



**UNIVERSIDAD  
ALBERTO HURTADO**

**Facultad de Economía y Negocios**

***RETORNO PRIVADO A LA EDUCACION SUPERIOR  
UNIVERSITARIA EN COLOMBIA***

**Tesis para optar al grado de Magíster en Economía  
Universidad Alberto Hurtado**

**Por**

**MARÍA DEL PILAR BLANCO ESPEZÚA**

**Profesor Guía: Marcela Cecilia Perticará Torilo**

Santiago, Chile

2010



**UNIVERSIDAD  
ALBERTO HURTADO**

**Facultad de Economía y Negocios**

***RETORNO PRIVADO A LA EDUCACION SUPERIOR  
UNIVERSITARIA EN COLOMBIA***

**Por**

**MARIA DEL PILAR BLANCO ESPEZUA**

Marcela Cecilia Perticará Torilo

Profesor Guía

Lucas Aurelio Navarro

Director Magíster

Santiago, Chile

2010

## ***Dedicatoria***

*A mis padres por su incondicional apoyo en la consecución de este peldaño académico, a David, mi esposo por su confianza y acompañamiento en el camino elegido, y en especial dedico este trabajo a mis dos adorables hijos, Álvaro y Guillermo por su paciente cariño, por su entereza y madurez a pesar de su corta edad; inquietantes incentivos, que me impulsan a seguir adelante en la vida, con fe en el porvenir.*

*A mi querida tierra, Puno por haberme dado la oportunidad de crecer y creer en que podemos contribuir con nuestro trabajo, en la búsqueda de mejores condiciones de vida para nuestra región.*

## *Agradecimientos*

*A Marcela Perticará Torilo, docente de la Maestría en Economía de la Universidad Alberto Hurtado, quien asesoró la presente investigación; así mismo al cuerpo docente, directivo y administrativo en pleno de esta digna casa de estudios.*

*Al Observatorio Laboral para la Educación de Colombia, por la proporción de su Base Datos en aras de la ejecución de investigaciones vinculadas a la calidad educativa superior.*

*A la CTB de la Embajada de Bélgica en Lima-Perú, a quienes debo la consecución de los estudios de maestría y la culminación de la presente investigación.*

*A mis compañeros de la maestría, amigas y amigos, por su acompañamiento, para seguir adelante en la presente investigación.*

*A la Facultad de Ingeniería Económica, de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, por su apoyo al avance académico de sus docentes.*

## TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN .....	viii
INTRODUCCION .....	1
<b>CAPITULO I</b>	
EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DE ESTUDIO .....	2
<b>CAPITULO II</b>	
LA LITERATURA SOBRE RETORNOS Y EMPLEO DE LA EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA .....	5
<b>CAPITULO III</b>	
MARCO TEORICO.....	11
<b>CAPITULO IV</b>	
CONSIDERACIONES METODOLOGICAS.....	14
<b>CAPITULO V</b>	
ANALISIS DE LOS DATOS .....	19
5.1 GRADUADOS UNIVERSITARIOS, REGION DE GRADO Y REGION DE RESIDENCIA .....	21
5.2 GRADUADOS POR NIVEL DE FORMACION, AREA DE CONOCIMIENTO, Y CARRERAS .....	23
5.3 INGRESOS LABORALES DE LOS GRADUADOS.....	26
5.4 INGRESOS LABORALES POR TIPO DE UNIVERSIDAD.....	27
5.5 INGRESOS LABORALES POR GÉNERO.....	28
5.6 EMPLEO Y DESEMPLEO DE GRADUADOS.....	28

<b>CAPITULO VI</b>	
RESULTADOS DEL MODELO E INTERPRETACION .....	30
6.1 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL MODELO 1	32
6.2 CAMBIOS DISCRETOS EN LAS PROBABILIDADES ESTIMADAS .....	37
6.3 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL MODELO 2	40
6.4 PROBIT ORDENADO POR REGION DE RESIDENCIA.....	44
6.5 TASA DE INTERNA DE RENDIMIENTO DE LA EDUCACION SUPERIOR .....	45
<b>CAPITULO VII</b>	
CONCLUSIONES .....	49
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS .....	56

## INDICE DE TABLAS

	Pag.
TABLA 1: Variables del modelo General	17
TABLA 2: Descripción Estadística de las Variables del Estudio	20
TABLA 3: Variable Dependiente por Categorías	21
TABLA 4: Nivel Educativo de los Padres	21
TABLA 5: Carreras de Mayor Preferencia por los Graduados Universitarios	25
TABLA 6: Ingresos Laborales por Tipo de Universidad	27
TABLA 7: Estimación Probit Ordenado del Modelo 1	30
TABLA 8: Efectos Marginales Modelo 1	31
TABLA 9: Cambios Discretos de Probabilidad de Ingresos por Tipo de Universidad	38
TABLA 10: Cambios Discretos de Ubicación de Universidad	39
TABLA 11: Probabilidad de Ingresos por Sexo y Rangos de Edad	40
TABLA 12: Resultado de la Estimación Probit Ordenado Modelo 2	42
TABLA 13: Efectos Marginales del Probit Ordenado, Modelo2	43
TABLA 14: Probabilidades de Ingreso laboral para cada Región de Residencia	44
TABLA 15: Tasas Internas de Rendimiento por Carreras	46

## INDICE DE GRAFICOS

	Pag.
Gráfico 1: Graduados Universitarios por Regiones	22
Gráfico 2: Graduados por Nivel de Formación	23
Gráfico 3: Graduados por Area de Conocimiento y Nivel de Formación	24
Gráfico 4: Ingresos de Graduados Universitarios	26
Gráfico 5: Ingresos Laborales por Género	28
Gráfico 6: Desempleo por Género, nivel de formación y año de grado	29
Gráfico 7: Variación de la Probabilidad de Ingreso respecto a Edad	37

## RESUMEN

En la línea de investigación de la economía de la educación, vinculada al aspecto laboral, el presente estudio busca analizar las variables involucradas con la calidad de la educación superior universitaria, aplicando el método de estimación por máxima verosimilitud, sobre la base del modelo Probit Ordenado para elección múltiple, dada la naturaleza de los datos utilizados de la Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007 de Colombia. Y se han calculado, los efectos marginales para los niveles de ingreso con mayores probabilidades de ser alcanzados por un profesional, según su caracterización socioeconómica y laboral. Destacándose de manera global que los graduados universitarios tienen una probabilidad de 49% de obtener ingresos dentro del rango de 1 a 2 millones de pesos colombianos; luego considerando las carreras con más probabilidades de obtener niveles salariales altos, se aplicó el método de Costo-Beneficio, y se calculó la tasa interna de rentabilidad para una carrera universitaria la que alcanzaría a lo más al 21%, si el graduado vive en la capital y ha estudiado en una universidad privada.

**Palabras clave:** máxima verosimilitud, probit ordenado, tasa interna de rendimiento, efectos marginales, graduado universitario, ingreso salarial.

**Clasificación JEL:** J24, J31, I21, I23.

## ABSTRACT

*In this research about economics of education, linked to the labor activity, we study analyzes major variables involved with the quality of university education, it applies econometric method of maximum likelihood estimation on the Ordered Probit model on the base of multiple choices, given the nature of the data that we used from the Graduate Tracking Survey 2007 from Colombia. And we have obtained the marginal effects of these variables over income levels with most likely to be achieved by a professional, according to their socioeconomic profile and kind of work. Standing out in a comprehensive way that college graduates have a chance of 49% for earning 1 to 2 million of Colombian Pesos. Additionally considering careers with most likely to earn high wage levels, applying the method of cost-benefit, we have found that the internal rate of return for an university career reaches at most 21%, if a professional, lives in the country capital and has studied at a private university.*

**Keywords:** maximum likelihood, ordered probit, internal rate of return, marginal effects, college graduate, earned income.

**JEL Classification:** J24, J31, I21, I23

## INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación nace a partir de la preocupación por conocer aspectos ligados a la economía de la educación superior, vinculada al aspecto laboral, cuyo desarrollo en el ámbito latinoamericano, va mostrando aristas diversas cuando en cada país, se aplican políticas a favor de una mayor cobertura de educación superior universitaria, principalmente. El hecho de existir ahora, mayor proporción de universidades particulares en nuestros países, nos invita a preguntarnos, sobre las consecuencias de ello, en el campo laboral y el nivel de ingresos profesionales. A partir de la Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007 de Colombia y analizando las variables involucradas con la calidad de la educación superior; hemos aplicado el método de estimación por máxima verosimilitud, sobre la base de un modelo Probit Ordenado para elección múltiple, dada la naturaleza de los datos pertinentes, y se obtiene como resultado, un panorama específico de los efectos marginales sobre los niveles de ingresos obtenidos por los profesionales, cuyas mayores probabilidades de ser alcanzados se presentan según su caracterización socioeconómica, área de residencia y profesión elegida. Destacándose de manera global que los graduados universitarios tienen una probabilidad mayor de obtener ingresos dentro de determinado rango; finalmente se identificaron las carreras con mayores probabilidades de generar niveles salariales altos y se aplicó el método de Costo-Beneficio, para obtener que la tasa interna de rentabilidad de la inversión en estudiar una carrera universitaria depende de si el graduado, vive en Bogotá, y de si ha estudiado en una universidad privada, vislumbrándose ciertas diferencias, para los graduados residentes en regiones del interior del país.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Es evidente que en los países Latinoamericanos la Población Económicamente Activa (PEA), está concentrada principalmente alrededor de los focos de desarrollo y dentro del área metropolitana; según el Observatorio Demográfico de la CEPAL (2006)<sup>1</sup>, la PEA urbana para el año 2005 era el 79% de la PEA total y sabemos que se ubica en las grandes ciudades de cada país, así en Colombia para ese mismo año la PEA urbana alcanza el 78% del total; esto nos recuerda que estamos ante economías que centralizan sus actividades productivas, en escasas zonas urbanas del territorio nacional, produciéndose por ello, masivos procesos de migración hacia estos lugares, en desmedro del resto de las regiones del país. Por otro lado, las IES (Instituciones de Educación Superior), que existen en Colombia en el año 2007, son 278 de los que 197 son de carácter privado; se concentran en Bogotá la capital del país, cerca del 40% de universidades, de un total de 79 sedes centrales<sup>2</sup>, frente a ello nos preguntamos, qué población de graduados universitarios tiende a quedarse en la gran metrópoli, y qué sucede con los graduados en el interior del país.

Los jóvenes de hoy, a diferencia de los jóvenes de ayer que viajaban a la capital con el único sueño de progresar trabajando en lo que fuera; ahora lo hacen además, con la perspectiva de obtener en la capital del país, una educación de mayor calidad, que les permita en un futuro acceder a un empleo expectante y así poder mejorar su estado socioeconómico inicial. Pero acceder a la educación superior a través del tiempo aún sigue siendo un privilegio para pocos, cuando vemos que las posibilidades para entrar a la universidad, son restringidas fijándonos en las cifras, la cobertura de educación superior para el 2007 que alcanza al 31.8%<sup>3</sup>, del cual el 17.58% corresponde a las IES públicas. Estudiar en una universidad privada implica para las familias, realizar pagos altos y sacrificados, no obstante la existencia del sistema nacional de financiamiento de la educación superior mediante créditos educativos y becas otorgadas por el

---

<sup>1</sup> CEPAL : Comisión Económica para América Latina y el Caribe –Naciones Unidas.

<sup>2</sup> Según el SNIES, Sistema Nacional de Información de la Educación Superior de Colombia-datos año 2007.

<sup>3</sup> Observatorio de la Universidad Colombiana, Indicadores de Cobertura

ICETEX<sup>4</sup>; por el acceso limitado, muchos jóvenes no tienen más alternativa que estudiar en su región de origen, esperando ingresar a una universidad pública cuya oferta educativa es restringida, si existe una universidad privada en su ciudad quienes tienen cierto nivel económico se matricularán ahí. Sin embargo varias universidades particulares, no garantizan la calidad de formación profesional esperada, ya que del total de IES registradas que son 278, sólo 13 estaban acreditadas institucionalmente el año 2007. Siendo pocos los que se matriculan en las diferentes universidades de la región, el resto de jóvenes estudiará una carrera técnica ó tecnológica y los que no tienen los medios, se quedarán con su media concluida.

En el contexto descrito, el objetivo principal de nuestro estudio es analizar los niveles de ingreso percibidos en el mercado laboral por los profesionales graduados de Colombia, con énfasis comparativo entre quienes residen en el interior del país frente a quienes residen en Bogotá, dado que las actividades económicas en el interior del país son de menor escala que las de la capital. Existen profesionales que no trabajan en el sector laboral para el cual fueron formados, generándose el subempleo, o simplemente ganan mucho menos de lo que debieran por la escasez de puestos de trabajo, consecuencia del bajo nivel de actividad económica y tamaño del mercado laboral. Por ello analizaremos, cómo están distribuidos los retornos a la educación superior entre los graduados egresados de una IES de Bogotá y los de aquellas IES del interior del país, así mismo, los niveles de ingreso obtenidos por aquellos profesionales egresados de una IES pública, frente a quienes lo hicieron de una IES privada y si dados los antecedentes socioeconómicos del graduado, las familias cuentan con información sobre alternativas existentes para elegir en donde educar a sus hijos, aún sabiendo cómo funciona el mercado laboral, con miras a lograr a través de la educación el progreso para la familia, mediante el acceso a un buen empleo y un expectante salario laboral.

La hipótesis a priori es que existe un mayor retorno a la educación superior para los graduados en la capital del país, y que en cambio para los graduados en el interior del país, la actividad económica restringida no favorece la obtención de un mayor retorno a la educación superior. Esto lo abordaremos a partir de la encuesta de seguimiento de graduados 2007 publicada por el Observatorio Laboral para la Educación de Colombia.

---

<sup>4</sup> Instituto Colombiano de Créditos Educativos y Estudios Técnicos en el Exterior.

En el capítulo II, realizamos una revisión de literatura sobre educación superior en Chile, Perú y Colombia; en el capítulo III, nos enfocamos en aspectos teóricos del Capital Humano y la teoría del Credencialismo, como marco referencial dentro del cual se ubica nuestro estudio; luego en el capítulo IV, realizamos un análisis del enfoque metodológico que vamos a utilizar; en el capítulo V, procedemos con el análisis estadístico descriptivo de las principales variables involucradas; en el capítulo VI, aplicamos el modelo probit ordenado, mediante las categorías de ingreso laboral existentes; calculamos el diferencial de probabilidad de retornos a la educación superior, según nivel de formación, antecedentes socioeconómicos, región de residencia, área de conocimiento y la carrera elegida, ubicación y tipo de administración de la institución de educación superior del graduado. Para con ello, establecer cuáles son las variables explicativas de mayor incidencia sobre los ingresos profesionales y cuantificar las probabilidades de obtener ingresos que responden positivamente a la inversión en educación superior. Adicionalmente realizamos un análisis de los efectos marginales respecto de la edad y un análisis comparativo de probabilidades entre regiones, así mismo presentamos como resultado adicional, una aproximación Minceriana de retornos o de la Educación superior por carreras. Finalmente en el capítulo VII, ponemos a consideración las conclusiones extraídas a partir de los resultados obtenidos.

## CAPITULO II

### LA LITERATURA SOBRE RETORNOS Y EMPLEO DE LA EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA

La calidad de la educación desde el punto de vista económico, es un factor primordial para el desarrollo de un país. Varios países latinoamericanos, adoptan políticas que buscan alcanzar mayores niveles de cobertura educativa, pero aún no se alcanza a superar el tópico referido a la calidad de la educación en todos sus niveles. En cuanto a la educación universitaria, revisaremos algunas evidencias empíricas, en el contexto latinoamericano y el referido al caso de Colombia.

Holm-Nielsen et al. (2005), plantean que la educación superior en América Latina, en las últimas décadas está experimentando cambios acelerados en cuanto a su manejo descentralizado, generándose con ello un sinnúmero de problemas de calidad, persistiendo aún la desigualdad en el acceso. Sin embargo los salarios de los egresados vienen subiendo, en algunos países latinoamericanos más que en otros, esto ha tenido lugar paralelamente al aumento de la oferta de trabajadores con educación superior. Se evidencia diferente rentabilidad de la educación superior entre países, para el año 2001 ya que las tasas de rendimiento de la educación universitaria en Chile y Brasil alcanzan 24% y 22% respectivamente, para Colombia, México, Argentina y Bolivia resultaron ser 18%, 16%, 16% y 14% respectivamente.

Yamada (2007), realiza para el Perú, un análisis micro de los retornos a la educación superior, en base a la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares 1997-2004) y ENNIV (Encuesta Nacional de Medición de Niveles de Vida 1985- 2000) y su principal resultado es que la Tasa Interna de Retorno (TIR) en términos reales en el 2004, para un profesional de universidad pública alcanza un 14,7% y alcanza un 12,2% para uno de universidad privada, que es menor debido al desembolso de recursos realizado por la familia para financiar la educación privada del hijo.

En cuanto a la evolución de las remuneraciones y tasas de retorno de la población con estudios superiores en Chile, Mizala y Romaguera (2002), encuentran que si bien las remuneraciones de los profesionales universitarios se han incrementado significativamente a partir de 1990, ahora se observa una mayor dispersión en los retornos, disminuyendo la rentabilidad de la educación para quienes están

ubicados en los cuantiles inferiores de la distribución condicional de ingresos, aumentando en cambio la rentabilidad de quienes se ubican en los cuantiles superiores. Si bien es cierto existe expansión de la educación superior, también existe heterogeneidad de calidad entre alumnos por institución; por falta de información, no encontraron posible identificar las diferencias de calidad que se van generando al interior del sistema universitario.

