuo. Plantean que las productividades de los individuos están negativamente correlacionadas con los costos de invertir en educación, es decir, que a individuos menos “capaces” les costará más tiempo y dinero lograr credencializarse, por lo cual esto es una señal para el empleador a la hora de contratar. Como es de esperarse, en el mercado de trabajo quienes estén mejor señalizados lograrán mejores salarios, por lo que las inversiones en educación tienden a crecer constantemente, generando problemas como sobre educación y desequilibrios en el sentido de Pareto aun cuando todos los individuos están actuando de manera “racional”.

Posteriormente y con base a los trabajos de Arrow y Spence (1973), Stiglitz (1975) agregó que incrementos en los niveles educativos generan mejores ingresos privados, pero tiende a aumentar las desigualdades en la distribución de la renta nacional, puesto que supone al igual

que los autores del credencialismo anteriores a él, que la productividad real no aumenta con el número de títulos académicos adquiridos por un individuo. Así, la productividad real nacional permanece invariable y el único efecto del incremento en niveles educativos en una sociedad, es que los más capaces tengan mayor participación en la distribución de la renta.

Adicionalmente, se argumenta que la metodología de las ecuaciones salariales de Mincer (1974) tiene incoherencias empíricas, dado que excluye por completo la posibilidad de que algunos individuos tienen capacidades innatas que explican su mayor rendimiento académico y en el campo laboral: “La teoría de capital humano se basa en el supuesto básico de que un incremento en la educación provoca uno equivalente en la productividad del trabajo, mientras la hipótesis de la señalización argumenta, por el contrario, que el mayor pago recibido por los más educados refleja un fenómeno de señal más que una mayor productividad” (Barceinas, Oliver, Raymond, & Roig, 2001, pág. 2).

En definitiva, el desarrollo de la teoría de la certificación generó serias dudas sobre la influencia de la educación en la productividad de los individuos. Con el planteamiento de esta teoría se abrió todo un debate acerca de si el aumento de los salarios de los individuos más educados se deriva de que la educación eleva su productividad o porque permite que el empresario detecte su mayor nivel de habilidad innata.

3.2. Teoría Institucionalista

Teniendo en cuenta que tanto la Teoría del Capital Humano como la Teoría Credencialista están planteadas bajo el marco neoclásico, en donde se recalca principalmente el papel que juega la oferta de trabajo, como contraposición surge la teoría institucionalista poniendo énfasis en la demanda de trabajo. En las teorías previas se consideraba que “los atributos personales, como pueden ser la educación y la experiencia, eran los que determinaban los salarios; mientras que los institucionalistas consideran que son los empleadores los que hacen una valoración de los puestos de trabajo asignándoles un salario” (González Espitia, 2009, pág. 15).

La corriente institucionalista ejerció una influencia predominante en la elaboración de la crítica de la teoría del capital humano, ya que se caracteriza por tener una serie de supuestos que se alejan de la misma. En primer lugar, “se rompe el vínculo causal entre educación,

productividad y salarios; en segundo lugar, y siguiendo los postulados de los credencialistas, se destaca el papel de la educación como instrumento de selección para desempeñar determinados puestos de trabajo; y por último, se destaca el papel que juegan las estructuras organizativas e institucionales en el funcionamiento del mercado laboral” (Rahona López, 2008, pág. 28), adicionalmente, propició el desarrollo de teorías y estudios sobre la competencia por los puestos de trabajo, la segmentación del mercado de trabajo y sobre los mercados de trabajo internos.

Para autores institucionalistas como Doeringer y Piore (1971) y Thurow (1975), “la productividad está en el puesto de trabajo y no en los individuos como implícitamente suponen las teorías anteriores” (Salas Velasco, 2008, pág. 174). Es decir, el individuo no es un factor terminado en cuanto haya acabado sus estudios superiores sino que se va modelando a medida de los puestos de trabajo y la experiencia que logra. Así, las empresas escogerán a quienes les supongan menores costos de adiestramiento posterior en base a sus niveles educativos (cantidad y calidad). “La educación serviría a los empleadores para localizar a los individuos con más aptitudes para ser formados en la empresa, pues se asume que los individuos más educados serán más hábiles y disciplinados” (Oroval Planas & Escardíbul Ferrá, 1998, pág. 30), y de esta manera podrán ser asignados a mejores puestos de trabajo y por ende a mejores salarios.

3.2.1. Modelo de competencia por los puestos de trabajo

Este modelo fue desarrollado por Lester Thurow (1975), el cual surge como una alternativa al análisis del modelo neoclásico del mercado laboral. “Para el modelo neoclásico las personas acuden al mercado de trabajo a competir por un mayor salario, y este salario se determina por las cualificaciones que aporta cada individuo adquiridas de forma previa a la entrada en el mercado de trabajo, en instituciones educativas o programas de formación formales” (Cabrera Sánchez, 1996, pág. 24). Sin embargo, Thurow plantea que la mayoría de las cualificaciones que se aplican en la actividad laboral, se obtienen de manera informal en el propio puesto de trabajo, por tanto la productividad individual no depende de las condiciones iniciales del trabajador sino del puesto de trabajo en concreto, que es el que le posibilita la obtención de determinadas cualificaciones, de manera que los individuos no compiten por un salario, sino por los puestos de trabajo, cada uno de estos puestos de trabajo

tiene una productividad y un salario asociado, pues el salario se determina de forma exógena al mecanismo del mercado de trabajo.

De acuerdo a Thurow, para cubrir las vacantes de empleo, “los empleadores diseñan los puestos de trabajo asignándoles niveles de responsabilidad, posibilidades de promoción, cantidad de entrenamiento y formación, salarios, etc. Estos puestos forman una cola (cola de los puestos), estando en la cabeza los mejores: mayores salarios, posibilidades de promoción y alta responsabilidad” (Salas Velasco, 2008, pág. 175). Adicionalmente, los empleadores clasifican a los posibles candidatos a lo largo de otra cola (cola de las personas) estando a la cabeza aquellos con más educación ya que el empleador busca una adaptabilidad rápida de la persona al puesto. “Los empleos se distribuirán entre los individuos pertenecientes a la cola según su posición relativa en ella: los primeros situados serán los que garanticen una menor inversión en formación para desempeñar el puesto que ha dado lugar a la demanda de trabajo, por lo que serán los primeros en ser contratados” (Cabrera Sánchez, 1996, pág. 27). De esta manera, ante la escasez de empleo, las personas competirán por una mejor posición en la cola, lo que les permitirá acceder a puestos de trabajo mejores.

3.2.2. Mercado de trabajo interno

Uno de los máximos exponentes de esta teoría es el trabajo de Doeringer y Piore (1971), según el cual “el mercado interno de trabajo se define como aquella unidad administrativa de contratación y promoción laboral, en cuyo ámbito, el precio y la asignación de trabajo son regidos por un conjunto de normas y procedimientos administrativos” (Rahona López, 2008, pág. 30). Este enfoque difiere notablemente de la perspectiva bajo la cual la teoría neoclásica analizaba las relaciones entre educación, productividad y salarios, ya que sus planteamientos se basan en un mercado competitivo en el que se alcanza un equilibrio entre la cantidad de trabajo que los individuos están dispuestos a ofrecer y la cantidad de trabajo que la empresa demanda, es decir que se asume la heterogeneidad de los mercados de trabajo. Sin embargo, la teoría de los mercados internos “parte del reconocimiento de que no existe un único mercado de trabajo en el que las empresas tratan de hacer frente a sus necesidades laborales, sino que, por el contrario, existen diversos mercados laborales diferenciados no sólo por las características educativas de los trabajadores, sino también por las estructuras organizativas e institucionales que operan en cada mercado” (Rahona López, 2008, pág. 31).

El mercado de trabajo interno está caracterizado porque cada empresa, dependiendo del número de sus puestos de trabajo y de las actividades que realiza, puede constituir uno o varios mercados internos de trabajo, es decir, que las organizaciones no están interesadas en realizar contrataciones externas debido a los altos costos a los que tendrá que incurrir, de manera que recurren a la promoción interna de los propios trabajadores de la empresa, “mediante esta técnica las empresas consiguen una doble ventaja; por un lado, los trabajadores están motivados, pues saben que dada la política de la empresa tienen grandes posibilidades de promocionar dentro de la misma y, por otro lado, consiguen mejorar los mecanismos de selección, ya que estos están limitados a unas pocas categorías” (González Espitia, 2009, pág. 16).

3.2.3. Segmentación del mercado de trabajo

En un trabajo posterior, Doeringer y Piore (1975) plantean la teoría de los mercados segmentados, la cual “se desarrolla alrededor de la idea de la no existencia de un mercado de trabajo continuo como propone el capital humano, sino que existen dos mercados de trabajo bien diferenciados” (González Espitia, 2009, pág. 16), ellos son: el sector primario que es aquél en el que existen los mercados internos y está caracterizado por ofrecer puestos de trabajo con salarios relativamente altos, buenas condiciones laborales, posibilidades de promoción y estabilidad laboral; y el sector secundario, en el que el empleo y los salarios se determinan en función de la oferta y la demanda, y sus puestos de trabajo suelen estar peor remunerados, con escasas posibilidades de promoción e inestabilidad laboral, es aquí donde tienden a concentrarse los grupos de trabajadores más desfavorecidos como las mujeres, los jóvenes, los emigrantes y las minorías raciales, de manera que se habla de un mercado dual de trabajo.

Se considera que los dos sectores están conectados entre sí mediante los puertos de entrada y salida de los mercados internos de trabajo anteriormente mencionados, reconociendo que “la asignación de los trabajadores a cada segmento del mercado laboral no vendrá delimitada por las habilidades naturales de cada individuo, sino que está determinada por las oportunidades a las que tiene acceso cada trabajador” (Rahona López, 2008, pág. 32), es decir, que las condiciones laborales de los individuos dependen menos de sus capacidades y más de una trayectoria laboral afortunada. En esta medida, se encuentra una diferencia

fundamenta con la teoría neoclásica, ya que para esta “los mercados de trabajo atribuyen salarios idénticos a los individuos que poseen las mismas características, mientras que para la teoría de la segmentación los salarios no dependen solo de su productividad, sino también de las características del sector en que trabajan” (González Espitia, 2009, pág. 17).

3.3.Enfoque Radical

La teoría radical es una visión alternativa que surge como una crítica a la teoría del capital humano, cuyos principales representantes son Samuel Bowles y Herbert Gintis (1975), conocidos como los de la escuela marxista. Estos autores cuestiona la relación positiva que proponen los teóricos del capital humano entre la educación recibida por un individuo y su futura productividad. La idea central para sustentar sus tesis es que el rendimiento de los individuos no está determinado únicamente por el “capital” que se acumula mediante años y años de educación, este también dependerá (y tal vez en mayor medida) de sus habilidades innatas y las instituciones donde estudien, así como de factores sociales, económicos, culturales, políticos, geográficos, de género y demás.

Bowles y Gintis desarrollan la teoría de la correspondencia, que consiste en que la organización de los individuos en las escuelas y su consecuente organización en el mercado laboral, se corresponden. Es decir, producto de las desigualdades educativas (en cuanto a cantidad y cubrimiento) las relaciones de dominación y subordinación se mantienen en el ámbito educativo y después en el mercado de trabajo. Del análisis del sistema escolar en Estados Unidos, concluyen que las escuelas continúan aún sin responder a las necesidades de desarrollo personal de todo individuo y que no son el vehículo que debiera ser para la consecución de la igualdad de clases. Así, “las organizaciones de trabajadores, los negros, las minorías étnicas, las mujeres y otros grupos han buscado usar las escuelas para alcanzar sus propios objetivos: seguridad material, cultura, una distribución más justa de las recompensas económicas y una vía para el desarrollo personal que no conduce a las ganancias, sino a una vida más plena, más feliz” (Bowles & Gintis, 1975, pág. 136).

La teoría del Capital Humano, cae en el error de hacer una reducción economicista exagerada, y sus postulados no son suficientes para entender el comportamiento de la educación en los países. Muñoz Izquierdo & Ulloa (1992) encuentran deficiencias en la relación positiva que los teóricos del capital humano plantean entre los salarios y las tasas de rendimiento de la

inversión en educación previa, argumentando que ignora la relación inversa con los costos asociados a la educación (matriculas, adquisición de documentos, etc.). Además, aluden que hay que tomar en cuenta a la hora de evaluar los rendimientos otros factores como la edad, el sexo, la condición social del estudiante y sus relaciones familiares. Por esta línea, la productividad de los estudiantes también está condicionada por las características de sus padres. Por ejemplo, Sewell & Hausser (1975) sostienen que los logros académicos de los estudiantes están altamente relacionados con los niveles educativos y el estatus ocupacional de los padres.

Otra crítica importante desde esta perspectiva, sostiene que la Teoría del Capital Humano ignora el concepto de las “clases antagónicas predominantes” como concepto económico central, desde una perspectiva netamente marxista. Consideran que la teoría no ofrece los elementos analíticos necesarios para entender tanto los niveles de educación de la sociedad, como la manera en que éstos influyen en el crecimiento de la brecha entre clases. Por tanto, la abstracción de factores como la cantidad de ingresos que reciben los estudiantes o en defecto sus padres u/o familia lleva a conclusiones muy alejadas de la realidad.

Según Baudelot y Establet (1976), es en la escuela donde desaparecen todas las diferencias de clase, es decir, la educación une todo lo que la política y lo económico divide. “Las representaciones ideológicas de la escuela tienen como función la de presentar, enmascarándolas, las realidades de la escuela: tienen esas mismas realidades como contenido y no pueden existir más que sobre esta base” (Baudelot & Establet, 1976, pág. 9). Por tanto, existen dos “redes de escolarización” sin comunicación entre sí que corresponden a las clases preponderantes en toda sociedad, sobre las cuales descansa todo el sistema educativo, y se traducen en la dominación final de la burguesía sobre el proletariado: “la escolarización no conduce por sí sola a los puestos de la división social del trabajo. Se combina con los imperativos del mercado capitalista del trabajo: son dos aspectos inseparables de un mismo mecanismo” (Baudelot & Establet, 1976, pág. 112).

Siguiendo esta línea, los marxistas y neomarxistas sostienen que en los avances realizados antes en materia de economía y educación, se ignora completamente el dominio del capital sobre el trabajo, el cual es el elemento clave del imperante sistema capitalista. Esto, sumado a que los teóricos del capital humano han hecho una reducción economicista de un tema que

es indiscutiblemente social, y agregan que una teoría coherente de recursos humanos tendría que tener en cuenta tanto el lado de la producción y demanda en un país, como elementos de la reproducción social, cualquiera de estas partes imposible de realizar si se abstraen factores como las relaciones sociales que se generan en estos procesos de adquisición de conocimientos, por lo tanto, “la base de la crítica radical se fundamenta en que la teoría del capital humano adolece de una explicación de la reproducción social y presenta una teoría de la producción muy parcial, en la que se ignoran las relaciones sociales de producción en favor de las relaciones técnicas” (Rahona López, 2008, pág. 33).

En definitiva, los teóricos neoclásicos del Capital Humano han hecho una importante contribución al destacar ciertas variables centrales en el proceso de decisión, a la vez que señaló su dimensión intertemporal. El concepto de inversión en capital humano “permite enfatizar la relevancia económica de la educación, al poner de manifiesto su carácter acumulativo y su capacidad de rendir frutos en el futuro” (Krüger, 1998, pág. 15). No obstante, cabe cuestionar su excesiva simplificación, su pretensión de universalidad, y la irrealidad de sus supuestos.

El esquema propuesto resulta tan rígido y estrecho que sólo permite analizar ciertos aspectos parciales, más que servir como marco teórico general. No se discute que los individuos toman decisiones optimizadoras que pueden pensarse como racionales, pero debe destacarse que no lo hacen de forma aislada y mecánica, sino inmersos en un determinado contexto socioeconómico, respondiendo a impulsos desde el exterior de una forma dinámica. Los ámbitos del hogar, la escuela y el mercado de trabajo constituyen un sistema que está en cambio permanente y resulta imposible estudiar una esfera sin tener en cuenta sus interrelaciones con las demás.

Las corrientes del credencialismo, la institucionalista y la radical, parecen intentar llenar este vacío de la teoría neoclásica, a saber, la falta de consideración de las condiciones propias del sistema educativo y su relación con el mercado laboral. De manera que, estos enfoques tienen la virtud de introducir una cuota de realismo ciertamente ausente en sus predecesores, dando lugar a nuevas alternativas de análisis en múltiples direcciones, pues caben pocas dudas acerca del rol crucial de la educación como herramienta insustituible para promover el desarrollo y la transformación de una sociedad.

Si bien, las diferentes corrientes de pensamiento han tratado de exponer desde sus enfoques teóricos cuáles pueden ser los distintos causantes del éxito o fracaso en las aulas, el tema educacional es demasiado complejo y encierra factores de distinta naturaleza que sobrepasan los alcances de un enfoque teórico único. Cada propuesta teórica que se ha tenido en cuenta en este trabajo tiene sus aciertos y limitantes, por tanto, para dar respuesta a los cuestionamientos de ésta investigación no es prudente encerrar los posibles causantes actuales del rendimiento académico bajo los supuestos de un solo modelo de pensamiento.

Teniendo en cuenta los avances realizados en materia de economía de la educación y de acuerdo a las características de la presente investigación, la noción propuesta por el PhD. Javier Tejedor Tejedor (2003), sirve de guía para el análisis de los predictores del rendimiento académico. El autor, realizó diversos análisis para identificar cuáles son las causas que determinan el éxito o fracaso de los estudiantes universitarios, agrupando dichas causas en cinco categorías:

1) Variables de identificación (género, edad); 2) Variables psicológicas (aptitudes intelectuales, personalidad, motivación, hábitos de estudios, etc.); 3) Variables académicas (tipos de estudios cursados, curso, opción en que se estudia una carrera, rendimiento previo, etc.); 4) Variables pedagógicas (método de enseñanza, estrategias de evaluación, ...); 5) Variables sociofamiliares (estudios de los padres, situación laboral de los padres, lugar de residencia familiar, lugar de estudio, etc.) (Tejedor Tejedor, 2003, pág. 6)

En el primer conjunto de variables, se incluyen todas aquellas que identifican o caracterizan a cada uno de los alumnos, sin embargo, el autor aclara que la relación de éstas con el éxito académico puede ser contradictoria, es decir, tener una edad determinada o ser de un género en especial no asegura un buen desempeño en los estudios universitarios.

En cuanto a las variables psicológicas, el autor expone que determinadas carreras exigen unas aptitudes más desarrolladas que otras. En esta dirección, la deficiencia de instrumentos de medición confiables y la multidimensionalidad de las características psicológicas de los alumnos impiden establecer un resultado concluyente sobre la relación entre éstas y el éxito en la Universidad.

En el tercer grupo de variables, Tejedor Tejedor (2003) expone que el rendimiento académico previo de un estudiante es un predictor funcional del rendimiento académico actual, y mejora entre más cercano este en el tiempo: “Es decir, se predice mejor el historial académico de un alumno en base a su historial académico previo en la Universidad (más cercano en el tiempo) que en base a su trayectoria académica en secundaria (más lejana en el tiempo).” (Tejedor Tejedor, 2003, pág. 10). La asistencia a clase, guarda una relación positiva con la obtención de mejores notas, según el autor, un alumno que asiste con mayor frecuencia a clase tiene mayor probabilidad que el resto de obtener calificaciones más altas.

A diferencia de los demás grupos de variables, las pedagógicas son las únicas en las que la institución puede intervenir para el mejoramiento de la calidad del aprendizaje universitario. El autor señala algunas estrategias que pueden lograr rendimientos más satisfactorios en cuanto al papel de los docentes y sus metodologías de enseñanza, como mostrarse más cercano a sus alumnos, ser abierto y tolerante ante las diversas opiniones, ser una persona flexible capaz de adaptarse al nivel de conocimientos y a la situación de sus alumnos, entre otras.

Finalmente, dentro del grupo de las variables sociofamiliares, para el autor la influencia de los estudios de la madre sobre el desempeño de sus hijos es mayor que los estudios del padre, y que, los alumnos cuyas madres tengan títulos universitarios obtienen calificaciones superiores que el resto. Sobre la ocupación de los padres, Tejedor afirma que la influencia sobre las notas es prácticamente nula o muy poco significativa. Sobre la población de residencia concluye que, estudiar en el lugar donde se encuentra el hogar familiar del estudiante tiene una gran influencia en el desempeño académico.

ESTUDIOS APLICADOS

Las investigaciones que han tratado de explicar los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes a partir de los primeros artículos en el campo de la economía de la educación son relativamente recientes y numerosas, pues se ha ido añadiendo una serie de posibles determinantes que van desde “los factores de carácter personal (género, edad,

situación socio-familiar, aptitudes intelectuales, etc.), pasando por los factores académicos (estudios realizados, rendimientos previos,...), hasta los determinantes de tipo pedagógico (metodologías educativas, sistemas de evaluación,...)” (Figueras & Farrés, 2009, pág. 172).

Una de las primeras investigaciones, y de mayor influencia en la década de los 60, en proponer que los factores sociales y económicos también podían influir en el rendimiento económico de los estudiantes fue la desarrollada por Coleman (1966), pues hasta la época, se pensaba que el desempeño académico de un estudiante dependía en mayor medida de la institución donde se encontrara y poco de factores externos. Así, el Informe Coleman (1966) tenía como objetivo “determinar el grado de segregación o discriminación existente en las escuelas frecuentadas por distintos grupos raciales, analizando además la relación entre rendimiento y los recursos disponibles en esas escuelas” (Aedo & Vargas, 1997, pág. 13) para el caso de Estados Unidos, encontrando como resultado que los insumos educativos (gasto por alumno, número de docentes por alumno, número de títulos/capacitación del profesorado, acceso a libros y otros recursos didácticos, entre otros) generaba un efecto casi nulo sobre el rendimiento, de manera que los impactos más significativos se debían en gran parte por las características socioeconómicas de los estudiantes.

Posteriormente, Christopher Jencks (1972), realizó un trabajo en el cual, “además de analizar los resultados del Informe Coleman, llevó a cabo un estudio de carácter longitudinal en más de cien escuelas de Secundaria y con datos de numerosas pequeñas investigaciones” (Murillo Torrecilla, 2003, pág. 4). Mediante este estudio se reafirmaron los resultados encontrados por Coleman (1966), cuya principal conclusión era que variables como los recursos financieros de la escuela, sus políticas o reformas educativas y las características de los maestros, influían de manera secundaria e irrelevante en la explicación del rendimiento escolar, afirmando que el rendimiento del centro educativo está básicamente determinado por las circunstancias familiares del alumnado.

Eide y Showalter (1998) emplea técnicas de estimación por cuantiles para examinar si la relación existente entre la calidad de la escuela y el desempeño de los estudiantes varía en los distintos puntos de la distribución condicional de rendimiento. Usando datos de instituciones educativas de los Estados Unidos con especificaciones como cantidad de alumnos por profesor, gasto del gobierno en cada estudiante, títulos de los profesores, costo

de la matrícula y número de días de clase, otros factores sociales como la raza, el género, presencia de los padres, nivel educativo de los padres, tamaño de la familia e ingreso familiar, obtuvieron que los recursos de la institución y la cantidad de días de clase tienen un impacto muy mínimo en el rendimiento, mientras que el gasto por alumno y las condiciones familiares tienen impactos mucho más importantes en los rendimientos académicos.

En un trabajo más reciente, Castillo, Balaguer y Duda (2003) realizaron un análisis sobre la influencia de factores personales como el ego y la motivación por el estudio con el rendimiento académico. Para esto, seleccionaron una muestra representativa de 967 (475 hombres y 492 mujeres) estudiantes de Inglaterra entre los 11 y 17 años mediante un procedimiento aleatorio estratificado y con un modelo de ecuaciones estructurales, de lo cual se observó que, en general, los estudiantes que tienen intención de continuar sus estudios universitarios y que perciben un buen ambiente escolar tienen mejor rendimiento académico que los demás, además, que los hombres tienen mayor competencia académica que las mujeres, y que los hombres presentan mayor impaciencia por incorporarse al mundo laboral mientras que las chicas prefieren seguir estudiando en el futuro. Finalmente se percibe una relación negativa entre el ego y el rendimiento, es decir, estudiantes que creen ser muy competitivos académicamente, sólo generan mala vivencia escolar y rendimientos bajos.

Toutkoushian y Curtis (2005), realizaron una investigación para los colegios públicos en New Hampshire (Estados Unidos), con la cual querían demostrar cómo el desarrollo socioeconómico de la zona podía explicar los resultados académicos de los estudiantes mediante el uso de modelos multivariados. Los resultados a los que llegaron demuestran que factores socioeconómicos como la alimentación gratuita, la escolaridad de los padres y la tasa de empleo del distrito explican en gran medida el rendimiento académico y la inclinación de los estudiantes a seguir con estudios universitarios.

A nivel de Latinoamérica los estudios que incluían el factor educativo y el interés por niveles crecientes y mayores de conocimiento son aún más recientes, pues fue a partir del trabajo de Alexander y Simmons (1975) que se dio un incremento en el número de los análisis para los países de Latinoamérica. Estos autores examinaron los determinantes del desempeño académico en varios países, concluyendo que las características asociadas al entorno socioeconómico de los estudiantes eran las más relevantes, y aunque la calidad de la

institución de educación básica o superior influía, solo lo hacía de forma secundaria en el desempeño en las pruebas estatales.

Espínola y Martínez (1996) realizan un trabajo para la CEPAL, cuyo objetivo es saber cuál es el impacto diferencial que se alcanza con la reparación de la infraestructura de una escuela, la capacitación de profesores, la entrega de libros de aula, etc. Para ello se realizó un cuestionario con el fin de encontrar cuáles son las diferentes variables que influyen en el desempeño de la enseñanza en los estudiantes de primaria para América Latina. Se analizaron variables como las características institucionales y organizacionales de la escuela, la familia, características personales del niño, características personales y prácticas instruccionales del profesor; encontrando que los factores de la familia y las prácticas del profesor son claramente los más importantes en términos de su efecto sobre el logro educativo de los estudiantes de educación básica.

Mella y Ortiz (1999), realizaron un estudio que examina cuantitativamente la influencia de los factores externos sobre el resultado escolar. En éste trabajo se analizaron los datos provenientes del Sistema de Mención de Calidad de la Educación de Chile SIMCE recogidos durante 1997, utilizando un modelo de ecuaciones estructurales teniendo en cuenta variables como el resultado promedio en matemática y castellano, expectativas de la madre sobre su hijo, escolaridad de la madre, escolaridad del jefe del hogar e ingreso mensual familiar. Como resultado se encontró que la variable ingresos familiares y nivel educativo del jefe de hogar tienen poco poder explicativo en el rendimiento, mientras que el nivel de escolaridad de la madre y sus expectativas es más relevante en el desempeño académico.

