

**EFFECTOS DE VECINDARIO COMO DETERMINANTES
DE LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL Y EL LOGRO ACADÉMICO
EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE**

Trabajo de Grado para optar el Título de Máster en Economía Aplicada

Carlos Andrés Pérez Ramírez

Tutor: Ph.D Harvy Vivas Pacheco



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA
SANTIAGO DE CALI
2012**

ÍNDICE

Presentación	4
1. Aspectos conceptuales de la deserción estudiantil y del logro académico	7
2. El problema de la deserción estudiantil en Latinoamérica y Colombia	10
3. El caso de la Universidad del Valle	12
4. Referentes teóricos.....	16
4.1 Los primeros planteamientos teóricos sobre el fenómeno de la deserción estudiantil y de los factores determinantes del logro académico	16
4.2 Efectos de vecindario como determinantes de deserción estudiantil y el logro académico..	18
5. Referentes empíricos	21
5.1 Principales Investigaciones en Colombia.....	21
5.2 Efectos de vecindario en el entorno residencial	22
5.3 Efectos de vecindario en el entorno académico	23
6. Los datos - Fuentes de información.....	26
7. Clasificación de los estudiantes y de su entorno residencial y académico	28
7.1 Clasificación de los estudiantes - Tipo de trayectoria.....	28
7.2 Cualificación de las capacidades innatas y de la valoración por el logro académico - Esfuerzo académico individual y esfuerzo académico del grupo.....	29
7.3 Cualificación del entorno académico – Tasa de Deserción de Pares	30
7.4 Cualificación del entorno de residencia – Tasa de homicidios del lugar de residencia	30
7.5 Cualificación del entorno de residencia - Estrato moda del barrio	31
8. Estrategia Metodológica – Definición de Modelos Econométricos	33
8.1 Definición de un modelo microeconómico	33
8.2 Modelo empírico de variable dependiente dicotómica.....	34
9. Estadísticas Descriptivas y Resultados	36
9.1 Estadísticas Descriptivas	37
9.2 Resultados	38
9.2.1 Determinantes de la Deserción Estudiantil	38
9.2.2 Determinantes del Logro Académico (Graduación)	42
9.2.3 Determinantes del Logro Académico (Graduación) – Corrección del Sesgo de Selección..	44
10. Conclusiones y Recomendaciones de Política	50
Referencias.....	52
Anexos	57

Resumen

Se aborda el problema de identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil y de la probabilidad de graduación en la Universidad del Valle para las cohortes que ingresaron en 2001. La hipótesis de investigación corresponde a que las condiciones de entorno del lugar de residencia y el desempeño académico relativo del estudiante frente a sus pares académicos inciden sobre su trayectoria en la Universidad y, a su vez, sobre la probabilidad de que alcance el *logro académico*, que en el contexto de la educación superior hace referencia a la obtención de un título profesional.

Se establece que el rendimiento académico relativo del estudiante frente al del grupo es un aspecto determinante en la explicación del fenómeno de la deserción estudiantil y del logro académico. Se verifica que la probabilidad de desertar de un programa académico y la de obtener el título profesional están relacionadas con la decisión del estudiante de matricular pocas materias o aquellas que no hacen parte del pensum de la carrera que adelanta.

PALABRAS CLAVE: Efectos de Vecindario, Deserción, Logro Académico, Universidad del Valle,

EFFECTOS DE VECINDARIO COMO DETERMINANTES DE LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL Y EL LOGRO ACADÉMICO EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE¹

Carlos Andrés Pérez Ramírez²

Presentación

Esta investigación aborda el problema de identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil y de la probabilidad de graduación en la Universidad del Valle (UV) para las cohortes que ingresaron en 2001. Específicamente, se plantea como hipótesis de investigación que las condiciones de entorno del lugar de residencia del estudiante y su desempeño académico relativo frente a los pares académicos inciden sobre su trayectoria en la Universidad y, a su vez, sobre la probabilidad de que alcance el denominado *logro académico*, que en el contexto de la educación superior hace referencia a la obtención de un título profesional.

La identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil, en términos generales, ha sido abordada por investigadores de diferentes disciplinas debido a las repercusiones que implica sobre los individuos, las instituciones educativas y el Estado, como ente promotor del desarrollo. Desde el punto de vista del estudiante, se asume que la no culminación exitosa del proceso de formación académica restringe las posibilidades de mejorar su calidad de vida por la vía de un mayor ingreso futuro. En el caso de las instituciones educativas, la deserción estudiantil representa el no cumplimiento de sus objetivos misionales y constituye una medida de ineficiencia operativa. Finalmente, desde la perspectiva del Estado, la deserción estudiantil es un obstáculo para el desarrollo, pues limita las posibilidades de formar el capital humano requerido, restringe la movilidad social y, en ese sentido, constituye una asignación ineficiente de recursos.