Para saber qué carreras pueden ser más rentables que otras, revisamos el estudio de Rappoport, Benavente, Meller (2004), que utilizan los ingresos de los titulados al segundo año de post-titulación considerando cohortes de 1995 y 1998, seleccionando seis carreras con más titulados en las respectivas universidades clasificadas en universidades de primera clase si el promedio de ingreso de sus titulados es relativamente mayor al ingreso promedio de todos los titulados en una misma carrera; universidades de segunda clase si el promedio de ingreso de sus titulados es similar al ingreso promedio de todos los titulados en una misma carrera y universidades de tercera clase si el promedio de ingreso de sus titulados es relativamente menor al ingreso promedio de todos los titulados en una misma carrera. Las carreras seleccionadas fueron: Contador Auditor, Derecho, Educación Parvularia, Ingeniería Comercial, Periodismo y Comunicación Social y Psicología. Estos autores, encuentran que el ingreso promedio de los titulados de las universidades de regiones es relativamente menor en las carreras consideradas. Es el caso de los Contadores Auditores, que egresaron de las universidades privadas nuevas de regiones y que tienen ingresos medios inferiores en más de un 40% al ingreso medio general de dicha carrera. Lo cual en un primer momento podría ser producto de una percepción del mercado, sin embargo al revelarse las habilidades y la experiencia, tienden a reducirse estos diferenciales de salario. Esto puede considerarse como un efecto tipo señal a la Spence (1973).

Analizando las carreras profesionales universitarias que mejor se pagan en el Perú; Yamada (2007), observa que ingeniería civil sería la profesión mejor remunerada que supera en 67% a la remuneración profesional promedio (S/. 2,438 nuevos soles del 2004), seguida por Economía y Administración de Empresas; luego destacan los profesionales de Informática y de las demás Ingenierías. Todas las pruebas efectuadas indican la existencia de una convexidad en los retornos a la educación.

Situándonos ahora en el ámbito Colombiano, hemos revisado estudios que tomamos como base empírica de la economía de la educación superior colombiana vinculada al mercado laboral, destacando Tenjo (1993) y Ribero y

Meza (1997) quienes a partir de la Ecuación de Mincer y corrigiendo el sesgo de selección, calculan los retornos a la educación por niveles educativos haciendo un análisis por diferencia de género y su evolución a través del tiempo; coincidiendo en sus respectivos estudios en que la brecha salarial de género tiende a ser mínima en Colombia; también está Castellar y Uribe (2001), cuyo aporte es la incorporación de las externalidades de las políticas públicas, en las mediciones de los retornos privados “micro” y los retornos colectivos “macro” de la educación, traducidos en los ingresos laborales, llegando a determinar que la rentabilidad social de la educación es mayor que la rentabilidad privada.

Estudios más recientes como el de Mora (2003), a partir de la Encuesta Nacional de Hogares del Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE— 2000, para el área metropolitana de Cali–Yumbo; busca identificar cuál es el efecto de los títulos en varios percentiles de la distribución de los salarios y muestra que la señalización y el escudriñamiento (screening) sobre el título universitario es un fenómeno que se presenta en el mercado laboral de Cali y que la rentabilidad adicional de poseer un título de bachiller es del 25% y 12% sobre los salarios para marzo y septiembre del 2000, respectivamente y del 45% y el 37% para marzo y septiembre del mismo año, para quienes poseen el título universitario. También muestra una gran variación en los rendimientos del título universitario a través de la distribución de los salarios, lo cual puede ser debido a la heterogeneidad en la calidad del título universitario. Así mismo sugiere investigar más acerca del mercado laboral en Cali y cómo funciona, bajo teorías diferentes a la del capital humano, porque la ecuación de ingresos de Mincer - dice- aporta muy poco al conocimiento de la interacción entre trabajadores y empleadores en el mercado laboral.

En un análisis lógico reflexivo sobre la base a las teorías del bienestar de Walras, el equilibrio Paretiano y el Teorema de Coase sobre las externalidades, Peña (2004), propone atacar la problemática de la educación superior de Colombia mediante la eficiencia y la equidad. Observa que el gasto promedio público por estudiante en universidades públicas resulta siendo mayor que el ejecutado por las universidades privadas, aunque observa que, el sector privado respondería más al afán de lucro, en cambio el sector público a la legitimidad política. Puntualiza que la concentración de las matriculas universitarias se reducen a tres ciudades: Bogotá, Medellín y Cali. Luego en el año 2000, del 40% más pobre, sólo registraron matrícula en educación superior el 9%, además que la mayoría de admitidos en educación superior provienen de colegios de alta calidad y media alta. En ese año quienes terminaron estudios superiores alcanzaron un

desempleo relativo de 13% frente al desempleo de aquellos que no estudiaron educación superior que fue de 23%. En cuanto a docencia universitaria, el 35% de magísteres y 43% de doctores se concentran en Bogotá, le sigue Antioquía, con 18% de magísteres y 21% de doctores.

Peña, defiende la tesis de se puede mejorar la calidad de la educación universitaria mediante la implementación de una conectividad integral entre las instituciones superiores del país, de manera reticular, para con ello disminuir la desigualdad en la calidad de la educación y contribuir al desarrollo regional y local, en base a la economía en el conocimiento, antes que en base a la economía de la manufactura. Finalmente sostiene que la educación superior antes de la Ley 30 de 1992, ha evolucionado hacia una mayor financiación privada y mayores esfuerzos del estado por implementar medidas de regulación para el aseguramiento de la calidad, pero ello aún no alcanza los resultados esperados por la ausencia de conectividad interuniversitaria dentro del país.

Farné y Vergara (2006) encuentra que el 70% de los profesionales que trabajan en Colombia es asalariado, un 40% trabaja en el sector privado y el restante 30% en el sector público. En cuanto a la demanda de profesionales, en 1997 poco más de un tercio de los funcionarios públicos eran universitarios, para el año 2005 llegaba a más del 50%. No obstante el extraordinario aumento de la demanda relativa de personal calificado, los universitarios enfrentan dificultades para insertarse en la vida productiva; durante el período 2002-2005, se presentó una recuperación generalizada de las remuneraciones del mercado laboral colombiano, para trabajadores con estudios de bachillerato y primaria, sin embargo a diferencia de lo que se afirma en Holm-Nielsen et al. (2005), los profesionales enfrentaron una disminución en sus ingresos reales entre los años 2002 y 2005. Los ingresos de trabajadores de menor nivel educativo gracias al incremento en el salario mínimo legal, subieron en 3% en términos reales. Por supuesto, este comportamiento agregado de los “profesionales como un todo” esconde situaciones bastante diferenciadas por carreras entre individuos y al interior de una misma carrera, también por universidades y ciudades de residencia.

Respondiendo a las afirmaciones anteriores, Ortiz, Uribe y García (2007) mediante el análisis comparativo de seis modelos econométricos de MINCER, gradualmente modificados con la incorporación de variables tanto de oferta laboral: características socioeconómicas del individuo y capital humano acumulado, así como variables de demanda laboral: efecto tamaño o escala de las empresas y otras variables de carácter regional, para determinar la segmentación del mercado

laboral urbano de Colombia; concluyen que existe segmentación laboral por efectos de escala de la empresa y por características regionales, porque la remuneración laboral es mayor en las empresas formales grandes y estas se encuentran en Bogotá. Afirman por sus resultados que un año adicional de educación en cualquier área metropolitana, tiene menor retorno que en Bogotá; así mismo afirman que la rentabilidad agregada de la educación, crece principalmente por efectos de la educación superior universitaria, siendo la educación secundaria demasiado baja en su aporte a la rentabilidad agregada de la educación.

Si queremos buscar otras explicaciones del comportamiento salarial en el campo laboral, Castillo (2007) desarrolla una hipótesis de sobre-educación, para la estrecha demanda laboral de puestos de trabajo para personal calificado en Colombia, en su estudio sobre los desajustes educativos por regiones, analizando la competencia por salarios en regiones a partir de la Encuesta de Calidad de Vida 2003, aplicando un modelo logit binomial, que le permite concluir que en Bogotá se presenta un mayor número de personas sobre educadas, siendo los hombres los que presentan mayor probabilidad de sobre-educación. Dejando abierta la posibilidad de que los profesionales nuevos puedan atravesar este fenómeno transitoriamente, por el hecho de estar ubicándose en puestos laborales que les permitan en un inicio ganar experiencia.

Mora (2008), afirma que efectivamente existe sobre-educación situación que se canalizan en la oferta y demanda laboral, y utiliza datos del Servicio Público de empleo del SENA para Colombia, de 41,701 personas quienes encontraron empleo en el 2006; plantea un modelo logit multinomial donde las alternativas son: correctamente educado, sobre-educado y sub-educado. La categoría correctamente educado es la base referencial; a partir de este modelo y otros adicionales el autor afirma que trabajar en una microempresa aumenta la probabilidad de estar sobre-educado en 50%, en cambio trabajar en empresas grandes disminuye la probabilidad de estar sobre-educado en un 83% en comparación con los correctamente educados. En promedio, en la base de datos, el 14% de las personas estudiadas resultaron sobre educadas, luego estos ganan 2% menos que las personas correctamente educadas. Por ello considera este autor, que existe divorcio entre el sector laboral y el sector educativo y destaca la iniciativa del Ministerio de Educación que instaura el Observatorio Laboral de Egresados, para conocer las competencias de los egresados y las demandas de competencias de los empresarios.

Finalmente, para identificar los principales factores que explican las diferencias en los ingresos laborales obtenidos por los graduados de Colombia; Forero y Ramírez (2008) utilizando variables socioeconómicas y laborales, así como características de la Institución de Educación Superior (IES) que emitió el título de profesional, encuentra el efecto género sobre los menores ingresos, como consecuencia de la discriminación en el mercado laboral, siendo la edad un determinante significativo de los ingresos de los profesionales, donde los más jóvenes tienen menor probabilidad de devengar ingresos altos. Deduce que el mercado laboral no sólo remunera el título obtenido por el trabajador, sino su capital humano acumulado y posibles efectos de red social que facilitan la consecución de empleos mejor remunerados. Los profesionales que viven en Bogotá tienen una mayor probabilidad de obtener ingresos laborales altos; los graduados en IES acreditadas tienden a obtener mayores, como consecuencia de la heterogeneidad en la calidad educacional. Este último estudio es nuestro principal referente para efectos de medir las probabilidades de acceder a determinados niveles ingreso, considerando nivel de formación y características socioeconómicas y zona de residencia del graduado.

## CAPITULO III

### MARCO TEORICO

El presente estudio concerniente a los retornos de la educación superior; enfocado en los ingresos percibidos por profesionales universitarios, técnicos y tecnólogos de Colombia, nos ubica en el contexto de la Teoría del Capital Humano, que se desarrolla sin ser explícitamente declarada como tal, desde el siglo XVIII, cuando Adam Smith<sup>5</sup> describe a la educación como determinante de los salarios de los distintos tipos de trabajadores diferenciando el trabajo por su facilidad y dificultad. Afirma que “quien se educa a un costo alto en tiempo y trabajo, se compara con una maquina muy costosa”, esto nos muestra que la preocupación por el capital humano se iniciaba desde esa época. Para Schultz (1960), la educación puede incrementar el stock de capital humano, lo que mejora la capacidad de las personas en la realización del trabajo, las competencias laborales mejoran con la capacitación y luego aumenta la productividad, esto llevará ostensiblemente a mayores utilidades para el empleador y como consecuencia se incrementarán los salarios de los que hicieron posible estos resultados; entonces los beneficios de la educación se pueden tratar como un capital que se puede identificar y estimar; en consecuencia nos preguntamos cuánto del ingreso nacional es atribuible al crecimiento en el stock de capital humano y cuál será la tasa de retorno de la educación.

En esta línea de planteamientos Becker (1964) considera que el capital humano es un activo para el país, ya que trabajadores más preparados, rinden más, enfatizando que las empresas brindan formación específica a sus trabajadores, mientras que la educación formal deben costársela los propios trabajadores, porque otras empresas también se beneficiarían de ella. Esto alude a la calidad de la educación reflejada en la desigualdad de ingresos de los trabajadores. Así mismo menciona algo que estamos observando más de cerca en los países latinoamericanos, cuando se asocia la depreciación del capital humano a la edad de las personas y al valor tiempo de la persona, situación en que se percibe una caída en la productividad ya sea por motivos solo de mayor edad o por obsolescencia del conocimiento, con ello destaca la necesidad de una educación permanente del personal empleado, para evitar su depreciación acelerada.

---

<sup>5</sup> “Ensayo sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones” (1776).

Sobre los argumentos teóricos anteriores Mincer (1974) propone como mayor aporte a la investigación en economía de la educación, la medición empírica de la tasa de retorno a la educación, mediante su bien conocida “Ecuación de Mincer”, la cual tiene como principal eje, la variable años de educación formal alcanzado, asociado positivamente con el ingreso percibido en el mercado de trabajo, bajo el supuesto de que la inversión en educación es el costo privado de educarse, evaluado como un costo de oportunidad de haber dejado de trabajar durante el período de estudio. Cabe destacar que las observaciones a este método de medición del retorno a la educación se asocian a las habilidades innatas de quienes pudieran estar ostentando los mejores puestos de trabajo en el mercado laboral, y que en los estudios empíricos estarían sesgando las mediciones hacia coeficientes de retorno, mayores de lo que realmente son, por lo cual este método ha ido evolucionando paulatinamente, con la separación de cada uno de los niveles alcanzados de educación los cuales arrojan diferentes tasas de retorno, según nivel de educación alcanzado, destacándose que el nivel universitario es el que mayor tasa de retorno produce a la inversión en capital humano.

En el contexto de los niveles de educación alcanzados por el individuo, es inevitable tener en cuenta otra de las teorías de la demanda por educación, como es la Teoría del Credencialismo (“signaling”, “screening”) que nos hacen ver algunos aspectos que vinculan al trabajador y al empresario dentro de un marco de información incompleta, ya que en estas teorías se sostienen por diversos autores como Arrow (1973), Spence (1973) y Stiglitz (1975), y plantean que la educación no necesariamente aporta a la productividad del individuo, y que sólo es útil para que el empresario pueda discriminar al momento de contratar a unos, frente a otros candidatos para el trabajo. Por su parte, Psacharopoulos (1979), distingue dos tipos de credencialismo: el débil si el empleador al momento de determinar el salario de un trabajador lo hace de acuerdo al mayor nivel educativo; y el fuerte, cuando el empleador aún sigue pagando salarios más altos al de mayor nivel educativo aún sabiendo que otro de menor nivel educativo es más productivo, situación que se observa por ejemplo en los sectores laborales públicos por ello también se presenta en la literatura los “sheepskin effects”, por los trabajos de Card y Krueger (1992) y Park (1994), quienes concluyen que los individuos con más años de educación formal, que presentan un diploma, obtendrán mayor retorno traducido en su salario.

Sin embargo se puede afirmar que para el sector privado la tendencia en los últimos años es que siendo un gran empresario un empleador experimentado, busca contratar al trabajador ideal y mira sus antecedentes de formación

académica, por lo cual pagará más a quien procede de alguna institución de educación profesional prestigiada, bajo el supuesto de que produce más, al margen del número de años de estudio. Aspecto que no necesariamente se valora por el mediano empresario y menos por el pequeño empresario, ya que además no puede ofrecer salarios competitivos en el mercado. Otra figura que se presenta en el mercado laboral mundial, que es necesario mencionar es el que describen Duncan y Hoffman (1981), cuando proponen que se debe distinguir entre el nivel educativo que posee una persona y el nivel educativo requerido para el empleo que desempeña, derivando con ello la necesidad de cuantificar la existencia de sobre-educación o la existencia de sub-educación, figura que se presenta sobre todo cuando hay limitados puestos de trabajo, salarios reducidos y exceso de profesionales de determinadas carreras y que no se absorben en el mercado, de acuerdo a la propia dinámica productiva y laboral de cada país. Castillo (2007) y Mora (2008).

Dado que en los países latinoamericanos, el sistema universitario posee una oferta de educación universitaria pública restringida y educación superior privada no muy bien regulada, las Teorías de Credencialismo y Capital Humano, son una referencia útil para direccionarnos en el objetivo de analizar el mercado laboral de los graduados de educación superior de Colombia, con énfasis en aquellos que alcanzaron la Educación Universitaria.

## CAPITULO IV

### CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

La base de datos de la información con la que contamos, para analizar los retornos a la educación superior, es la Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007 de Colombia, que tiene como característica fundamental y determinante sobre la metodología que vamos a adoptar, la forma en que se requirió información sobre la variable ingreso laboral mensual que perciben estos profesionales en el mercado de trabajo. Es decir, presentan siete categorías salariales ordenadas de menor a mayor, de manera que el interrogado consigna información dentro de los rangos especificados para cada categoría, pero no indica exactamente el salario percibido en forma directa, por ello nuestra variable dependiente es discreta y ordenada.

La literatura muestra diversos enfoques metodológicos para estimar los retornos a la educación, desde las ecuaciones de Becker y Chiswick (1966) que parten de una ecuación de inversión en capacitación junto con otra que realiza una comparación intertemporal del ingreso; modelo mejorado luego por Mincer (1974) con su función salarial del capital humano, que le agrega la variable experiencia al modelo inicial, y que hasta hoy es muy utilizada no obstante que al presentar problemas de sesgo de selección y de habilidad por variables omitidas e inobservables, ha ido evolucionando paulatinamente buscando el mejor ajuste de los datos.