Para Argentina Di Gresia, Fazio, Porto, Ripani y Sosa Escudero (2005) realizan un estudio para la mayoría de universidades públicas argentinas. El objetivo de su trabajo fue analizar la transición de los estudiantes durante toda su carrera universitaria usando como medida el número de materias aprobadas por año. A través de estimaciones de los datos por MCO, en donde las variables explicativas se clasificaron en primero, universidad y carrera, segundo, características individuales del estudiante y sus condiciones familiares, tercero el tipo de escuela donde recibió su educación básica secundaria, y cuarto las horas de estudio; se encontró que las mujeres suelen tener un rendimiento superior que los hombres, que los estudiantes solteros y graduados de colegios privados, con padres titulados solían tener mejor

desempeño académico que los demás estudiantes. También, se obtuvo que los estudiantes que trabajan tienen desempeños académicos mejores, y que vivir significativamente lejos de los planteles educativos no era favorable para sus notas.

En cuanto a los estudios que buscan determinar los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes para Colombia se puede decir que son muy escasos, entre ellos se destaca el realizado por Gaviria y Barrientos (2001), en el cual “estudiaron los determinantes de la calidad de la educación en Bogotá para el año 1999, analizando el efecto del entorno familiar sobre el rendimiento académico, el impacto de las características del plantel sobre la calidad y el efecto del gasto público sobre la calidad relativa de los planteles oficiales respecto a los privados” (Iregui, Melo, & Ramos, 2006, pág. 70). Para ello, hicieron uso de mínimos cuadrados ordinarios, concluyendo que el nivel educativo de los padres es de gran influencia en el rendimiento académico, además, que la educación de los docentes, el número de docentes por alumno y la infraestructura de las instituciones, especialmente privadas, tienen un efecto positivo sobre los resultados en las pruebas y que el pertenecer a jornada única (completa) representa también un aumento en el rendimiento. Finalmente, “a pesar del aumento considerable del gasto público en educación, la diferencia entre los planteles públicos y privados ha permanecido prácticamente constante” (Iregui, Melo, & Ramos, 2006, pág. 70).

Correa (2004), realiza un estudio en el cual analiza el impacto que sobre el logro educativo de los estudiantes de Cali de grado once, los datos corresponden a 16,998 alumnos de 427 colegios. Para el análisis el autor utiliza modelos lineales multinivel: alumno y colegio, con el fin de incorporar tanto características individuales como las asociadas a la institución, del cual concluye que para la ciudad de Cali, el efecto de las variables asociadas al plantel sobre el rendimiento educativo es significativo, además, se estableció que la relación entre el logro escolar y las características individuales y familiares varía positiva y significativamente entre los establecimientos; es decir, existen diferencias notables entre los colegios con respecto a su capacidad de compensar desigualdades sociales.

Montenegro (2005), analiza el desempeño de los estudiantes de economía de las universidades del país teniendo en cuenta las pruebas de Estado. Para su análisis hace uso de un modelo econométrico teniendo en cuenta el número de estudiantes e instituciones

evaluadas, el valor de la matrícula, la jornada de estudio, el tipo de institución (pública o privada); cuyos resultados arrojaron que el rendimiento del programa en las universidades se explica positivamente por el valor de la matrícula y el hecho de tener jornada diurna.

Finalmente, para el departamento del Cauca no se han realizado análisis sobre el rendimiento académico de los estudiantes, de manera que es evidente, tanto en Colombia como en la región caucana, la falta de estudios de carácter cuantitativo que brinden explicaciones más allá de las estrictamente descriptivas. En este sentido, la propuesta es importante ya que, además de aportar información en este campo, recurre a técnicas de modelación que permiten obtener explicaciones difíciles de encontrar en un análisis descriptivo.

CAPITULO II: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INFORMACIÓN

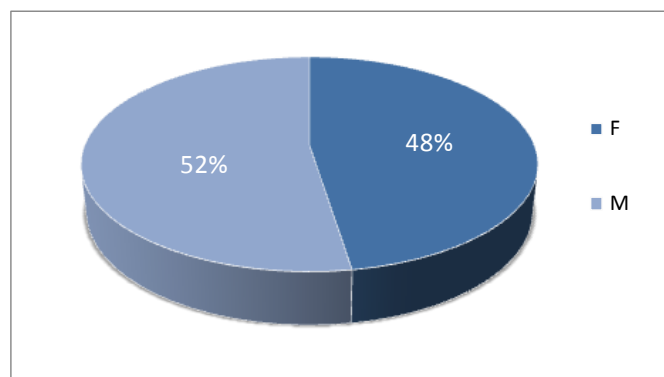
Los datos utilizados para este trabajo fueron obtenidos de las bases de datos del ICFES, producto de la información ingresada por cada uno de los estudiantes de la Universidad del Cauca en el formulario de inscripción a la prueba Saber-Pro en el año 2013. De esta información, se seleccionaron 19 variables de carácter socio-económico, y geográfico que posiblemente tengan algún efecto sobre las notas obtenidas por cada uno de los estudiantes que presentaron dicha prueba. La población a analizar consta de 1,745 registros, de orden cualitativo y cuantitativo, a cada registro corresponden de igual manera los puntajes que cada estudiante alcanzó en cada uno de los cinco módulos que evalúa el ICFES: competencia escrita, inglés, lectura crítica, razonamiento cuantitativo y competencia ciudadana. Con esta información, se realizó el análisis descriptivo respectivo que se ha dividido en dos partes a saber, una primera parte corresponde al análisis de las variables explicativas del modelo estimado en el siguiente capítulo, la segunda a las variables dependientes, es decir los puntajes de cada módulo.

1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

a. Género

En general, de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber-Pro para el año 2013, el 52.5% son de género masculino (M) y el 47.5% restante son de género femenino (F).

Figura 1: Distribución de género de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

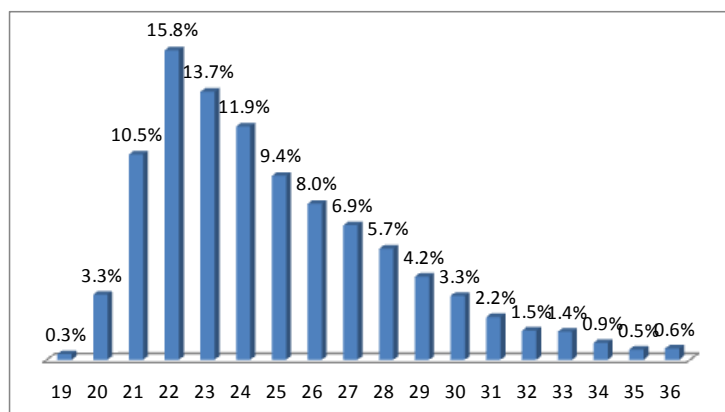


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013.

b. Edad

Por otra parte, los estudiantes que presentaron la prueba Saber-Pro 2013 están entre los 19 y los 36 años, siendo la mayoría de 22 años de edad. El 51.9% de quienes presentaron la prueba están entre los 21 y los 24 años, mientras que cerca del 41% se encuentran entre los 25 y los 33 años. Menos del 3% están entre los 34 y los 36 años.

Figura 2: Distribución de edades de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

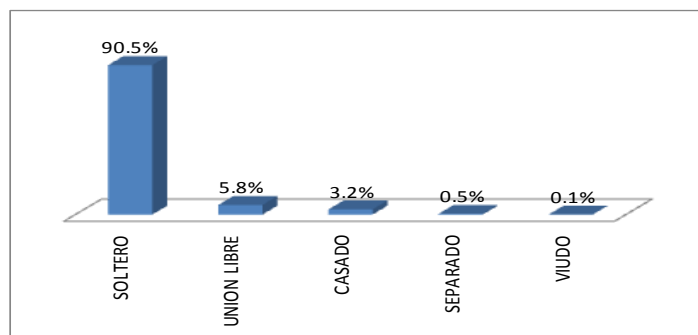


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

c. Estado Civil

El 90.5% de los estudiantes son solteros mientras que 5.9% vive en unión libre con su pareja, 3.2% son casados y un 1% restante se encuentran casados o han enviudado.

Figura 3: Estado civil de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013.

d. Municipio de Procedencia

El 89.9% correspondiente a 1,568 de los 1,745 estudiantes que se presentaron a la prueba residen en la Ciudad de Popayán, seguidos del 1.9% que residen en Timbio y 1.4% en Piendamó. Les siguen en menor cantidad estudiantes residentes en otros municipios del Cauca como Bolivar, Caldono y El Tambo, y en menor proporción municipios de Nariño y del Valle.

Tabla 1: Municipio de procedencia de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

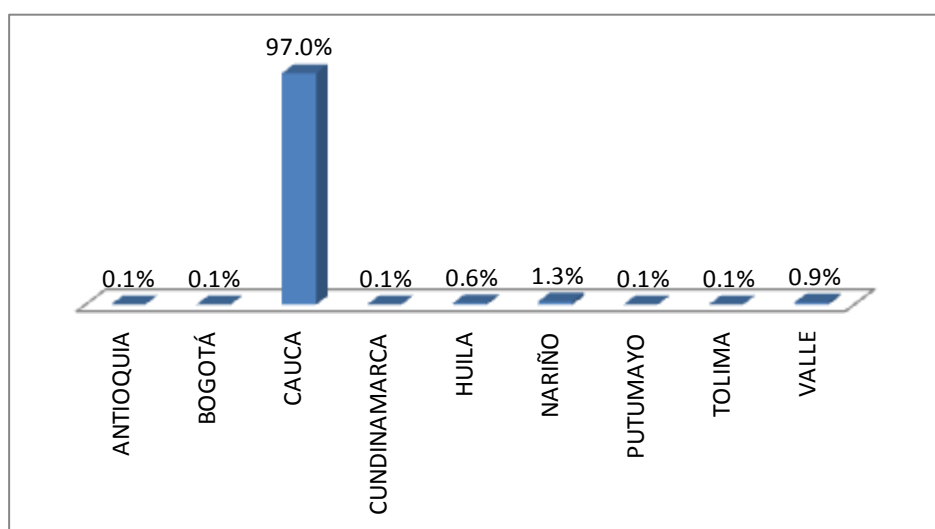
Municipio/Ciudad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bogotá D.C.	1	0.1
Bolivar	5	0.3
Buga	1	0.1
Cajibío	4	0.2
Cajicá	1	0.1
Caldono	3	0.2
Cali	10	0.6
Caloto	2	0.1
El Tambo	9	0.5
Florencia	2	0.1
Garzón	1	0.1
Gualtaman	1	0.1
Ibagué	1	0.1
Inzá	3	0.2
Ipiales	5	0.3
Jambaló	3	0.2
La Cruz	1	0.1
La plata	2	0.1
La Sierra	1	0.1
La Unión	1	0.1
López de Maicai	1	0.1
Los Andes (Sotomayor)	1	0.1
Medellín	1	0.1
Miranda	1	0.1
Morales	6	0.3
Neiva	1	0.1
Paez (Belalcázar)	1	0.1
Palmira	4	0.2
Pasto	7	0.4
Patía (El Bordo)	2	0.1
Piendamó	25	1.4
Pitalito	5	0.3
Popayán	1568	89.9
Puerto Tejada	1	0.1
Pupiales	2	0.1
Rosas	1	0.1
San Agustín	1	0.1
San Pablo	2	0.1
Santacruz (Guachaves)	1	0.1
Santander de Quilichao	7	0.4
Suibundoy	1	0.1
Silvia	9	0.5
Sotará (Paispamba)	1	0.1
Sucre	1	0.1
Taminando	1	0.1
Timbio	33	1.9
Timbiquí	1	0.1
Totoró	2	0.1
Tuquerres	1	0.1
TOTAL	1745	100

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

e. Departamento de Procedencia

Como es de esperar, la gran mayoría de estudiantes que se presentaron a la prueba residen en el departamento del Cauca (97%) que corresponde a 1,692 de los 1,745 estudiantes. El 3% restante corresponde a estudiantes residentes en los departamentos de Nariño (1.3%). Valle (0.9%), Huila (0.6%), y en menor proporción en departamentos como Tolima, Putumayo Antioquia y Cundinamarca.

Figura 4: Departamento de procedencia de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013.

f. Programa Académico

El 9.3% de los estudiantes que presentaron la Prueba Saber-Pro por la Universidad del Cauca pertenecen al programa de Derecho (162), seguidos por las Ingenierías Civil (7.7%) y Electrónica y Telecomunicaciones (6%). Las licenciaturas y los programas de la Facultad de Artes tienen la menor cantidad de estudiantes que presentaron la prueba: Artes plásticas 0.7%, Licenciatura en educación básica con énfasis en lengua castellana e inglés 0.2%, Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Música con 0.9% del total de los estudiantes cada una.

Los programas de ingenierías son las carreras por las que la mayor cantidad de estudiantes se presentan a las pruebas Saber-Pro, con un total de 589 de los 1,745, que corresponde a un 33.7% de la población de estudio.

Tabla 2: Programa académico de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

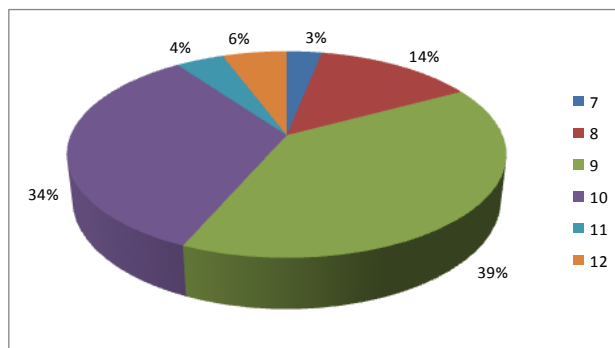
Programa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Administración de Empresas	76	4,4
Antropología	48	2,8
Artes Plásticas	13	0,7
Biología	51	2,9
Ciencia Política	83	4,8
Comunicación Social	58	3,3
Contaduría Pública	78	4,5
Derecho	162	9,3
Dirección de Banda	1	0,1
Diseño Gráfico	29	1,7
Economía	23	1,3
Enfermería	63	3,6
Filosofía	20	1,1
Fisioterapia	71	4,1
Fonoaudiología	48	2,8
Geografía	31	1,8
Historia	4	0,2
Ingeniería Agroindustrial	59	3,4
Ingeniería Agropecuaria	55	3,2
Ingeniería Ambiental	67	3,8
Ingeniería Civil	134	7,7
Ingeniería de Sistemas	43	2,5
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	105	6,0
Ingeniería en Automática Industrial	47	2,7
Ingeniería Física	31	1,8
Ingeniería Forestal	48	2,8
Licenciatura en Educación Física	22	1,3
Licenciatura en Lengua Castellana e Inglés	3	0,2
Licenciatura en Ciencias Naturales	27	1,5
Licenciatura en Español y Literatura	25	1,4
Licenciatura en Etnoeducación	52	3,0
Licenciatura en Lenguas Modernas	27	1,5
Licenciatura en Matemáticas	16	0,9
Licenciatura en Música	15	0,9
Matemáticas	12	0,7
Medicina	57	3,3
Música Instrumental	12	0,7
Química	29	1,7
Total	1745	100,0

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

g. Semestre

La mayoría de estudiantes que presentaron la prueba Saber-Pro en el año 2013 se encontraban cursando entre noveno y décimo semestre con 39% y 34% respectivamente. Cerca del 10% se encuentran entre undécimo y doce, y un 18% entre séptimo y octavo.

Figura 5: Semestre que estaban cursando los estudiantes de la Universidad del Cauca en el momento de la presentación de la prueba Saber Pro 2013

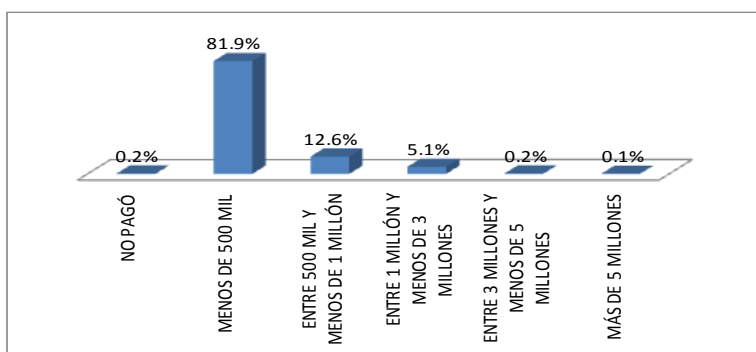


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

h. Valor de la Matrícula

El 81.9% de los estudiantes pagó en el semestre inmediatamente anterior a la fecha de presentación de la prueba, un valor de matrícula inferior a 500,000 pesos colombianos. El 12.5% de ellos pagaron entre 500,000 y 1'000,000 de pesos, 5.1% más de un millón y menos de 3 y el 0.3% más de 3 millones de pesos. Un 0.3% no pagó matrícula.

Figura 6: Valor de la matrícula pagada en el semestre anterior de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

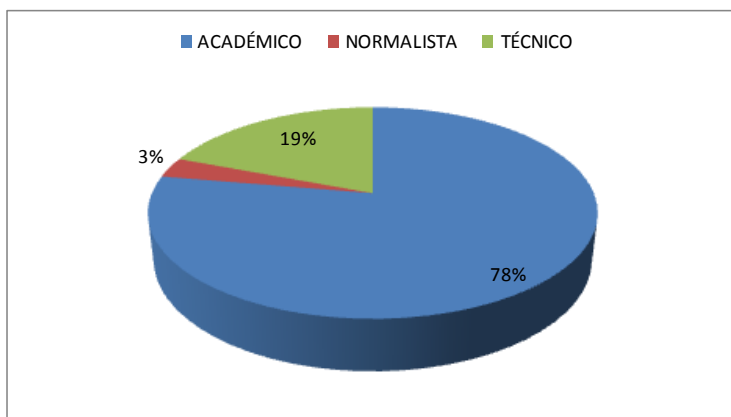


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

i. Título Obtenido en el Bachillerato

El 77.7% de los estudiantes obtuvieron el título de Bachiller Académico por sus estudios de secundaria, mientras que el 19.2% son normalistas, y 3.1% son bachilleres técnicos.

Figura 7: Título obtenido en el bachillerato de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

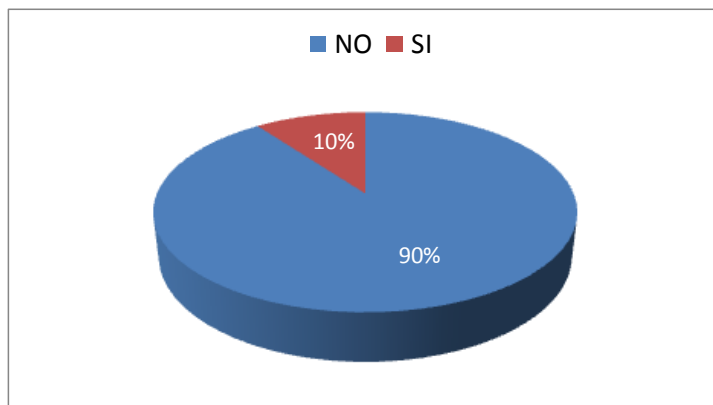


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES* 2013.

j. Cabeza de Familia

El 89.9% de los estudiantes que presentaron la prueba no son cabezas de familia, mientras que el 10.1% restante si tienen familias a su cargo.

Figura 8: Estudiantes de la Universidad del Cauca cabeza de familia vs estudiantes de la Universidad del Cauca que no son cabeza de familia que presentaron la prueba Saber Pro 2013

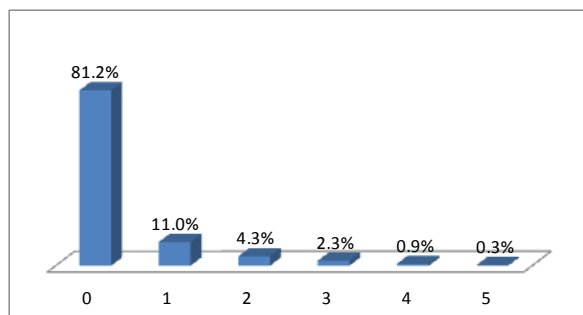


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES* 2013

k. Número de Personas a Cargo

El 81.2% de los estudiantes de la población a analizar no tienen ninguna persona a su cargo, 11% tienen una persona a su cargo, mientras que el 7.8% tiene entre 2 y 3 personas a su cargo.

Figura 9: Número de personas a cargo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013.

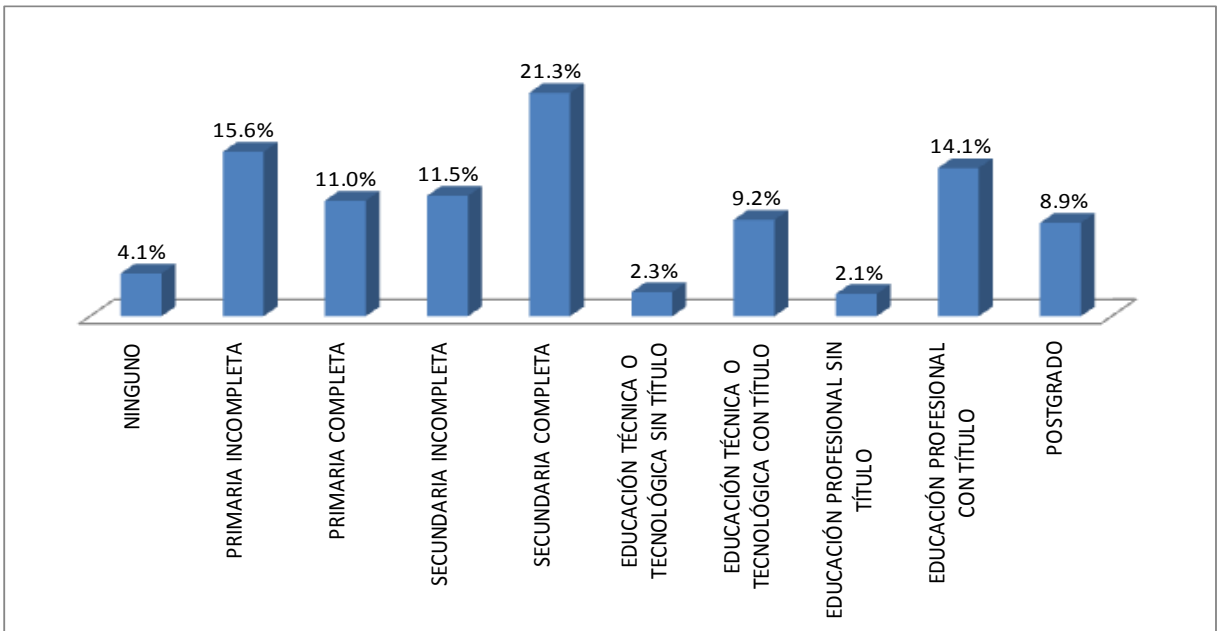
l. Nivel Académico del Padre

El 21.3% de los padres de la población realizaron el bachillerato completo. Seguidos por un 15.6% de padres que realizaron la primaria incompleta, y 14.1% que son profesionales titulados. Los padres que tienen educación técnica sin título son minoría, mientras el 4.1% no ha realizado estudio alguno. Del resto de los padres de la población se puede decir que un 8.9% de ellos tienen estudios de postgrado, mientras 9.2% son tecnólogos o técnicos titulados.

m. Nivel Académico de la Madre

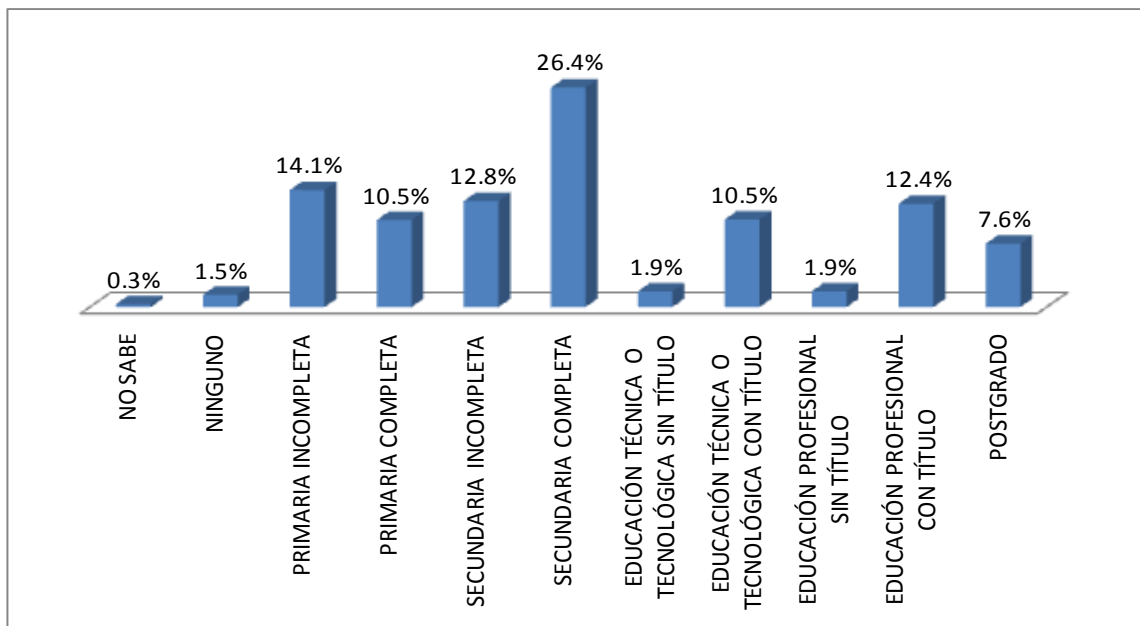
El 26.4% de las madres de la población del estudio realizaron estudios hasta el bachillerato. Seguidas por un 14.1% de madres que realizaron la primaria incompleta, y 12.8% que realizaron estudios de secundaria pero no los culminaron. Las madres que tienen educación técnica sin título y que no realizaron ningún estudio son minoría. A diferencia de la distribución de los padres, las madres que realizaron estudios de postgrado fueron proporcionalmente menos con un 7.6%, mientras que las que realizaron estudios de tecnólogos o tecnologías son más en términos comparativos con un 10.5%.

Figura 10: Distribución del nivel académico del padre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013.