En el caso de los procesos de formación académica a nivel superior (educación universitaria), el fenómeno de la deserción y la identificación de los determinantes del logro académico, entendido éste como la culminación exitosa del proceso, han sido abordados principalmente desde la economía y otras ciencias sociales. Estudios realizados en diferentes países y contextos, sistemáticamente han verificado en forma empírica que los aspectos institucionales, personales y socioeconómicos inciden sobre las decisiones que las personas toman en relación con los procesos de formación académica que emprenden.

¹ Esta investigación surgió en el marco del Programa de Análisis de la Deserción y la Duración Estudiantil de la Universidad del Valle (PRADES), liderado por el Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica (CIDSE).

² Integrante del Grupo de Investigación de Economía Regional y Ambiental de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad del Valle.

Para el caso colombiano, recientes investigaciones han analizado la problemática en las Instituciones de Educación Superior (IES). Se destacan los trabajos de Castaño et. al. (2006), UNAL (2007), Lopera (2008) y Escobar et. al. (2006 y 2008). Estos estudios, que emplean diversos planteamientos teóricos y abordajes metodológicos, prestan especial atención a los aspectos de carácter socioeconómico y personales que inciden sobre las decisiones de los individuos en cuanto a la continuidad del proceso de formación académica que emprenden en las IES.

La revisión de literatura permitió establecer que la mayoría de los estudios aplicados en el contexto nacional y latinoamericano sobre los fenómenos de la deserción estudiantil y del logro académico en las IES, no consideran los aspectos relacionados con la calidad del entorno de residencia de los estudiantes y con su comportamiento frente a sus pares académicos. En particular, algunas investigaciones de carácter sociológico han considerado este tipo de relaciones de manera vaga, mientras que desde la economía se ha pretendido validar la relación entre las condiciones socioeconómicas del individuo y de su hogar, su capacidad de adaptación al entorno universitario y su rendimiento académico previo, con la posibilidad de alcanzar el logro académico.

El interés por verificar si la calidad de entorno del hogar y el desempeño académico relativo son importantes en la explicación del fenómeno de la deserción estudiantil derivaron en la formulación de dos preguntas de investigación: 1) ¿inciden las características del entorno en el que reside un estudiante sobre su probabilidad de desertar de la Universidad y, en forma complementaria, sobre su probabilidad de graduarse? y 2) ¿es independiente la probabilidad de que deserte o se gradúe un estudiante de lo que ocurra con sus pares académicos, es decir, sus compañeros en la Universidad?

Las preguntas de investigación formuladas se soportan en los hallazgos de otras investigaciones que analizan cómo las condiciones del entorno social inciden sobre las decisiones que toman los individuos. La literatura especializada denomina a este tipo de relaciones de causalidad como Efectos de Vecindario (*Neighborhood Effects*). En este sentido, la presente investigación indaga sobre la existencia de dos tipos de *efectos de vecindario*: 1) la incidencia que pueden tener las características del entorno en que reside un estudiante y 2) la incidencia del comportamiento de los pares académicos sobre las decisiones de un estudiante.

La inclusión en los ejercicios econométricos estimados de variables que cualifican el entorno académico al que ingresan los estudiantes obedece al interés por identificar la existencia de efectos de vecindario que Manski (1993) denomina “Efectos de contexto” y que están asociados a las características predeterminadas de los pares académicos. La inclusión de estas variables permite controlar aquellos efectos asociados al hecho de compartir un ambiente idéntico en esferas diferentes a las de la institución educativa. Por ejemplo, si la probabilidad de que un estudiante deserte depende de la tasa de deserción observada entre sus compañeros, se validaría la existencia de un efecto de contagio que debe ser controlado y cuantificado. También debe validarse si esa correlación es originada por el hecho de residir en vecindarios con calidades de entorno similares a los de sus compañeros, en términos de la valoración del logro académico.