A riesgo de excluir el detalle de otros métodos igualmente importantes que los mencionados, queremos destacar la aplicación en el presente estudio del método de estimación de máxima verosimilitud, cuyas propiedades asintóticas son: consistencia, porque converge en probabilidad a su valor verdadero; así como la de normalidad y eficiencia. Este método se aplicará sobre el modelo Probit Ordenado, correspondiente a los modelos econométricos de elección múltiple, que se aplica cuando la variable dependiente es discreta, agrupada y ordenada por categorías específicas. En el presente estudio se aplica porque la información está agrupada en intervalos, ordenados de menor a mayor lo que implica la existencia de una variable latente o inobservada, continua, cómo es el ingreso salarial de cada uno de los graduados y que satisface los supuestos del modelo lineal clásico, Wooldridge (2001). Con la finalidad de estimar con mayor eficiencia los efectos de las variables explicativas sobre las variables estimadas Aitchison y Silvey (1957),

fueron uno de los primeros en introducir este tipo de modelos para el caso de respuestas múltiples.

Según Greene (2003), al igual que los modelos de variable dependiente binaria, modelamos los de variable dependiente discreta ordenada, considerando una variable latente  $y_i^*$  que depende de las variables explicativas  $x_i$ , en la presente investigación los ingresos laborales de los graduados  $y^*$ , están agrupados en siete categorías de 1 a 7 y las probabilidades son asignadas modelizando la información discreta ordenada como una función índice inobservable.

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

Al convertir los valores de la función índice en valores discretos ordenados se sigue la regla:

$$\begin{aligned} y = 0 & \text{ si } y^* \leq 0 \\ y = 1 & \text{ si } 0 \leq y^* \leq \gamma_1 \\ y = 2 & \text{ si } \gamma_2 \leq y^* \leq \gamma_1 \\ & \vdots \\ & \vdots \\ & \vdots \\ y = 7 & \text{ si } \gamma_6 \leq y^* \end{aligned}$$

Donde: Para nuestro caso  $J = 1, 2, \dots, 7$ , ya que los ingresos son positivos y mayores de cero; los coeficientes  $\gamma_j$  son los umbrales ó parámetros sobre los que se realizará la estimación de  $\beta$ ;  $x$  representa a las variables medibles observables y  $\varepsilon$  representa a ciertos factores no observables. Suponemos que  $\varepsilon$ , tiene distribución normal en todas las observaciones, normalizando se tiene media cero ( $\mu=0$ ) y varianza uno ( $\sigma^2= 1$ ).

El modelo general se describe de la siguiente manera :

$$\text{Prob}(y = 0) = \text{Prob}(y^* \leq 0) = \Phi(-x' \beta)$$

$$\text{Prob}(y = 1) = \text{Prob}(0 < y^* \leq \gamma_1) = \Phi(\gamma_1 - x' \beta) - \Phi(-x' \beta)$$

$$\text{Prob}(y = 2) = \text{Prob}(\gamma_1 < y^* \leq \gamma_2) = \Phi(\gamma_2 - x' \beta) - \Phi(\gamma_1 - x' \beta)$$

$$\begin{aligned} & \vdots \\ & \vdots \\ & \vdots \\ \text{Prob}(y = J) &= \text{Prob}(\gamma_{J-1} \leq y^*) = 1 - \Phi(\gamma_{J-1} - x' \beta) \end{aligned}$$

Donde  $\Phi$ , es la función de distribución de la normal estándar.

Como lo indicamos anteriormente, este tipo de modelos, se puede estimar por el método de máxima verosimilitud, el cual parte de la función de verosimilitud que es el siguiente:

$$L(\beta, \gamma_j) = \prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^J [\Phi(\gamma_j - x_i' \beta) - \Phi(\gamma_{j-1} - x_i' \beta)] d_{ij}$$

$$\ln L = \sum_i \sum_j d_{ij} \ln [\Phi(\gamma_j - x_i' \beta) - \Phi(\gamma_{j-1} - x_i' \beta)]$$

Donde :  $d_{ij} = 1$  si  $\gamma_{j-1} < y^* \leq \gamma_j$ ,

$d_{ij} = 0$  en el resto de los casos

Luego, la máxima verosimilitud, se obtiene por segunda derivada.

Un aspecto fundamental de este modelo es el cálculo de los efectos marginales, debido a que los resultados que obtengamos servirán para la interpretación del efecto de las variables explicativas sobre la variable dependiente. Es decir que una vez que corramos el modelo probit ordenado por máxima verosimilitud, obtendremos los parámetros  $\beta$ , pero estos no están relacionados linealmente con la variable dependiente  $y^*$ . Para poder analizar los resultados, de este modelo es necesario adicionalmente estimar los cambios marginales de cada una de las categorías de ingresos salariales (de 1 a 7), respecto de cada variable explicativa, mediante una derivación como la que tenemos a continuación:

$$\frac{\partial \text{Prob}(y_i^* = j | x_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial \Phi(\gamma_j - x_i' \beta)}{\partial x_i} - \frac{\partial \Phi(\gamma_{j-1} - x_i' \beta)}{\partial x_i} = \beta [\Phi(\gamma_{j-1} - x_i' \beta) - \Phi(\gamma_j - x_i' \beta)]$$

Entonces el efecto marginal es la pendiente de la curva que relaciona:

$$x_i \text{ a } \text{Prob} \left[ y_i^* = j \mid x_i \right]$$

Como el efecto marginal depende del nivel de todas las variables explicativas, utilizaremos para el caso de las variables continuas, la media; pero en el caso de las discretas, analizaremos por cada categoría respectiva.

**Tabla 1**  
**Variables del Modelo General**

<b>Variable Dependiente</b> <b>Discreta</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Valor</b>
<b>Ingresos laborales del graduado</b>	<b>Y</b>	1	Menos de \$500.000
		2	Entre \$500.001 y \$1'000.000
		3	Entre \$1'000.001 y \$2'000.000
		4	Entre \$2'000.001 y \$3'000.000
		5	Entre \$3'000.001 y \$4'000.000
		6	Entre \$4'000.001 y \$5'000.000
		7	Más de \$5'000.000

<b>Variables Explicativas</b> $X_i$	<b>Descripción</b>
<b>Variables de Carácter Socioeconómico</b>	
<b>Edad</b> edad2	Años cumplidos del graduado al 2007 Edad elevada al cuadrado
<b>Género</b>	Sexo del graduado (Hombre=1)
<b>nivel educativo de los padres</b>	Máximo nivel de formación de los padres: 1= Primario, 2=Secundario, 3=Técnico y/o Tecnólogo 4=Universitario, 5=Postgrado.
<b>Universitario</b>	Institución de Educación Superior (IES) del graduado: 1=graduado universitario 0=graduado no universitario (técnico ó tecnólogo)
<b>Variables de identificación del graduado por Región de Residencia</b>	
<b>Región Geográfica de Residencia del graduado</b>	1=Caribe, 1= Pacífica, 1= Andina, 1=Amazonas 1=Orinoquía, 1=Bogotá; 0=en otro caso
<b>Variables de identificación del graduado por Área de Conocimiento</b>	
<b>Área de conocimiento al cual pertenece la carrera en que se graduó el individuo</b>	Área de Conocimiento: 1=Agronomía, Veterinaria y afines 1=Bellas Artes 1=Ciencias de la Educación

	1=Ciencias de la Salud 1=Ciencias Sociales y Humanas 1=Economía Administración y Contaduría 1=Ingeniería Arquitectura Urbanismo y afines 1=Matemáticas y Ciencias Naturales 0=en otro caso, respectivamente.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Variables Explicativas</b> $X_i$	<b>Descripción</b>
<b>Variables de Carácter Laboral</b>	
<b>Actividad económica dentro de la cual trabaja el graduado</b>	Variables dicótomas: 1= Agricultura, Pesca, Caza y Explotación de Minas 1= Construcción 1= Industrias Manufactureras 1=Electricidad Gas y Agua, Transporte y comunicaciones 1=Comercio Restaurantes y Hoteles 1=Establecimientos Financieros y Seguros 1=Servicios Comunales, sociales y personales 1=Otras actividades no especificadas 0= en otro caso, respectivamente.
<b>Tipo de Vínculo Laboral</b>	Situación en la que se encuentra laborando el graduado: 1=Por Contrato 0=Por Honorarios (ó boleta)
<b>Sector Laboral</b>	Sector al cual pertenece el graduado que trabaja: 1=empleado del sector privado 0=empleado del sector público
<b>Variables de la Institución de Educación Superior de origen</b>	
<b>IES</b>	Se refiere a la administración de la IES: 1=Privada 0=Oficial ó pública
<b>Ubicación- IES</b>	Lugar en que se ubica la IES en que el individuo se graduó: 1=en Bogotá 0=fuera de Bogotá (en otras regiones del país).

## CAPITULO V

### ANALISIS DE LOS DATOS

La encuesta de Seguimiento de Graduados del 2007, publicada por el Observatorio Laboral para la Educación de Colombia, donde los graduados corresponden a los años 2001 al 2007, cuenta con 24,959 observaciones. Para efectos del presente estudio se ajustó esta muestra solamente considerando los siguientes aspectos, se eliminaron observaciones de quienes su trabajo no tenía relación con su profesión, luego las que reportaban que habían estudiado en el exterior y las de los graduados que residen en el exterior. Con ello rescatamos el panorama profesional netamente del país, con 21,463 observaciones de las cuales el 90.17% corresponde a graduados de la universidad y el 9,83% a graduados de nivel no universitario; motivo por el cual priorizamos el análisis del graduado universitario.

Una primera visualización de los datos, para las variables que tienen efectos en los ingresos de los graduados de educación superior, son aquellas que corresponden a los antecedentes socioeconómicos del profesional, como son edad, máximo nivel de educación alcanzado por los padres y género.

La Tabla 2 nos muestra que la edad promedio de los graduados es de 30 años; del total de graduados el 44% son universitarios hombres y el 45% son técnicos o tecnólogos hombres. Con respecto al nivel máximo de educación alcanzado por los padres, predominan los padres que alcanzaron nivel secundario, aunque en promedio los padres de los graduados universitarios alcanzaron un nivel técnico, y los padres de los graduados no universitarios alcanzaron en promedio sólo el segundo nivel es decir secundaria.

**Tabla 2: Descripción Estadística de las Variables del Estudio**

Lista de Variables	Abreviatura	Observ.	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Ingreso laboral (variable dependiente discreta)*	ingresos	16810	3.24	1.26	1	7
<b>Características socioeconómicas del graduado</b>						
edad	edad	21463	29.82	5.82	21	57
edad*edad	edad2	21463	922.99	410.85	441	3249
género (Hombre=1, Mujer = 0)	genero	21463	0.44	0.50	0	1
Nivel educativo de los padres*	Nivedu_padres	21463	2.98	1.37	1	5
Nivel Académico (Universitario = 1, Técnico = 0)	Univ	21463	0.90	0.30	0	1
<b>Región de Residencia del Graduado</b>						
Caribe	Resid_Caribe	21463	0.20	0.40	0	1
Pacífica	Resid_Pacífica	21463	0.16	0.37	0	1
Andina	Resid_Andina	21463	0.27	0.44	0	1
Amazonas	Resid_Amazon	21463	0.00	0.06	0	1
Orinoquía	Resid_Orinoq	21463	0.01	0.10	0	1
Bogotá	Resid_Bogotá	21463	0.36	0.48	0	1
<b>Area de Conocimiento</b>						
Agronomía, Veterinaria y afines	ACagron_Vet_afin	21463	0.01	0.12	0	1
Bellas Artes	ACbel_artes	21463	0.04	0.21	0	1
Ciencias de la Educación	ACeduc	21463	0.06	0.24	0	1
Ciencias de la Salud	ACsalud	21463	0.07	0.26	0	1
Ciencias Sociales y Humanas	ACsoci_hum	21463	0.18	0.38	0	1
Economía Administración y Contaduría	ACeco_adm_cont	21463	0.31	0.46	0	1
Ingeniería Arquitectura Urbanismo y	ACing_arq_urb	21463	0.31	0.46	0	1
Matemáticas y Ciencias Naturales	ACmat_ccnn	21463	0.02	0.14	0	1
<b>Variables Laborales</b>						
<b>-Actividad Económica</b>						
Agricultura, Pesca, Caza y Explotación de Minas	AEagri_pes_Minas	21463	0.02	0.14	0	1
Construcción	AEconst	21463	0.03	0.18	0	1
Industrias Manufactureras	AEind_Manuf	21463	0.06	0.24	0	1
Electricidad Gas y Agua_Transporte y comunicaciones	AEelec_gas_ag_transp	21463	0.04	0.21	0	1
Comercio Restaurantes y Hoteles	AEcom_rest_hot	21463	0.04	0.19	0	1
Establecimientos Financieros y Seguros	AEsec_fin	21463	0.05	0.22	0	1
Servicios Comunales, sociales y personales	AEserv_com	21463	0.37	0.48	0	1
Otras actividades no especificadas	AEno_especif	21463	0.16	0.37	0	1
<b>-Situación Laboral</b>						
Sector Laboral (Privado=1, Empleado público=0)	sect_lab	16810	0.82	0.39	0	1
Vínculo Laboral (Contrato=1, Honorarios=0)	tipovin_lab	16810	0.80	0.40	0	1
<b>Descripción del Instituto de Educación Superior</b>						
Institución Educación Superior (Privada=1, Pública=0)	IES	21463	0.76	0.43	0	1
Ubicación del Instituto de Educación Superior de obtención del grado (Bogotá=1, Fuera de Bogotá=0)	Ubic_IES	21463	0.34	0.47	0	1

\* Variables Multinomiales

Fuente: Base de Datos Seguimiento de Graduados 2007.

**Tabla 3: Variable Dependiente por Categorías**

<b>Ingresos Laborales</b>	<b>Categoría</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
< de 500 pesos]	1	546	3.25	3.25
[500\$ a 1M \$]	2	4,071	24.22	27.47
[1M\$ a 2M \$]	3	6,915	41.14	68.6
[2M\$ a 3M \$]	4	3,080	18.32	86.92
[3M\$ a 4M \$]	5	1,133	6.74	93.66
[4M\$ a 5M \$]	6	464	2.76	96.42
[5M\$ a más>	7	601	3.58	100

Fuente: Base de Datos Seguimiento de Graduados 2007.

**Tabla 4: Nivel Educativo de los Padres**

<b>Nivel Educativo de los Padres</b>	<b>Categoría</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
Primario	1	3,145	14.65	14.65
Secundario	2	6,975	32.5	47.15
Técnico	3	2,303	10.73	57.88
Universitario	4	5,137	23.93	81.82
Postgrado	5	3,903	18.18	100

Fuente: Base de Datos Seguimiento de Graduados 2007.

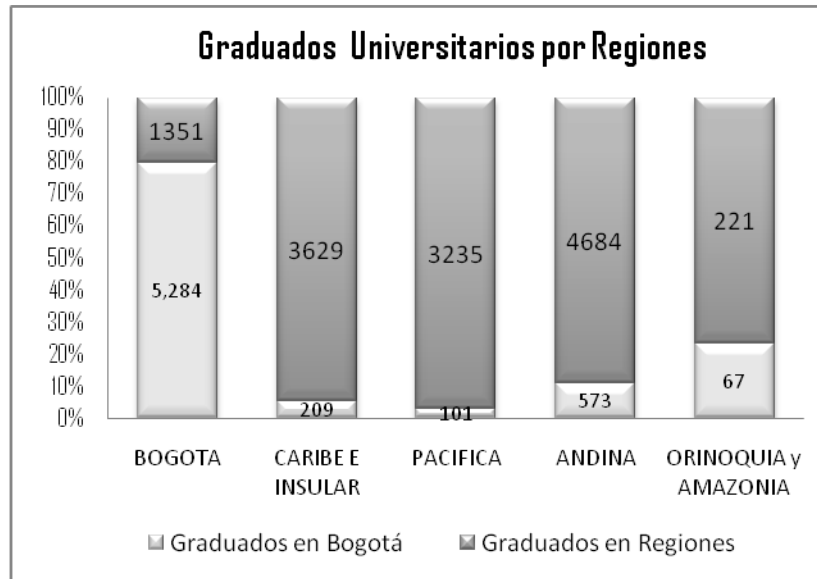
## 5.1 Graduados universitarios, región de grado y región de residencia

Otra de las variables fundamentales es la identificación de los graduados por ello, los caracterizamos por el lugar en donde estudiaron y por el lugar donde viven al momento de la encuesta. Las variables nos permiten diferenciar los departamentos donde obtuvieron su grado y los departamentos donde residen en el momento de la encuesta. Dado el número considerable de departamentos de Colombia, hemos dejado sólo únicamente a Bogotá sin agrupar y el resto se agruparon por el criterio de regiones geográficas naturales (Ver Anexo 1), quedando seis regiones como son: Bogotá, Caribe e Insular (incluye las Islas de San Andrés), Pacífica, Andina y Amazonía.

Quienes se graduaron en Bogotá, ascienden a 6,234 de los cuales el 85% permanece en Bogotá y el restante 15% regresan a su región de origen. En la región Caribe e Insular se graduaron 3,714 graduados de los cuales el 91% permanece en la dicha región, el 5% se va hacia Bogotá y el restante 4% va hacia otras regiones. En la región Pacífica se graduaron 3,363 profesionales y el 89% permanece en la región, pero el 7% se va hacia Bogotá y el restante 2%, se dirige a otras regiones. En la Región Andina, la más cercana a Bogotá, se graduaron 5985 profesionales, 76% de los cuales permanecen ahí, el 15% se fue para Bogotá y sólo el 2% está en otras regiones. Las regiones con menos cantidad de graduados según la encuesta son Orinoquia y Amazonia, y sólo podemos afirmar que de 42 graduados en Orinoquia, el 76% permanece ahí, la información respecto a Amazonía es demasiado escasa (Anexo 2).

Se puede observar que del total de graduados universitarios encuestados el 2007 que se educaron dentro del país, 34% residen en Bogotá, 27% en la región Andina, 20% en la región Caribe, 17% en la Región Pacífica, 1% en la región Orinoquia y sólo el 0,4% en Amazonia.