Figura 11: Distribución del nivel académico de la madre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

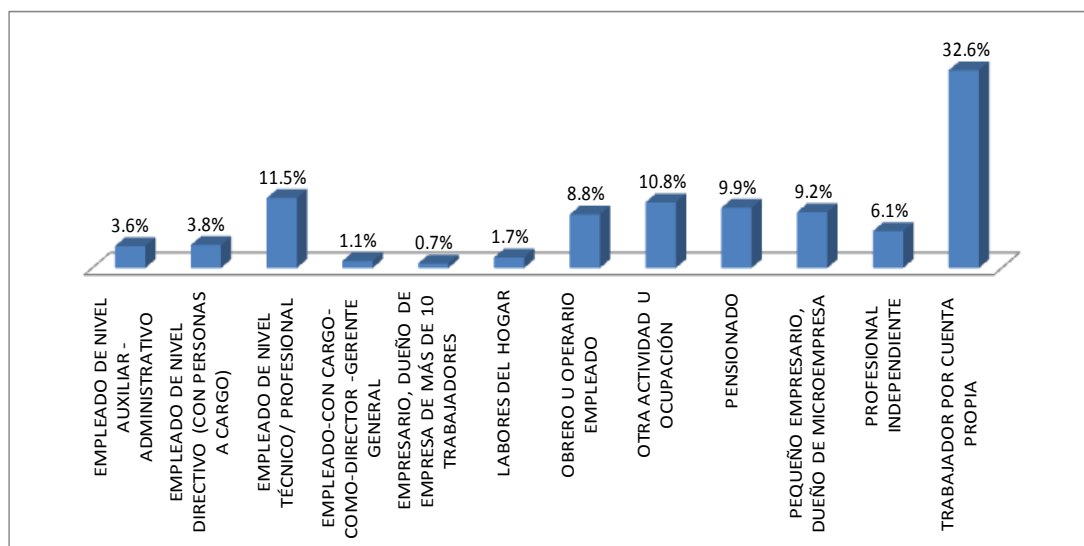


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

n. Ocupación del Padre

El 32.6% de los padres de los estudiantes que son objeto de estudio ejercen un oficio sin ningún tipo de vinculación laboral, es decir son comerciantes, obreros u operarios independientes, jornaleros o trabajadores independientes que prestan servicios. Mientras que la siguiente ocupación más significativa corresponde a un 11.5% corresponde a padres de familia que son empleados a nivel técnico o profesional en una empresa privada o entidad pública y un 10.8% ejerce otra actividad u ocupación para la obtención de recursos para la familia. Las ocupaciones menos comunes son las labores del hogar con un 1.7%; la dirección o gerencia de alguna empresa privada o entidad pública 1.1% y la que corresponde a ser dueños de empresas de servicios con más de 10 trabajadores a su cargo. Cerca del 30% son pequeños empresarios, pensionados u obreros/operarios empleados por alguna empresa privada o entidad pública.

Figura 12: Ocupación del padre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



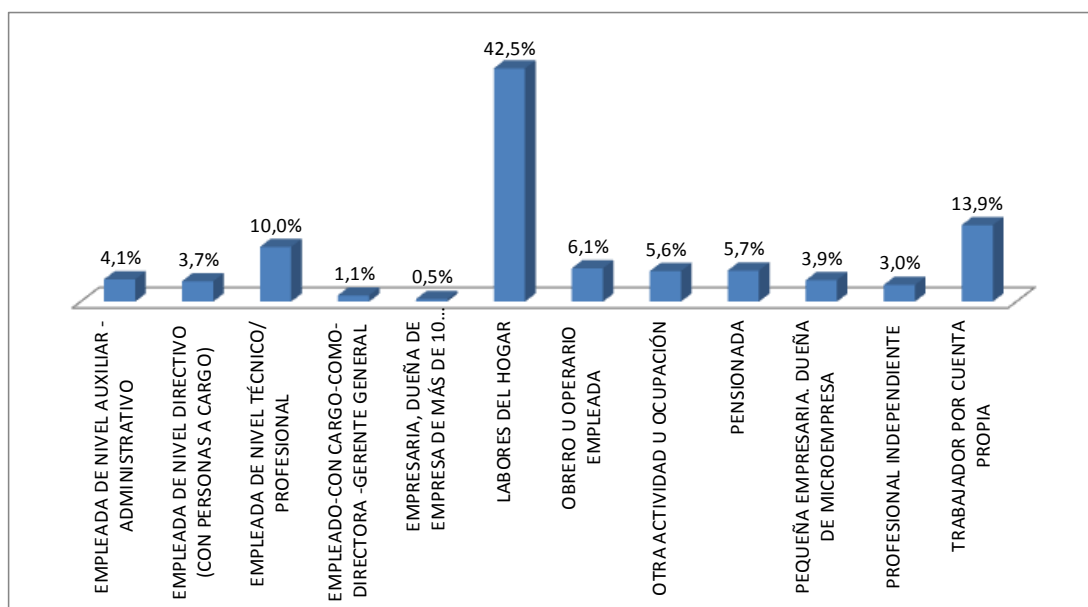
FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

o. Ocupación de la Madre

A diferencia de la distribución de la ocupación de los padres que analizamos anteriormente, se puede entrever que la labor más común entre las madres de familia de los estudiantes de la población corresponde a ser amas de casa (42.3%). Mientras un 13.9% de se dedican a

trabajar de manera independiente, un 10% son empleadas por alguna empresa privada o entidad del estado ejerciendo labores técnicas, tecnológicas o profesionales. Sólo un 5.7% son pensionadas, y las labores menos comunes varían entre ejercer su profesión de manera independiente 3%, la dirección o gerencia general de alguna empresa privada o entidad estatal 1.1%, y la posesión de una empresa de prestación de servicios 0.458%.

Figura 13: Ocupación de la madre de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

p. Estrato

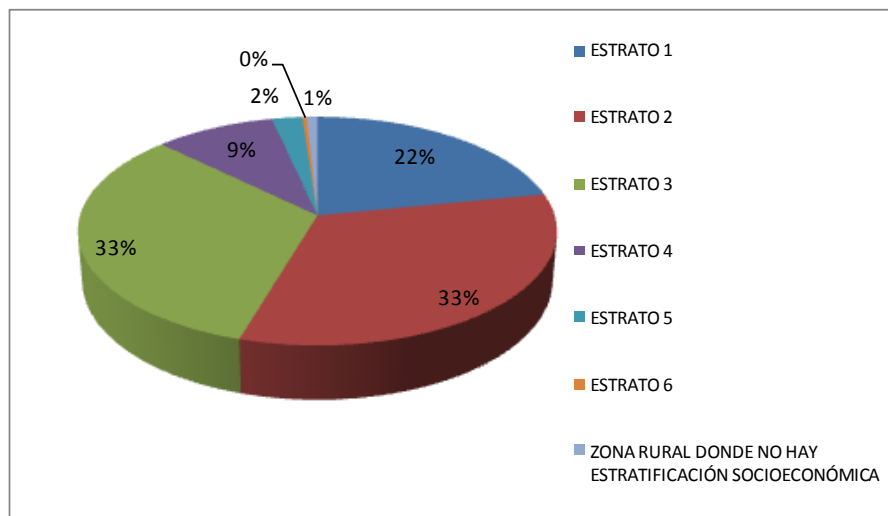
El 87.2% de los estudiantes que realizaron la prueba están entre los estratos socio-económicos 1, 2 y 3, siendo el 2 y el 3 los más comunes entre la población con 32.7% y 32.6% respectivamente. Un 9.3% de los estudiantes es de estrato 4, y menos del 3% del 5 y 6. Un 0.8% restante vive en zonas rurales sin estratificación socio-económica.

q. Ingresos Familiares Mensuales

El 39.6% de las familias de los estudiantes reciben mensualmente un ingreso que se sitúa entre uno y menos de dos Salarios Mínimos Legales Vigentes. Un 27.5% por su parte sólo recibe menos de 1 SMLV. Un 18.7% recibe ingresos por más de dos y menos de tres SMLV

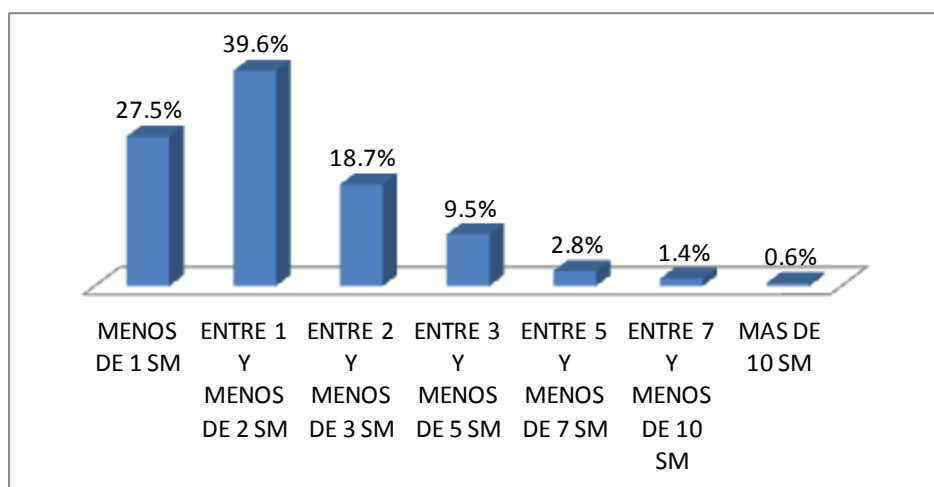
y un menos significativo 9.5% entre tres y menos de cinco SMLV. Poco menos del 5% de la población recibe más de 5 SMLV en sus hogares.

Figura 14: Distribución de estrato socio-económico de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

Figura 15: Distribución de ingresos familiares mensuales de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013 (tasados en Salarios Mínimos Legales Vigentes)

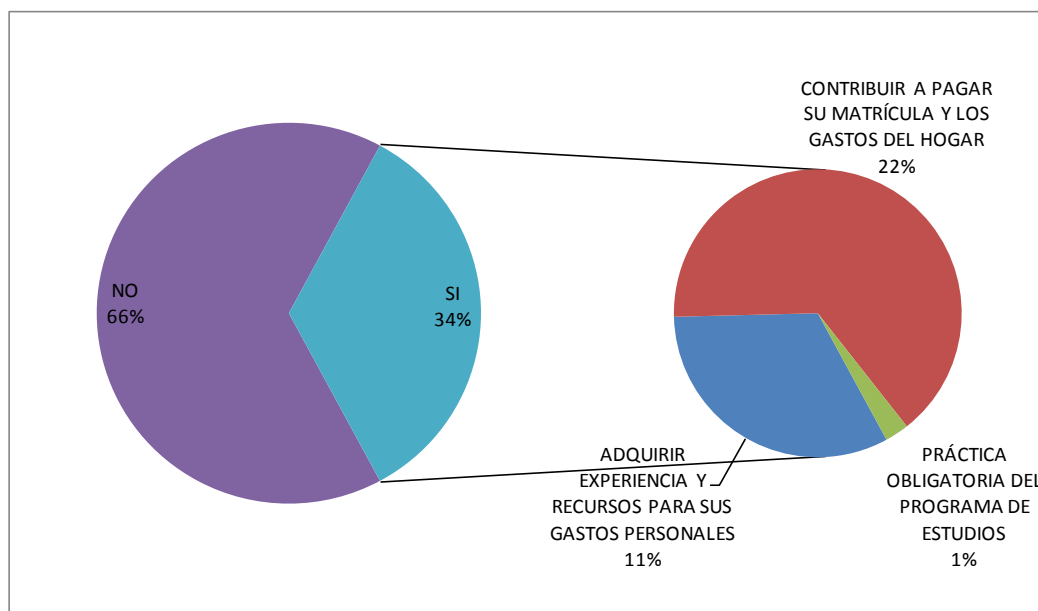


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

r. Trabaja

La mayoría de los estudiantes de la población no realizan otras actividades por fuera de las clases en la Universidad, esto es que el 65.8% no trabaja. Sólo un 34.2% ejerce labores extracurriculares para obtener recursos económicos por tres motivos principales a saber: un 22.2% para contribuir con los gastos del hogar en sus familias, un 11.1% para sus gastos personales y/o ganar experiencia laboral, y sólo un 0.9% trabaja por ser práctica obligatoria del programa en el que se encuentran.

Figura 16: Distribución de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013 que trabajan vs los que no trabajan



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

2. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

Los puntajes corresponden a los resultados cuantitativos obtenidos a partir de la valoración de las respuestas de cada módulo. Estos resultados se presentan con una escala media 10 y desviación estándar 1.

Para el análisis de los datos en esta segunda parte del capítulo, se dividieron los puntajes individuales de cada módulo en seis rangos, que oscilan entre los puntajes más bajos y más altos que cada uno de los estudiantes puede alcanzar en la competencia correspondiente.

Según el rango en el que se ubique la nota específica obtenida en el módulo, se generaron las valoraciones respectivas que, van de “Muy bajo” a “Excelente”, de la siguiente manera:

Tabla 3: Rangos y valoración de los puntajes obtenidos por de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

Puntaje	Valoración
< 7.9	Muy bajo
8-8.9	Bajo
9-9.9	Regular
10-10.9	Bueno
11-11.9	Muy bueno
>12	Excelente

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES 2013*

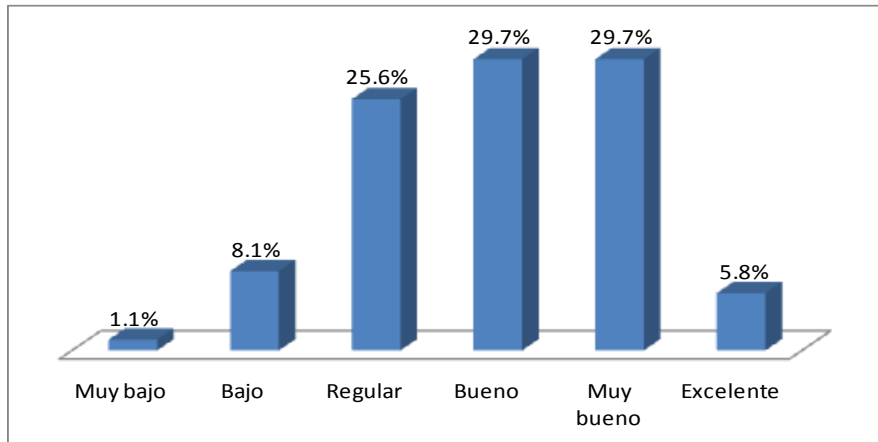
Para el caso de los estudiantes que representaron a la Universidad del Cauca en las pruebas Saber-Pro en el año 2013, el puntaje mínimo obtenido fue 0 y el máximo 16. Los grupos más representativos en la mayoría de los módulos, obtuvieron puntajes de desempeños buenos, entre 10 y 10.9 (excepto en inglés, en el que la mayoría se encontró entre el rango de desempeño regular de 9 y 9.9).

En el módulo de comunicación escrita, la mayoría de los puntajes obtenidos por los estudiantes de la población se encuentran situados entre dos rangos de desempeños buenos y muy buenos. Un 60% que corresponde a 1,036 de los 1,745 estudiantes obtuvieron notas entre 10 y 10.9 y 11 y 11.9 (30% para cada rango). Del 40% restante, 25% obtuvieron puntajes entre 9 y 9.9; 8% entre 8 y 8.9; 6% entre 12 y 12.9, y sólo 19 del total de estudiantes obtuvieron puntajes en este módulo menores a 8. En este módulo, con respecto a las demás competencias evaluadas es donde los estudiantes de la Universidad destacan menos, pues el puntaje más alto obtenido (12.9) es el más bajo registrado en términos comparativos.

En el módulo que evalúa las competencias de inglés, hay que anotar que fue en la única competencia en la que se presentan cinco puntajes de 0.0. Se puede decir que la Universidad no salió bien parada en la evaluación del idioma extranjero, porque el grupo más representativo de los estudiantes presenta un desempeño regular en este módulo. El 39.6% que corresponde a 691 de los 1,745 estudiantes obtuvieron puntajes entre 9 y 9.9; mientras

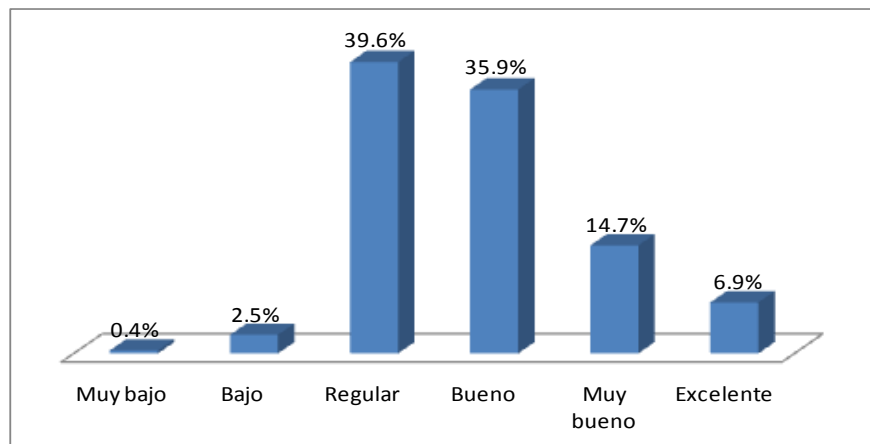
que 35.9% obtuvo puntajes buenos entre 10 y 10.9, y sólo un 21.9% obtuvo puntajes de desempeños muy buenos y/o excelentes mayores a 11.

Figura 17: Puntaje en el módulo de comunicación escrita de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

Figura 18: Puntaje en el módulo de inglés de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

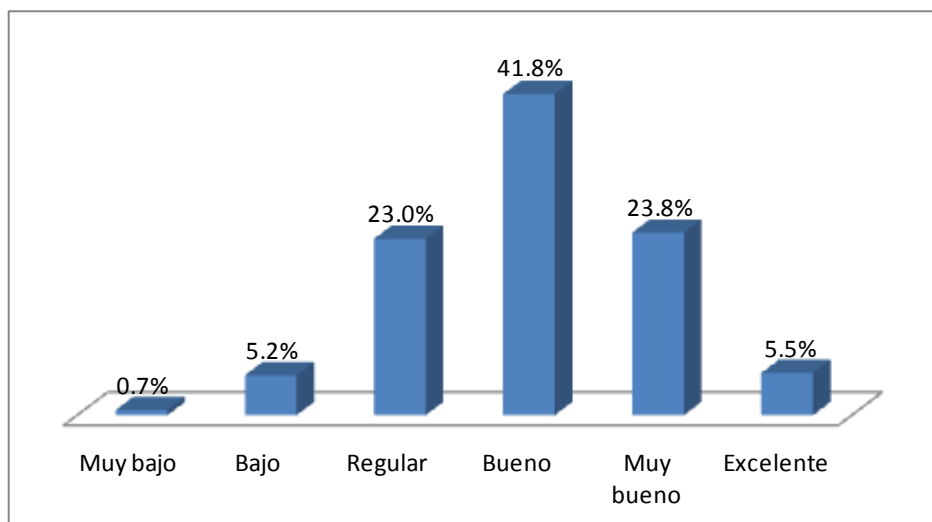


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

En el módulo de lectura crítica, el grupo más representativo de la población obtuvo un desempeño bueno. Un 41.8% correspondiente a 730 de los 1,745 obtuvo puntajes superiores a 10 y menores a 11. Un 28.9% de los estudiantes obtuvo puntajes de rendimientos regular y

bajo, mientras que el 29.3% restante se ubica entre los rangos de rendimientos superiores. El puntaje mínimo registrado para este módulo fue de 6.9 y el máximo de 14.3.

Figura 19: Puntaje en el módulo de lectura crítica de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

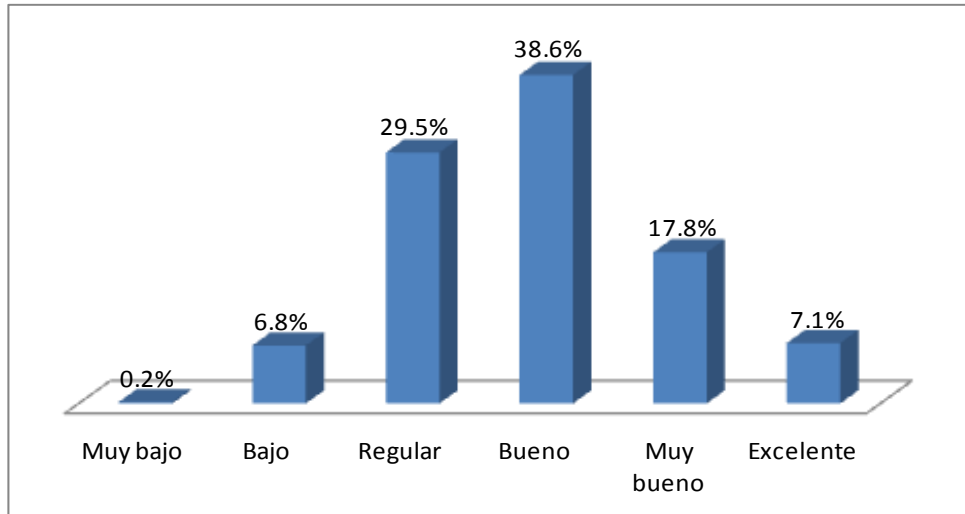


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES 2013*

Hay que anotar que en el módulo de razonamiento cuantitativo se registró la mayor nota de los cinco módulos, con un puntaje de 16. El grupo más representativo de estudiantes (38.6%) obtuvo puntajes entre el rango de 10 y 10.9 que corresponde a un desempeño bueno. Seguido por un 29.5% que se ubicó en el rango de puntajes menores a 10 y mayores a 9, y el tercer grupo más representativo (17.8%) obtuvo puntajes entre 11 y menores a 12. Cerca de 96 estudiantes (5.5% de la población) obtuvieron puntajes excelentes, superiores a 12 y menores de 16.

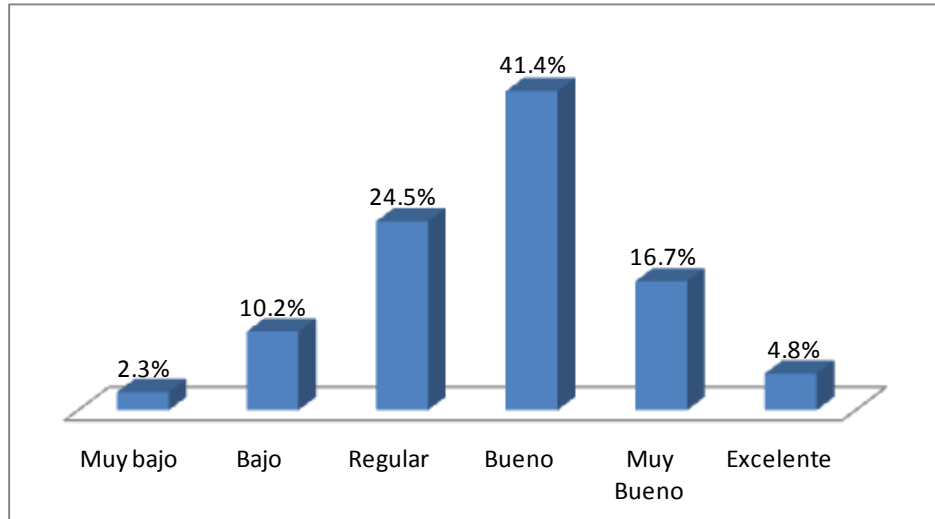
En el módulo de competencias ciudadanas, el puntaje mínimo registrado fue de 6.4 y el máximo de 13.8. Siguiendo la tendencia, un poco menos de la mitad de la población (41.4%) tuvo desempeños buenos, situándose entre puntajes de 10 y 10.9. El siguiente grupo más representativo (24.5%) registró puntajes de desempeño regular, menores a 10 y superiores a 9, mientras que un 16.7% se situó entre el rango de desempeño muy bueno 11-11.9. Un 4.7% obtuvo los puntajes más altos en este módulo (superiores a 12) mientras que un 12.6% registró puntajes de desempeño bajo.

Figura 20: Puntaje en el módulo de razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES 2013*

Figura 21: Puntaje en el módulo de competencias ciudadanas de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



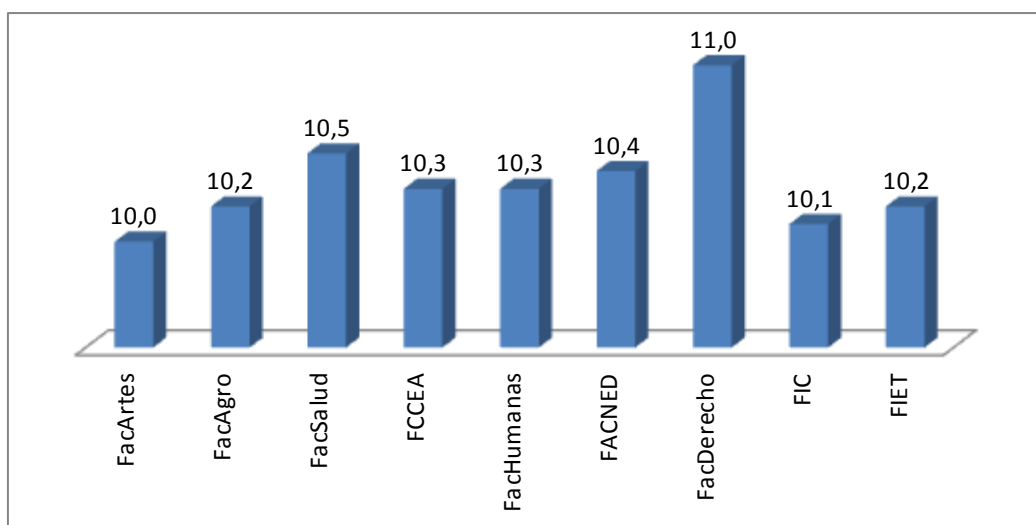
FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del *ICFES 2013*

Para finalizar el análisis descriptivo de las variables dependientes, se realizó un estudio comparativo entre los desempeños en la prueba de las nueve facultades que componen la estructura académica de la Universidad del Cauca en cada módulo. Para esto, se utilizó el promedio de los puntajes obtenidos por los estudiantes del conglomerado de carreras de

pregrado de cada facultad en cada uno de los cinco módulos que componen la prueba. En general, ninguno de los promedios de los puntajes es menor de 10 ni mayor a 11.5, y, los estudiantes de la Facultad de Derecho presentan los mejores desempeños en tres de los cinco módulos (comunicación escrita, lectura crítica y competencias ciudadanas), los otros dos están liderados por las carreras de ingeniería (inglés y razonamiento cuantitativo). Los desempeños más bajos se encuentran entre las Facultades de Ciencias Agropecuarias y Humanas.

Es visible que los estudiantes de la Facultad de Derecho tuvieron un mejor desempeño en términos comparativos que el resto de los estudiantes de la Universidad, en el módulo que evalúa las competencias escritas con el ensayo sobre el tema de interés general que se les asignó. Les siguen los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud y luego los de la Facultad de Educación. Las facultades de Artes y las ingenierías, tuvieron los puntajes más bajos en esta competencia.