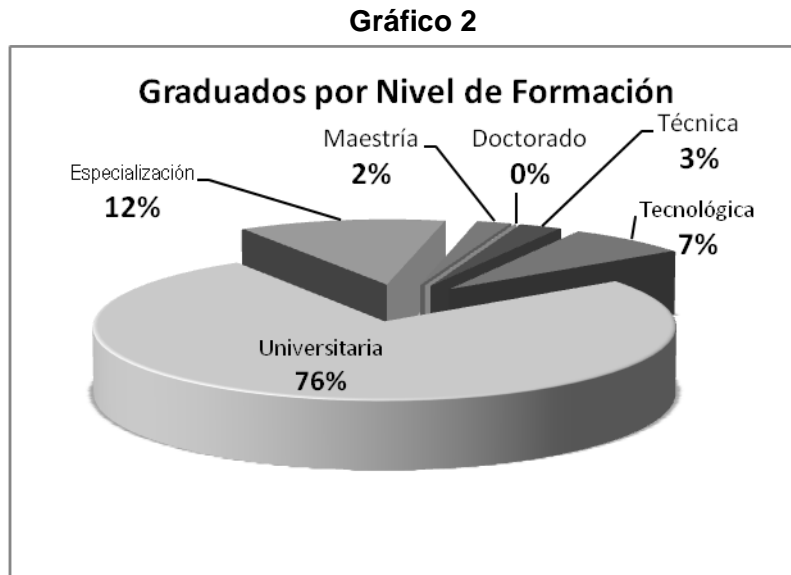
**Gráfico 1**



Fuente: Encuesta de Graduados 2007.

## 5.2 Graduados por nivel de formación, área de conocimiento, y carreras

La Educación Superior en Colombia se imparte por Ley N° 80 de 1980, en tres modalidades: Técnica, Tecnológica y Universitaria; a su vez según Ley N°30 de 1992 se imparte respectivamente en instituciones que están clasificadas como: Instituciones técnicas profesionales, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y finalmente Universidades. Como se puede observar en el Gráfico 2, el 76% de los graduados corresponde al nivel de formación universitaria, el siguiente lugar le corresponde al nivel de formación de especialización, ocupando el tercer lugar al nivel de formación tecnológica, siendo muy pocos graduados en los niveles: técnico, maestría y doctorado; con porcentajes muy bajos de representación.

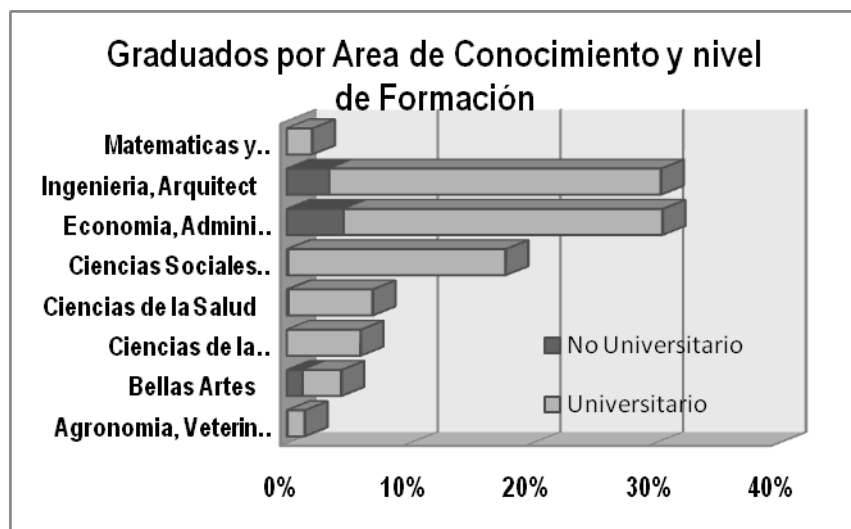


Fuente: Encuesta de Graduados 2007.

Es explicable que a nivel de maestría y doctorado, haya porcentajes relativamente bajos por el hecho de que estos graduados puedan estar más vinculados al área académica o de investigación. Sin embargo lo sorprendente es que los graduados del nivel técnico son escasos, implicando ello que a nivel no universitario se prefiere el tecnológico al técnico, esto puede ser debido a que la educación del nivel técnico en Colombia, se imparte en instituciones técnicas profesionales, en cambio la formación tecnológica se imparte en instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, las que les pueden dar a sus graduados mayor calidad de formación, que se percibe en el mercado laboral (Ley N° 749-2002).

Si observamos el Gráfico 3, de graduados universitarios agrupados por Área de Conocimiento, rápidamente, podemos identificar que existe una marcada preferencia por las áreas vinculadas a la Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines que representa el 27% de la muestra de graduados 2007, luego le sigue muy de cerca el grupo de Economía, Administración, Contaduría y Afines con un 26% de frecuencia, muy distante de estos valores les sigue el grupo de Ciencias Sociales y Humanas con 18%; aparentemente el Área de menos preferencia sería el que corresponde a Agronomía Veterinaria y Afines con un 1% de representación (Ver Anexo 3), lo cual también llama mucho la atención, dada la vocación productiva de Colombia de productos relacionados a la Agricultura y Ganadería.<sup>6</sup> Esta observación, se mantiene para los graduados de carreras técnicas y tecnológicas (Graduados No universitarios), que muestran sus preferencias casi con la misma tendencia, siendo la novedad que el Área de conocimiento de Bellas Artes corresponde al 1% del total de graduados, como lo es el Área de Agronomía, Veterinaria y Afines en el caso de los Universitarios.

**Gráfico 3**



Fuente: Encuesta de Graduados 2007

Para una mayor especificación de las carreras vinculadas a estos grupos de Área de Conocimiento, la Tabla 5 nos muestra las principales carreras, que serían las de mayor demanda, por los graduados universitarios colombianos al 2007.

<sup>6</sup> Ver informes de la Dirección Administrativa Nacional de Estadística – Ministerio de Comercio Exterior de Colombia ; principales exportaciones No tradicionales 2007: Café, Banano, Flores, Carne Bovina.

Logramos identificar las carreras de mayor frecuencia: Administración que tiene un primer lugar de preferencia aparente con un 20% de graduados, le siguen de lejos las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería de sistemas y Psicología con porcentajes no mayores al 8% de graduados universitarios, Educación y Derecho no pasan del 6%, Contabilidad alcanza casi al 5% y Economía al 4%, Ingeniería Civil se aproxima al 3%, seguido muy de cerca por la carreras de Diseño, Medicina y Sociología luego diversas carreras (Anexo 4). Con este panorama se puede afirmar que las carreras de mayor demanda están ligadas a la dirección de empresas y financieras, la tecnología informática y diseño; así mismo carreras propias de las industrias de grandes metrópolis, la edificación de construcciones es igualmente una carrera muy cotizada a nivel internacional; en cambio las carreras de educación, sociología y medicina, están ligadas a la formación, estudio y atención del capital humano.

**Tabla 5**

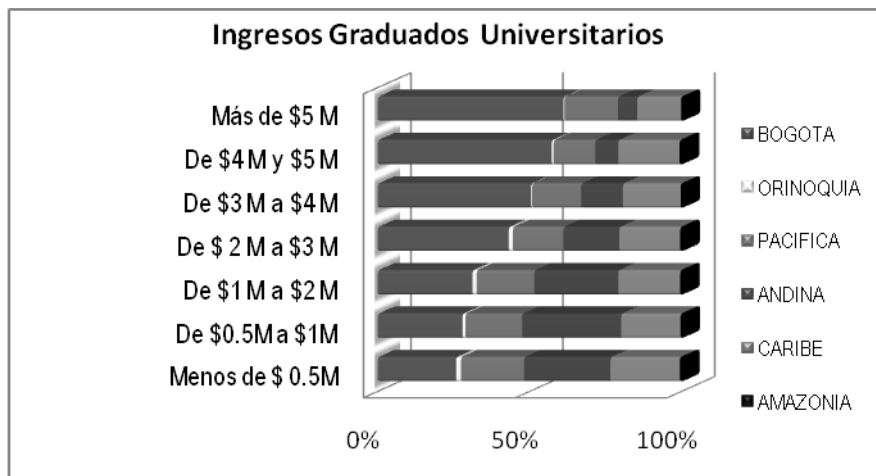
CARRERAS DE MAYOR PREFERENCIA POR LOS GRADUADOS UNIVERSITARIOS*		
Carreras	Frecuencia	%
Administración	3,915	20.23
Ingeniería Industrial y afines	1,503	7.77
Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines	1,448	7.48
Psicología	1,408	7.27
Educación	1,293	6.68
Derecho y afines	1,228	6.34
Contaduría pública	954	4.93
Economía	707	3.65
Ingeniería Civil y afines	575	2.97
Diseño	502	2.59
Medicina	444	2.29
Sociología, Trabajo Social y afines	413	2.13
Otras Carreras	4,964	25.67
<b>TOTAL GRADUADOS DE UNIVERSIDAD</b>	<b>19354</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de Graduados 2007.

### 5.3 Ingresos laborales de los graduados

En este caso hemos separado los ingresos de los graduados universitarios de los graduados en otro nivel de educación superior, para conocer mejor cómo se comportan los ingresos, asociándolos a la región en la cual reside el graduado al momento de la encuesta, como podemos apreciar en términos porcentuales, Bogotá registra una frecuencia mayor a 60%, de graduados que obtienen salarios mayores a 5 millones de pesos colombianos del 2007, para el rango inferior inmediato, Bogotá nuevamente tiene mayor porcentaje de graduados, 57% que recibe un salario entre 4 y 5 millones de pesos, cómo se puede observar la frecuencia de salarios más altos es relativamente mayor en Bogotá, la figura se invierte cuando enfocamos los salarios bajos; para salarios menores a 500 pesos, la Región Andina ocupa el primer lugar con un 28% de graduados, luego le siguen Bogotá Caribe y Pacífica. Sólo en el rango de 1 a 2 millones de salarios, es que podemos observar cierta similitud de frecuencias, entre Bogotá y las demás regiones a excepción de las Regiones de Orinoquía y Amazonía, que tienen una frecuencia relativamente muy baja de graduados, que nos muestra que en todos los rangos de ingresos no pasan del 2% (Ver Anexo 5).

**Gráfico 4**



Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral de Colombia.

## 5.4 Ingresos laborales por tipo de universidad

Se puede observar en la Tabla 6 si analizamos los salarios alcanzados por tipo universidad de origen, que si bien las cantidades absolutas son bastante distantes para los graduados en universidad privada, a nivel proporcional, son más reveladoras, de un total de 15,474 graduados universitarios, el 79% egresaron de universidades privadas; En la distribución de los salarios, el 2% de egresados de universidades privadas recibe un salario menor a medio millón de pesos, lo que corresponde al 3% para los egresados de universidad pública. Cuando analizamos el nivel de salarios de mayor frecuencia para ambos tipos de egresados, el rango de salarios entre 1 a 2 millones de pesos es en el que más se acercan proporcionalmente, 42% de universidad privada y 46% de universidad pública.

**Tabla 6 : Ingresos Laborales por Tipo de Universidad**

<b>SALARIOS</b>	<b>Univ.</b>		<b>TOTAL</b>	<b>Univ.</b>	
	<b>Privada</b>	<b>Pública</b>		<b>Privadas</b>	<b>Públicas</b>
Menos de \$ 0.5M	273	107	380	2%	3%
De \$0.5M a \$1M	2,252	1,028	3,280	18%	32%
De \$1 M a \$2 M	5,116	1,484	6,600	42%	46%
De \$ 2 M a \$3 M	2,629	402	3,031	21%	13%
De \$3 M a \$4 M	1,029	96	1,125	8%	3%
De \$4 M y \$5 M	422	39	461	3%	1%
Más de \$5 M	561	36	597	5%	1%
<b>Total</b>	<b>12,282</b>	<b>3,192</b>	<b>15,474</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

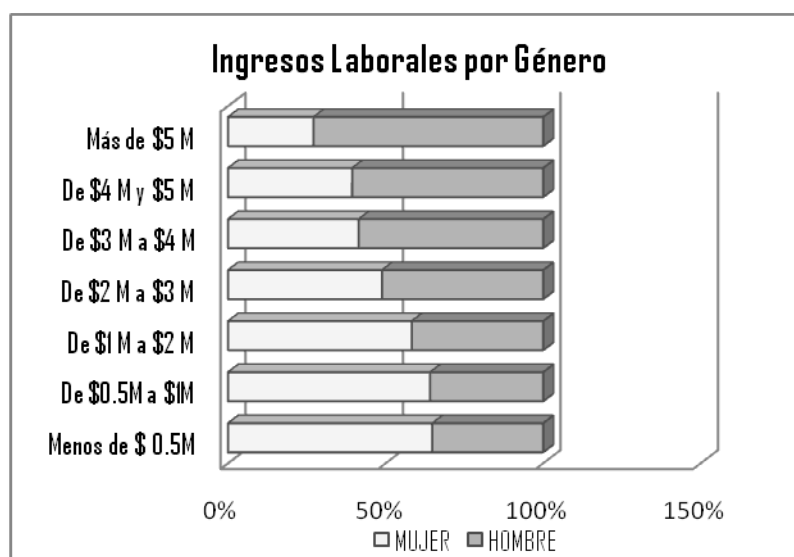
Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral de Colombia.

En los rangos de salario superiores a los tres millones de pesos, las universidades privadas tienen la primacía, con un 16% de graduados que obtienen estos salarios, frente a un 5% de graduados de universidad pública que logran obtener estos niveles de ingreso, resaltando que sólo el 1% de graduados de universidad pública gana más de 5 millones de pesos. Con lo que podemos concluir que estudiar en universidades privadas o públicas en los rangos inferiores de salario, no tiene mayor diferencia, en cambio para rangos superiores de ingresos, estudiar en una universidad privada es favorable, aunque el porcentaje de sus graduados, que accede a estos rangos mayores de 3 millones de pesos de salario, es relativamente escaso.

## 5.5 Ingresos laborales por género

En cuanto a los ingresos laborales por género, de los graduados universitarios observamos que avanzan de menos a más para los hombres, es decir, sólo el 35% de los graduados hombres recibe un salario de menos de medio millón de pesos frente al 65% de mujeres, de un total de 384 graduados. En cambio la figura se invierte cuando el salario empieza a aumentar, el 73% de los graduados que reciben un salario de más de 5 millones de pesos son hombres y sólo el 27% son mujeres, de un total de 597 graduados. Esto nos revela que existe una propensión mayor de los hombres a percibir mayores ingresos, lo que podría llevarnos a sospechar de una discriminación salarial en el mercado laboral, aspecto que podría ser corroborado por otras variables como situación de contratos en hombres y mujeres. Veamos en el Gráfico 5 (Anexo 7):

Gráfico 5



Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral de Colombia.

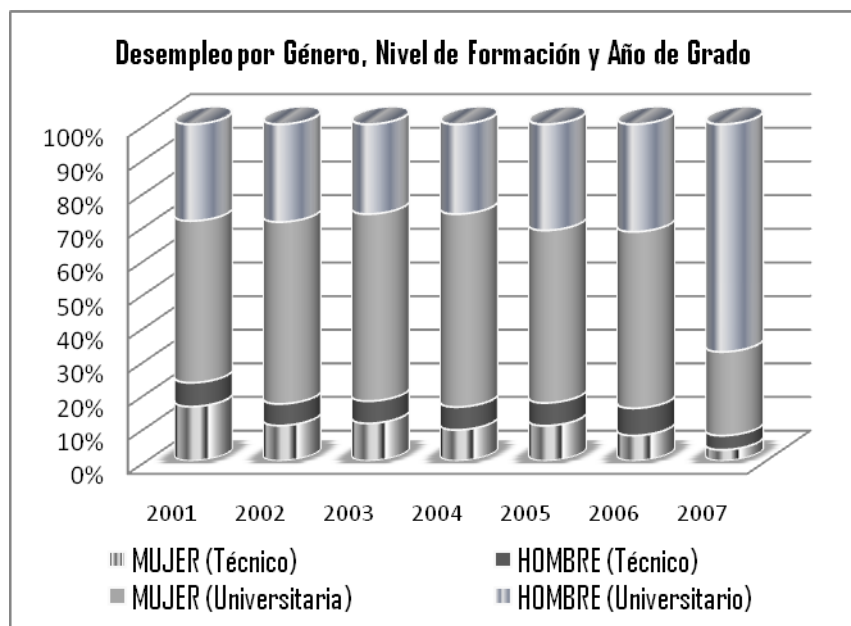
## 5.6 Empleo y desempleo de graduados

La información disponible referente a los ingresos laborales, nos lleva a analizar obligatoriamente cual es el comportamiento del empleo de los graduados, tanto universitarios como técnicos; y aprovechamos para hacerlo considerando la variable género, resulta que en promedio más del 55% de los graduados que se

encuentran trabajando al momento de la encuesta (21,463), son mujeres, agrupadas por año de graduación. Sin embargo cuando observamos desempleo a nivel de todos los graduados, ahí las mujeres también se llevan el mayor porcentaje, cerca del 50% de graduados desempleados (4,653) son mujeres graduadas en la universidad, el segundo lugar lo ocupan los grados universitarios hombres con 29% promedio de desempleo. En el caso de los graduados técnicos las mujeres también son las que registran una mayor tasa de desempleo aunque en términos proporcionales de la muestra relativamente bajo respecto de las mujeres universitarias, tal como se puede observar en el Gráfico 6.

En resumen del total de 21,463 graduados, informaron estar desempleados 3880 graduados universitarios y 773 graduados técnicos, lo que corresponde a una tasa de desempleo promedio de los encuestados de 19.34% (Ver Anexo 6). Si bien es cierto los que se graduaron el 2006 y 2007, al momento de reportar la información están recién incorporándose al mercado, considerando sólo los graduados hasta el 2005, estaríamos hablando de un desempleo aparente del 15%, lo cual sería preocupante, pero insistimos en que habría que ajustar más la información, para efectos del trabajo, no le vamos a dar mayor profundidad a esta observación por que nos estamos enfocando en los ingresos de los graduados que se encuentran trabajando al momento de la encuesta.