Figura 22: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de comunicación escrita de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

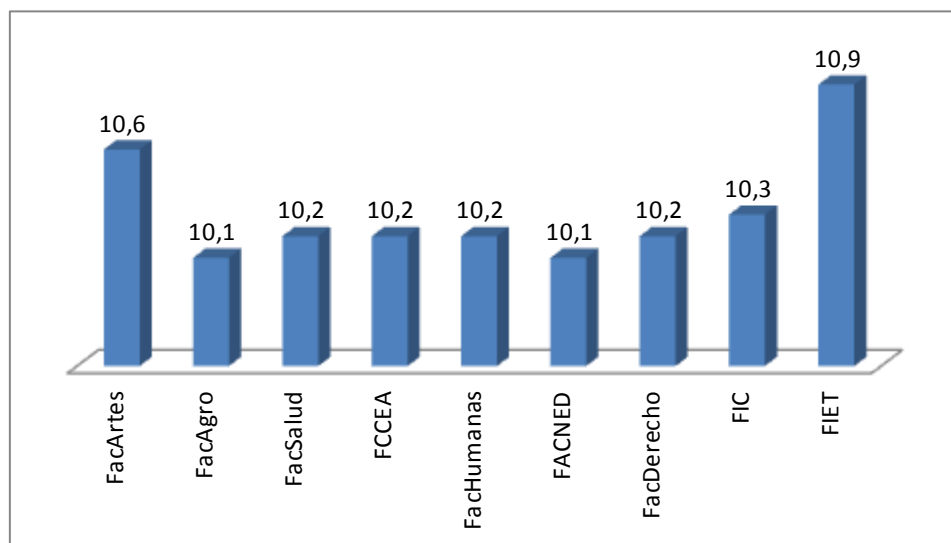


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

En el módulo que evalúa las competencias en el idioma extranjero (inglés), los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones obtuvieron en promedio, el mejor desempeño, seguidos de los estudiantes de la Facultad de Artes. El resto de Facultades

tuvieron desempeños bueno/regulares, siendo los más bajos en términos relativos los de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Educación.

Figura 23: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de inglés de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013

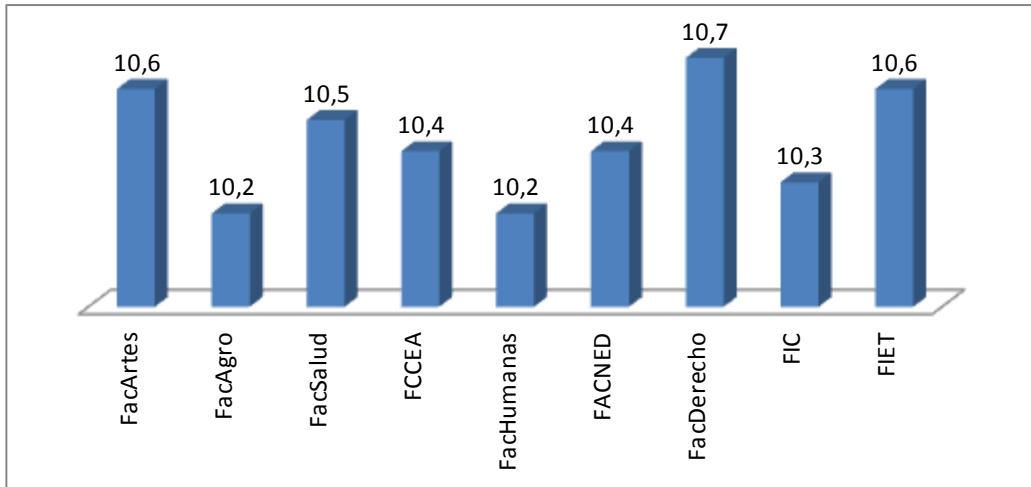


FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

Los estudiantes de la Facultad de Derecho son en promedio, quienes mejor comprenden e interpretan textos críticos, seguidos por las Facultades de Artes e Ingeniería Electrónica. Las Facultades de Ciencias Agropecuarias y Humanas, son quienes más falencias tienen, comparativamente. En general, en el módulo de lectura crítica se obtienen los mejores puntajes con respecto a los demás módulos, lo que indica que los estudiantes unicaucanos son muy buenos lectores.

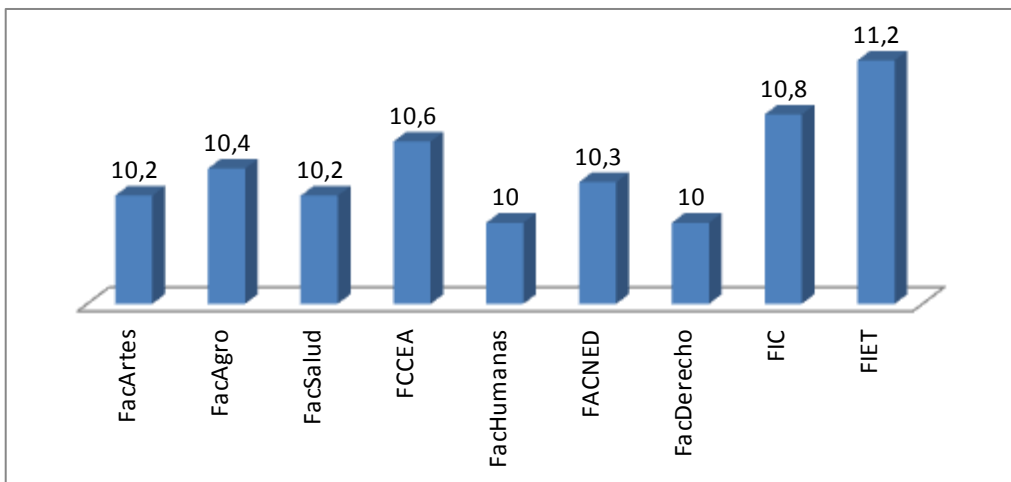
Como es de esperarse, los ingenieros son los mejores en cuánto a razonamiento cuantitativo se trata. Los estudiantes de Ingeniería Electrónica están muy por encima del promedio en esta competencia, seguidos por los estudiantes del resto de ingenierías con un desempeño menor, pero también excelente. Les siguen los estudiantes de las carreras contables. Las facultades con desempeños más bajos en este módulo son los de las áreas sociales (Derecho y Humanidades).

Figura 24: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de lectura crítica de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

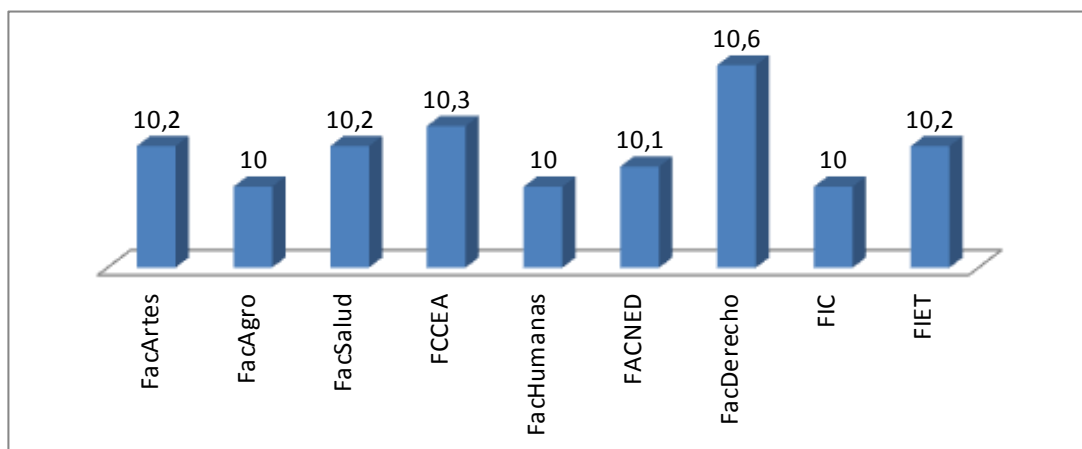
Figura 25: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

Se puede decir que en este módulo no se presentaron variaciones muy abruptas, en promedio. Sin embargo los estudiantes de la Facultad de Derecho presentaron el mejor desempeño relativo, mientras la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Humanas e Ingeniería Civil, tienen los puntajes más bajos.

Figura 26: Promedio de puntaje por facultades en el módulo de competencias ciudadanas de los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro 2013



FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel, con datos del ICFES 2013

CAPÍTULO III: MODELACIÓN ECONOMETRICA

Actualmente, el objetivo de la econometría ha pasado simplemente de representar las teorías económicas bajo una forma matemática, a desarrollar enfoques empíricos que van más allá de la verificación o refutación de las mismas. Como lo menciona Medina Moral (2002), la experiencia ha demostrado la imposibilidad de utilizar los métodos econométricos para la contrastación de las teorías económicas, una de las principales razones es que las teorías económicas no son leyes universales, en economía como en toda ciencia social no se pueden realizar experimentos controlados. Es por ello que los modelos econométricos no sirven para aceptar o rechazar una teoría, sino más bien para señalar ciertos caminos de investigación que ayudan a avanzar en el pensamiento económico.

De esta manera, la econometría no necesariamente requiere de argumentos teóricos con el fin de realizar análisis más aproximados al comportamiento de agentes sociales determinados, más aún, permite examinar las relaciones causales que se dan por fuera de los alcances de la explicación teórica, arrojando resultados que se acercan al conocimiento de las dinámicas del mundo real. En efecto, de acuerdo a Klein (1962), el principal objetivo de la econometría es dar contenido empírico al razonamiento a priori de la economía, un ejemplo típico lo constituye la Curva de Phillips, la cual nace como consecuencia de un trabajo básicamente empírico a la que luego se le buscó un asidero teórico, constituyendo un elemento fundamental en el desarrollo de la macroeconomía.

Así, a través de este estudio es posible conectar la realidad del panorama de la educación universitaria con algunos planteamientos teóricos, integrando variables que no subyacen estrictamente con los referentes mencionados en la primera parte de éste trabajo, pero que permiten lograr una visión más amplia sobre los factores de diversa índole que inciden en el rendimiento académico.

Si bien, la metodología utilizada en la presente investigación es de corte neoclásico, teniendo en cuenta que Jacob Mincer (1974) fue el responsable de introducir en la Teoría del Capital Humano la formulación de un modelo matemático², se propone una ruptura con la misma ya que, como se mencionó anteriormente, esta teoría no incluye dentro de su análisis otros

² Ecuación Minceriana, página 15.

factores internos y externos que tienen relación con el rendimiento educativo, como lo son los factores sociales y económicos que fundamentan este trabajo, de esta manera, las variables seleccionadas no hacen parte de un único marco de referencia. En concordancia, se toma como precedente para el análisis la propuesta de Tejedor Tejedor (2003), quien realizó una recopilación y clasificación de las variables³ que pueden explicar el rendimiento académico, encontrando en sus planteamientos la mejor aproximación al objeto de estudio de este trabajo.

Teniendo en cuenta la agrupación de variables planteada por el autor mencionado, y dado que los datos son el insumo principal de la econometría, la consecución de toda la información estadística necesaria para la modelación, y la compleja cuantificación de variables de naturaleza subjetiva (como las variables psicológicas ó pedagógicas), suponen una limitación para una aproximación más amplia sobre los factores que inciden en el rendimiento académico de un estudiante. En palabras de Pesaran (1990) “... el hecho de que la modelización econométrica esté inevitablemente sujeta a problemas de búsqueda de especificación, no significa que toda su actividad sea anodina. Los modelos econométricos son un importante instrumento de previsión y análisis de políticas y es improbable que se descarten en el futuro. El desafío es reconocer sus limitaciones, y trabajar para convertirlos en instrumentos más seguros y efectivos” (pág. 26).

En consecuencia, las variables de clasificación psicológica y pedagógica no pueden ser incluidas en este estudio. Se tendrán en cuenta variables de identificación (género), académicas (semestre, título de bachillerato), y sociofamiliares (educación padre/madre, ocupación padre/madre, lugar de residencia), adicionalmente se incluirán otras variables de carácter socioeconómico (ingreso familiar mensual, estrato).

1. MINERÍA DE DATOS

La información para este trabajo es de corte transversal, obtenida a partir de la base de datos del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES, del cual se

³ Véase página 26.

extrajo la información del formulario de registro de todos los estudiantes de la Universidad del Cauca que presentaron la prueba Saber Pro en el primer y segundo semestre del año 2013.

La base de datos contiene en total 1,749 registros de los cuales se eximió solamente 4 observaciones que no presentaban información completa para todas las variables de estudio, lo cual genera una alteración mínima en el análisis de la población. Los datos que componen las variables explicativas corresponden a la información personal del estudiante que incluyen condiciones socioeconómicas y familiares, estas variables fueron seleccionadas teniendo en cuenta estudios similares realizados anteriormente, además se introdujeron algunas variables que otros autores no habían considerado pero que posiblemente tienen algún efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad del Cauca. Por otro lado, los datos que componen la variable explicada están divididos en cinco módulos que corresponden a los puntajes de cada uno de los estudiantes en las competencias evaluadas por el ICFES.

Las variables explicativas utilizadas en el modelo están descritas de la siguiente manera:

Tabla 4: Variables explicativas del modelo

VARIABLE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE	
Género	0	Hombre
	1	Mujer
Estado Civil	0	Soltero
	1	Casado
	2	Unión Libre
	3	Separado
Departamento de procedencia	0	Cauca
	1	Antioquia
	2	Bogotá
	3	Huila
	4	Tolima
	5	Putumayo
	6	Cundinamarca
	7	Nariño
	8	Valle del Cauca
Semestre	1	Séptimo
	2	Octavo
	3	Noveno
	4	Décimo
	5	Once
	6	Doce
	Título de bachillerato	0
1		Técnico
2		Normalista
Cabeza de familia	0	No
	1	Si

Educación del padre	0	Ninguna
	1	Primaria Incompleta
	2	Primaria Completa
	3	Secundaria Incompleta
	4	Secundaria Completa
	5	Educación Técnica o Tecnológica Incompleta
	6	Educación Técnica o Tecnológica Completa
	7	Educación Profesional Incompleta
	8	Educación Profesional Completa
	9	Posgrado
Educación de la madre	0	No sabe
	1	Ninguna
	2	Primaria Incompleta
	3	Primaria Completa
	4	Secundaria Incompleta
	5	Secundaria Completa
	6	Educación Técnica o Tecnológica Incompleta
	7	Educación Técnica o Tecnológica Completa
	8	Educación profesional Incompleta
	9	Educación Profesional Completa
	10	Posgrado
Ocupación del padre/Ocupación de la madre	0	Empleado de Nivel Auxiliar o Administrativo
	1	Empleado de Nivel Técnico o Profesional
	2	Empleado de nivel directivo
	3	Empleado con cargo como director o gerente
	4	Empresario
	5	Hogar
	6	Obrero u operario empleado
	7	Otra actividad u ocupación
	8	Pensionado
	9	Pequeño empresario
	10	Profesional independiente
	11	Trabajador por cuenta propia
Estrato	0	Estrato 1
	1	Estrato 2
	2	Estrato 3
	3	Estrato 4
	4	Estrato 5
	5	Estrato 6
	6	Zona rural en donde no hay estratificación socioeconómica
Ingreso familiar mensual	0	Menos de 1 SMLV
	1	Entre 1 y menos de 2 SMLV
	2	Entre 2 y menos de 3 SMLV
	3	Entre 3 y menos de 5 SMLV
	4	Entre 5 y menos de 7 SMLV
	5	Entre 7 y menos de 10 SMLV
	6	Más de 10 SMLV
Trabaja	0	No
	1	Si

Fuente. Elaboración propia de las autoras, a partir de Microsoft Excel 2010.

2. METODOLOGÍA

La metodología econométrica a utilizar en la presente investigación está fundamentada en los modelos de regresión múltiple con el fin de estimar el grado de influencia existente entre algunas características socioeconómicas de los estudiantes de la Universidad del Cauca para el año 2013 y su rendimiento académico en las pruebas Saber Pro⁴. El modelo se estimará mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO), el cual propone utilizar aquella combinación de parámetros estimados que minimice la suma al cuadrado de todos los errores cometidos para las “n” observaciones disponibles.

Debido a que este modelo tiene un contenido más empírico que teórico, se realizó la estimación de la matriz de correlaciones, ya que esto permite tener una idea a priori de las relaciones causales de las variables utilizadas. Siguiendo a Gujarati (2010), esta matriz es simétrica y está constituida por los coeficientes de correlación de cada pareja de variables, de manera que los elementos de la diagonal principal son todos iguales a 1, mientras que los elementos no diagonales (i,j) muestran el grado de asociación lineal entre dos variables (rij). Estos coeficientes, toman valores de 0 a 1, siendo 0 nivel de correlación nula o correlación de orden no lineal, y 1 correlación perfecta entre las variables. Los signos de los coeficientes por su parte, dan cuenta del carácter de la relación, es decir, si la correlación es positiva, la proyección de la regresión lineal va a tender a crecer conjuntamente con la contra variable y viceversa. Para el caso particular de este trabajo, interesa conocer el nivel de correlación de cada una de las variables explicativas (X) con la variable explicada (Y), esto será un criterio a tener en cuenta para la selección de variables (X) que tienen alta influencia en la variable explicada (Y). En el anexo 2 se muestran los resultados de la estimación.

Así mismo, teniendo en cuenta que algunos determinantes del rendimiento académico corresponden a condiciones cualitativas del estudiante, se hace uso de variables de escala nominal o dicótomas, las cuales representan un recurso para clasificar datos mutuamente excluyentes indicando la presencia o ausencia de un atributo específico, también se incluyen variables de carácter cuantitativo, por tanto se recurre a un modelo de tipo ANCOVA o

⁴ Para este estudio se tuvo en cuenta tratar de medir si factores institucionales como el nivel educativo de los docentes y el tipo de contratación tenían un impacto en los resultados para la universidad pero en ningún caso resultó significativo por lo que fueron omitidas del estudio.

modelo de análisis de covarianza que proporcionan “un método para controlar estadísticamente los efectos de las regresoras cuantitativas (llamadas covariantes o variables de control) en un modelo con regresoras cuantitativas y cualitativas (o dicótomas)” (Gujarati & Porter, 2010, pág. 284)

De acuerdo a lo descrito anteriormente se procede a definir el modelo usado para este trabajo de la siguiente manera:

(1)

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{género}_i + \sum_0^3 \beta_{2+i} \text{estado_civil}_i + \sum_0^8 \beta_{6+i} \text{dept_procedencia}_i + \beta_{15} \text{semestre}_i + \sum_0^2 \beta_{16+i} \text{tit_bto}_i + \beta_{19} \text{cabeza_flia}_i + \sum_0^9 \beta_{20+i} \text{educa_padre}_i + \sum_0^{10} \beta_{30+i} \text{educa_madre}_i + \sum_0^{11} \beta_{41+i} \text{ocupa_padre}_i + \sum_0^{11} \beta_{53+i} \text{ocupa_madre}_i + \sum_0^6 \beta_{65+i} \text{estrato}_i + \sum_0^6 \beta_{72+i} \text{ing_fmliar_mens}_i + \beta_{79} \text{trabaja}_i + U_i$$

Dónde:

Y_i: variable cuantitativa que representa el promedio de los puntajes obtenidos en los módulos en las pruebas Saber Pro.

Género_i: variable dicotómica que toma el valor de 0 para los hombres y 1 para las mujeres.

Estado_civil_i: variable dicotómica que toma el valor de 0 para soltero y 1 para otros casos.

Dept_procedencia_i: variable dicotómica que toma el valor de 0 para Cauca y 1 para otro caso.

Semestre_i: variable determinística que representa el semestre que cursa el estudiante en momento de presentar la prueba.

Tit_bto_i: título de bachillerato. Variable dicotómica que toma el valor de 0 para académico y 1 para otro caso.

Cabeza_fmliar_i: variable dicotómica que toma el valor de 0 si no es cabeza de familia y 1 si lo es.

Educa_padre_i: educación del padre. Variable dicotómica que toma el valor de 0 para secundaria completa y 1 para otro caso.

Educa_madre: educación de la madre. Variable dicotómica que toma el valor de 0 para secundaria completa y 1 para otro caso.

Ocupa_padre: ocupación del padre. Variable dicotómica que toma el valor de 0 para trabajador de cuenta propia y 1 para otro caso.

Ocupa_madre: ocupación de la madre. Variable dicotómica que toma el valor de 0 para labores del hogar y 1 para otro caso.

Estrato: variable dicotómica que toma el valor de 0 para estrato 2 y 1 para otro caso.

Ing_fmliar_mens: ingreso familiar mensual. Variable dicotómica que toma el valor de 0 entre 1 y menos de 2 SMLV y 1 para otro caso.

Trabaja: variable dicotómica que toma el valor de 0 si no trabaja y 1 si trabaja.

U_i: términos aleatorios de error, los cuales se supone siguen una distribución normal, con media cero, varianza constante y covarianza cero.

3. HIPÓTESIS DE COMPORTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS

Estudios anteriores han demostrado que existen diversos factores que influyen positiva o negativamente en el rendimiento académico de un estudiante. Según el Informe Coleman (1966) los impactos más significativos en el rendimiento académico se deben en gran parte a las características socioeconómicas de los estudiantes, mientras que los insumos educativos (gasto por alumno, número de docentes por alumno, número de títulos/capacitación del profesorado, acceso a libros y otros recursos didácticos, entre otros) generan un efecto casi nulo sobre el rendimiento.

Los factores más comunes considerados por investigaciones anteriores corresponden a características familiares del estudiante como la ocupación de los padres y su nivel de formación. Por ejemplo, autores como Christopher Jencks (1972) y Eide y Showalter (1998) han reafirmado los resultados encontrados por Coleman años atrás, donde las características de los maestros, influían de manera secundaria e irrelevante en la explicación del rendimiento escolar, afirmando que el rendimiento del centro educativo está básicamente determinado por las circunstancias familiares del alumnado. A la discusión también se suman autores como Toutkoushian y Curtis (2005), quienes encuentran que la escolaridad de los padres explica en gran medida el rendimiento académico y la inclinación de los estudiantes a seguir con estudios universitarios. Según esto, se espera que las variables estimadas en este estudio

correspondientes a la ocupación y educación de los padres tengan un efecto positivo en los resultados de las pruebas Saber Pro.

Otro factor que ha sido considerado en esta línea de estudio corresponde a las condiciones socioeconómicas del estudiante como el estrato, el nivel de ingresos y si se encuentra trabajando en el periodo académico. Así, Mella y Ortiz (1999) encuentran que la variable ingresos del hogar tienen poco poder explicativo en el rendimiento, mientras que Betts y Morrel (1999) encuentran que en ciertos rangos de ingreso un incremento marginal favorece el desempeño de los alumnos. Naylor y Smith (2004) también encuentran que el estatus social del estudiante condiciona, en ciertas ocasiones, sus posibilidades de éxito en la instancia universitaria.

En cuanto a las condiciones laborales del estudiante, Di Gresia, Porto y Ripani (2002) encuentran un efecto positivo y adjudican este resultado no esperado a la existencia de fuertes complementariedades entre trabajo y estudio. Sin embargo, trabajar y estudiar simultáneamente puede producir desgaste físico y mental en el estudiante, además reduce el tiempo dedicado a las labores académicas por consiguiente en este estudio se espera que trabajar tenga un efecto negativo en el rendimiento. Con respecto al nivel de ingresos y en la misma dirección el estrato socioeconómico, se prevee que su efecto sea por el contrario positivo y que el impacto en los logros académicos sea mayor a medida que el nivel de ingresos aumente.

Se puede evidenciar, que las características personales del estudiante impactan en los aspectos académicos, de ahí que en investigaciones anteriores se haya considerado medir el efecto del género y el estado civil en su nivel educativo. En esta dirección, Betts y Morrel (1999) y Naylor y Smith (2004) encuentran diferencias significativas por género, mostrando las mujeres un mejor desempeño. Del mismo modo, Di Gresia, Porto y Ripani (2002) utilizando información de 29 universidades Argentinas encuentran que el género tiene un impacto significativo en 16 casos y siempre las mujeres presentan mejor desempeño, y que los estudiantes solteros, solían tener mejor desempeño académico que los demás estudiantes. De ahí que se espere para este estudio que ser soltero tenga una influencia positiva en el rendimiento, debido a que tiene menos responsabilidades y dispone de más tiempo para el estudio que una persona en otro estado civil. Por el contrario ser cabeza de familia puede

afectar sus notas negativamente, en la medida en que el estudiante posee un mayor nivel de preocupaciones que alguien que no tenga familia a su cargo. Con respecto al género y en base a los estudios mencionados, se espera que ser mujer tenga un efecto favorable en el desempeño de las labores académicas.

Con respecto al lugar de procedencia de un estudiante la evidencia empírica no es concluyente. Algunos autores como Di Gresia, Porto y Ripani (2002) encuentran que mudarse del hogar paterno durante el período lectivo mejora el rendimiento. Otros, como Betts y Morrel (1999) encuentran que, los estudiantes que provienen de un lugar distinto a donde se ubica el plantel educativo muestran un peor desempeño en comparación a los alumnos que nacieron en ese lugar. De acuerdo a esto, se espera que, en este caso vivir en un lugar diferente al departamento del Cauca tenga efectos negativos en el rendimiento académico puesto que los estudiantes están expuestos a un nivel mayor de responsabilidad y sujetos a su capacidad de adaptación.

Para finalizar con el análisis de las hipótesis correspondientes a la información personal, es de esperar que estudiantes que se encuentren en semestres más avanzados obtengan un mejor puntaje en las pruebas Saber-Pro, dado que en el transcurso de su paso por las aulas han adquirido mayores niveles de conocimiento.

Se puede evidenciar según estos estudios que determinadas variables presentan comportamientos similares en cuanto a su grado de influencia en los desempeños escolares y universitarios a través del tiempo. Interesa en esta investigación conocer si estas tendencias se preservan para los estudiantes de la Universidad del Cauca en general, y así mismo para cada una de las facultades que la componen.

4. RESULTADOS

Lo que se muestra enseguida, proporciona los resultados de la regresión robusta para la Universidad del Cauca y sus facultades, estimando los parámetros que se ajustan para explicar el modelo planteado (ecuación 1). Para superar los problemas de heterocedasticidad (errores aleatorios con varianza no constante, causada por la heterogeneidad de los datos obtenidos de los individuos y que es propia de la información de corte transversal), se tuvo en cuenta la matriz de *Huber-White*, de esta manera se obtienen los siguientes resultados:

4.1. Modelo estimado: Universidad del Cauca

A continuación se muestran las variables que mejor explican el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad del Cauca en las pruebas Saber Pro para el año 2013, lo cual está condicionado por el nivel de significancia (P-Valor)⁵ cada parámetro y por la estimación de las correlaciones de cada variable explicativa con la variable explicada⁶. La medida de bondad de ajuste (R-squared) se considera aceptable teniendo en cuenta la naturaleza del modelo (ANCOVA) y el grado de dispersión de los datos.