**Gráfico 6**



Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral para la Educación – Colombia.

## CAPITULO VI

### RESULTADOS DEL MODELO E INTERPRETACION

**Tabla 7: Estimación Probit Ordenado del Modelo 1**

Variables	Error		P>z
	Coefficiente	Estándar	
Edad	0.184	0.011	0.000
Edad2	-0.002	0.000	0.000
Género (1=hombre)	0.267	0.017	0.000
Nivel de educación alcanzado por los padres (5 categorías)	0.156	0.006	0.000
Reside en Caribe (0=todos los demás)	-0.200	0.030	0.000
Reside en Pacífica (0=todos los demás)	-0.339	0.032	0.000
Reside en Andina (0=todos los demás)	-0.349	0.029	0.000
Reside en Amazonía (0=todos los demás)	-0.003	0.138	0.982
Reside en Orinoquía (0=todos los demás)	-0.168	0.082	0.040
Área de conocimiento: Agronomía, veterinaria (0=todos los demás)	-0.303	0.075	0.000
Área de conocimiento: Bellas Artes (0=todos los demás)	-0.618	0.045	0.000
Área de conocimiento: Ciencias de la Educación (0=todos los demás)	-0.819	0.041	0.000
Área de conocimiento: Ciencias de la Salud (0=todos los demás)	0.102	0.038	0.007
Área de conocimiento: Ciencias Sociales y Humanas (0=todos los demás)	-0.181	0.026	0.000
Área de conocimiento: Ingeniería Arquitectura y Urbanismo	0.050	0.022	0.023
Área de conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales (0=todos los demás)	-0.178	0.065	0.006
Actividad Económica : Agricultura_Pesca y Minas (0=todos los demás)	0.274	0.053	0.000
Actividad Económica : Construcción (0=todos los demás)	0.163	0.043	0.000
Actividad Económica : Industria Manufacturera (0=todos los demás)	0.323	0.033	0.000
Actividad Económica : Electricidad Gas ,Agua y Transporte (0=todos los demás)	0.301	0.037	0.000
Actividad Económica : Comercio Restaurantes y hoteles (0=todos los demás)	0.152	0.041	0.000
Actividad Económica : Sector financiero y Seguros (0=todos los demás)	0.409	0.035	0.000
Actividad Económica : No especificada	0.124	0.023	0.000
Sector Laboral : Privado (0= empleado público)	-0.175	0.023	0.000
Tipo de vínculo laboral : (1 =Por contrato , 0=Honorarios)	0.210	0.021	0.000
Tipo de graduado (1=universitario)	1.174	0.034	0.000
Ubicación del establecimiento (1=Bogota, 0=fuera de Bogotá)	0.123	0.027	0.000
Tipo de establecimiento de educación Superior (1= privada)	0.142	0.025	0.000
Variable Dependiente : Ingresos			
Pseudo R2 =	0.109		
Observaciones	16810		
<b>Log likelihood = -22923.626</b>			

Fuente: Base de Datos Encuesta Seguimiento de Graduados-Observatorio Laboral para la Educación.

**Tabla 8: Efectos Marginales Modelo 1**

EFFECTOS MARGINALES DEL OPROBIT:	dy/dx						
	1	2	3	4	5	6	7
Variables	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Edad	-0.60% *	-5.09% *	-0.49% *	3.23% *	1.58% *	0.65% *	0.72% *
Edad2	0.01% *	0.05% *	0.00% *	-0.03% *	-0.02% *	-0.01% *	-0.01% *
Género (1=hombre)	<sup>D</sup> -0.85% *	-7.29% *	-0.85% *	4.65% *	2.30% *	0.97% *	1.08% *
Nivel de educación alcanzado por los padres (5 categorías)	-0.51% *	-4.30% *	-0.42% *	2.73% *	1.33% *	0.55% *	0.60% *
Reside en Caribe (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 0.75% *	5.66% *	0.03% **	-3.50% *	-1.61% *	-0.65% *	-0.68% *
Reside en Pacífica (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 1.43% *	9.79% *	-0.67% *	-5.90% *	-2.59% *	-1.02% *	-1.05% *
Reside en Andina (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 1.41% *	10.00% *	-0.38% *	-6.08% *	-2.73% *	-1.09% *	-1.14% *
Reside en Amazonia (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 0.01% **	0.08% **	0.01% **	-0.05% **	-0.03% **	-0.01% **	-0.01% **
Reside en Orinoq (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 0.66% **	4.81% *	-0.13% **	-2.94% *	-1.32% *	-0.53% *	-0.55% *
Área de conocimiento: Agronomía, veterinaria (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 1.38% *	8.89% *	-1.06% **	-5.26% *	-2.23% *	-0.86% *	-0.86% *
Área de conocimiento: Bellas Artes (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 3.81% *	18.36% *	-5.39% *	-10.14% *	-3.87% *	-1.42% *	-1.35% *
Área de conocimiento: Ciencias de la Educación (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 5.98% *	23.93% *	-9.19% *	-12.80% *	-4.67% *	-1.68% *	-1.57% *
Área de conocimiento: Ciencias de la Salud (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.30% *	-2.75% *	-0.46% **	1.78% *	0.91% *	0.39% *	0.44% *
Área de conocimiento: Ciencias Sociales y Humanas (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 0.67% *	5.12% *	0.03% **	-3.17% *	-1.46% *	-0.59% *	-0.62% *
Área de conocimiento: Ingeniería Arquitectura y Urbanismo	<sup>D</sup> -0.16% *	-1.38% *	-0.15% *	0.88% *	0.43% *	0.18% *	0.20% *
Área de conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales (0=todos los demás)	<sup>D</sup> 0.70% *	5.11% *	-0.17% **	-3.12% *	-1.40% *	-0.55% *	-0.57% *
Actividad Económica : Agricultura_Pesca y Minas (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.67% *	-6.95% *	-2.17% *	4.62% *	2.60% *	1.16% *	1.41% *
Actividad Económica : Construcción (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.45% *	-4.31% *	-0.94% *	2.82% *	1.49% *	0.64% *	0.74% *
Actividad Económica : Industria Manufacturera (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.78% *	-8.16% *	-2.63% *	5.43% *	3.08% *	1.38% *	1.69% *
Actividad Económica : Electricidad Gas, Agua y Transporte (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.73% *	-7.62% *	-2.43% *	5.07% *	2.87% *	1.29% *	1.56% *
Actividad Económica : Comercio Restaurantes y hoteles (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.42% *	-4.02% *	-0.84% *	2.63% *	1.38% *	0.59% *	0.68% *
Actividad Económica : Sector financiero y Seguros (0=todos los demás)	<sup>D</sup> -0.91% *	-10.01% *	-3.97% *	6.70% *	4.00% *	1.85% *	2.33% *
Actividad Económica : No especificada	<sup>D</sup> -0.37% *	-3.34% *	-0.52% *	2.16% *	1.09% *	0.46% *	0.52% *
Sector Laboral : Privado (0= empleado público)	<sup>D</sup> 0.50% *	4.67% *	0.87% *	-3.04% *	-1.57% *	-0.67% *	-0.77% *
Tipo de vínculo laboral : (1 =Por contrato , 0=Honorarios)	<sup>D</sup> -0.79% *	-5.97% *	0.00% **	3.68% *	1.69% *	0.68% *	0.71% *
Tipo de graduado (1=universitario)	<sup>D</sup> -11.35% *	-31.96% *	17.08% *	16.59% *	5.73% *	2.03% *	1.88% *
Ubicación del establecimiento (1=Bogota, 0=fuera de Bogotá)	<sup>D</sup> -0.38% *	-3.35% *	-0.42% *	2.15% *	1.07% *	0.45% *	0.50% *
Tipo de establecimiento de educación Superior (1= privada)	<sup>D</sup> -0.51% *	-4.01% *	-0.14% *	2.50% *	1.17% *	0.48% *	0.51% *
Pseudo R2 =	10.93%	10.93%	10.93%	10.93%	10.93%	10.93%	10.93%
Observaciones	16810	16810	16810	16810	16810	16810	16810
Probabilidad de (Y)	<b>1.3%</b>	<b>22%</b>	<b>49%</b>	<b>19%</b>	<b>5%</b>	<b>1.8%</b>	<b>1.5%</b>

(<sup>D</sup>) variable dummy

(\*) 5% de significancia; (\*\*) 10% de significancia

Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral para la Educación – Colombia.

## 6.1 Interpretación de los resultados del modelo 1

En la Tabla 7, mostramos los resultados de la estimación por máxima verosimilitud, mediante el método de probit ordenado del Modelo 1, donde el signo de los coeficientes nos ayuda a asociar los efectos que tiene cada variable explicativa sobre la variable dependiente, el ingreso laboral está ordenado por categorías. En la Tabla 8, mostramos en detalle los efectos marginales de cada variable explicativa sobre cada categoría de ingresos, cuyas probabilidades de ser alcanzadas por los egresados graduados de educación superior de Colombia, se muestran respectivamente, observándose que el rango de ingresos con mayor probabilidad de ser obtenido es el de 1 a 2 millones de pesos colombianos, con un 49%. Le sigue el rango de 0.5 a 1 millón de pesos, quedando en tercer lugar el rango de 2 a 3 millones, con una probabilidad de 19%, siendo los rangos menos probables los dos extremos, el superior para ingresos mayores de más de 5 millones y el inferior para ingresos de menos de 500 pesos.

Para el análisis detallado de cada variable, cuando trabajamos con un nivel de significancia de 5%, algunos resultados no fueron significativos, para algunas variables en determinados rangos de ingreso. Así en las variables explicativas de residencia del graduado universitario, el Área de residencia Amazonía, que aglutina a aquellos graduados de los departamentos de Caquetá, Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare y Vaupés; sólo alcanza a 70 graduados, razón por la cual los resultados para esta variable no son significativos y no será tomada en cuenta para la interpretación respectiva.

La línea de base de la Encuesta de graduados 2007, es: Un Graduado universitario de sexo femenino de 27 años de edad, con padres que alcanzaron un nivel educativo máximo de educación secundaria, y en promedio educación técnica, que estudió en Bogotá en una universidad privada, en el área de conocimiento de Administración, Economía y Contaduría, radica en Bogotá y trabaja en el sector privado en la actividad económica de Servicios comunales sociales y personales, por contrato. A partir de esta línea de base realizamos la interpretación comparativa para poder entender cómo cada variable determina los rangos de ingreso que puede obtener un graduado en educación superior.

Las variables de carácter socioeconómico son edad, sexo y nivel educativo de los padres, junto con la región de residencia. El incremento en la edad en una unidad,

sobre la edad media (30 años), le reduce al graduado la probabilidad de obtener salarios menores al rango entre 1 y 2 millones de pesos, en cambio tiene un efecto positivo en la probabilidad de obtener ingresos laborales mayores a 2 millones, en 3.11%, siendo igualmente positiva pero más baja para las probabilidades de obtener ingresos mayores de 4 millones de pesos. Teniendo en cuenta que los graduados corresponden a los años de graduación del 2001 al 2007, no podemos hallar la variable experiencia potencial sin embargo estos efectos nos hacen deducir que cuando aumenta la edad del graduado, este se va adaptando mejor al trabajo y tal vez logra mejores niveles de salario por una relativa experiencia acumulada hasta el momento de la encuesta, sobre todo para aquellos que se graduaron en el 2001.

Siendo la variable género, una variable “dummy”, donde ser hombre toma el valor de uno, podemos observar que el hecho de ser hombre disminuye la probabilidad de obtener ingresos menores a dos millones de pesos, hasta en 7%. Luego aparece el efecto positivo sobre la probabilidad de obtener ingresos mayores a dos millones de pesos, que aumenta hasta en 5%, y sigue aumentando aunque en proporciones más bajas, sobre la probabilidad de que ganen más de 5 Millones. Esto nos permite afirmar que aún existen espacios que cubrir en el campo laboral, para la mujer y poder acceder a las altas esferas de ingresos laborales, no obstante que ha sido educada en universidad privada y trabaja en el sector privado, sus probabilidades de recibir ingresos altos, aún parecen sesgadas hacia el sexo masculino.

El nivel máximo de educación obtenido por los padres es el técnico, tomando el promedio como referencia de base, y nos indica que el nivel académico superior inmediato de los padres (universitario), tiene efectos positivos sobre la probabilidad respectiva de obtener salarios mayores a los 2 millones de pesos, siendo los efectos positivos pero decrecientes para salarios mayores a los 3 millones, donde se observa un predominio de padres con formación universitaria, cuyos hijos graduados obtienen salarios entre 4 a 5 millones, observando que los graduados que ganan más de 5 millones, son aquellos hijos de quienes alcanzaron un nivel educativo de postgrado, predominantemente. En conclusión padres con mayor nivel de educación tienen efecto positivo sobre la probabilidad de que sus hijos graduados en educación superior obtengan ingresos laborales altos. Visto en sentido contrario, una disminución en el nivel educativo de los padres de técnico a secundario, aumenta la probabilidad de que el graduado, universitarios pueda ubicarse en el rango inferior al millón de pesos. Esto implica

que las características socio-económicas como ésta, si son determinantes en el futuro del graduado en educación superior.

Las regiones de residencia han sido conformadas por ubicación geográfica dentro de todo el país. Considerando a Bogotá como región de referencia, luego de ver todos los efectos marginales, podemos en forma general afirmar que para un graduado, el hecho de residir y trabajar en el interior del país en las regiones de Caribe, Pacífica Andina y Orinoquía, en comparación con quienes residen en Bogotá, le genera efectos positivos sobre la probabilidad de obtener ingresos por debajo de los dos millones de pesos colombianos. Sin embargo sus efectos son negativos para todas las regiones de residencia distintas de Bogotá, disminuyendo la probabilidad de obtener ingresos mayores a tres millones. Esto nos responde a las causas por las cuales existe mayor cantidad de graduados y existe desplazamiento hacia Bogotá principalmente, en busca de mejores oportunidades laborales, dado que las actividades económicas al ser más dinámicas en la capital del país, centralizan la ubicación de las principales fuentes de trabajo. Y nos invita a pensar que si un país tuviera más polos de desarrollo, tal vez podría generarse una distribución del ingreso más equitativa, por el hecho de generarse mayor crecimiento económico sostenido con educación ciencia y tecnología, cosa que en nuestros países latino-americanos es una tarea pendiente.

Los profesionales en Educación, Bellas Artes, Agronomía y Veterinaria, Ciencias Sociales y Humanas, Matemáticas y Ciencias Naturales; presentan un efecto positivo bastante alto sobre la probabilidad de ganar un ingreso entre 0.5 y 1 millón de pesos; la excepción la presenta el área de Ciencias de la Salud, con un efecto negativo, que le reduce su probabilidad de recibir ingresos dentro del rango referido a la segunda categoría. Para los rangos de ingreso laboral, mayores a la tercera categoría, las áreas mencionadas anteriormente presentan efectos marginales negativos que les reduce su probabilidad de obtener ingresos de 1 a 2 millones de pesos. Son las áreas de Ciencias de la Salud, Ingenierías, Arquitectura y Urbanismo las que presentan efectos marginales positivos, sobre la probabilidad de recibir ingresos iguales o mayores a la cuarta categoría de ingresos. El resto de carreras presenta efectos marginales negativos. La comparación se realiza respecto del graduado en Bogotá que estudió dentro del área de conocimiento de Administración Economía y Contaduría. Con esto podemos concluir que las áreas de Ciencias de la Salud y de Ingeniería Arquitectura y Urbanismo junto con el área de Administración Economía y Contaduría, son las que mejor están siendo pagadas hasta el año 2007. El área que esperaríamos hubiera sido una de las mejor remuneradas en Colombia es

Agronomía y Veterinaria, por la naturaleza del país, sin embargo los datos muestran que las preferencias para esta área, también son escasas, lo cual seguro es digno de otras investigaciones, más precisas al respecto.

En el aspectos laboral del graduado, los sectores de actividad económica donde se desenvuelven los graduados: financiero y seguros, electricidad agua gas y transporte, junto con los que laboran en industria manufacturera, presentan efectos marginales positivos más altos que el resto de sectores de actividad económica sobre la probabilidad de obtener ingresos laborales dentro del rango de dos a tres millones de pesos colombianos. Esto nos invita a establecer que según los datos las actividades económicas relacionadas al sector financiero, seguros y afines, el sector industria manufacturera son predominantes en el mercado laboral actual de Colombia, junto con el sector económica de Servicios Comunales Sociales y Personales.

Un graduado que labora en el sector privado aumenta la probabilidad de ubicarse en el rango de ingresos de [0,5M y 1M] en 4.7%, respecto del que trabaja en el sector público; y respecto del graduado que labora en Bogotá. Cuando un graduado reside en el interior del país y trabaja en el sector privado, se genera un efecto marginal positivo para que incremente su probabilidad de ganar a lo más 2 millones de pesos colombianos, con respecto del que trabaja en el sector público. Por consiguiente el efecto negativo es alto para la probabilidad de ganar salarios entre dos a tres millones, frente a un trabajador del sector público. Por estos resultados podemos inferir que los trabajadores del interior del país, que laboran en el sector público están siendo probablemente mejor remunerados que aquellos que laboran en el sector privado.

Si nos remitimos a la condición laboral vemos que trabajar por contrato favorece al graduado porque le permite aumentar su probabilidad de ubicarse en rangos superiores a los dos millones de pesos, respecto del que trabaja por honorarios. Aunque cuando nos acercamos al extremo superior el efecto marginal positivo tiende a ser muy bajo. Esto nos confirma que poseer un contrato, sea éste definido en el tiempo, o indefinido, tiene correlación con la probabilidad de poder recibir remuneraciones mayores a la segunda categoría de ingresos.

Respecto a las características del IES, se han obtenido como resultado que ser graduado universitario tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de ubicarse en rangos de ingresos superiores a los 2 millones, respecto del graduado en otra institución superior. Aunque a partir de los rangos de 3M a 4 M, los efectos

marginales son positivos pero relativamente más bajos, lo que confirma que, un graduado universitario tiene probabilidades de obtener salarios, mejores que los de un graduado en institución técnica o tecnológica. Cabe destacar que en los datos, la cantidad de graduados de educación técnica o tecnológica, es relativamente muy baja, lo cual nos hace referencia a la problemática que alguna literatura está empezando a analizar respecto a que en Colombia las carreras tecnológicas, son una fase intermedia para poder continuar, después en una carrera universitaria. Lo cual, tal vez, en un futuro próximo pueda contribuir al fenómeno de sobre-educación, respecto a las actividades que les toque realizar a los graduados. De todos modos, hablar de sobre-educación para nuestro caso implicaría revisar más las características de la labor que cumplen los graduados, cosa que no hemos abordado en detalle, pero además el elemento cobertura de Educación Superior en Colombia que es aún baja<sup>7</sup>, en comparación con otros países de Latino América, juega como factor opuesto a esta afirmación. No obstante, en Castillo (2007) se menciona la existencia de sobre-educación, pero aclara que puede presentarse en el caso de profesionales nuevos que buscan experiencia y se ubican en un inicio en labores no tan vinculadas a su profesión, esto principalmente en Bogotá. Luego Mora (2008), menciona que quienes trabajan en la microempresa, estarían presentando casos de sobre-educación o sobre-calificación para lo que realmente se necesita de acuerdo a la escala de producción y tecnología.

Para un profesional que se haya graduado en una institución privada, existen efectos negativos sobre las probabilidades respectivas de obtener ingresos menores a dos millones de pesos, en cambio muestra efectos positivos, para las probabilidades respectivas de obtener ingresos laborales dentro del rango de dos a tres millones de pesos, y siguen siendo positivos para mayores rangos de ingreso, aunque con tendencia decreciente, respecto de quienes estudiaron en una institución superior pública. Teniendo en cuenta que nuestra línea de base, corresponde a graduados en Bogotá, que estudiaron en institución privada.

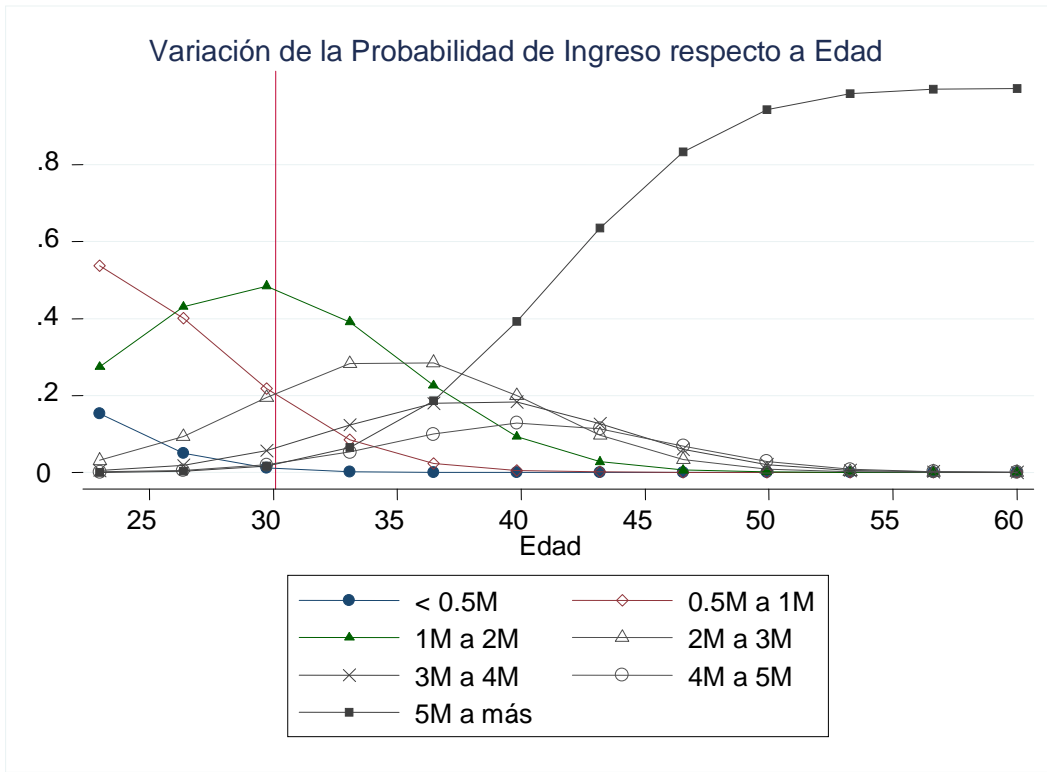
## **6.2 Cambios discretos en las probabilidades estimadas**

A continuación veamos cómo se modifican las probabilidades de obtención de ingresos, respecto a la variable continua edad, fijando determinadas variables dicotómicas de interés, aplicando la metodología de post estimación de Long (2006).

---

<sup>7</sup> La cobertura de Educación Superior de Colombia según el anuario estadístico de la CEPAL 2008 es de 31% para el 2006. [http://websie.eclac.cl/anuario\\_estadistico/anuario\\_2008/esp/index.asp](http://websie.eclac.cl/anuario_estadistico/anuario_2008/esp/index.asp)

**Gráfico 7**



El Gráfico 7, nos muestra cómo es que las probabilidades de obtener un determinado rango de ingresos cambian conforme varía la edad del graduado; de 30 a 37 años la probabilidad de obtener ingresos de dos a tres millones, es creciente. Se mantienen crecientes hasta los 40 años la probabilidad de obtener ingresos para intervalos desde los tres millones hasta los cinco millones de pesos. De 40 años a más las probabilidades tienden a declinar. Sólo las probabilidades de obtener ingresos mayores de cinco millones, no decrecen con el incremento de la edad, tal vez porque estos niveles de ingreso corresponden a cargos ejecutivos del sector privado.

**Tabla 9**

CAMBIOS DISCRETOS DE PROBABILIDAD DE INGRESOS POR TIPO DE UNIVERSIDAD

	Variación para una Desviación Estandar en Edad de 6 años						
	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Pr(Ingresos Univ Publica)* Edad promedio	1.32%	22.90%	48.63%	18.64%	5.31%	1.73%	1.47%
Pr(Ingresos Univ Privada) Edad promedio**	0.90%	19.09%	47.93%	21.11%	6.59%	2.27%	2.10%
a: Pr(Ingresos Univ Publica) Edad= 27.1589	4.65%	39.07%	43.76%	9.73%	1.96%	0.51%	0.33%
b: Pr(Ingresos Univ Publica) Edad= 33.0304	0.29%	10.45%	41.93%	27.00%	10.83%	4.40%	5.10%
c: Pr(Ingresos Univ Privada) Edad=27.1589	3.42%	34.77%	46.11%	11.86%	2.62%	0.72%	0.50%
d: Pr(Ingresos Univ Privada) Edad= 33.0304	0.18%	8.15%	38.66%	28.42%	12.45%	5.37%	6.77%
(b - a): Δ Pr(Univ Pública)	-0.0436	-0.2862	-0.0183	0.1727	0.0887	0.0390	0.0477
Intervalo de confianza al 95%	[-0.052,-0.035]	[-0.295,-0.277]	[-0.023,-0.013]	[ 0.167,0.178]	[ 0.085,0.0927]	[ 0.036,0.042]	[ 0.039,0.057]
(d-c):Δ Pr(Univ Privada)	-0.0324	-0.2662	-0.0746	0.1656	0.0984	0.0465	0.0627
Intervalo de confianza al 95%	[-0.038,-0.026]	[-0.276,-256]	[-0.079,-0.070]	[ 0.160,0.1712]	[ 0.0939,0.103]	[ 0.0432,0.050]	[ 0.0526,0.073]
Diferencia Simple (d-c)-(b-a)	0.0113	0.0200	-0.0563	-0.0071	0.0096	0.0075	0.0150
Diferencia Relativa	-0.26	-0.07	3.07	-0.04	0.11	0.19	0.31

\*Variable IES=0 Pública, IES=1 Privada

\*\* Edad promedio=30.0946

Para el caso de quien estudió en universidad pública, la Tabla 9 nos muestra que se incrementa la probabilidad de obtener un ingreso de [2M a 3M] en 0.1727 y para un individuo que estudio en universidad privada la probabilidad se incrementa en 0.1656 con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Para rangos de ingresos más altos, los incrementos de probabilidad son relativamente más altos para el que se graduó en universidad privada.

En la siguiente tabla, presentamos la comparación de cambio de probabilidades de ingresos por el lugar donde estudió el graduado. Para el caso de quien estudió en una universidad del interior se incrementa la probabilidad de obtener un ingreso de [2M a 3M] en 0.1702 y para un individuo que estudio en universidad en Bogotá en 0.1616 con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Para rangos de ingresos más altos, los incrementos de probabilidad son relativamente más altos para el que se graduó en Bogotá, siendo para este último, más bajo el efecto negativo, para un ingreso de [1M a 2M]. Estos cambios se dan bajo el contexto de la desviación estándar de edad, mas menos 6 años sobre la media.

**Tabla 10**

**CAMBIOS DISCRETOS DE PROBABILIDAD DE INGRESOS POR UBICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD**

Pr(y   x)	Variación para una Desviación Estandar en Edad de 6 años						
	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Pr(Ingresos Univ del Interior*) Edad promedio	1.10%	21.05%	48.40%	19.83%	5.90%	1.97%	1.75%
Pr(Ingresos Univ de Bogotá) Edad promedio**	0.79%	17.89%	47.51%	21.92%	7.05%	2.48%	2.35%
a: Pr(Ingresos Univ del Interior) Edad= 27.158	4.02%	37.04%	44.96%	10.72%	2.25%	0.60%	0.40%
b: Pr(Ingresos Univ Interior) Edad= 33.0304	0.23%	9.31%	40.43%	27.74%	11.60%	4.85%	5.85%
c: Pr(Ingresos Univ de Bogotá) Edad=27.1589	3.07%	33.30%	46.75%	12.63%	2.87%	0.81%	0.57%
d: Pr(Ingresos Univ de Bogotá) Edad= 33.0304	0.16%	7.46%	37.46%	28.79%	12.99%	5.71%	7.42%
(b - a): Δ Pr(Univ Interior)	-0.0379	-0.2773	-0.0453	0.1702	0.0935	0.0425	0.0545
Intervalo de confianza al 95% de (b-a)	[-0.045,-0.031]	[-0.287,-0.268]	[-0.050,-0.041]	[0.165,0.176]	[0.089,0.098]	[0.039,0.045]	[0.045,0.064]
(d-c):Δ Pr(Univ de Bogotá)	-0.0291	-0.2584	-0.0929	0.1616	0.1012	0.0490	0.0685
Intervalo de confianza al 95% de (d-c)	[-0.035, -0.0233]	[-0.269,-0.248]	[-0.097,-0.089]	[0.156,0.167]	[0.096,0.106]	[0.045,0.053]	[0.057,0.080]
Diferencia Simple (d-c)-(b-a)	0.0088	0.0189	-0.0476	-0.0086	0.0077	0.0065	0.0140
Diferencia Relativa	-0.23	-0.07	1.05	-0.05	0.08	0.15	0.26

\*Variable Ubic\_IES=0 :Fuera de Bogota=Interior, Ubic\_IES=1:De Bogotá

\*\* Edad promedio=30.0946

Un análisis de género que nos interesa mostrar, corrobora lo visto anteriormente, pero en base a las variables sexo y edad, esta última modificada como variable discreta binomial, manteniendo el resto de variables en la media, donde “Mayor de 30 =1” y “Menor de 30=0”, lo vemos en la tabla siguiente:

**Tabla 11: Probabilidad de Ingresos por Sexo y Rangos de Edad**

MAYORES DE 30 AÑOS	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Hombre	0.7%	15.8%	46.1%	23.4%	8.1%	3.0%	3.0%
Mujer	1.4%	23.1%	48.3%	18.6%	5.4%	1.8%	1.5%
Diferencia	-0.7%	-7.3%	-2.2%	4.8%	2.7%	1.2%	1.5%
MENORES DE 30 AÑOS	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Hombre	1.0%	19.8%	47.7%	20.7%	6.5%	2.2%	2.1%
Mujer	2.1%	27.8%	48.0%	15.8%	4.1%	1.3%	1.0%
Diferencia	-1.1%	-8.0%	-0.3%	5.0%	2.4%	1.0%	1.1%
CAMBIO POR EDAD	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Hombre	-0.4%	-4.0%	-1.6%	2.7%	1.6%	0.8%	1.0%
Mujer	-0.7%	-4.7%	0.3%	2.8%	1.3%	0.5%	0.5%

Elaboración propia.

La probabilidad de obtener mayores ingresos son favorables para los hombres mayores de 30 años, con una diferencia de hasta 4.8%, respecto a las mujeres, lo mismo se da para el caso de menores de 30 años, la diferencia es hasta de 5% a favor de los graduados hombres. Aunque Tenjo (1993) y Ribero y Meza (1997) en sus respectivos estudios afirmaron que la brecha salarial de género tiende a ser mínima en Colombia, podemos precisar que esa brecha crece cuando analizamos rangos altos de ingresos. En cambio las mujeres de más de 30 años, ostentan probabilidades mayores de obtención de ingresos más altos que las más jóvenes. Finalmente los graduados menores de 30 años, tienen las más altas probabilidades de recibir ingresos que van desde 0.5M a 3M de pesos, respecto de los mayores.

### **6.3 Interpretación de los resultados del modelo 2**

Este modelo queremos establecer con mayor precisión cómo el haber estudiado una carrera determinada, tiene efectos sobre la probabilidad de alcanzar cierto nivel de ingresos, considerando que la referencia comparativa es respecto de aquellos profesionales quienes se graduaron en “otras carreras”. En el modelo anterior, se consideraban las áreas de conocimiento por agrupación de carreras afines, en este caso hemos separado las carreras de mayor preferencia por los graduados y las vamos a analizar individualmente. Otra modificación al modelo 1, es que ya no consideramos en la regresión del modelo, algunas áreas geográficas de residencia, Amazonía y Orinoquía, porque son variables que tienen muy bajo nivel de significancia al ser muy escaso el número de graduados que reportan la encuesta que residen en estas regiones. Observando los signos de los coeficientes de ambos modelos en la corrida probit ordenado, y los signos de los efectos marginales respectivos, estos nos indican el mismo sentido para las variables comunes a modelos; razón por la cual en este caso vamos a analizar únicamente las profesiones consideradas.

El resultado es en favor de la probabilidad de obtener los rangos de ingresos < a 0.5M] y [0.5M a 1M] de pesos, por los efectos marginales positivos, para las carreras de Educación, Diseño, Psicología, Sociología y Trabajo social. En cambio para la probabilidad de obtener ingresos dentro del rango de [2M a 3M], los efectos marginales son positivos en las carreras de Ingeniería Civil, Derecho, Ingeniería de Sistemas Administración e Ingeniería Industrial. Se debe hacer notar que si bien los efectos siguen siendo positivos para rangos superiores, los valores

de los efectos marginales, son decrecientes, lo que muestra que no incrementan notoriamente las probabilidades en favor de obtener ingresos por ejemplo mayores a los cinco millones de pesos; Todo esto se da, respecto de aquellos profesionales que han estudiado otras carreras. Con esto vislumbramos que las carreras con probabilidades de ingresos laborales altos son Ingeniería Civil, Derecho, Ingeniería de Sistemas Administración e Ingeniería Industrial. Ratificándonos nuevamente este resultado que por ejemplo la carrera de Medicina Veterinaria, es relativamente poco estudiada, ya que no aparece como la más preferida; de manera similar la carrera de Medicina Humana, que a pesar de registrar un nivel significativo en el anterior modelo, su resultado se modifica porque como área involucraba carreras técnicas, tecnológicas y otras afines como enfermería y profesiones tecnológicas en salud, por ello que en el caso individualizado perdió significancia.

**Tabla 12: Resultado de la Estimación Probit Ordenado Modelo 2**

Variables	Error		
	Coefficiente	Estándar	P>z
Edad	0.179	0.011	0.000
Edad2	-0.002	0.000	0.000
Género (1=hombre)	0.245	0.017	0.000
Nivel de educación alcanzado por los padres (5 categorías)	0.145	0.007	0.000
Reside en Caribe	-0.154	0.030	0.000
Reside en Pacífica	-0.314	0.031	0.000
Reside en Andina	-0.336	0.028	0.000
Actividad Económica : Agricultura_Pesca y Minas	0.243	0.052	0.000
Actividad Económica : Construcción	0.134	0.046	0.004
Actividad Económica : Industria Manufacturera	0.326	0.034	0.000
Actividad Económica : Electricidad Gas ,Agua y Transporte	0.294	0.037	0.000
Actividad Económica : Comercio Restaurantes y hoteles	0.134	0.041	0.001
Actividad Económica : Sector financiero y Seguros	0.372	0.035	0.000
Actividad Económica : No especificada	0.098	0.023	0.000
Carrera de Administración	0.180	0.025	0.000
Carrera de Ingeniería Industrial	0.163	0.034	0.000
Carrera de Ingeniería de Sistemas	0.207	0.033	0.000
Carrera de Psicología	-0.331	0.038	0.000
Carrera de Educación	-0.744	0.040	0.000
Carrera de Derecho y Afines	0.255	0.038	0.000
Carreras de Contaduría y Economía	-0.084	0.032	0.009
Carrera de Ingeniería Civil	0.276	0.055	0.000
Carrera de Diseño	-0.560	0.054	0.000
Carrera de Sociología y Trabajo Social	-0.282	0.069	0.000
Sector Laboral : Privado (0= empleado público)	-0.152	0.023	0.000
Tipo de establecimiento de educación Superior (1= privada)	0.131	0.025	0.000
Ubicación del establecimiento (1=Bogota, 0=fuera)	0.138	0.026	0.000
Tipo de vínculo laboral : (1 =Por contrato , 0=Honorarios)	0.202	0.021	0.000
Tipo de graduado (1=universitario)	1.237	0.034	0.000
Variable Dependiente : (Categorías de Ingreso del 1,...,7)			
Pseudo R2 =	11.23%		
Observaciones	16810		
Máxima Verosimilitud	-22847.600		

Fuente: Encuesta de Seguimiento de Graduados 2007- Observatorio Laboral para la Educación – Colombia.