Los coeficientes obtenidos indican en cuánto aumenta o disminuye la nota promedio si se cumple una condición específica, de esta manera se logra establecer, en la ecuación (2) el modelo que describe la relación de notas promedio con los factores socioeconómicos para esta población:

(2)

$$Y_i = 10.3 - 0.12 \text{género}_i - 0.64 \text{separado}_i + 0.72 \text{dept_reside_ant}_i + 1.32 \text{dept_reside_cund}_i + 0.16 \text{dept_reside_hui}_i - 0.17 \text{dept_reside_tol}_i - 0.28 \text{cabeza_fmliar}_i + 0.16 \text{educa_padre_prof_con_tit}_i + 0.25 \text{educa_padre_post}_i - 0.74 \text{educa_madre_ning}_i - 0.13 \text{educa_madre_prim_incomp} + 0.23 \text{educa_madre_tec_sn_tit}_i - 0.17 \text{ocup_padre_empl_nvl_direct}_i - 0.11 \text{ocup_padre_pensionado}_i + 0.19 \text{ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3}_i + 0.18 \text{ing_fmliar_mensual_entre3ymenosde5}_i + 0.49 \text{ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7}_i + 0.54 \text{ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10}_i + 1.38 \text{ing_fmliar_mensual_masde10}_i + 0.08 \text{trabaja}_i + \overline{U}_i$$

⁵ El nivel de significancia adoptado para esta investigación es del 10%.

⁶ Matriz de correlaciones, anexo 2.

Tabla 5: Estimación del modelo de la Universidad del Cauca

Variable: prom	Coeficiente	P-Valor
genero	-0.119969	0.000
separado	-0.6443754	0.077
dept_reside_ant	0.7211333	0.000
dept_reside_hui	0.16445	0.076
dept_reside_tol	-0.1736124	0.001
cabeza_fmliia	-0.2835235	0.000
educa_padre_prof_con_tit	0.159553	0.001
educa_padre_post	0.2504465	0.000
educa_madre_ning	-0.7403491	0.000
educa_madre_prim_incompl	-0.1338708	0.002
educa_madre_tec_sn_tit	0.2333616	0.053
ocup_padre_empl_nvl_direct	-0.1686424	0.064
ocup_padre_pensionado	-0.1102328	0.033
ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3	0.1880057	0.000
ing_fmliar_mensual_entre3ymenosde5	0.1814215	0.003
ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7	0.4862579	0.000
ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10	0.5436727	0.000
ing_fmliar_mensual_masde10	1.380076	0.000
trabaja	0.084776	0.013
_cons	10.31406	0.000
R-squared	0.1570	

Fuente: Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013

De la estimación anterior se puede interpretar que, contrario a lo que plantean Betts y Morrel (1999) y Naylor y Smith (2004), ser mujer y encontrarse en un estado civil diferente a ser soltero tienen un efecto negativo en el rendimiento promedio de las pruebas, se puede observar que haber tenido una relación de pareja reduce la nota promedio en 0,64, lo cual confirma la hipótesis de Di Gresia, Porto y Ripani (2002). De otro lado, tanto para este estudio como para la evidencia empírica, no es concluyente si el departamento de procedencia tiene un impacto positivo o negativo en las notas, pues para el caso de la Universidad del Cauca, proceder de ciertos departamentos no genera ninguna influencia en el desempeño, mientras que proceder de otros sí tiene un efecto significativo pero no

uniforme⁷. Además, como era de esperarse, ser cabeza de familia genera un impacto negativo en el rendimiento académico promedio, reduciéndolo en 0,28 puntos.

En concordancia con las hipótesis de Toutkoushian y Curtis (2005), las variables indicadoras del nivel educativo de los padres son significativas para el análisis, lo cual quiere decir que tanto la formación educativa del padre como de la madre es un determinante fundamental del desenvolvimiento académico de cualquier estudiante. Los resultados muestran un efecto negativo para niveles de escolaridad más bajos, como es el caso de que la madre no tenga ningún tipo de estudios o haya cursado primaria incompleta, reduciendo el puntaje promedio en 0,74 y 0,13 respectivamente; y un efecto positivo para niveles de escolaridad más altos, como el caso en el que el padre haya cursado y culminado una carrera universitaria o un posgrado, aumentando la nota promedio en 0,16 y 0,25 respectivamente, sin embargo cabe anotar que el nivel de formación de la madre genera una influencia mayor que el del padre.

Contrario a lo que se esperaba, la ocupación del padre representa un efecto negativo en el desempeño de los estudiantes específicamente si el padre ejerce cargos directivos o es pensionado, una posible explicación puede ser que el estudiante se encuentra en una situación de comodidad financiera y no siente algún tipo de presión para esforzarse al máximo en sus labores académicas.

Los indicadores del nivel de ingresos generan un impacto positivo en el rendimiento del estudiante, confirmando los planteamientos de Betts y Morrel (1999) y contradiciendo los de Mella y Ortiz (1999), se observa una tendencia marginal creciente de las notas promedio conforme va incrementando los niveles de ingreso, es decir, entre más aumenten los ingresos mensuales de la familia del estudiante, mayor será el incremento en la nota promedio, si el ingreso familiar mensual se encuentra entre 2 y menos de 5 salarios mínimos, el rendimiento del estudiante aumentará en 0,18 puntos, pero si el ingreso familiar mensual se encuentra entre 5 y menos de 7 salarios mínimos, la nota promedio generará un aumento mayor (0,49) en la nota promedio o aun así, si los ingresos son mayores a 10 salarios mínimos, la nota aumentará en 1,38 puntos. Finalmente, y contrario a lo que se esperaba, trabajar genera una

⁷ Para los estudiantes procedentes de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Huila, el efecto sobre la nota es positivo, mientras que para los Tolimenses es negativo. Proceder de Putumayo, Bogotá, Nariño y Valle no tiene impacto significativo en la nota promedio.

influencia positiva en el rendimiento de los estudiantes al igual que lo planteado por Di Gresia, Porto y Ripani (2002), en este caso el aumento será de 0,08.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se puede decir que, de las variables que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, las que tienen mayor influencia sobre el mismo, son el nivel de ingresos mensuales, cuyo efecto es positivo a medida que aumentan, y el nivel educativo de la madre, cuyo efecto es negativo si la madre no posee ninguna formación académica; y la variable que menos tienen influencia sobre el desempeño es si el estudiante pertenece o no al mercado laboral.

4.2.Submodelos estimados: Facultades

Con base en el modelo general, se estimaron nueve submodelos (ver anexo 2) que muestran más detalladamente los determinantes socioeconómicos del rendimiento de los estudiantes de acuerdo a la facultad a la cuál pertenezca su programa de formación, con el objetivo de realizar análisis comparativos entre los resultados de las facultades y comprobar si las variables que mejor explicaron el comportamiento de las notas en el modelo estimado para la Universidad del Cauca también explican las notas de los estudiantes en cada una de las facultades.

La idea de plantear estos diferentes modelos, está enlazada en primer lugar con los resultados de la matriz de correlaciones simples y en segundo lugar, con el objetivo de poder controlar el rendimiento por varias variables sociales que interesan para el estudio como el género, estrato, o los niveles de estudio de los padres del estudiante.

Así, de acuerdo a la ecuación (1), y después de la respectiva clasificación de los datos por facultad, se obtuvieron las siguientes estimaciones:

Tabla 6: Estimación de los submodelos de la Universidad del Cauca por facultades

VARIABLE	FACULTAD									
	ARTES	NCIAS AGRAF	SALUD	CONTABLES	HUMANAS	EDUCACIÓN	DERECHO	CIVIL	ELECTRÓNICA	
CONSTANTE	10.26964 0.000*	10.04239 0.000*	10.26994 0.000*	11.41527 0.000*	11.18175 0.000*	11.42406 0.000*	9.034782 0.000*	9.108079 0.000*	10.68627 0.000*	
GENERO				-0.2566852 0.010*						
CASADO							-0.4597271 0.034*	.4007182 0.000*		
SEPARADO					-0.619557 0.000*	-2.739549 0.000*				
DEPT_RESIDE_ANT								1.218361 0.000*		
DEPT_RESIDE_CUND									.7737283 0.000*	
DEPT_RESIDE_HUI								.4238052 0.000*		
DEPT_RESIDE_NAR								-0.317061 0.039*		
DEPT_RESIDE_VALL					0.6052737 0.049*					
SEMESTRE_CURSANDO				-0.0918683 0.072*	-0.1263939 0.004*	-.1324513 0.001*	.1655066 0.000*	.1173776 0.003*		
TITULO_BTO_NORM				0.3682286 0.000*						
CABEZA_FMLIA				-0.2675555 0.037*	-0.5128796 0.000*		-.2230464 0.072*			
EDUCA_PADRE_NING		0.3080516 0.063*								
EDUCA_PADRE_PRIM_INCOMPL		0.2587781 0.064*								
EDUCA_PADRE_PRIM_COMPL			-0.3667509 0.004*						.2910453 0.080*	
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT								.8643731 0.001*		
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT									-.6312717 0.000*	
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT					0.4943958 0.001*					
EDUCA_PADRE_POST			0.5020108 0.001*		1.389274 0.001*					
EDUCA_MADRE_NO_SABE							-0.8643413 0.000*			
EDUCA_MADRE_NING		-0.7674508 0.000*			-0.851999 0.000*			-0.8625956 0.000*	-2.251794 0.000*	
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL		-0.2936675 0.031*			-0.3068149 0.006*			-0.2836468 0.021*		
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL			0.3301949 0.055*							
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL								-0.4693166 0.000*		
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT		-0.4287486 0.000*		0.8705793 0.016*						
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT							.3332429 0.002*	-0.3628371 0.010*		
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT			0.4967302 0.027*							
EDUCA_MADRE_POST							.4811404 0.000*			

OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC								.392747			
								0.002*			
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT			-0.4801042					.3503546			
			0.040*					0.086*			
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT											
OCUP_PADRE_EMPRESARIO			1.083439			0.676595		-6.175842			
			0.000*			0.000*		0.000*			
OCUP_PADRE_HOGAR			-0.5707302								
			0.000*								
OCUP_PADRE_OBRERO			-0.2210701								
			0.080*								
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO						0.4767232					
						0.018*					
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND								.491225			
								0.001*			
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX								.2641596			
								0.041*			
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC								-4.474461			
								0.000*			
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT						.5104511					
						0.000*					
OCUP_MADRE_EMPRESARIO			1.189895						-4.46272		
			0.000*						0.000*		
OCUP_MADRE_OBRERO			-0.569643								
			0.003*								
OCUP_MADRE_OTRA_ACT			0.3571927								
			0.028*								
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO									-3.874771		
									0.006*		
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN						0.8400002		.7150397			
						0.000*		0.003*			
ESTRATO_3								-1.145259			
								0.039*			
ESTRATO_4			0.7459129			-0.4198311					
			0.000*			0.003*					
ESTRATO_5			1.017698								
			0.028*								
ESTRATO_6			1.148053					1.680153			
			0.000*					0.000*			
SIN ESTRATIFICACIÓN									1.313728		
									0.000*		
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM			0.1770131						-4.314132		
			0.094*						0.000*		
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS DE 3			0.3597482			0.2067325					
			0.003*			0.037*					
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS DE 7								-1.287083			
								0.001*	.457759		
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS DE 10						-0.2399029		1.175548	.4076774		
						0.000*		0.000*	0.036*		
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10						-0.8917717			1.729728		
						0.000*			0.000		
TRABAJA								0.301641			
								0.002*			
R-squared			0.1789	0.1660	0.2167	0.1661	0.4043	0.1867	0.2568	0.3335	0.3210

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del ICFES 2013

* P-Valor menor a 10%

De acuerdo a estos resultados se encuentra que si los alumnos satisfacen las condiciones que fueron seleccionadas como categorías base⁸, los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación (FACNED) tienen la nota promedio más alta (11,42), seguidos por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas-FCCEA (11,41), mientras que los estudiantes de la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales (9,03) y los de la Facultad de Ingeniería Civil (9,11) obtendrán las notas más bajas en términos comparativos.

Por otro lado, la variable género no explica rendimiento académico en las facultades, excepto en la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas (FCCEA), donde ser mujer afecta negativamente el rendimiento académico; estar casado influye negativamente para el caso de los estudiantes de la Facultad de Derecho, y positivamente para los de la Facultad de Ingeniería Civil (FIC), mientras que estar separado afecta negativamente a los estudiantes de las Facultades de Ciencias Humanas y Sociales (FCHS) y de FACNED, para las demás facultades estas variables no han resultado significativas.

Se observa que, para la FIC, tener estudiantes que provengan de otros departamentos como Antioquia, Huila o Nariño genera un efecto significativo en el rendimiento. En cuanto al semestre, para los estudiantes de FCCEA, FCHS y FACNED, estar en un semestre avanzado perjudica su nota promedio en las pruebas, al contrario de la facultad de Derecho y FIC, en donde a mayor número de semestres se hayan cursado, mayor será el puntaje.

Se encontró, que ser egresado de un colegio normalista, tiene un impacto positivo en el desempeño académico de los estudiantes de la FCCEA, mientras que para el resto de facultades el título obtenido en el bachillerato no es significativo. Ser cabeza de familia no tiene ninguna influencia en la mayoría de las facultades, sin embargo para las que sí la tiene (FCCEA, FCHS y Derecho) su efecto es en todos los casos negativo. En el caso de la educación de los padres, se puede evidenciar que en los niveles más altos de formación como ser profesional o haber realizado un posgrado, la influencia es positiva (en la Facultad de

⁸ Es decir, si el estudiante es hombre, soltero, procedente del departamento del Cauca, con título de bachillerato académico, que no es cabeza de familia, sus padres son bachilleres titulados, la ocupación de su padre es trabajador independiente, la de su madre son las labores del hogar, su estrato socioeconómico es 2, recibe ingresos familiares mensuales entre 1 y menos de 2 SMMLV y que no trabaja.

Ciencias de la Salud es claramente visible esta tendencia), exceptuando el caso de los estudiantes de Ciencias Agrarias, en la cual existe una influencia positiva cuando los niveles de formación del padre es más bajo.

En cuanto a la ocupación de los padres, se puede ver que tiene impacto en las notas de la mayoría de las facultades, pero este no es uniforme, aun así se evidencia que la ocupación del padre supera en un coeficiente significativo a la ocupación de la madre. El estrato económico influye en la nota promedio de la mayoría de las facultades (excepto FCCEA, FCHS y FACNED) siendo su influencia mayor y positiva para estratos más altos. Exceptuando el caso de las Facultades de Artes y FIC, el ingreso familiar mensual tiene una influencia significativa y, entre mayor sea el nivel de ingresos mayor será el aumento en la nota promedio. Finalmente, si el estudiante trabaja o no, no es una condición significativa para su rendimiento académico, excepto para la FCHS, donde el efecto es claramente positivo.

Con respecto a la medida de bondad de ajuste, se observa que el porcentaje de correlación de las variables independientes que explican el comportamiento de los puntajes obtenidos en las pruebas Saber Pro en mayor medida se encuentran en la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales con un 40%, mientras que los factores socioeconómicos considerados en este estudio solo explican en un 16,6% el rendimiento de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias.

De acuerdo a los resultados obtenidos de cada uno de los submodelos estimados, se puede evidenciar que algunas variables presentaron el comportamiento descrito en las hipótesis planteadas inicialmente, mientras que otras reflejaron que para los estudiantes de la Universidad del Cauca no se cumplen ciertas tendencias que son comunes en otros análisis realizados, tal es el caso de la variable género y la condición de si el estudiante trabaja o no, donde los resultados claramente no siguen la dirección esperada. Además, se comprueba que condiciones como estar separado, ser cabeza de familia, y las variables relacionadas con el ingreso y el estrato sí tienen el efecto deseado en las notas de los estudiantes. Un último grupo de variables, tienen comportamientos que no presentan uniformidad en todas las facultades por lo cual no es posible establecer una única tendencia para su análisis, aquí se encuentran las variables semestre, casado, educación y ocupación de los padres.

COMENTARIOS FINALES

El estudio sobre los factores que inciden sobre el rendimiento académico requirió una revisión de las teorías que se han referido al tema de la educación, haciendo un recorrido por las diferentes escuelas de pensamiento y la forma como abordan el problema de investigación. Cada enfoque aporta perspectivas distintas al entendimiento de los principales problemas que limitan la calidad de la educación, y proporciona los elementos necesarios para comprender cómo ha sido la evolución de la teoría educacional, que cada vez toma más en cuenta condiciones propias del estudiante y pone en segundo plano los aspectos institucionales.

En este orden de ideas, se puede concluir que no existe un modelo único que explique la realidad de los determinantes de la educación. La complejidad y variedad de los factores que inciden en el rendimiento académico, desbordan la propuesta de la ortodoxia teórica y confluyen principalmente en aspectos que se han considerado en las nuevas teorías de la educación, e incluso algunos que no han sido considerados. En consecuencia (y para no caer en un enfoque simplista) la naturaleza de las variables analizadas en esta propuesta es disímil, y no permite clasificarla completamente dentro de un enfoque de referencia único, lo cual enriquece la investigación y aporta resultados que pueden ser útiles a la comunidad universitaria.

Adicionalmente, la econometría es una herramienta que ya no es vista como comprobadora de teorías pues esto le indilga una responsabilidad demasiado alta. La consecución de la información, la calidad de la misma y una realidad que es cambiante en el espacio-tiempo, hacen que sus métodos no alcancen a capturar de manera fidedigna una realidad de por sí inatrapable por cualquier teoría o método en economía. De esta forma, sus resultados deben ser siempre tomados con precaución porque generan más bien ideas o lineamientos generales de una problemática planteada.

Se comprueba que dentro de la multidimensionalidad de factores que pueden explicar el éxito o fracaso académico, el comportamiento de los estudiantes de la Universidad del Cauca va en concordancia con las tendencias observadas en estudios similares a nivel latinoamericano y mundial, dónde se comprueba empíricamente que estudios como el de Coleman (1966), aciertan en proponer que los factores socioeconómicos tienen mayor influencia sobre el logro

escolar que condiciones de otro orden. Aun así, éste estudio involucró nuevos elementos que proporcionan un panorama más amplio que puede ser útil a la hora de proponer reformas a políticas educativas en pro de lograr la formación de profesionales integrales en todas las áreas.

En general, los resultados de las estimaciones realizadas muestran que los determinantes más significativos sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad del Cauca en las pruebas Saber Pro para el año 2013 corresponden principalmente a factores de carácter económico como el ingreso familiar mensual y los factores de orden sociofamiliar como el nivel educativo de la madre. Además, se encuentra que el desempeño de los estudiantes de ésta población no está determinado por factores institucionales como el nivel educativo del cuerpo docente de la Universidad, y en menor medida de aspectos regionales como el lugar de procedencia del alumno.

Del análisis descriptivo de la información, se obtuvieron algunos indicadores que muestran varias condiciones de los estudiantes que son interesantes para el estudio. Los programas que exigen mayores puntajes para ingresar a la Universidad del Cauca, son los que en promedio, obtuvieron mejores notas en los módulos de las pruebas Saber Pro, tal es el caso de carreras como Medicina, Derecho e Ingeniería Electrónica. Por lo cual se observa una tendencia que comprueba las hipótesis de Tejedor (2003), quien expone que “el rendimiento académico previo de un estudiante es un predictor funcional del rendimiento académico actual” (Tejedor Tejedor, 2003, pág. 10). Se puede inferir por tanto, que los estudiantes que ingresan con altos puntajes a la Universidad, conservan un rendimiento académico sobresaliente a lo largo de la carrera y por tanto en las pruebas que evalúan su conocimiento profesional. Sin embargo, la influencia del rendimiento previo por sí sola no es certera, puesto que en su momento el conocimiento previo fue influido por las mismas variables que influyen en el rendimiento académico actual, es decir, antes de ser previo, fue actual.

Por otra parte, se encuentra que la variable género tiene una influencia importante en las notas obtenidas en la universidad. Específicamente, ser mujer condiciona el rendimiento académico futuro de manera negativa, lo cual posiblemente esté explicado por el rol social y cultural que cumplen las mujeres actualmente. A pesar de todos los esfuerzos que se han hecho en materia de equidad de género, se sigue asociando a las mujeres a actividades que

no corresponden precisamente a las académicas, haciendo una asociación entre sexo y determinados talentos o capacidades, es decir “sexualizando” las habilidades, habilidades que no son ajenas a las modalidades de crianza, de este modo, se ha creado una división arbitraria como producto de la cultura.

Generalmente, se cae en el error de relacionar a las mujeres con cualidades como la sentimentalidad, el desarrollo del sentido de la intuición, su propensión a generar vínculos de cuidado, mientras que a los hombres se les asocia con atributos como la fuerza, la competencia y el poder, como si cada una de estas características estuviesen determinadas simplemente por una condición de género. Esto antagoniza y exagera las brechas existentes, naturalizando cualidades a un género en específico, sin considerar que dichas habilidades pueden ser potencialmente desarrolladas tanto por hombres como por mujeres.

Con base a las estimaciones de los submodelos por facultades, se evidencia que en la Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas existe la mayor significancia de la variable género. Una posible explicación a este resultado, puede encontrarse en que la mayoría de la población de esta facultad pertenece al programa de Contaduría Pública, y dadas las condiciones de jornada de éste programa la mayoría de estudiantes tienen la posibilidad de trabajar y formarse como contadores al mismo tiempo. Esto evidentemente limita el rendimiento de la mujer aún más, pues debe responder a las labores del hogar, laborales y académicas. Todos estos factores son posibles explicaciones del por qué ser mujer, y específicamente en la Universidad del Cauca, limita el rendimiento, sin embargo, éstas hipótesis pueden ser materia de investigaciones posteriores. Por lo que respecta a la edad de los estudiantes, los datos indican que los mejores resultados los obtienen aquellos cuya edad cronológica se corresponde con su edad académica.

Las estimaciones permiten verificar la asociación positiva que existe entre la variable ingreso y el rendimiento académico universitario. La cohorte se distribuye entre todos los estratos económicos, pero dado el carácter público de la institución, la mayoría se concentran entre los estratos 2 y 3. Los resultados del ejercicio econométrico muestran claramente cómo el ingreso incide sobre el logro universitario de manera positiva, es visible la tendencia creciente que se presenta en los puntajes en el margen de mayores niveles de ingresos familiares. Esto permite hacer dos análisis preliminares, en primer lugar, los estudiantes

cuyas familias perciben ingresos familiares altos, tienen ventajas en cuanto al acceso a herramientas que puedan necesitar a lo largo de su carrera (libros, internet, computador, asistencia a congresos, transporte, alimentación, entre otros) lo cual garantiza condiciones cómodas para poder completar su formación. Así mismo, estos estudiantes pueden tener mejores condiciones de vida, seguramente no se verán obligados a trabajar o a realizar actividades extra académicas para recibir ingresos.

En segundo lugar, los estudiantes cuyas familias perciben ingresos familiares bajos posiblemente vean su formación restringida por el acceso a las herramientas necesarias para mejorar su desempeño. En esta medida, estas condiciones pueden dificultar el proceso de aprendizaje del estudiante, haciéndolo más arduo, además de que pueden verse obligados a aportar económicamente a su núcleo familiar por medio de la consecución de trabajos que rezagan su rendimiento en comparación al resto. De ahí, se puede inferir que para los estudiantes de la Universidad del Cauca el factor ingreso juega un papel de limitante o facilitador de las condiciones universitarias, dependiendo del nivel socioeconómico en el que el estudiante se encuentre. Estos resultados van en concordancia con otros estudios realizados en materia de educación a nivel nacional y/o regional.

Así pues, las familias pertenecientes a estratos medios y altos son capaces de esperar un “premio” a medio y a largo plazo, los alumnos de estratos más bajos prefieren una recompensa inmediata, por tanto como la educación universitaria es una inversión a largo plazo, en consecuencia las familias más solventes están más dispuestas a aceptar una escolarización más o menos larga que las familias con limitaciones económicas que prefieren incorporarse al mundo del trabajo lo antes posible con el fin de llevar un sueldo a casa, sueldo que, por otra parte, puede ser necesario en el hogar o no.

El clima familiar es, para Gómez Dacal (1992), un subsistema del sistema de relaciones sociales dentro del cual vive el alumno, estando estrechamente relacionado con el proceso de trabajo universitario. Dicho subsistema es el responsable de que: a) se generen o no expectativas e intereses que promuevan el aprendizaje, o que limiten el horizonte de aspiraciones y la motivación por conseguir niveles formativos cada vez más altas, b) el proceso formativo del alumno reciba un apoyo más o menos efectivo a través de ayudas materiales (libros, recursos didácticos, etc.) intelectuales y afectivas, c) el marco de

convivencia cuente con una mayor o menor riqueza en estímulos (participación en actividades culturales y de ocio; convivencia familiar basada en la valoración del arte, la literatura, las ciencias, etc.), d) el joven tengan o no la percepción de seguridad (disponibilidad de medios y recursos económicos, porvenir, etc.), y e) se promuevan en los docentes actitudes favorables o desfavorables hacia el estudiante.

La familia, como agente primario que es en el proceso de socialización, es una institución que tiene mucho que ver en la forma cómo el estudiante se adapta a su medio ambiente del cual forma parte el mundo universitario en el que se mueve, por lo que una estructura familiar deteriorado, irregular o inexistente es determinante de un rendimiento académico posiblemente bajo. Un ambiente familiar de este tipo puede generar en el estudiante intranquilidad que le haga difícil mantener la concentración y la atención, lo cual repercutirá negativamente en los resultados académicos.

El estudio muestra que para esta cohorte se conservan los paradigmas tradicionales en la estructura familiar. Los padres de familia poseen niveles de formación técnica y profesional más altos, y comparativamente ocupan cargos laborales mejor remunerados, mientras que las madres en su mayoría, no han logrado culminar sus estudios profesionales y ejercen cargos de menor rango o son responsables de las labores del hogar. De ahí que se infiera que en los núcleos familiares de los estudiantes de la Universidad del Cauca son los padres quienes aportan el sustento económico a la familia y las madres aportan el acompañamiento e incuben expectativas en la educación de sus hijos, concorde a las evidencias empíricas y a los aportes teóricos que se han tenido en cuenta para la realización de este trabajo.