**Tabla 13: Efectos Marginales del Probit Ordenado, Modelo 2**

EFFECTOS MARGINALES DEL OPROBIT: Variables	1	2	3	4	5	6	7
	dy/dx						
	< 0.5M	0.5M a 1M	1M a 2M	2M a 3M	3M a 4M	4M a 5M	> 5 M
Edad	-0.57%	-4.94%	-0.49%	3.17%	1.53%	0.63%	0.68%
Edad2	0.01%	0.05%	0.00%	-0.03%	-0.02%	-0.01%	-0.01%
Género (1=hombre)	<sup>D</sup> -0.77%	-6.69%	-0.78%	4.30%	2.11%	0.87%	0.96%
Nivel de educación alcanzado por los padres (5 categorías)	-0.46%	-3.99%	-0.40%	2.56%	1.23%	0.51%	0.55%
Reside en Caribe	<sup>D</sup> 0.55%	4.34%	0.12%	-2.72%	-1.25%	-0.50%	-0.53%
Reside en Pacífica	<sup>D</sup> 1.28%	9.05%	-0.51%	-5.51%	-2.41%	-0.94%	-0.96%
Reside en Andina	<sup>D</sup> 1.32%	9.60%	-0.31%	-5.89%	-2.62%	-1.04%	-1.07%
Actividad Económica : Agricultura_Pesca y Minas	<sup>D</sup> -0.60%	-6.21%	-1.80%	4.16%	2.28%	1.00%	1.18%
Actividad Económica : Construcción	<sup>D</sup> -0.37%	-3.55%	-0.71%	2.34%	1.20%	0.51%	0.58%
Actividad Económica : Industria Manufacturera	<sup>D</sup> -0.77%	-8.19%	-2.69%	5.51%	3.10%	1.38%	1.66%
Actividad Económica : Electricidad Gas ,Agua y Transporte	<sup>D</sup> -0.71%	-7.44%	-2.36%	5.00%	2.79%	1.24%	1.48%
Actividad Económica : Comercio Restaurantes y hoteles	<sup>D</sup> -0.37%	-3.55%	-0.70%	2.34%	1.20%	0.51%	0.58%
Actividad Económica : Sector financiero y Seguros	<sup>D</sup> -0.84%	-9.20%	-3.42%	6.22%	3.60%	1.63%	2.00%
Actividad Económica : No especificada	<sup>D</sup> -0.29%	-2.66%	-0.39%	1.73%	0.86%	0.36%	0.40%
Carrera de Administración	<sup>D</sup> -0.52%	-4.80%	-0.86%	3.14%	1.60%	0.68%	0.76%
Carrera de Ingeniería Industrial	<sup>D</sup> -0.45%	-4.29%	-0.90%	2.83%	1.47%	0.63%	0.71%
Carrera de Ingeniería de Sistemas	<sup>D</sup> -0.55%	-5.41%	-1.30%	3.59%	1.90%	0.82%	0.94%
Carrera de Psicología	<sup>D</sup> 1.47%	9.68%	-1.11%	-5.77%	-2.42%	-0.93%	-0.92%
Carrera de Educación	<sup>D</sup> 4.99%	21.94%	-7.59%	-11.93%	-4.38%	-1.58%	-1.47%
Carrera de Derecho y Afines	<sup>D</sup> -0.64%	-6.53%	-1.86%	4.37%	2.38%	1.05%	1.23%
Carreras de Contaduría y Economía	<sup>D</sup> 0.29%	2.37%	0.11%	-1.49%	-0.69%	-0.28%	-0.30%
Carrera de Ingeniería Civil	<sup>D</sup> -0.66%	-6.98%	-2.22%	4.70%	2.62%	1.16%	1.39%
Carrera de Diseño	<sup>D</sup> 3.25%	16.65%	-4.50%	-9.32%	-3.56%	-1.30%	-1.22%
Carrera de Sociología y Trabajo Social	<sup>D</sup> 1.23%	8.23%	-0.85%	-4.93%	-2.08%	-0.80%	-0.80%
Sector Laboral : Privado (0= empleado público)	<sup>D</sup> 0.44%	4.08%	0.72%	-2.67%	-1.35%	-0.57%	-0.64%
Tipo de establecimiento de educación Superior (1= privada)	<sup>D</sup> -0.46%	-3.68%	-0.15%	2.32%	1.08%	0.43%	0.46%
Ubicación del establecimiento (1=Bogota, 0=fuera)	<sup>D</sup> -0.42%	-3.75%	-0.49%	2.43%	1.20%	0.50%	0.55%
Tipo de vínculo laboral : (1 =Por contrato , 0=Honorarios)	<sup>D</sup> -0.74%	-5.74%	-0.03%	3.57%	1.62%	0.65%	0.67%
Tipo de graduado (1=universitario)	-12.44%	-33.12%	18.70%	17.16%	5.81%	2.03%	1.86%
Variable Dependiente : (Categorías de Ingreso del 1,...,7)							
Pseudo R2 =	11.23%						
Observaciones	16810						
Probabilidad de (Y)	<b>1.23%</b>	<b>22.26%</b>	<b>48.87%</b>	<b>18.97%</b>	<b>5.41%</b>	<b>1.76%</b>	<b>1.50%</b>

(<sup>D</sup>) variable dummy

Nota: Todas las variables tienen 5% de significancia

## 6.4 Probit ordenado por región de residencia

Finalmente se ha realizado un conjunto de regresiones de probit ordenado de forma independiente para cada región de residencia y los resultados sobre las probabilidades obtenidas para cada región, nos confirman que Bogotá tiene primacía en la probabilidad de obtención de ingresos mayores que el resto de regiones a partir de los dos millones, y para un nivel de ingresos mayor a los cinco millones, Bogotá es seguida por las regiones Pacífica y Caribe.

Luego para el rango de ingresos de menos de medio millón hasta un millón de pesos, la Región Andina presenta las probabilidades más altas de 2.25% y 30.22 %, respectivamente.

Esto último nos confirma que en el mercado laboral de graduados en Colombia, las probabilidades de ingreso, más altas se concentran en los rangos desde medio millón hasta tres millones de pesos. Siendo las probabilidades favorables para ganar más de tres millones, cuando el graduado reside en Bogotá.

**Tabla 14**  
**Probabilidades de Ingreso laboral para cada Región de Residencia**

Ingresos	Bogotá	Caribe	Pacífica	Andina	Amazonía	Orinoquía	Máxima Probabilidad
< \$ 0.5M	0.54%	1.46%	1.49%	2.25%	1.16%	1.29%	2.25%
[\$0.5M a \$1M]	18.51%	21.48%	21.77%	30.22%	12.17%	14.88%	30.22%
[\$1 M a \$2 M]	44.10%	50.70%	50.11%	50.81%	56.72%	60.38%	60.38%
[\$ 2 M a \$3 M]	23.38%	18.64%	18.23%	12.98%	22.58%	20.72%	23.38%
[\$3 M a \$4 M]	7.87%	4.99%	5.24%	2.82%	4.18%	1.39%	7.87%
[\$4 M y \$5 M]	2.92%	1.69%	1.48%	0.51%	3.05%	0.92%	3.05% *
[\$5 M a >	2.67%	1.02%	1.67%	0.41%	0.13%	0.42%	2.67%

\*Resultado no significativo por la mínima cantidad de graduados en la Región Amazonía.

## **6.5 Tasa de interna de rendimiento de la educación superior**

La pregunta que finalmente nos interesaría responder, como aspecto adicional pero importante desde el punto de vista del rendimiento de la educación superior, es qué carrera precisamente tendrá mayor rentabilidad. Con ese interés, hemos planteado una suerte de combinaciones de datos existentes para el año 2007, respecto del costo de matrícula semestral en universidades privadas de Bogotá y del Interior del país; con ello y en base al método de Costo-Beneficio adaptado de Salas (2002), hemos desarrollado un flujo que nos permita determinar la Tasa Interna de Rentabilidad ó TIR, en el horizonte de vida laboral del graduado universitario, que labora hasta los 65 años de edad. En la tabla siguiente podemos ver los resultados:

### Tabla 15

#### TASAS INTERNAS DE RENDIMIENTO POR CARRERAS

En miles de pesos Colombianos ( Precios 2007)

CARRERAS POR UNIVERSIDAD PRIVADA SEGÚN COSTO DE MATRICULA Y UBICACION	RANGO DE INGRESOS MENSUALES	TIR= r	TIR Medio
<b>ADMINISTRACION (5 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		20%	
Universidad B de Bogotá	[3M\$ a 4M \$]	20%	20%
Universidad C de Bogotá		19%	
Universidad a del Interior		21%	
Universidad b del Interior	[2M\$ a 3M \$]	19%	19%
Universidad c del Interior		16%	
<b>ING. DE SISTEMAS (5 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		20%	
Universidad B de Bogotá	[3M\$ a 4M \$]	22%	21%
Universidad C de Bogotá		20%	
Universidad a del Interior		14%	
Universidad b del Interior	[1M\$ a 2M \$]	13%	13%
Universidad c del Interior		11%	
<b>ING. INDUSTRIAL (5 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		15%	
Universidad B de Bogotá	[2M\$ a 3M \$]	16%	15%
Universidad C de Bogotá		14%	
Universidad a del Interior		14%	
Universidad b del Interior	[1M\$ a 2M \$]	10%	10%
Universidad c del Interior		5%	
<b>DERECHO (5 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		15%	
Universidad B de Bogotá	[2M\$ a 3M \$]	16%	15%
Universidad C de Bogotá		14%	
Universidad a del Interior		15%	
Universidad b del Interior	[1M\$ a 2M \$]	11%	12%
Universidad c del Interior		9%	
<b>INGENIERIA CIVIL (5 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		15%	
Universidad B de Bogotá	[2M\$ a 3M \$]	16%	15%
Universidad C de Bogotá		14%	
Universidad a del Interior		14%	
Universidad b del Interior	[1M\$ a 2M \$]	12%	12%
Universidad c del Interior		11%	
<b>MEDICINA (06 años)</b>			
Universidad A de Bogotá		10%	
Universidad B de Bogotá	[2M\$ a 3M \$]	9%	9%
Universidad C de Bogotá		8%	
Universidad a del Interior		9%	
Universidad b del Interior	[1M\$ a 2M \$]	7%	7%
Universidad c del Interior		6%	

Se ha considerado una vida laboral hasta los 65 años, que se mide desde los 20 años, como edad máxima en que el estudiante ingresa a la Universidad

Fuentes: Observatorio de la Universidad Colombiana, Observatorio Laboral para la Educación

La igualdad que presentamos a continuación ha sido utilizada para el cálculo de los valores de la TIR, que se mostraron en la tabla anterior.

$$\sum_{t=21}^{25} \frac{(C_t^{Univ} + Y_t^{Sec})}{(1+r)^{t-20}} = \sum_{t=26}^{65} \frac{(Y_t^{Univ} - Y_t^{Sec})}{(1+r)^{t-20}}$$

Donde :

$r$  : Es la tasa interna de rentabilidad

$C_t^{Univ}$  : Es el costo anual de matrícula de la universidad

$Y_t^{Univ}$  : Es el ingreso anual percibido por el graduado universitario

$Y_t^{Sec}$  : Es el ingreso que percibiría el individuo que sólo culminó educación secundaria

De los resultados, las carreras de Administración e Ingeniería de Sistemas son las que mayor rentabilidad presentan, sobre todo en Bogotá, las carreras de ingeniería industrial e ingeniería civil junto con derecho, presentan niveles semejantes de rendimiento, debido a que el costo de la matrícula no difiere mucho entre ellos, e igualmente los niveles de ingresos más probables son similares.

Sin embargo, llama la atención que la carrera de medicina es la que menor rentabilidad reporta, este bajo resultado, al margen de consideraciones estadísticas, se debe a que ésta es la carrera que cuesta más que el resto de carreras, ya que para el año 2007, el semestre en la universidad más cara estuvo valorizada en más de 11 millones de pesos colombianos, mayor que derecho cuyo valor es de 8 millones por semestre. Otra de las explicaciones que podemos dar a este resultado es que tratándose de médicos jóvenes, que ganan inicialmente un salario bajo, el cual mejora en la medida que se especializan y adquieren experiencia, la rentabilidad en condiciones de inicio resulta siendo baja.

En general podemos concluir que para los profesionales jóvenes que recién inician su vida laboral bajo el supuesto de que siempre ganen lo que reportaron en la encuesta, estas serían sus rentabilidades respectivas durante su vida laboral. El incentivo sería a partir de este análisis, de que estos profesionales procuren obtener mayores ingresos en el futuro, que les permita elevar esta rentabilidad inicial. La probabilidad de que esto suceda dependerá, quizás de aspectos macroeconómicos favorables para el país.

Como comentario final, se puede afirmar que existen carreras que las universidades privadas atienden más, pero muy pocas ofrecen, por ejemplo medicina y afines por ello son caras, o las carreras relacionadas al sector agrícola que son muy escasas y ni que decir de las de carácter netamente científico o de investigación, además son pocos países de Sudamérica que priorizan o promueven que sus profesionales realicen investigación. La existencia de más universidades en Colombia ha mejorado la cobertura, pero la calidad sólo la poseen las universidades caras según se percibe en el mercado laboral. Lo caro de los estudios universitarios exige que el estado regule mejor la acreditación de las universidades privadas, para asegurar que la inversión privada familiar en la educación de sus hijos sea rentable.

## CAPITULO VII

### CONCLUSIONES

Según la base de datos de seguimiento de graduados 2007 de Colombia, los ingresos laborales de los profesionales entre los rangos de [0.5M a 1M], [1M a 2M] y de [2M a 3M], poseen según el modelo probit ordenado, las probabilidades respectivas de 22%, 49% y 19%, les sigue con una probabilidad del 5% el nivel de ingresos de [3M a 4M], finalmente la probabilidad de que un graduado obtenga ingresos menores al medio millón de pesos, es del 1%. Luego según el análisis por regiones, las regiones Andina y Pacífica presentan probabilidades más altas para ingresos de [0.5M a 1M]. Todas las regiones presentan probabilidades por encima del 40%, para salarios entre [1M a 2M]; Amazonía, Bogotá y Orinoquía presentan probabilidades cercanas al 24%, para ingresos salariales entre [2M a 3M]; para ingresos salariales por encima de los 4M de pesos colombianos, destaca la Región de Bogotá con una probabilidad del 8%, siendo seguida por la Región Amazónica con un 5% de probabilidad.

El nivel promedio de educación de los padres del graduado universitario es el técnico; el de los padres del graduado no universitario, es el secundario. Padres con mayor nivel de educación generan efectos positivos sobre la probabilidad de que sus hijos graduados en educación superior obtengan ingresos laborales altos. En cambio si el nivel educativo de los padres es secundario, aumenta la probabilidad de que un graduado universitario se ubique en un rango de ingresos menor a un millón de pesos. Los graduados universitarios de 30 a 37 años de edad, tienen efectos crecientes sobre la probabilidad de obtener ingresos de [2M a 3M]; hasta los 40 años de edad, los efectos son crecientes, para las probabilidades de obtener ingresos de [3M a 5M]. Para mayores de 40 años los efectos son decrecientes para todos los niveles de ingreso por debajo de los 5M de pesos. Con el incremento de la edad, se generan efectos positivos y crecientes en las probabilidades que corresponden a la categoría más alta, de [5M a más] pesos colombianos.

Los trabajadores graduados, del interior del país que laboran en el sector público están siendo mejor remunerados que aquellos que laboran en el sector privado, situación contraria se da para el caso de Bogotá. Por otro lado poseer un contrato, sea éste definido en el tiempo ó indefinido, tiene correlación positiva con la

probabilidad de poder recibir remuneraciones mayores a la segunda categoría de ingresos. Los graduados que se desenvuelven en los sectores: financiero y seguros, electricidad agua gas y transporte, junto con los que laboran en industria manufacturera, presentan efectos positivos más altos que el resto de sectores de actividad económica sobre la probabilidad de obtener ingresos laborales dentro del rango de [2M a 3M] de pesos colombianos. Conjuntamente, con el sector económico de Servicios Comunales Sociales y Personales que es también de mayor frecuencia. Para la mujer graduada, aún existen espacios que ganar en el campo laboral, para acceder a mayores ingresos, no obstante que en la base de datos existe predominio de mujeres educadas en universidad privada, que trabajan en el sector privado; las probabilidades de recibir ingresos altos, presentan un sesgo a favor del sexo masculino.