En cuanto a las características académicas del padre de familia, sólo son significativas y tienen una influencia positiva en niveles educativos altos, pero, tal como se había planteado en las hipótesis, el impacto de la formación de la madre sobre las notas de sus hijos es mayor en términos comparativos. Según las estimaciones, que la madre tenga niveles de formación bajos tiene una asociación negativa muy importante sobre el desarrollo académico de sus hijos. Esto puede ser explicado por el rol que tradicionalmente cumple la madre en el núcleo familiar, quién tiene el papel de acompañar y supervisar el desarrollo de las actividades académicas de sus hijos, por tanto es un actor vital que puede determinar el éxito o fracaso estudiantil.

Cabe resaltar que los padres que han tenido una escolarización más larga, que suelen ser las familias pertenecientes a estratos medios/altos, dan mayor importancia al nivel de formación de sus hijos. Es decir, los padres asocian recompensas positivas al éxito educativo y negativas al fracaso. De todas formas, hemos de tener en cuenta que las familias de estratos sociales desfavorecidos suelen tener problemas tales como falta de recursos en el hogar, falta de apoyo social, estrés psicológico asociado a estas privaciones, etc., que hacen que la implicación paternal esté condicionada por estos factores y no sea todo lo deseable que se quisiera. Así pues no debemos olvidar que no se puede enseñar aquello que no se sabe y por ello los padres sólo pueden educar a sus hijos en función de sus propias posibilidades educativas.

A pesar de la heterogeneidad observada en los resultados de los submodelos, que explican el rendimiento en cada una de las facultades, hay niveles de significación que no pueden quedar por fuera de análisis. Tal es el caso de la Facultad de Ciencias Agrarias en donde las estimaciones arrojan que el rendimiento de los estudiantes de esta facultad no depende en gran medida de los factores socioeconómicos aquí considerados, pueden estar explicados por otros aspectos de orden psicológico, motivacional, de ambiente académico, planta física, dotación de recursos, entre otras; mientras que el desempeño de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales está determinado por las variables tenidas en cuenta en este estudio en mayor medida en comparación con las otras facultades que componen la Universidad.⁹

Se puede inferir pues, que la inteligencia es una condición necesaria pero a todas luces insuficiente para que los alumnos consigan un rendimiento académico satisfactorio, especialmente si a educación superior se refiere. También juega un papel esencial las percepciones y expectativas que culturalmente tienen los padres sobre la educación, siendo ellos los modelos más directos a seguir por el estudiante; de manera que algunas de las diferencias pueden estar explicadas por diferencias culturales y no por dificultades en el aprendizaje. Dicho lo anterior, es visible que ciertas características personales de los estudiantes y de su entorno familiar condicionan el desempeño en la universidad, dado que muchos de estos elementos forman parte de sus “circunstancias iniciales”. Por tanto, debería

⁹ Esta inferencia se realiza en base a los resultados del R-squared obtenidos en cada submodelo.

ser objeto de atención el diseño de políticas universitarias especialmente dirigidas a los grupos menos favorecidos, de esa forma se podría lograr una mayor movilidad social.

A partir de las evidencias empíricas y en contraste con el sustento teórico, es posible arribar algunas reflexiones y sugerencias que no pretenden dar respuesta a las problemáticas en torno a la educación en este caso específico, sino abrir nuevos interrogantes en torno al tema de interés.

Como se puede observar, existen brechas de género que no sólo subsisten entre los estudiantes de la cohorte, también en sus familias, lo que responde a las tendencias aun inequitativas en el acceso a oportunidades educativas y laborales para las mujeres en la sociedad. Como se menciona anteriormente, los datos muestran un encasillamiento de las mujeres a labores del hogar, y su condición de género según los resultados obtenidos limitan su rendimiento estudiantil. Teniendo en cuenta la importancia que tiene la madre en la formación de los profesionales del futuro, deben tomarse medidas que eviten que esta problemática se convierta en un círculo vicioso, donde madres con bajos niveles de educación generen bajos niveles de educación en sus hijos, siendo ellos los padres y madres del futuro.

En esta medida, la Universidad puede generar programas de concientización que inviten a respetar la igualdad de género. Se puede empezar por reforzar los programas de promoción y prevención ya existentes, con el fin de evitar que las jóvenes tengan hijos no deseados en edad temprana e interrumpen sus estudios. Adicionalmente, crear espacios que inviten a toda la población universitaria a conocer la problemática y en dónde desde la interdisciplinabilidad se generen propuestas para cerrar estas brechas.

Los resultados también motivan a reflexionar sobre la brecha que existe entre los estudiantes por la variable ingreso. Se demuestra como en la Universidad del Cauca subsisten ciertos niveles de segregación entre los diferentes niveles de ingresos, dada su condición de institución pública. El Alma Mater puede generar ambientes de igualdad y proporcionar acceso a herramientas que aporten a la formación del estudiante con el fin de que el rendimiento no se vea limitado por los aspectos que pueden ser en cierta medida intervenibles.

Se sugieren algunas maneras de tratar de mejorar las condiciones sociales de sus estudiantes y que su desempeño no esté limitado por el factor ingreso. En primero lugar se propone ampliar la cobertura del restaurante universitario, dado que la alimentación es un “derecho fundamental” y un factor determinante para el acceso y especialmente para la permanencia en la institución. Además, la alimentación favorece la calidad de la educación y es uno de los factores asociados al éxito educativo y al mejoramiento del clima universitario en el aula. De entrada, es una condición para lograr que los y las jóvenes tengan igualdad de oportunidades para estar en el sistema educativo. Es claro que la alimentación no es el único ni el principal factor para elevar la calidad y la eficiencia del proceso de aprendizaje. El principal efecto, para los estudiantes, es la sensación de estar bien alimentado, estimulando la participación en diversas actividades del bienestar universitario.

En segundo lugar, crear rutas de transporte para estudiantes que viven en zonas rurales o muy lejanas de las instalaciones, haciendo uso de los buses de la institución con el fin de generar efectos positivos en el aumento de los índices de asistencia diaria de los alumnos beneficiarios. En este sentido, contribuye en la ampliación de la cobertura y en el aseguramiento del derecho a la educación. Sin embargo, la iniciativa del transporte universitario posiblemente no tenga impactos significativos en el rendimiento escolar pero si garantiza la asistencia oportuna a clases.

En tercer lugar, promover el reingreso de estudiantes de estratos bajos, que por motivos económicos no hayan podido continuar con su proceso académico, por medio de cupos en residencias, subsidios, o apoyo en la financiación de su matrícula por parte de la Universidad. En último lugar, se sugiere orientación académica y psicológica constante a estudiantes que empiecen a presentar bajos rendimientos académicos o a desertar de las clases por motivos personales, podrían articularse por ejemplo, factores como familia del estudiante e institución, para que se entablen relaciones constructivas que generen alternativas a desistir de los estudios e incidan en el aumento significativo de cobertura y calidad de la educación superior en el mediano y largo plazo. Además, generar programas de “becas-trabajo” que consistan en emplear a estudiantes de estratos bajos dentro de las labores universitarias (labores logísticas, biblioteca, monitorias, actividades en laboratorios, restaurante), de esta manera el estudiante encontrará un reconocimiento económico y/o financiamiento de los

gastos estudiantiles que lo motivará a no renunciar a sus deberes estudiantiles por motivos económicos.

Se sugieren otras alternativas para generar mejores condiciones educativas a los estudiantes, como permitir el acceso preferencial a los equipos de computación de la universidad para estudiantes de bajos recursos, ampliar los cupos en las residencias estudiantiles, formular programas que preparen a los estudiantes previamente para la presentación de las pruebas de evaluación de la educación superior (Saber Pro), seguir impulsando las buenas prácticas de crear vínculos entre universidad-padres-estudiante en el inicio de su formación universitaria.

El mejoramiento de la calidad de la educación trasciende al quehacer de las instituciones universitarias, requiere de la intervención conjunta de todos los actores del Estado para tratar un problema que está determinado por razones de todo tipo. En este estudio se evidencia que la gran parte de los factores que influyen en los estudiantes de la universidad son aspectos de carácter personal y familiar que pueden ser subsanadas mediante la intervención de entes gubernamentales que garanticen el acceso a las familias a servicios públicos, a oportunidades laborales, a mejorar en general la calidad de vida. En esta medida, se puede ampliar la cobertura de los proyectos de becas y subsidios a la educación, que motiven a los estudiantes a culminar sus estudios universitarios exitosamente, apoyar e impulsar proyectos que surjan de la academia misma, y reforzar el presupuesto a las universidades llevando control de la correcta utilización de estos recursos.

Los hallazgos empíricos de este tipo permiten vislumbrar la multicausalidad de factores que pueden o no explicar el rendimiento universitario de un estudiante, sin embargo se escapan del alcance de investigaciones como ésta explicar las dinámicas educativas en su totalidad, pues éstas responden a variables no sólo de orden socioeconómico, también a aspectos psicológicos, pedagógicos, motivacionales, que presentan múltiples complejidades de medición. Aún así, esta propuesta permite identificar algunos de los determinantes del desempeño académico que responden a condiciones propias del estudiante logrando una aproximación al conocimiento del conjunto de causas que condicionan el éxito universitario.

En consonancia con el quehacer de un economista, es de suma importancia continuar realizando trabajos de éste tipo, que incluyan y propongan cada vez más posibles factores

que incidan en el tema educacional y así mismo soluciones para el mejoramiento y formación de profesionales íntegros, que jueguen un rol fundamental en la construcción de una sociedad más justa y mejor educada.

Con base a las problemáticas planteadas y con el fin de enriquecer la estructura de los datos y lograr resultados que no son posibles encontrar por medio de datos de corte transversal, se sugiere la realización de un proyecto de investigación que analice a través de la modelación de una serie de datos panel cómo ha evolucionado en el tiempo el rendimiento de los estudiantes de la Universidad del Cauca en las pruebas Saber-Pro (anteriormente ECAES)¹⁰ y que muestre el nivel de influencia de los factores que incidieron en los puntajes logrados por los alumnos. Estudios de este tipo, permiten realizar análisis comparativos más completos que aporten la información necesaria para comprender las dinámicas de la educación universitaria en la región.

También se sugiere, entrar a estudiar qué factores específicos determinan el rendimiento de las mujeres de la Universidad del Cauca, surge además la necesidad de desagregar estudios como éste a las unidades mínimas de aprendizaje de la institución para dilucidar qué factores influyen en los estudiantes teniendo en cuenta las especificidades de cada programa. Finalmente, este trabajo puede ser una luz para realizar análisis interinstitucionales que generen conocimiento que sea útil a los hacedores de políticas educativas y públicas en general.

¹⁰ Se debe tener en cuenta que desde el 2012 las pruebas que evalúan el conocimiento universitario aplicaron en la evaluación cinco competencias comunes y básicas para el ejercicio de cualquier profesión, que permiten la realización de estudios estandarizados sobre la educación superior.

ANEXOS

Anexo 1: Modelo general estimado

Tabla 1: Modelo Universidad del Cauca

Linear regression						Number of obs	1745
						F(17, 1724)	= .
						Prob > F	= .
						R-squared	= 0.1570
						Root MSE	= .63947
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]		
genero	-.119969	.0309663	-3.87	0.000	-.1807045	-.0592334	
separado	-.6443754	.3637875	-1.77	0.077	-1. 357887	.0691359	
dept_reside_ant	.7211333	.0371093	19.43	0.000	.6483494	.7939173	
dept_reside_cund	1. 316651	.064629	20.37	0.000	1. 189892	1. 443411	
dept_reside_hui	.16445	.0927002	1.77	0.076	-.0173666	.3462667	
dept_reside_tol	-.1736124	.0506491	-3.43	0.001	-.2729525	-.0742723	
cabeza_fmliia	-.2835235	.0552681	-5.13	0.000	-.3919231	-.1751239	
educa_padre_prof_con_tit	.159553	.0478687	3.33	0.001	.0656662	.2534398	
educa_padre_post	.2504465	.0636477	3.93	0.000	.1256117	.3752813	
educa_madre_ning	-.7403491	.1480694	-5.00	0.000	-1. 030764	-.4499345	
educa_madre_prim_incompl	-.1338708	.0428808	-3.12	0.002	-.2179747	-.0497669	
educa_madre_tec_sn_tit	.2333616	.1205875	1.94	0.053	-.0031516	.4698749	
ocup_padre_empl_nvl_direct	-.1686424	.0911315	-1.85	0.064	-.3473824	.0100976	
ocup_padre_pensionado	-.1102328	.0516623	-2.13	0.033	-.2115601	-.0089054	
ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3	.1880057	.0399738	4.70	0.000	.1096034	.266408	
ing_fmliar_mensual_entre3ymenosde5	.1814215	.061447	2.95	0.003	.0609031	.3019399	
ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7	.4862579	.1055596	4.61	0.000	.2792194	.6932963	
ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10	.5436727	.1540055	3.53	0.000	.2416153	.84573	
ing_fmliar_mensual_masde10	1. 380076	.2368029	5.83	0.000	.9156245	1. 844527	
trabaja	.084776	.0342214	2.48	0.013	.0176562	.1518958	
_cons	10. 31406	.029763	346.54	0.000	10. 25568	10. 37244	

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES*

2013.

Anexo 2: Matriz de Correlación de variables explicativas con variable explicativas

	PROM	GENERO	CASADO	UL	SEPARADO
PROM	10000				
GENERO	-0.0782	10000			
CASADO	-0.0524	0.0451	10000		
UL	-0.0790	0.0027	-0.0449	10000	
SEPARADO	-0.0919	0.0276	-0.0130	-0.0179	10000
DEPT_RESIDE_ANT	0.0229	0.0252	-0.0043	-0.0060	-0.0017
DEPT_RESIDE_BOG	-0.0014	-0.0228	-0.0043	-0.0060	-0.0017
DEPT_RESIDE_CUND	0.0402	0.0252	-0.0043	-0.0060	-0.0017
DEPT_RESIDE_HUI	0.0144	-0.0266	-0.0137	-0.0189	-0.0055
DEPT_RESIDE_NAR	0.0378	-0.0093	-0.0208	-0.0288	-0.0083
DEPT_RESIDE_PUT	-0.0152	-0.0228	-0.0043	0.0961	-0.0017
DEPT_RESIDE_TOL	-0.0014	-0.0228	-0.0043	-0.0060	-0.0017
DEPT_RESIDE_VALL	0.0190	0.0357	0.0543	-0.0232	-0.0067
SEMESTRE_CURSANDO	0.0142	0.0005	0.0606	0.0904	-0.0104
TITULO_BTO_TEC	-0.0767	-0.1112	0.0037	0.0026	-0.0148
TITULO_BTO_NORM	-0.0416	0.0752	-0.0133	0.0119	0.0795
CABEZA_FMLIA	-0.1492	-0.0535	0.2001	0.3937	0.1083
EDUCA_PADRE_NING	-0.0435	-0.0391	0.0293	0.0229	-0.0148
EDUCA_PADRE_PRIM_INCOMPL	-0.1034	0.0136	0.0307	0.0474	0.0571
EDUCA_PADRE_PRIM_COMPL	-0.0955	-0.0008	0.0414	0.0217	0.0002
EDUCA_PADRE_SEC_INCOMPL	-0.0260	-0.0145	0.0175	0.0024	-0.0259
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT	0.0268	0.0306	-0.0276	-0.0382	-0.0110
EDUCA_PADRE_TEC_CON_TIT	0.0202	0.0198	-0.0005	0.0393	0.0880
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT	0.0279	-0.0365	-0.0266	-0.0197	-0.0106
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT	0.1080	0.0202	-0.0165	-0.0307	-0.0292
EDUCA_PADRE_POST	0.1788	-0.0147	-0.0448	-0.0349	-0.0225
EDUCA_MADRE_NO_SABE	0.0151	-0.0363	-0.0106	0.0271	-0.0042
EDUCA_MADRE_NING	-0.1504	-0.0317	0.0590	0.0903	-0.0089
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	-0.1223	-0.0029	0.0306	0.0675	0.0398
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	-0.0685	-0.0073	0.0667	0.0184	0.0276
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	-0.0481	0.0174	0.0194	0.0217	-0.0036
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	0.0456	0.0196	-0.0250	-0.0346	-0.0100
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	0.0095	0.0433	-0.0406	-0.0140	-0.0247
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	0.0402	0.0027	0.0231	0.0013	-0.0100
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	0.1257	-0.0212	-0.0382	-0.0421	-0.0029
EDUCA_MADRE_POST	0.1432	0.0424	-0.0147	-0.0532	0.0095
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0246	0.0127	0.0178	0.0173	-0.0139
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	0.1220	0.0126	-0.0343	-0.0287	0.0492
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0409	-0.0081	0.0330	0.0274	-0.0143
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	0.0250	-0.0377	-0.0194	-0.0268	-0.0078
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	-0.0049	0.0110	-0.0156	0.0352	-0.0062
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0374	-0.0287	0.0266	0.0046	-0.0095
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0269	-0.0128	-0.0214	-0.0086	-0.0224
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0138	-0.0140	0.0005	-0.0318	0.0264
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0423	-0.0046	0.0389	0.0400	-0.0239
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0097	0.0100	-0.0008	0.0387	0.0047
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	0.0612	-0.0257	-0.0459	-0.0327	0.0152
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0336	-0.0217	-0.0039	-0.0019	-0.0148
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	0.0884	0.0664	-0.0272	-0.0666	0.0294
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0593	-0.0296	0.0338	0.0155	-0.0142
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	0.0367	-0.0162	-0.0194	-0.0268	-0.0078
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	-0.0063	-0.0306	-0.0122	0.0554	-0.0049
OCUP_MADRE_OBRERO	0.0089	-0.0498	-0.0184	-0.0122	-0.0183
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	0.0051	-0.0305	-0.0438	-0.0071	-0.0175
OCUP_MADRE_PENSIONADO	0.0359	-0.0398	-0.0159	0.0550	-0.0177
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	0.0027	0.0278	0.0145	-0.0249	0.0268
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	0.0334	-0.0079	-0.0128	-0.0441	-0.0127
OCUP_MADRE TRAB CUENTA PPIA	-0.0526	0.0217	-0.0157	-0.0085	0.0404
ESTRATO_1	-0.1226	0.0514	-0.0241	0.0512	0.0199
ESTRATO_3	0.0112	-0.0399	0.0075	-0.0066	0.0011
ESTRATO_4	0.1163	0.0199	-0.0125	-0.0040	-0.0230
ESTRATO_5	0.1109	0.0191	-0.0063	-0.0225	-0.0112
ESTRATO_6	0.0815	-0.0363	-0.0106	-0.0146	-0.0042
SIN ESTRATIFICACIÓN	-0.0505	0.0302	0.0573	0.0597	-0.0065
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.1532	0.0025	-0.0156	0.0106	0.0273
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS DE 3 SM	0.0976	0.0416	0.0061	-0.0129	-0.0140
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS DE 5 SM	0.0867	-0.0229	-0.0138	-0.0142	-0.0233
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS DE 7 SM	0.1231	0.0084	0.0699	-0.0419	-0.0121
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS DE 10 SM	0.1021	0.0157	-0.0213	-0.0084	-0.0085
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10 SM	0.1657	-0.0266	0.0298	-0.0189	-0.0055
TRABAJA	0.0108	-0.0837	0.1050	0.1087	0.0324

	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE
DEPT_RESIDE_ANT	10000				
DEPT_RESIDE_BOG	-0.0006	10000			
DEPT_RESIDE_CUND	-0.0006	-0.0006	10000		
DEPT_RESIDE_HUI	-0.0018	-0.0018	-0.0018	10000	
DEPT_RESIDE_NAR	-0.0028	-0.0028	-0.0028	-0.0088	10000
DEPT_RESIDE_PUT	-0.0006	-0.0006	-0.0006	-0.0018	-0.0028
DEPT_RESIDE_TOL	-0.0006	-0.0006	-0.0006	-0.0018	-0.0028
DEPT_RESIDE_VALL	-0.0022	-0.0022	-0.0022	-0.0071	-0.0108
SEMESTRE_CURSANDO	-0.0083	0.0136	0.0136	-0.0195	0.0151
TITULO_BTO_TEC	-0.0117	0.0491	-0.0117	-0.0370	-0.0053
TITULO_BTO_NORM	-0.0043	-0.0043	-0.0043	-0.0136	0.0084
CABEZA_FMLIA	-0.0080	-0.0080	0.0713	-0.0255	-0.0388
EDUCA_PADRE_NING	-0.0049	0.1163	-0.0049	0.0228	-0.0238
EDUCA_PADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0103	-0.0103	-0.0103	0.0091	0.0056
EDUCA_PADRE_PRIM_COMPL	-0.0084	-0.0084	-0.0084	-0.0024	-0.0246
EDUCA_PADRE_SEC_INCOMPL	-0.0086	-0.0086	-0.0086	-0.0035	-0.0416
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT	-0.0037	-0.0037	-0.0037	-0.0116	-0.0177
EDUCA_PADRE_TEC_CON_TIT	0.0754	-0.0076	0.0754	-0.0241	-0.0367
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0112	-0.0170
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT	-0.0097	-0.0097	-0.0097	0.0129	0.0398
EDUCA_PADRE_POST	-0.0075	-0.0075	-0.0075	0.0030	0.0699
EDUCA_MADRE_NO SABE	-0.0014	-0.0014	-0.0014	-0.0045	0.0791
EDUCA_MADRE_NING	-0.0029	-0.0029	-0.0029	-0.0093	-0.0142
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0097	-0.0097	-0.0097	0.0565	-0.0035
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	-0.0082	0.0700	-0.0082	-0.0260	-0.0068
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	-0.0092	-0.0092	-0.0092	0.0164	-0.0442
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	-0.0033	-0.0033	-0.0033	-0.0105	-0.0160
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	0.0697	-0.0082	-0.0082	-0.0013	0.0094
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	-0.0033	-0.0033	-0.0033	0.0452	-0.0160
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	-0.0090	-0.0090	-0.0090	-0.0056	0.0478
EDUCA_MADRE_POST	-0.0069	-0.0069	-0.0069	-0.0218	0.0615
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0046	-0.0046	-0.0046	-0.0147	0.0315
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0086	-0.0086	-0.0086	0.0202	0.0527
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0151	0.0561
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0082	-0.0124
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	-0.0021	-0.0021	-0.0021	-0.0066	-0.0100
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0032	-0.0032	-0.0032	-0.0100	0.0234
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0074	-0.0074	0.0770	-0.0236	-0.0182
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0265	-0.0079
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0079	-0.0079	-0.0079	0.0002	-0.0215
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0076	-0.0076	-0.0076	0.0283	-0.0021
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0061	-0.0061	-0.0061	-0.0193	-0.0084
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0049	-0.0049	-0.0049	-0.0156	0.0525
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0080	-0.0080	-0.0080	0.0254	0.0286
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0047	-0.0047	-0.0047	-0.0149	0.0303
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0026	-0.0026	-0.0026	-0.0082	-0.0124
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	-0.0016	-0.0016	-0.0016	-0.0052	-0.0078
OCUP_MADRE_OBRERO	-0.0061	-0.0061	-0.0061	-0.0193	0.0127
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0058	-0.0058	-0.0058	-0.0184	0.0158
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0059	-0.0059	0.0976	0.0142	0.0151
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0048	-0.0048	-0.0048	-0.0153	-0.0233
OCUP_MADRE_PROF_INDEPENDIEN	-0.0042	-0.0042	-0.0042	-0.0134	0.0088
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPIA	-0.0096	0.0595	-0.0096	0.0572	-0.0320
ESTRATO_1	-0.0127	-0.0127	-0.0127	0.0149	-0.0004
ESTRATO_3	-0.0167	-0.0167	0.0344	-0.0204	0.0161
ESTRATO_4	-0.0077	-0.0077	-0.0077	-0.0243	-0.0197
ESTRATO_5	-0.0037	-0.0037	-0.0037	-0.0118	-0.0179
ESTRATO_6	-0.0014	-0.0014	-0.0014	-0.0045	-0.0068
SIN ESTRATIFICACIÓN	-0.0022	-0.0022	-0.0022	-0.0068	-0.0104
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	0.0389	0.0389	-0.0148	-0.0128	-0.0599
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0115	-0.0115	0.0500	-0.0364	0.0220
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0078	-0.0078	-0.0078	0.0013	0.0310
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0040	-0.0040	-0.0040	-0.0128	0.0420
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0028	-0.0028	-0.0028	-0.0090	0.1158
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0018	-0.0018	-0.0018	-0.0058	-0.0088
TRABAJA	0.0332	0.0332	0.0332	-0.0227	-0.0198