Un profesional graduado en una institución privada, genera efectos negativos sobre la probabilidad de obtener ingresos menores a 2M de pesos, en cambio genera efectos positivos, para la probabilidad de obtener ingresos laborales entre dentro del rango [2M a 3M] de pesos, y siguen siendo positivos para mayores rangos de ingreso, aunque con tendencia decreciente, respecto de quienes estudiaron en una institución superior pública. A nivel general, las áreas profesionales de Administración Economía y Contaduría; Ciencias de la Salud, Ingeniería Arquitectura y Urbanismo son las que tienen mayor probabilidad de ser mejor pagadas. En cambio los graduados, en áreas profesionales ligadas a Educación, Bellas Artes, Agronomía y Veterinaria, Ciencias Sociales y Humanas, Matemáticas y Ciencias Naturales, con mayor probabilidad de recibir salarios menores o iguales al millón de pesos. A nivel específico, estudiar las carreras de Educación, Diseño, Psicología, Sociología y Trabajo Social, generan efectos crecientes sobre las probabilidades de obtener ingresos menores a 1M de pesos. En cambio estudiar Ingeniería Civil, Derecho, Ingeniería de Sistemas, Administración e Ingeniería Industrial genera efectos crecientes sobre las probabilidades de obtener ingresos laborales altos, mayores a los 2M de pesos colombianos.

Según el análisis de rentabilidad financiera, Costo-Beneficio; las carreras de mayor rentabilidad (TIR), en Colombia son: Administración con una tasa rentabilidad del 20% e Ingeniería de Sistemas con una tasas internas de rentabilidad de 21% en Bogotá; en las regiones del interior, la rentabilidad de la carrera de Administración es 19%, y la de Ingeniería de Sistemas es de 13%. Las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil y Derecho, presentan

rentabilidades no mayores al 15% para Bogotá, existiendo una diferencia disminuida entre 3 a 5 puntos porcentuales para el resto de regiones del país. Es sorprendente el caso de Medicina, cuya rentabilidad es bastante más baja que las otras profesiones, para ingresos salariales por debajo de los 3M de pesos colombianos. Ello puede ser debido a que estamos analizando a médicos bastante jóvenes, que en un principio laboran principalmente en el sector público tanto en Bogotá como en el interior del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AITCHISON, J. y S.D. SILVEY (1957). "The Generalization of Probit Analysis to the Case of Multiple Responses", *Biometrika* (44), pp.131-140.

ARROW, K. J. (1973). "Higher education as a filter", *Journal of Public Economics* 2 (3), pp. 193-216.

BECKER, G (1964). "*Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*, Press.

BECKER, G.S. y B.R. CHISWICK (1966). "Education and the Distribution of Earnings", *The American Economic Review* 56 (1/2), pp. 358-369.

CARD, D. y A.B. KRUEGER (1992). "Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States", *The Journal of Political Economy* 100 (1), pp. 1-40.

CASTELLAR, C. E. y J.I. URIBE (2001). "Una aproximación econométrica a la tasa de retorno social de la educación", *Sociedad y Economía* 1, pp. 77-102.

CASTILLO, M. (2007). "Desajuste educativo por regiones en Colombia: ¿competencia por salarios o por puestos de trabajo?", *Cuadernos de Economía* XXVI 46, pp. 107-145.

DUNCAN, G. J. y S.D. HOFFMAN (1981). "The Incidence and Wage Effects of Overeducation", *Economics of Education Review, Elsevier* 1 (1), pp.75-86.

FARNE, S. y C.A. VERGARA (2006). "El Mercado de trabajo de los profesionales de Colombia", *Boletín del Observatorio del Mercado de Trabajo y la Seguridad Social* 09, pp.10-37. Universidad del Externado de Colombia.

- FORERO, N y M. RAMIREZ (2008). "Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios durante el periodo 2001-2004", *Serie documento de Trabajo N° 31*. Facultad de Economía. Universidad del Rosario de Colombia.
- GREENE, W. (2003). *Análisis Econométrico*, Prentice Hall - Pearson Education, México.
- HOLM-NIELSEN, L.B.; K. THORN; J.J. BRUNNER y J. BALAN (2005). "Regional and International Challenges to Higher Education in Latin America", The World Bank: *Higher Education in Latin America the International Dimension*, pp. 39-69. Washington D.C.
- MINCER, J. (1974). "Schooling Experience and Earnings", *National Bureau of Economic Research* ISBN: 0-870-14265-8. Columbia University Press.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA (2002). "Remuneraciones y Tasas de Retorno de los Profesionales Chilenos". *Centro de Economía Aplicada del Departamento de Ingeniería Industrial*. Universidad de Chile.
- MORA, J. (2003). "Las ganancias de tener un título: una aplicación al mercado laboral de Cali, 2000", *Lecturas de Economía* 59, pp. 55-72.
- MORA, J.J. (2008). "Sobre-educación en el mercado laboral Colombiano". *Revista de Economía Institucional* 10 (19), pp.293-309, Colombia.
- ORTIZ, C.H.; J.I. URIBE y G.A. GARCIA (2007). "Segmentación de Escala y Segmentación Regional en el Mercado Laboral Urbano de Colombia", *El Desarrollo Perspectivas y Dimensiones Aportes Interdisciplinarios* 1 (1), pp. 227-258. CIDER- UNIANDES.

- PARK, J.H. (1994). "Estimation of Sheepskin Effects and Returns to Schooling Using the Old and the New CPS Measures of Educational Attainment", *Working Paper 338, Industrial Relation Section*. Princeton University.
- PEÑA, O. (2004). "La Educación Superior en Colombia y la Teoría de los Costos de transacción Política", *Revista de Economía Institucional* 6 (2). Universidad Externado de Colombia.
- PSACHAROPOULOS, G. (1979). "On the Weak versus the Strong Version of the Screening Hypothesis", *Elsevier* 4 (2), pp 181-185.
- RAPPAPORT, D., J.M. BENAVENTE y P. MELLER (2004). "Ranking de universidades chilenas según los ingresos de sus titulados", *Documento de Trabajo* 306. Banco Central de Chile.
- RIVERO, R. y C. MEZA (1997). "Ingresos laborales de hombres y mujeres en Colombia: 1976–1995", *Archivos de Macroeconomía*; Departamento Nacional de Planeación; Documento 62, Santa Fé de Bogotá.
- SALAS, M. (2002). "Estimación de la Rentabilidad de la Inversión en Educación Universitaria de Ciclo Largo", *Estadística Española* 149 (44), pp. 89 -112.
- SCHULTZ, T.W. (1960). "Capital Formation by Education", *The Journal of Political Economy* 68 (6), pp. 571-583. University of Chicago Press.
- SPENCE, M. (1973). "Job Market Signaling", *The Quarterly Journal of Economics* 87 (3), pp. 355-374.
- STIGLITZ, J. E. (1975). "The Theory of Screening, education and the distribution of income", *American Economic Review* 65, pp. 283-300.

TENJO, J. (1993). "Evolución de los retornos a la inversión en educación 1976-1989", *Planeación y Desarrollo* 24, diciembre, Bogotá.

WOOLDRIDGE, J.M. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Massachusetts Institute Technology, United States of America. 737 p.

YAMADA, G. (2007). Retornos a la Educación Superior en el Mercado Laboral: ¿Vale la pena el Esfuerzo?", *Documento de Trabajo* 78, Consorcio e Investigación Económica y Social (CIES), Universidad del Pacífico, Perú.

## Anexos

### Anexo N°1

#### AGRUPACION DE DEPARTAMENTOS EN REGIONES

REGION	DEPARTAMENTOS	CODIGO
BOGOTA	Bogotá	11
CARIBE E INSULAR	Atlántico	8
	Bolívar	13
	César	20
	Córdoba	23
	La Guajira	44
	Magdalena	47
	Sucre	70
	Islas San Andrés	88
	Antioquía	5
PACIFICA	Cauca	19
	Chocó	27
	Nariño	52
	Valle del Cauca	76
ANDINA	Boyacá	15
	Caldas	17
	Cundinamarca	25
	Huila	41
	Norte de Santander	54
	Quindío	63
	Risaralda	66
	Santander	68
	Tolima	73
ORINOQUIA	Meta	50
	Arauca	81
	Casanare	85
	Vichada	99
AMAZONÍA	Caquetá	18
	Putumayo	86
	Amazonas	91
	Guainía	94
	Guaviare	95
	Vaupés	97

Elaboración Propia.

Fuente: Encuesta de graduados 2007.

## Anexo N°2

REGIONES DE RESIDENCIA DE LOS GRADUADOS										
REGIONES DE GRADO	BOGOTÁ	CARIBE E INSULAR	PACIFICA	ANDINA	ORINOQUIA	AMAZONIA	TOTAL	SE QUEDAN	SE VAN A BOGOTA	SE VAN A OTRAS REGIONES
BOGOTA	5,284	209	101	573	56	11	6,234	85%	-----	15%
CARIBE E INSULAR	178	3,395	44	73	18	6	3,714	91%	5%	4%
PACIFICA	250	46	2,998	52	4	13	3,363	89%	7%	2%
ANDINA	919	185	193	4,553	100	35	5,985	76%	15%	2%
ORINOQUIA	4	3	0	5	42	1	55	76%	7%	2%
AMAZONÍA	0	0	0	1	0	2	3	67%	0	-----
<b>TOTAL</b>	<b>6,635</b>	<b>3,838</b>	<b>3,336</b>	<b>5,257</b>	<b>220</b>	<b>68</b>	<b>19,354</b>			

Elaboración propia.

## Anexo N°3

### Graduados por Área de Conocimiento y nivel de Formación

Área de Conocimiento	No Universitario	Universitario	Total
Agronomía, Veterinaria y afines	0%	1%	1%
Bellas Artes	1%	3%	4%
Ciencias de la Educación	0%	6%	6%
Ciencias de la Salud	0%	7%	7%
Ciencias Sociales y H	0%	18%	18%
Economía, Administración	5%	26%	31%
Ingeniería, Arquitectura y afines	3%	27%	31%
Matemáticas y Ciencias Naturales	0%	2%	2%
Total	10%	90%	21,463

Fuente: Encuesta de Graduados-Colombia.

## Anexo N°4

CARRERAS ESCOGIDAS POR LOS GRADUADOS UNIVERSITARIOS			
Núcleo Básico de Conocimiento	Frecuencia.	Porcentaje	Acumulado
Administración	3,915	20.23	25.26
Ingeniería Industrial y afines	1,503	7.77	68.59
Ingeniería de Sistemas, Telemática y afines	1,448	7.48	57.43
Psicología	1,408	7.27	97.58
Educación	1,293	6.68	40.52
Derecho y afines	1,228	6.34	89.96
Contaduría pública	954	4.93	33.84
Economía	707	3.65	28.91
Ingeniería Civil y afines	575	2.97	49.69
Ingeniería Electrónica, telecomunicación	545	2.82	60.82
Diseño	502	2.59	5.01
Medicina	444	2.29	79.53
Sociología, Trabajo Social y afines	413	2.13	99.97
Comunicación Social, Periodismo y afine	363	1.88	83.4
Ingeniería Mecánica y afines	307	2	70
Terapias	307	1.59	76.64
Ingeniería Ambiental, sanitaria y afine	298	1.54	43
Biología, Microbiología y afines	263	1	72
Ingeniería Agroindustrial, alimentos y	253	1.31	46.16
Enfermería	246	1.27	75.05
Ingeniería Administrativa y afines	229	1	45
Arquitectura y afines	222	1	42
Bacteriología	196	1.01	73.78
Medicina Veterinaria	187	0.97	1.53
Ciencia Política, Relaciones Internacionales	147	0.76	81.52
Publicidad y afines	135	0.7	2.41
Instrumentación quirúrgica	116	0.6	77.23
Ingeniería Eléctrica y afines	111	0.57	58
Ingeniería Agronómica, pecuaria y afine	109	0.56	46.72
Agronomía	104	0.54	0.54
Geología, otros programas de ciencias n	91	0.47	72.43
Odontología	90	0.47	80.09
Antropología, Artes liberales	65	0.34	80.68
Matemáticas, Estadística y afines	53	0.27	72.7
Ingeniería de Minas, Metalurgia y afine	50	0.26	49.95
Filosofía, Teología y afines	50	0.26	97.84
Ingeniería Agrícola, forestal y afines	49	0.25	44.85
Ingeniería Química y afines	48	0.25	70.42
Deportes, Educación Física y Recreación	42	0.22	83.62
Salud pública	41	0.21	80.35
Ingeniería Biomédica y afines	40	0.21	41.87
Artes plásticas, visuales y afines	35	0.18	1.71
Lenguas modernas, Literatura, Lingüística	34	0.18	90.3
Física	26	0.13	71.96
Nutrición y dietética	19	0.1	79.63
Geografía, Historia	17	0.09	90.13
Bibliotecología, otros de Ciencias Socia	16	0.08	80.76
Formación relacionada con el campo mili	15	0.08	90.04
Química y afines	12	0.06	72.77
Otras Ingenierías	9	0.05	70.47
Optometría, otros programas de ciencias	8	0.04	80.13
Sin clasificar	6	0.03	100
Zootecnia	5	0.03	0.56
Música	4	0.02	5.03

Artes representativas	1	0.01	1.72
Total	19,354	100	

### Anexo N° 5

RANGO DE INGRESOS	BOGOTA	ORINOQUIA	PACIFICA	ANDINA	CARIBE	AMAZONIA
Menos de \$ 0.5M	26%	2%	21%	28%	23%	1%
De \$0.5M a \$1M	28%	1%	19%	33%	20%	0%
De \$1 M a \$2 M	31%	1%	19%	28%	20%	0%
De \$ 2 M a \$3 M	43%	1%	17%	18%	20%	0%
De \$3 M a \$4 M	50%	0%	16%	14%	19%	0%
De \$4 M y \$5 M	57%	1%	14%	8%	20%	1%
Más de \$5 M	61%	0%	18%	6%	14%	0%

Fuente: Encuesta de Graduados-Colombia.

### Anexo N° 6

Desempleo por Género, Nivel de formación y año de Grado al 2007							
Genero	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
MUJER (Técnico)	50	39	64	69	128	91	7
HOMBRE (Técnico)	22	24	38	51	83	98	9
MUJER (Universitaria)	149	201	319	430	628	634	53
HOMBRE (Universitario)	89	108	153	200	386	386	144
SUBTOTAL	310	372	574	750	1225	1209	213
% MUJER (Técnico)	16%	10%	11%	9%	10%	8%	3%
% HOMBRE (Técnico)	7%	6%	7%	7%	7%	8%	4%
% MUJER (Universitaria)	48%	54%	56%	57%	51%	52%	25%
% HOMBRE (Universitario)	29%	29%	27%	27%	32%	32%	68%
Empleo por Género y año de Grado al 2007							
Mujer	864	1,118	1,509	1,764	2,260	1,587	98
Hombre	686	972	1,182	1,470	1,893	1,330	77
SUBTOTAL	1,550	2,090	2,691	3,234	4,153	2,917	175
TOTAL	1,860	2,462	3,265	3,984	5,378	4,126	388
% MUJER	56%	53%	56%	55%	54%	54%	56%
% HOMBRE	44%	47%	44%	45%	46%	46%	44%

Fuente: Encuesta de Graduados-Colombia.

### Anexo N° 7

Ingresos Laborales	MUJER	HOMBRE	TOTAL	MUJER	HOMBRE	TOTAL
Menos de \$ 0.5M	65%	35%	100%	249	135	384
De \$0.5M a \$1M	64%	36%	100%	2,117	1,183	3,300
De \$1 M a \$2 M	58%	42%	100%	3,872	2,769	6,641
De \$2 M a \$3 M	49%	51%	100%	1,482	1,551	3,033
De \$3 M a \$4 M	41%	59%	100%	467	659	1,126
De \$4 M y \$5 M	39%	61%	100%	182	280	462
Más de \$5 M	27%	73%	100%	162	435	597
<b>TOTAL</b>				<b>8,531</b>	<b>7,012</b>	<b>15,543</b>

Fuente: Encuesta de Graduados-Colombia.

### Anexo N° 8:

#### Datos para el Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad

ADMINISTRACION (5 años)		Precios en Miles de pesos colombianos del 2007					
COSTOS E INGRESOS	A	B	C	a	b	c	
Costo de Matrícula Universidad (ANUAL)	15904.00	12400.00	10290.00	7541.00	6800.00	6500.00	
Material 5%	795.20	620.00	514.50	377.05	340.00	325.00	
Ingresos Anual con media concluida	9000.00	9000.00	9000.00	8400.00	8400.00	8400.00	
<b>C+Ysec</b>	<b>25699.20</b>	<b>22020.00</b>	<b>19804.50</b>	<b>16318.05</b>	<b>15540.00</b>	<b>15225.00</b>	
Yuniv	48000.00	42000.00	36012.00	34800.00	30000.00	25200.00	
Ysec	9000.00	9000.00	9000.00	8400.00	8400.00	8400.00	
<b>Yuniv-Ysec</b>	<b>39000.00</b>	<b>33000.00</b>	<b>27012.00</b>	<b>26400.00</b>	<b>21600.00</b>	<b>16800.00</b>	

Elaboración propia.

#### Flujo de Caja de la Inversión en Carrera de Administración:

ADMINISTRACION		Períodos Anuales a precios en miles de pesos del 2007							
		1	2	3	4	5	6	7	... 45
TIR	20%	-25699.20	-25699.20	-25699.20	-25699.20	-25699.20	39000.00	39000.00	39000.00
	20%	-22020.00	-22020.00	-22020.00	-22020.00	-22020.00	33000.00	33000.00	33000.00
	19%	-19804.50	-19804.50	-19804.50	-19804.50	-19804.50	27012.00	27012.00	27012.00
	21%	-16318.05	-16318.05	-16318.05	-16318.05	-16318.05	26400.00	26400.00	26400.00
	19%	-15540.00	-15540.00	-15540.00	-15540.00	-15540.00	21600.00	21600.00	21600.00
	16%	-15225.00	-15225.00	-15225.00	-15225.00	-15225.00	16800.00	16800.00	16800.00

Elaboración propia.