	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE	DEPT_RESIDE	SEMESTRE_C	TITULO_BTO
DEPT_RESIDE_PUT	10000				
DEPT_RESIDE_TOL	-0.0006	10000			
DEPT_RESIDE_VALL	-0.0022	-0.0022	10000		
SEMESTRE_CURSANDO	0.0136	0.0136	0.0132	10000	
TITULO_BTO_TEC	-0.0117	-0.0117	-0.0139	0.0400	10000
TITULO_BTO_NORM	-0.0043	-0.0043	-0.0166	0.0137	-0.0871
CABEZA_FMLIA	0.0713	-0.0080	0.0510	0.0729	0.0917
EDUCA_PADRE_NING	-0.0049	-0.0049	0.0122	-0.0052	0.0101
EDUCA_PADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0103	-0.0103	-0.0230	-0.0225	0.0184
EDUCA_PADRE_PRIM_COMPL	-0.0084	-0.0084	-0.0327	-0.0014	0.0750
EDUCA_PADRE_SEC_INCOMPL	-0.0086	-0.0086	0.0250	0.0167	0.0393
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT	-0.0037	-0.0037	-0.0143	-0.0041	-0.0358
EDUCA_PADRE_TEC_CON_TIT	-0.0076	-0.0076	-0.0296	-0.0231	-0.0137
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT	-0.0035	-0.0035	0.0294	0.0400	-0.0111
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT	-0.0097	0.0591	0.0158	-0.0096	-0.0678
EDUCA_PADRE_POST	-0.0075	-0.0075	0.0146	0.0484	-0.1062
EDUCA_MADRE_NO SABE	-0.0014	-0.0014	0.1006	0.0155	-0.0038
EDUCA_MADRE_NING	-0.0029	-0.0029	-0.0115	-0.0081	0.0602
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0097	-0.0097	0.0158	-0.0035	0.0450
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	-0.0082	-0.0082	-0.0319	0.0079	0.0516
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	0.0626	-0.0092	0.0015	0.0258	0.0139
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	-0.0033	-0.0033	-0.0129	-0.0329	-0.0036
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	-0.0082	-0.0082	-0.0118	-0.0168	0.0032
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	-0.0033	-0.0033	-0.0129	-0.0213	0.0071
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	-0.0090	-0.0090	0.0402	-0.0260	-0.0999
EDUCA_MADRE_POST	-0.0069	-0.0069	-0.0034	0.0447	-0.0578
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0046	-0.0046	0.0153	-0.0195	-0.0085
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0086	-0.0086	0.0247	-0.0070	-0.0528
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0047	-0.0047	0.0141	0.0302	-0.0127
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0026	-0.0026	-0.0100	0.0070	-0.0388
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	-0.0021	-0.0021	0.1363	0.0188	-0.0084
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0032	-0.0032	-0.0123	-0.0177	0.0251
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0074	-0.0074	-0.0290	-0.0138	0.0074
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0083	0.0687	-0.0125	-0.0080	-0.0060
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0079	-0.0079	-0.0101	0.0746	-0.0156
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0076	-0.0076	-0.0297	-0.0038	0.0357
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0061	-0.0061	0.0023	0.0017	-0.0387
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0049	-0.0049	-0.0192	0.0374	0.0175
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0080	-0.0080	0.0312	-0.0246	-0.0651
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0047	-0.0047	-0.0183	-0.0046	-0.0421
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0026	-0.0026	0.0483	0.0070	0.0022
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	-0.0016	-0.0016	-0.0063	-0.0236	-0.0115
OCUP_MADRE_OBRERO	-0.0061	-0.0061	-0.0237	-0.0203	0.0161
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0058	-0.0058	-0.0226	-0.0041	-0.0166
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0059	-0.0059	0.0308	0.0829	-0.0063
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0048	-0.0048	-0.0188	0.0141	0.0221
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	-0.0042	-0.0042	-0.0165	-0.0157	-0.0439
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPIA	-0.0096	-0.0096	-0.0195	-0.0595	0.0351
ESTRATO_1	0.0452	-0.0127	-0.0193	-0.0648	0.0516
ESTRATO_3	-0.0167	0.0344	0.0279	0.0091	-0.0318
ESTRATO_4	-0.0077	-0.0077	-0.0084	0.0209	-0.0958
ESTRATO_5	-0.0037	-0.0037	0.1495	0.0363	-0.0468
ESTRATO_6	-0.0014	-0.0014	-0.0055	0.0155	-0.0286
SIN ESTRATIFICACIÓN	-0.0022	-0.0022	-0.0084	0.0276	0.0377
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	0.0389	-0.0148	-0.0018	-0.0755	0.0516
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0115	-0.0115	-0.0287	0.0450	-0.0246
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0078	-0.0078	0.0544	0.0180	-0.0589
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0040	-0.0040	-0.0157	0.0186	-0.0464
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0028	-0.0028	0.0423	0.0311	-0.0201
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0018	-0.0018	-0.0071	0.0154	-0.0370
TRABAJA	0.0332	-0.0173	-0.0017	0.0771	0.0257

	TITULO_BTO	CABEZA_FMI	EDUCA_PAD	EDUCA_PADI	EDUCA_PADII	EDUCA_PADIII
TITULO_BTO_NORM	10000					
CABEZA_FMLIA	0.0496	10000				
EDUCA_PADRE_NING	0.0134	0.0557	10000			
EDUCA_PADRE_PRIM_INCOMPL	0.0141	0.0330	-0.0887	10000		
EDUCA_PADRE_PRIM_COMPL	-0.0100	0.0820	-0.0724	-0.1514	10000	
EDUCA_PADRE_SEC_INCOMPL	0.0084	0.0340	-0.0741	-0.1549	-0.1265	10000
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT	0.0169	-0.0134	-0.0315	-0.0660	-0.0539	-0.0551
EDUCA_PADRE_TEC_CON_TIT	-0.0338	-0.0015	-0.0654	-0.1368	-0.1117	-0.1143
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT	0.0196	-0.0363	-0.0303	-0.0634	-0.0518	-0.0530
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT	-0.0248	-0.0379	-0.0834	-0.1745	-0.1424	-0.1458
EDUCA_PADRE_POST	-0.0093	-0.0182	-0.0643	-0.1345	-0.1098	-0.1123
EDUCA_MADRE_NO SABE	-0.0105	0.0127	-0.0121	-0.0253	-0.0207	-0.0211
EDUCA_MADRE_NING	0.0053	0.1154	0.3338	-0.0009	-0.0130	-0.0442
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	0.0037	0.0657	0.0166	0.4738	0.0575	-0.0682
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	0.0036	0.0399	-0.0326	0.0071	0.3459	0.0178
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	0.0208	0.0078	-0.0441	0.0005	-0.0194	0.2880
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	0.0238	0.0091	-0.0073	-0.0366	-0.0219	-0.0103
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	-0.0075	-0.0535	0.0048	-0.0914	-0.0790	-0.0415
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	-0.0248	-0.0327	-0.0286	-0.0482	-0.0085	-0.0103
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	-0.0072	-0.0288	-0.0073	-0.1288	-0.0992	-0.0702
EDUCA_MADRE_POST	-0.0389	-0.0464	0.0064	-0.1059	-0.0803	-0.0762
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0186	-0.0040	-0.0243	-0.0411	-0.0288	-0.0118
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0126	-0.0558	-0.0561	-0.1455	-0.1097	-0.1073
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0007	0.0030	-0.0408	-0.0854	-0.0697	-0.0619
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0192	-0.0005	-0.0222	-0.0316	-0.0379	-0.0387
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	-0.0155	0.0371	0.0159	-0.0190	-0.0092	-0.0103
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0236	0.0140	-0.0049	0.1129	0.0521	-0.0061
OCUP_PADRE_OBRERO	0.0261	-0.0242	-0.0232	-0.0061	-0.0126	0.0022
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0090	-0.0316	0.2736	0.0022	-0.0106	0.0193
OCUP_PADRE_PENSIONADO	0.0404	0.0600	-0.0683	-0.0479	-0.0002	0.0131
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	0.0231	0.0306	-0.0256	0.0426	0.0461	0.0034
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0454	-0.0219	-0.0402	-0.0963	-0.0741	-0.0312
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0033	-0.0404	0.0310	-0.0488	-0.0261	-0.0286
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	0.0068	-0.0548	-0.0105	-0.1065	-0.0803	-0.0777
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0173	0.0341	0.0361	-0.0264	-0.0595	-0.0423
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0192	-0.0362	-0.0222	-0.0019	-0.0207	-0.0387
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	-0.0121	0.0334	0.0290	-0.0292	0.0032	0.0022
OCUP_MADRE_OBRERO	-0.0039	-0.0457	0.0205	-0.0039	-0.0511	0.0139
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0145	-0.0152	0.0260	-0.0287	0.0106	-0.0166
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0295	0.0489	-0.0004	-0.0647	-0.0150	0.0284
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0189	0.0402	0.0185	-0.0134	-0.0235	0.0298
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	-0.0316	-0.0042	0.0143	-0.0578	-0.0302	-0.0008
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPJA	0.0237	0.0074	0.0009	0.0045	0.0702	0.0320
ESTRATO_1	0.0334	0.0608	0.0663	0.1840	0.1106	0.0314
ESTRATO_3	-0.0255	-0.0353	-0.0566	-0.1044	-0.0922	-0.0546
ESTRATO_4	-0.0116	-0.0355	-0.0159	-0.0617	-0.0683	-0.0345
ESTRATO_5	-0.0277	-0.0271	-0.0128	-0.0564	-0.0545	-0.0202
ESTRATO_6	-0.0105	-0.0197	-0.0121	-0.0253	-0.0207	-0.0211
SIN ESTRATIFICACIÓN	0.0210	0.1400	0.0465	0.0320	0.0094	-0.0324
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.0063	0.0778	0.0680	0.1834	0.1074	0.0241
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0262	-0.0393	-0.0541	-0.0931	-0.0699	-0.0617
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0128	-0.0572	-0.0272	-0.1128	-0.0453	-0.0921
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	0.0104	-0.0101	-0.0346	-0.0628	-0.0479	-0.0165
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0211	-0.0071	-0.0243	-0.0509	-0.0415	-0.0116
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0136	-0.0255	-0.0156	-0.0327	-0.0267	-0.0273
TRABAJA	0.0176	0.2659	0.0166	0.0120	0.0437	0.0553

	EDUCA_PADI	EDUCA_PADI	EDUCA_PADI	EDUCA_PADI	EDUCA_PADI	EDUCA_MAD
EDUCA_PADRE_TEC_SN_TIT	10000					
EDUCA_PADRE_TEC_CON_TIT	-0.0487	10000				
EDUCA_PADRE_PROF_SN_TIT	-0.0225	-0.0468	10000			
EDUCA_PADRE_PROF_CON_TIT	-0.0620	-0.1287	-0.0596	10000		
EDUCA_PADRE_POST	-0.0478	-0.0992	-0.0460	-0.1265	10000	
EDUCA_MADRE_NO_SABE	-0.0090	0.0153	-0.0086	0.0325	0.0849	10000
EDUCA_MADRE_NING	-0.0188	-0.0391	0.0147	-0.0362	-0.0384	-0.0072
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0400	-0.0716	-0.0482	-0.1357	-0.1091	-0.0238
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	-0.0024	-0.0763	-0.0504	-0.1064	-0.1003	-0.0201
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	0.0217	-0.0562	-0.0206	-0.0811	-0.0773	-0.0225
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	0.0631	0.0579	0.0672	-0.0079	0.0306	-0.0082
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	0.0472	0.1560	0.0013	0.0647	0.0174	-0.0202
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	0.0068	0.0434	0.0380	0.0526	0.0010	-0.0082
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	-0.0113	0.0066	0.0530	0.2316	0.1204	-0.0221
EDUCA_MADRE_POST	-0.0007	-0.0089	0.0027	0.0388	0.3506	-0.0169
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0091	0.0982	0.0355	-0.0166	-0.0172	-0.0114
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0193	0.1155	-0.0033	0.2098	0.2849	0.0401
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0098	-0.0005	0.0125	0.1010	0.2549	0.0910
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0165	-0.0156	0.0215	0.0956	0.0989	-0.0063
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	0.0313	0.0418	0.0335	0.0032	-0.0270	-0.0051
OCUP_PADRE_HOGAR	0.0092	-0.0267	-0.0195	-0.0536	-0.0413	-0.0078
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0207	0.0132	-0.0318	-0.0331	-0.0545	0.0162
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0287	-0.0468	0.0127	-0.0458	-0.0764	-0.0205
OCUP_PADRE_PENSIONADO	0.0261	0.0341	-0.0355	0.0199	-0.0160	0.0133
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	0.0173	-0.0327	0.0355	-0.0609	-0.0647	-0.0187
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0229	-0.0143	0.0292	0.2348	0.0808	-0.0149
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0072	0.0753	0.0100	0.0499	-0.0133	-0.0121
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	0.0001	0.0467	0.0307	0.1125	0.1919	0.0131
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0099	-0.0101	0.0131	0.0855	0.0662	-0.0116
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	0.0195	-0.0342	-0.0158	0.0183	0.0421	-0.0063
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	0.0463	-0.0216	0.0489	0.0213	0.0086	-0.0040
OCUP_MADRE_OBRERO	0.0412	0.0356	-0.0041	0.0487	-0.0119	0.0260
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0037	-0.0077	-0.0010	-0.0120	-0.0054	0.0285
OCUP_MADRE_PENSIONADO	0.0121	0.0337	-0.0017	-0.0139	0.0627	0.0279
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0111	-0.0127	0.0526	0.0120	-0.0525	-0.0118
OCUP_MADRE_PROF_INDEPENDIEN	-0.0048	0.0016	-0.0260	0.0531	0.0739	-0.0104
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPJA	-0.0174	-0.0532	-0.0018	-0.0583	-0.0790	0.0047
ESTRATO_1	-0.0255	-0.0337	-0.0491	-0.1268	-0.1361	-0.0074
ESTRATO_3	0.0323	0.0586	0.0758	0.0695	0.0707	0.0427
ESTRATO_4	0.0170	-0.0058	0.0489	0.0974	0.1847	-0.0188
ESTRATO_5	-0.0238	0.0032	-0.0228	0.1329	0.0447	-0.0091
ESTRATO_6	-0.0090	-0.0187	-0.0086	0.0325	0.1193	-0.0035
SIN ESTRATIFICACIÓN	0.0291	-0.0286	-0.0132	0.0374	-0.0281	-0.0053
ING_FMIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.0257	-0.0490	-0.0372	-0.1463	-0.1382	0.0077
ING_FMIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	0.0248	0.0668	0.0315	0.1100	0.0467	-0.0282
ING_FMIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0236	0.0188	0.0607	0.1156	0.1734	0.0143
ING_FMIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0258	0.0194	-0.0004	0.0527	0.1692	-0.0099
ING_FMIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0181	-0.0205	-0.0174	0.0936	0.1361	-0.0069
ING_FMIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0116	-0.0241	0.0415	-0.0308	0.2165	-0.0045
TRABAJA	0.0268	0.0220	0.0029	-0.0283	-0.0681	-0.0424

	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC
EDUCA_MADRE_NING	10000						
EDUCA_MADRE_PRIM_INCOMPL	-0.0498	10000					
EDUCA_MADRE_PRIM_COMPL	-0.0421	-0.1387	10000				
EDUCA_MADRE_SEC_INCOMPL	-0.0471	-0.1551	-0.1310	10000			
EDUCA_MADRE_TEC_SN_TIT	-0.0171	-0.0562	-0.0475	-0.0531	10000		
EDUCA_MADRE_TEC_CON_TIT	-0.0422	-0.1391	-0.1175	-0.1314	-0.0477	10000	
EDUCA_MADRE_PROF_SN_TIT	-0.0171	-0.0562	-0.0475	-0.0531	-0.0193	-0.0477	10000
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	-0.0463	-0.1527	-0.1290	-0.1442	-0.0523	-0.1294	-0.0523
EDUCA_MADRE_POST	-0.0353	-0.1164	-0.0983	-0.1099	-0.0399	-0.0986	-0.0399
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0238	-0.0166	-0.0362	-0.0189	-0.0269	0.0536	-0.0269
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0444	-0.1204	-0.0649	-0.0467	0.0026	0.0222	0.0158
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0244	-0.0717	-0.0483	-0.0489	0.0166	0.0591	0.0386
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0132	-0.0281	-0.0193	-0.0251	-0.0149	-0.0019	-0.0149
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	0.0444	-0.0159	-0.0297	0.0068	-0.0120	-0.0080	-0.0120
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0163	0.0478	0.0411	-0.0110	0.0140	0.0120	-0.0184
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0216	0.0249	0.0056	-0.0041	-0.0135	0.0116	-0.0284
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	0.0941	0.0284	0.0011	0.0047	-0.0213	-0.0236	0.0328
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0091	0.0089	0.0179	0.0338	-0.0038	0.0172	0.0243
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	0.0098	-0.0040	0.0007	-0.0093	0.0720	0.0066	0.0139
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0313	-0.0892	-0.0636	-0.0183	0.0175	0.0221	0.0175
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0014	-0.0668	-0.0705	-0.0180	0.0353	0.1937	0.0140
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	-0.0409	-0.1348	-0.1139	-0.1217	-0.0041	0.0850	0.0380
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0507	-0.0536	-0.0377	-0.0662	-0.0273	-0.0478	-0.0273
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0132	-0.0127	-0.0193	-0.0412	-0.0149	-0.0370	-0.0149
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	0.0617	-0.0275	0.0045	-0.0260	0.0529	0.0043	-0.0094
OCUP_MADRE_OBRERO	-0.0313	-0.0341	-0.0479	-0.0327	0.0351	0.0377	-0.0353
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0298	0.0167	-0.0177	0.0120	-0.0337	-0.0181	0.0949
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0302	-0.0638	-0.0597	-0.0197	0.0023	0.0529	0.0023
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0003	-0.0135	-0.0303	0.0116	0.0807	-0.0016	0.0155
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	-0.0218	-0.0525	-0.0279	-0.0477	-0.0246	-0.0064	-0.0246
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPIA	-0.0221	0.0463	0.0676	0.0741	-0.0072	-0.0573	-0.0072
ESTRATO_1	0.0607	0.1718	0.0902	0.0215	-0.0226	-0.0464	-0.0430
ESTRATO_3	-0.0149	-0.1132	-0.0825	-0.0099	0.0201	0.0518	0.0201
ESTRATO_4	-0.0393	-0.0672	-0.0644	-0.0337	-0.0009	0.0123	0.0426
ESTRATO_5	-0.0191	-0.0520	-0.0284	-0.0367	-0.0215	-0.0286	0.0618
ESTRATO_6	-0.0072	-0.0238	-0.0201	-0.0225	-0.0082	-0.0202	0.0637
SIN ESTRATIFICACIÓN	0.0420	0.0189	0.0111	-0.0344	-0.0125	0.0110	-0.0125
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	0.0514	0.1709	0.1410	0.0218	0.0087	-0.0861	-0.0573
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0225	-0.1012	-0.0921	-0.0425	-0.0126	0.0557	-0.0018
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0076	-0.0921	-0.0664	-0.0773	-0.0020	0.0222	0.0410
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0207	-0.0681	-0.0461	-0.0434	-0.0233	-0.0235	0.0538
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0145	-0.0337	-0.0244	-0.0452	0.0197	-0.0405	-0.0164
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0093	-0.0308	-0.0260	-0.0291	-0.0105	-0.0261	-0.0105
TRABAJA	0.0210	0.0654	0.0370	0.0243	-0.0292	-0.0234	0.0329

	EDUCA_MAC	EDUCA_MAC	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR
EDUCA_MADRE_PROF_CON_TIT	10000						
EDUCA_MADRE_POST	-0.1082	10000					
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0015	-0.0324	10000				
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_TEC	0.1197	0.1534	-0.0698	10000			
OCUP_PADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.0527	0.0676	-0.0384	-0.0715	10000		
OCUP_PADRE_EMPL_CGO_DIRECT	0.0899	0.0502	-0.0208	-0.0389	-0.0213	10000	
OCUP_PADRE_EMPRESARIO	0.0481	0.0253	-0.0168	-0.0313	-0.0172	-0.0093	10000
OCUP_PADRE_HOGAR	-0.0231	-0.0214	-0.0256	-0.0477	-0.0262	-0.0142	-0.0115
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0438	-0.0361	-0.0602	-0.1123	-0.0617	-0.0335	-0.0270
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0196	0.0111	-0.0675	-0.1257	-0.0691	-0.0375	-0.0302
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0320	-0.0158	-0.0642	-0.1197	-0.0658	-0.0357	-0.0287
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0361	-0.0169	-0.0617	-0.1150	-0.0632	-0.0343	-0.0276
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	0.1295	0.0807	-0.0492	-0.0918	-0.0504	-0.0274	-0.0220
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	-0.0161	-0.0264	0.2089	0.0256	0.0048	0.0051	-0.0178
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	0.2687	0.3009	-0.0439	0.2993	0.0343	0.0360	-0.0066
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	0.1643	0.1716	-0.0218	0.0049	0.1831	0.0641	-0.0170
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	0.0736	0.0908	0.0080	-0.0051	0.0069	0.2413	0.0533
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	0.0515	-0.0195	-0.0131	0.0287	-0.0135	-0.0073	0.1914
OCUP_MADRE_OBRERO	0.0932	0.0807	-0.0364	-0.0241	0.0125	-0.0048	0.0059
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	0.0147	-0.0414	0.0067	-0.0405	-0.0481	-0.0261	0.0081
OCUP_MADRE_PENSIONADO	0.0577	0.0883	-0.0209	-0.0109	-0.0227	-0.0264	0.0364
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0400	-0.0467	-0.0231	-0.0541	-0.0244	-0.0217	0.0170
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	0.1458	0.0624	-0.0164	-0.0220	0.0174	-0.0191	-0.0153
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPJA	-0.1215	-0.1093	-0.0424	-0.0414	-0.0624	-0.0122	-0.0156
ESTRATO_1	-0.0987	-0.1103	-0.0356	-0.0912	-0.0686	-0.0440	-0.0297
ESTRATO_3	0.0416	0.0536	0.0423	0.0515	0.0800	0.0629	0.0250
ESTRATO_4	0.1128	0.1388	-0.0196	0.0578	0.0401	0.0027	0.0641
ESTRATO_5	0.1594	0.0410	0.0308	0.0507	0.0486	0.0188	-0.0134
ESTRATO_6	0.0372	0.0938	-0.0114	0.0708	-0.0116	-0.0063	-0.0051
SIN ESTRATIFICACIÓN	0.0050	-0.0258	-0.0174	0.0078	0.0158	-0.0097	0.1416
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.1388	-0.1431	-0.0298	-0.1378	-0.0683	-0.0543	0.0063
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	0.1090	0.0729	-0.0139	0.0758	0.0052	0.0451	-0.0073
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	0.1087	0.1719	0.0420	0.1277	0.0688	0.0201	0.0401
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	0.0853	0.1894	-0.0138	0.0820	0.0585	0.0477	-0.0146
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	0.0897	0.1330	0.0035	0.0961	0.0540	-0.0127	0.0470
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	0.0634	0.1499	0.0260	0.0202	0.1441	0.0631	-0.0066
TRABAJA	-0.0558	-0.0478	0.0029	-0.0975	0.0217	0.0018	0.0359

	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_PADR	OCUP_MADR
OCUP_PADRE_HOGAR	10000						
OCUP_PADRE_OBRERO	-0.0411	10000					
OCUP_PADRE_OTRA_ACT	-0.0461	-0.1084	10000				
OCUP_PADRE_PENSIONADO	-0.0439	-0.1032	-0.1156	10000			
OCUP_PADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0422	-0.0992	-0.1111	-0.1058	10000		
OCUP_PADRE_PROF_INDEPEND	-0.0336	-0.0791	-0.0886	-0.0844	-0.0811	10000	
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_AUX	0.0174	-0.0436	-0.0064	0.0190	-0.0456	0.0205	10000
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	0.0001	-0.0901	-0.0175	-0.0464	-0.0334	0.0435	-0.0685
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0027	-0.0505	-0.0199	-0.0247	0.0314	0.1020	-0.0405
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0142	-0.0145	-0.0202	-0.0357	0.0401	-0.0048	-0.0222
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	0.0563	-0.0211	-0.0237	-0.0225	0.0370	0.0183	-0.0140
OCUP_MADRE_OBRERO	0.0033	0.1154	-0.0037	-0.0442	0.0433	-0.0145	-0.0524
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0321	-0.0314	0.2776	0.0451	-0.0341	-0.0408	-0.0500
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0134	0.0198	0.0182	0.1425	-0.0611	-0.0105	-0.0505
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0266	0.0313	-0.0130	-0.0173	0.2837	-0.0140	-0.0415
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	-0.0234	0.0038	-0.0187	-0.0252	-0.0218	0.3045	-0.0364
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PPJA	-0.0277	-0.0318	-0.0976	-0.0504	-0.0768	-0.0469	-0.0828
ESTRATO_1	0.0473	0.0209	0.0875	-0.0782	-0.0347	-0.0650	-0.0529
ESTRATO_3	-0.0638	0.0120	-0.0497	0.0719	0.0444	0.0176	0.0114
ESTRATO_4	0.0336	-0.0369	-0.0225	0.0194	0.0004	0.0757	0.0641
ESTRATO_5	-0.0205	-0.0349	0.0068	-0.0261	0.0028	0.0714	0.0255
ESTRATO_6	-0.0078	-0.0183	-0.0205	0.0133	-0.0187	0.0670	-0.0121
SIN ESTRATIFICACIÓN	0.0375	-0.0053	-0.0313	-0.0298	-0.0065	-0.0229	0.0465
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	0.0765	-0.0197	0.0785	-0.0927	-0.0013	-0.0922	-0.0619
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0408	0.0323	-0.0298	0.0132	-0.0004	0.0689	0.0650
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0279	-0.0389	-0.0124	0.0166	-0.0021	0.0402	0.0420
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0222	-0.0276	-0.0473	0.0497	-0.0052	0.0452	-0.0169
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0156	-0.0194	-0.0253	0.0102	-0.0376	0.0524	-0.0243
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0100	0.0031	-0.0265	-0.0252	0.0020	-0.0193	0.0228
TRABAJA	0.0161	-0.0157	0.0130	0.0397	0.0038	0.0189	0.0227

	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD	OCUP_MAD
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_TEC	10000							
OCUP_MADRE_EMPL_NVL_DIRECT	-0.0655	10000						
OCUP_MADRE_EMPL_CGO_DIRECT	-0.0358	-0.0212	10000					
OCUP_MADRE_EMPRESARIO	-0.0226	-0.0133	-0.0073	10000				
OCUP_MADRE_OBRERO	-0.0846	-0.0500	-0.0274	-0.0173	10000			
OCUP_MADRE_OTRA_ACT	-0.0807	-0.0477	-0.0261	-0.0165	-0.0617	10000		
OCUP_MADRE_PENSIONADO	-0.0816	-0.0482	-0.0264	-0.0166	-0.0624	-0.0595	10000	
OCUP_MADRE_PEQ_EMPRESARIO	-0.0670	-0.0396	-0.0217	-0.0137	-0.0512	-0.0489	-0.0494	10000
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	-0.0589	-0.0348	-0.0191	-0.0120	-0.0450	-0.0429	-0.0434	-0.0356
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PP	-0.1339	-0.0791	-0.0433	-0.0273	-0.1023	-0.0976	-0.0986	-0.0810
ESTRATO_1	-0.0929	-0.0529	-0.0310	-0.0154	0.0046	0.0349	-0.0819	-0.0207
ESTRATO_3	0.0541	0.0181	0.0629	-0.0291	0.0125	-0.0247	0.0725	0.0179
ESTRATO_4	0.0517	0.1039	0.0027	0.0660	-0.0070	-0.0087	0.0411	0.0376
ESTRATO_5	0.0746	0.0094	-0.0167	-0.0105	-0.0236	-0.0376	0.0110	-0.0117
ESTRATO_6	0.0458	0.0401	0.0856	-0.0040	-0.0149	-0.0143	0.0279	-0.0118
SIN ESTRATIFICACIÓN	-0.0299	0.0162	-0.0097	0.0890	0.0309	-0.0218	-0.0221	0.0151
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.1408	-0.0534	-0.0543	-0.0038	-0.0868	0.0410	-0.1122	0.0020
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	0.0908	0.0532	0.0313	-0.0108	0.0197	-0.0457	0.0413	0.0098
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	0.1789	0.0497	0.0385	0.0069	-0.0170	-0.0275	0.0640	0.0155
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	0.0961	0.0409	0.0477	-0.0114	0.0599	-0.0102	0.0648	0.0205
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	0.0428	0.0547	-0.0127	-0.0080	-0.0094	-0.0286	0.0987	-0.0238
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	0.0254	0.1053	0.0631	-0.0052	-0.0193	-0.0184	-0.0186	0.0239
TRABAJA	-0.0344	-0.0207	-0.0096	-0.0132	-0.0367	-0.0432	0.0007	-0.0016

	OCUP_MAD	OCUP_MAD	ESTRATO_1	ESTRATO_3	ESTRATO_4	ESTRATO_5	ESTRATO_6
OCUP_MADRE_PROF_INDEPEDIEN	10000						
OCUP_MADRE_TRAB_CUENTA_PP	-0.0712	10000					
ESTRATO_1	-0.0129	0.0593	10000				
ESTRATO_3	-0.0091	-0.0785	-0.3682	10000			
ESTRATO_4	0.0124	-0.0374	-0.1694	-0.2225	10000		
ESTRATO_5	0.1269	-0.0187	-0.0821	-0.1079	-0.0496	10000	
ESTRATO_6	-0.0104	-0.0236	-0.0311	-0.0409	-0.0188	-0.0091	10000
SIN ESTRATIFICACIÓN	-0.0159	-0.0362	-0.0476	-0.0626	-0.0288	-0.0139	-0.0053
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	-0.0193	0.1007	0.2542	-0.1711	-0.1130	-0.0871	-0.0362
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	0.0180	-0.0357	-0.1613	0.1308	0.0595	0.0518	-0.0282
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0005	-0.0853	-0.1244	0.0953	0.1117	0.0529	0.1144
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	0.0315	-0.0272	-0.0721	-0.0049	0.1514	0.1358	-0.0099
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	0.0651	-0.0475	-0.0625	0.0018	0.0640	0.2091	0.0771
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	0.0750	-0.0305	-0.0402	-0.0366	0.1327	0.0885	0.1252
TRABAJA	-0.0080	0.0065	0.0097	-0.0146	-0.0018	0.0237	-0.0424

	SIN ESTRATI	ING_FMLIAR	ING_FMLIAR	ING_FMLIAR	ING_FMLIAR	ING_FMLIAR	ING_FMLIAR	TRABAJA
SIN ESTRATIFICACIÓN	10000							
ING_FMLIAR_MENSUAL_MENOS DE 1 SM	0.0453	10000						
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 2 Y MENOS	-0.0101	-0.2953	10000					
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 3 Y MENOS	-0.0292	-0.1997	-0.1554	10000				
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 5 Y MENOS	-0.0151	-0.1036	-0.0806	-0.0545	10000			
ING_FMLIAR_MENSUAL_ENTRE 7 Y MENOS	-0.0106	-0.0727	-0.0566	-0.0383	-0.0199	10000		
ING_FMLIAR_MENSUAL_MAS DE 10	-0.0068	-0.0468	-0.0364	-0.0246	-0.0128	-0.0090	10000	
TRABAJA	0.0570	-0.0249	-0.0326	-0.0115	0.0190	-0.0022	0.0093	10000

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Anexo 3: Submodelos estimados por facultad

Tabla 2: Submodelo Facultad de Artes

Linear regression					Number of obs	70
					F(2, 67)	= 16.63
					Prob > F	= 0.0000
					R-squared	= 0.1789
					Root MSE	= .6631
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
ocup_madre_obrero	-.569643	.1820422	-3.13	0.003	-.9330008	-.2062851
estrato_4	.7459129	.1918608	3.89	0.000	.3629571	1.128869
_cons	10.26964	.0943429	108.85	0.000	10.08133	10.45795

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(1)

$$Y_i = 10.27 - 0.57 \text{ocup_madre_obrero}_i + 0.75 \text{estrato_4}_i + U_i$$

Tabla 3: Submodelo Facultad de Ciencias Agrarias

Linear regression						Number of o	
						162	
						F(8, 152) = .	
						Prob > F = .	
						R-squared = 0.1660	
						Root MSE = .56499	
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]		
educa_padre_ning	.3080516	.1645935	1.87	0.063	-.0171347	.6332379	
educa_padre_prim_incompl	.2587781	.1384618	1.87	0.064	-.0147801	.5323363	
educa_madre_ning	-.7674508	.1617404	-4.74	0.000	-1.087	-.4479013	
educa_madre_prim_incompl	-.2936675	.1349409	-2.18	0.031	-.5602694	-.0270656	
educa_madre_tec_sn_tit	-.4287486	.1163156	-3.69	0.000	-.6585526	-.1989446	
ocup_padre_hogar	-.5707302	.1586822	-3.60	0.000	-.8842377	-.2572226	
estrato_5	1.017698	.45807	2.22	0.028	.1126914	1.922704	
ing_fmliar_mensual_menosde1sm	.1770131	.1049101	1.69	0.094	-.0302571	.3842833	
ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3	.3597482	.1192404	3.02	0.003	.1241657	.5953306	
_cons	10.04239	.0732666	137.07	0.000	9.897634	10.18714	

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(2)

$$Y_i = 10.04 + 0.31educa_padre_ning_i + 0.26educa_padre_prim_incompl_i - 0.77educa_madre_ning_i - 0.29educa_madre_prim_incompl_i - 0.43educa_madre_tec_sn_tit_i - 0.57ocup_padre_hogar_i + 1.02estrato_5_i + 0.18ing_fmliar_mensual_menode1sm_i + 0.36ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3_i + U_i$$

Tabla 4: Submodelo Facultad de Ciencias de la Salud

Linear regression						Number of o	
						239	
						F(10, 226) = .	
						Prob > F = .	
						R-squared = 0.2167	
						Root MSE = .56734	
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]		
educa_padre_prim_compl	-.3667509	.124847	-2.94	0.004	-.6127639	-.1207379	
educa_padre_post	.5020108	.1467378	3.42	0.001	.2128615	.7911601	
educa_madre_prim_compl	.3301949	.1714196	1.93	0.055	-.0075902	.66798	
educa_madre_prof_sn_tit	.4967302	.2238702	2.22	0.027	.0555903	.93787	
ocup_padre_empl_nvl_direct	-.4801042	.2323532	-2.07	0.040	-.9379599	-.0222485	
ocup_padre_empresario	1.083439	.1087723	9.96	0.000	.8691014	1.297777	
ocup_padre_obrero	-.2210701	.1256126	-1.76	0.080	-.4685919	.0264516	
ocup_madre_empresario	1.189895	.1363328	8.73	0.000	.9212485	1.458541	
ocup_madre_otra_act	.3571927	.161227	2.22	0.028	.0394923	.674893	
estrato_4	-.4198311	.1386265	-3.03	0.003	-.6929968	-.1466654	
estrato_6	1.148053	.1523083	7.54	0.000	.8479267	1.448179	
ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3	.2067325	.0983838	2.10	0.037	.0128656	.4005994	
_cons	10.26994	.048307	212.60	0.000	10.17475	10.36513	

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(3)

$$Y_i = 10.27 - 0.37\text{educa_padre_prim_compl}_i + 0.50\text{educa_padre_post}_i + 0.33\text{educa_madre_prim_compl}_i + 0.50\text{educa_madre_prof_sn_tit}_i - 0.48\text{ocup_padre_empl_nvl_direct}_i + 1.08\text{ocup_padre_empresario}_i - 0.22\text{ocup_padre_obrero}_i + 1.19\text{ocup_madre_empresario}_i + 0.36\text{ocup_madre_otra_act}_i - 0.42\text{estrato_4}_i + 1.15\text{estrato_6}_i + 0.21\text{ing_fmliar_mensual_entre2ymenosde3}_i + U_i$$

Tabla 5: Estimación modelo para la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

Linear regression					Number of o	177
					F(6, 166) = .	
					Prob > F = .	
					R-squared = 0.1661	
					Root MSE = .57803	
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
genero	-.2566852	.0978462	-2.62	0.010	-.4498687	-.0635017
semestre_cursando	-.0918683	.0506804	-1.81	0.072	-.1919296	.008193
titulo_bto_norm	.3682286	.088765	4.15	0.000	.1929748	.5434823
cabeza_fmliar	-.2675555	.12716	-2.10	0.037	-.5186149	-.0164962
educa_madre_tec_sn_tit	.8705793	.3579767	2.43	0.016	.1638053	1.577353
ocup_padre_empl_cgo_direct	-.6799025	.060196	-11.29	0.000	-.798751	-.5610541
ocup_padre_peq_empresario	.4767232	.1992648	2.39	0.018	.0833032	.8701432
ocup_madre_prof_indepdien	.8400002	2.63e-15	3.2e+14	0.000	.8400002	.8400002
ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10	-.2399029	.060196	-3.99	0.000	-.3587514	-.1210545
ing_fmliar_mensual_masde10	-.8917717	.0668369	-13.34	0.000	-1.023732	-.7598116
_cons	11.41527	.4913659	23.23	0.000	10.44514	12.3854

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del ICFES 2013.

Submodelo estimado

(4)

$$Y_i = 11.41 - 0.26\text{genero}_i - 0.09\text{semestre_cursando}_i + 0.37\text{titulo_bto_norm}_i - 0.27\text{cabeza_fmli}_i + 0.87\text{educa_madre_tec_sn_tit}_i - 0.68\text{ocup_padre_empl_cgo_direct}_i + 0.48\text{ocup_padre_peq_empresario}_i + 0.84\text{ocup_madre_prof_independien}_i - 0.24\text{ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10}_i - 0.89\text{ing_fmliar_mensual_masde10}_i + U_i$$

Tabla 6: Submodelo Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Linear regression					Number of o	207
					F(10, 195) =	.
					Prob > F =	.
					R-squared =	0.4043
					Root MSE =	.61756
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
sep	-.619557	.1430506	-4.33	0.000	-.9016819	-.3374321
dept_reside_vall	.6052737	.3061399	1.98	0.049	.0015035	1.209.044
semestre_cursando	-.1263939	.0433856	-2.91	0.004	-.2119591	-.0408287
cabeza_fmli	-.5128796	.1166164	-4.40	0.000	-.7428709	-.2828883
educa_padre_prof_con_tit	.4943958	.1446345	3.42	0.001	.209147	.7796446
educa_padre_post	1.389274	.3957828	3.51	0.001	.6087097	2.169.839
educa_madre_ning	-.851999	.194325	-4.38	0.000	-1.235.248	-.4687505
educa_madre_prim_incompl	-.3068149	.1107382	-2.77	0.006	-.5252133	-.0884166
ocup_padre_empresario	.676595	.1631418	4.15	0.000	.3548461	.9983439
ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7	-1.287083	.3840875	-3.35	0.001	-2.044.582	-.5295839
trabaja	.301641	.0974737	3.09	0.002	.109403	.493879
cons	11.18175	.4062909	27.52	0.000	1.038.046	1.198.304

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(5)

$$Y_i = 11.18 - 0.62\text{sep}_i + 0.60\text{dept_reside_vall}_i - 0.13\text{semestre_cursando}_i - 0.51\text{cabeza_fmli}_i + 0.49\text{educa_padre_prof_con_tit}_i + 1.39\text{educa_padre_post}_i - 0.85\text{educa_madre_ning}_i - 0.31\text{educa_madre_prim_incompl}_i + 0.68\text{ocup_padre_empresario}_i - 1.29\text{ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7}_i + 0.30\text{trabaja}_i + U_i$$

Tabla 7: Submodelo Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Linear regression					Number of o	191
					F(3, 186)	= .
					Prob > F	= .
					R-squared	= 0.1867
					Root MSE	= .60009
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
sep	-2.739549	.0569025	-48.14	0.000	-2.851806	-2.627292
semestre_cursando	-.1324513	.0404976	-3.27	0.001	-.212345	-.0525576
ocup_madre_empl_cgo_direct	.5104511	.1168623	4.37	0.000	.2799052	.7409971
ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10	1.175548	.1833424	6.41	0.000	.8138504	1.537246
_cons	11.42406	.3720949	30.70	0.000	10.68999	12.15813

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(6)

$$Y_i = 11.42 - 2.74sep_i - 0.13semestre_cursando_i + 0.51ocup_madre_empl_cgo_direct + 1.17ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10 + U_i$$

Tabla 8: Submodelo Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales

Linear regression					Number of o	303
					F(9, 291)	= .
					Prob > F	= .
					R-squared	= 0.2568
					Root MSE	= .54888
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
casado	-.4597271	.2159056	-2.13	0.034	-.8846617	-.0347926
semestre_cursando	.1655066	.0303457	5.45	0.000	.1057817	.2252315
cabeza_fmliar	-.2230464	.1234496	-1.81	0.072	-.4660136	.0199208
educa_madre_nosabe	-.8643413	.0436614	-19.80	0.000	-.9502735	-.7784091
educa_madre_tec_con_tit	.3332429	.1080862	3.08	0.002	.120513	.5459727
educa_madre_prof_con_tit	.4483049	.1158909	3.87	0.000	.2202143	.6763956
educa_madre_post	.4811404	.125492	3.83	0.000	.2341533	.7281274
ocup_padre_empresa	-.6175842	.1060204	-5.83	0.000	-.8262483	-.4089202
ocup_madre_empl_nvl_tec	-.4474461	.1031624	-4.34	0.000	-.6504852	-.244407
estrato_3	-.145259	.07008	-2.07	0.039	-.2831869	-.0073311
ing_fmliar_mensual_entre7ymenosde10	.4076774	.1932901	2.11	0.036	.0272537	.7881012
_cons	9.034782	.2772489	32.59	0.000	8.489114	9.580.449

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(7)

$$Y_i = 9.03 - 0.46casado_i + 0.16semestre_cursando_i - 0.22cabeza_fmlia_i - 0.86educa_madre_nosabe_i + 0.33educa_madre_tec_con_tit_i + 0.45educa_madre_prof_con_tit_i + 0.48educa_madre_post_i - 0.62ocup_padre_empresario_i - 0.45ocup_madre_empl_nvl_tec_i - 0.14estrato_3_i + 0.41ing_fmlia_mensual_entre7ymenosde10_i + U_i$$

Tabla 9: Submodelo Facultad de Ingeniería Civil

Linear regression					Number of obs	201
					F(14, 183)	= .
					Prob > F	= .
					R-squared	= 0.3335
					Root MSE	= .54769
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
casado	.4007182	.1020071	3.93	0.000	.199457	.6019794
dept_reside_ant	1.218361	.1415566	8.61	0.000	.9390677	1.497653
dept_reside_hui	.4238052	.1002702	4.23	0.000	.2259708	.6216396
dept_reside_nar	-.317061	.1521617	-2.08	0.039	-.6172778	-.0168441
semestre_cursando	.1173776	.03897	3.01	0.003	.0404892	.1942659
educa_padre_tec_sn_tit	.8643731	.2438962	3.54	0.001	.383163	1.345583
educa_madre_ning	-.8625956	.1599785	-5.39	0.000	-1.178235	-.5469561
educa_madre_prim_incompl	-.2836468	.1217514	-2.33	0.021	-.5238639	-.0434298
educa_madre_sec_incompl	-.4693166	.1211425	-3.87	0.000	-.7083322	-.2303011
educa_madre_tec_con_tit	-.3628371	.1392221	-2.61	0.010	-.6375239	-.0881503
ocup_padre_empl_nvl_tec	.392747	.1238564	3.17	0.002	.1483768	.6371172
ocup_padre_empl_nvl_direct	.3503546	.2026535	1.73	0.086	-.0494831	.7501923
ocup_padre_peq_empresario	.3981185	.1615141	2.46	0.015	.0794492	.7167878
ocup_padre_prof_independ	.491225	.1503123	3.27	0.001	.194657	.7877929
ocup_madre_empl_nvl_aux	.2641596	.1285511	2.05	0.041	.0105268	.5177923
ocup_madre_prof_inpedien	.7150397	.2368542	3.02	0.003	.2477236	1.182356
estrato_6	1.680153	.1343603	12.50	0.000	1.415059	1.945248
_cons	9.108079	.3711737	24.54	0.000	8.375749	9.840409

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del ICFES 2013.

Submodelo estimado

(8)

$$\begin{aligned}
Y_i = & 9.11 + 0.40\text{casado}_i + 1.22\text{dept_reside_ant}_i + 0.42\text{dept_reside_hui}_i - \\
& 0.32\text{dept_reside_nar}_i + 0.12\text{semestre_cursando}_i + 0.86\text{educa_padre_tec_sn_tit}_i - \\
& 0.86\text{educa_madre_ning}_i - 0.28\text{educa_madre_prim_incompl}_i - \\
& 0.47\text{educa_madre_sec_incompl}_i - 0.36\text{educa_madre_tec_con_tit}_i + \\
& 0.39\text{ocup_padre_empl_nvl_tec}_i + 0.35\text{ocup_padre_empl_nvl_direct}_i + \\
& 0.40\text{ocup_padre_peq_empresario}_i + 0.49\text{ocup_padre_prof_independ}_i + \\
& 0.26\text{ocup_madre_empl_nvl_aux}_i + 0.71\text{ocup_madre_prof_independ}_i + \\
& 1.68\text{estrato_6}_i + U_i
\end{aligned}$$

Tabla 10: Submodelo Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Linear regression					Number of obs	195
					F(7, 184)	= .
					Prob >F	= .
					R-squared	= 0.3210
					Root MSE	= .67529
prom	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
dept_reside_cund	.7737283	.0707729	10.93	0.000	.6340976	.9133589
educa_padre_prim_compl	.2910453	.1652915	1.76	0.080	-.0350649	.6171555
educa_padre_prof_sn_tit	-.6312717	.1473778	-4.28	0.000	-.9220394	-.340504
educa_madre_ning	-2.251.794	.1415228	-15.91	0.000	-2. 531011	-1. 972578
ocup_madre_empresario	-.446272	.0707729	-6.31	0.000	-.5859026	-.3066414
ocup_madre_peq_empresario	-.3874771	.1405956	-2.76	0.006	-.6648639	-.1100904
sin_estratificacion	1. 313728	.0707729	18.56	0.000	1. 174098	1. 453359
ing_fmliar_mensual_menosde1sm	-.4314132	.1113165	-3.88	0.000	-.6510341	-.2117923
ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7	.457759	.1622721	2.82	0.005	.1376058	.7779122
ing_fmliar_mensual_masde10	1. 729728	.2600496	6.65	0.000	1. 216666	2. 242791
cons	10. 68627	.0707729	150.99	0.000	10. 54664	10. 8259

FUENTE. Elaboración propia de las autoras, a partir de Stata 11, con datos del *ICFES* 2013.

Submodelo estimado

(9)

$$\begin{aligned}
Y_i = & 10.69 + 0.77 \text{dept_reside_cund}_i + 0.29 \text{educa_padre_prim_incompl}_i - \\
& 0.63 \text{educa_padre_prof_sn_tit}_i - 2.25 \text{educa_madre_ning}_i - \\
& 0.45 \text{ocup_madre_empresario}_i - 0.39 \text{ocup_madre_peq_empresario}_i + \\
& 1.31 \text{sin_estratificacion}_i - 0.43 \text{ing_fmliar_mensual_menosde1sm}_i + \\
& 0.46 \text{ing_fmliar_mensual_entre5ymenosde7}_i + \\
& 1.73 \text{ing_fmliar_mensual_masde10}_i + \boxed{U_i}
\end{aligned}$$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad Arango, D. (2007). *Guía Práctica: Acreditación de Programas e Instituciones de Educación Superior en Colombia*. Bogotá D.C.: ECOE.
- Aedo, C., & Vargas, J. (1997). Economía de la Educación: una historia reciente, un futuro plagado de desafíos. *Personas y Sociedad*, 11-25.
- Alexander, L., & Simmons, J. (1975). *Determinants of School Achievement in Developing Countries: The Educational Production Function*. Washington D.C: World Bank.
- Arrow, K. (1973). Higher Education as a Filter. *Journal of Public Economics*, 193-216.
- Barceinas, F. (1999). Funcion de Ingresos y Rendimiento de la Educación en Mexico. *Estudios Económicos*, 87-127.
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J. L., & Roig, J. L. (2001). Hipótesis de Señalización frente a Capital Humano. *Revista de Economía Aplicada*, 125-145.
- Baudelot, C., & Establet, R. (1976). *La Escuela Capitalista en Francia*. Madrid: Siglo XXI.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical Analysis with Special Reference to Education*. New York: National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press.
- Betts, J. R., & Morelle, D. (1999). The Determinants of Undergraduate Grade Point Average. *The Journal of Human Resources*, 268-293.
- Bowles, S., & Gintis, H. (1975). The Problem with Human Capital Theory. *The American Economic Review*, 74-82.
- Cabrera Sánchez, J. M. (1996). La Corriente Institucionalista en el Mercado de Trabajo. *Anales de la Facultad de Derecho*, 21-40.
- Castillo , I., Balaguer, I., & Duda, J. (2003). Las Teorías Personales sobre el Logro Académico y su Relación con la Alienación Escolar. *Psicothema*, 75-81.
- Chaparro, F. (1998). *Conocimiento, innovación y construcción de sociedad: Una agenda para la Colombia del Siglo XXI*. Bogotá D.C.: Tercer Mundo.
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F., y otros. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington D.C: US Government Printing Office.
- Correa, J. J. (2004). Determinantes del Rendimiento Educativo de los Estudiantes de Secundaria en Cali: Un Análisis Multinivel. *Sociedad y Economía*, 81-105.

- Denison, E. (1962). *Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before us*. New York: Committee for Economic Development.
- Di Gresia, L. M., Porto, A., & Ripani, L. (2002). *Rendimiento de los Estudiantes de las Universidades Públicas Argentinas*. La Plata: Departamento de Economía de la Universidad Nacional de La Plata.
- Di Gresia, L., Porto, A., Fazio, M. V., Ripani, L., & Sosa Escudero, W. (2005). *Rendimiento y Productividad de los Estudiantes. El Caso de las Universidades Públicas Argentinas*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Doeringer, P., & Piore, M. (1971). *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*. Lexington, Mass: Heat.
- Doeringer, P., & Piore, M. (1975). Unemployment and the Dual Labor Market. *The Public Interest*, 67-79.
- Eide, E., & Showalter, M. (1998). The Effect of School Quality on Student Performance: A Quantile Regression Approach. *Economics Letters*, 345-350.
- Espínola, V., & Martínez, R. (1997). *Importancia Relativa de Algunos Factores del Rendimiento Educativo: Consultas a Expertos*. Santiago de Chile: Editorial Sur.
- Fermoso Estébanez, P. (1997). *Manual de Economía de la Educación*. Madrid: Narcea.
- Figueras, T., & Farrés, C. (2009). Determinantes del Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios de Primer Año de Economía. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 172-181.
- Fisher, I. (1906). *The Nature of Capital and Income*. New York: Macmillan.
- Garrido, J. I. (2005). *Departamento de Economía Aplicada*. Obtenido de Universidad Autónoma de Barcelona: <http://www.ecap.uab.cat/secretaria/docrecerca/jiglesias.pdf>
- Gaviria, A., & Barrientos, J. (2001). *Determinantes de la Calidad de la Educación en Colombia*. Bogotá D.C: Departamento Nacional de Planeación.
- Gómez Dacal, G. (1992). *Rasgos del alumno, eficiencia docente y éxito escolar*. Madrid: La Muralla.
- González Espitia, C. G. (2009). Desarrollos Recientes sobre Demanda de Educación y sus Aplicaciones Empíricas Internacionales. *Borradores de Economía y Finanzas*, 1-63.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría Básica*. México: McGraw-Hill.

- Inda, N. (2005). La Perspectiva de género en investigaciones Sociales. *Des brèches dans la ville*, 37-54.
- Iregui, A. M., Melo, L., & Ramos, J. (2006). *Evaluación y Análisis de Eficiencia de la Educación en Colombia*. Bogotá D.C: Banco de la República.
- Jenks, C. (1972). *Inequality: A Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America*. New York: Basic Books.
- Klein, L. (1962). *An introduction to Econometrics*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Krüger, N. S. (1998). *Reflexiones acerca del Alcance y Limitaciones de la Teoría del Capital humano*. Obtenido de Universidad de Buenos Aires: http://www.econ.uba.ar/www/institutos/epistemologia/marco_archivos/ponencias/Actas%20XIII/Trabajos%20Episte/Kruger_trabajo.pdf
- Lassibille, G., & Navarro Gómez, M. L. (2004). *Manual de Economía de la Educación. Teoría y casos prácticos*. Madrid: Pirámide.
- Marshall, A. (1963). *Principios de Economía*. Madrid: Aguilar.
- Martínez de Ita, M. E. (1997). El Papel de la Educación en el Pensamiento Económico. *Aportes*, 107-132.
- Medina Moral, E. (2002). Introducción a la Econometría e Informática. *Modelos Económicos e Información Estadística.*, 12-17.
- Mella, O., & Ortíz, I. (1999). Rendimiento Escolar. Influencias Diferenciales de Factores Externos e Internos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 69-92.
- Mill, J. S. (1978). *Principios de Economía Política*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *The journal of political economy*, 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Montenegro, A. (2005). *Los ECAES de Economía*. Bogotá D.C: Universidad Javeriana.
- Moreno Becerra, J. L. (1998). *Economía de la Educación*. Madrid: Pirámide.
- Muñoz Izquierdo, C., & Ulloa, M. (1992). Cuatro tesis sobre el origen de las desigualdades educativas. Una reflexión apoyada en el caso de México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11-58.

- Murillo Torrecilla, J. (2003). *El Movimiento de Investigación de Eficacia Escolar*. Bogotá D.C: Convenio Andrés Bello.
- Naylor, R. A., & Smith, J. (2004). Determinants of Educational Success in Higher Education. *International Handbook in the Economics of Education*, 415.
- Oroval Planas, E., & Escardíbul Ferrá, J. O. (1998). *Economía de la Educación*. Madrid: Encuentro.
- Pesaran, H. (1990). Econometrics. *The New Palgrave: Econometrics*, 20-37.
- Rahona López, M. M. (2008). *La Educación Universitaria en España y la Inserción Laboral de los Graduados en la Década de los Noventa. Un Enfoque Comparado*. Madrid: Instituto de la Juventud.
- Riley, J. (1976). Information, Screening and Human Capital. *The American Economic Review*, 254-260.
- Salas Velasco, M. (2008). *Economía de la Educación*. Madrid: Pearson.
- Schultz, T. (1972). *Inversión en Capital Humano*. Madrid: Tecnos.
- Sewell, W. H., & Hauser, R. M. (1975). *Education, Occupation, and Earnings: Achievement in the Early Career*. New York: Academic Press.
- Smith, A. (1958). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 355-374.
- Stiglitz, J. (1975). The Theory of Screening, Education and the Distribution of Income. *The American Economic Review*, 283-300.
- Taubman, P., & Wales, T. (1973). Higher Education, Mental Ability and Screening. *The Journal of Political Economy*, 28-55.
- Tejedor Tejedor, J. (2003). Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios. *Revista Española de Pedagogía*, 5-32.
- Thurow, L. (1975). *Generating Inequality: Mechanics of Distribution in the US*. New York: Basic Books.
- Toutkoushian, R., & Curtis, T. (2005). Effects of Socioeconomic Factors on Public High School Outcomes and Rankings . *The Journal of Educational Research*, 259-271.