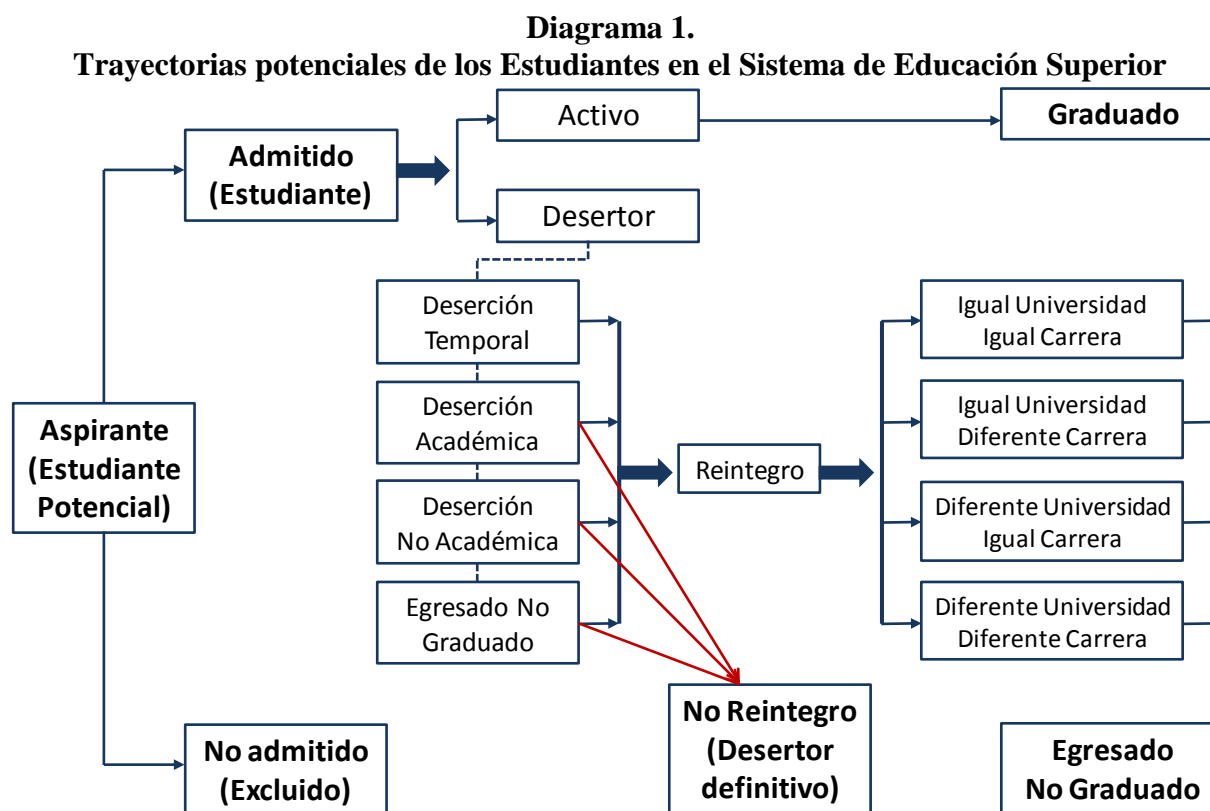
La información empleada corresponde a la de las cohortes que ingresaron en 2001 a los distintos programas académicos de pregrado de la UV. La base de datos construida permite identificar las condiciones socioeconómicas del lugar de residencia del estudiante y la trayectoria que éste sigue en la Universidad.

Se establece que el rendimiento académico relativo del estudiante frente al del grupo al que ingresa es un aspecto determinante en la explicación del fenómeno de la deserción estudiantil y del logro académico. Se verifica que la probabilidad de desertar de un programa académico y la de obtener el título profesional están relacionadas con la decisión del estudiante de matricular pocas materias o aquellas que no hacen parte del pensum de la carrera que adelanta.

1. Aspectos conceptuales de la deserción estudiantil y del logro académico

El concepto “deserción estudiantil” no es aceptado en ámbitos académicos de manera unificada actualmente. Desde la teoría económica, la deserción estudiantil se entiende como el abandono voluntario del proceso académico de formación por parte de los individuos³, hecho que puede ser explicado por distintos tipos de variables: socioeconómicas, individuales, institucionales y académicas, que incluyen información de variables observadas antes del ingreso al proceso de formación y durante el desarrollo del mismo (Escobar et. al. 2008).

Tinto (1982), afirma que el estudio de la deserción estudiantil en las IES es mucho más complejo que en el caso de las instituciones de formación primaria y media debido, no sólo a la gran variedad de planteamientos teóricos, sino también por la existencia de una amplia gama de tipos de abandono. El Diagrama 1 muestra de manera simplificada las potenciales trayectorias de un estudiante en el Sistema de Educación Superior (SES).



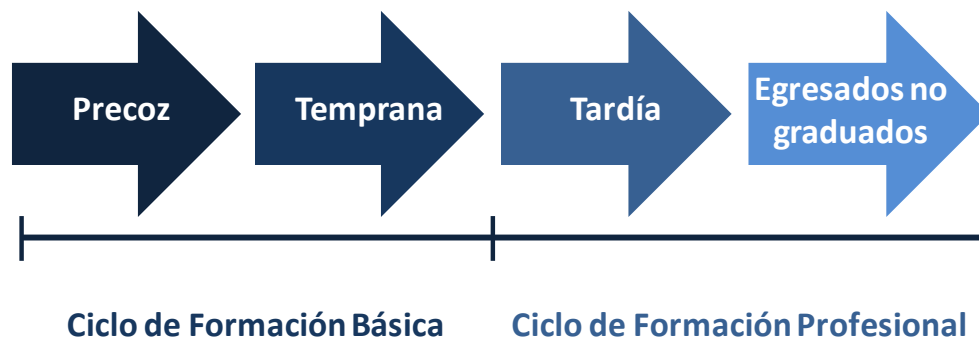
Fuente: Adaptado del Anexo 3. Centro Universitario de Desarrollo (2006)

³ La idea de abandono voluntario implica una decisión de tipo racional que surge como una decisión “óptima” considerando todas las opciones alcanzables y se basa en supuestos muy fuertes (Escobar et, al; 2006).

Según la etapa en la que se abandona el proceso de formación académica, la deserción estudiantil puede catalogarse como *precoz*, *temprana* o *tardía*. La *deserción precoz* corresponde al caso en que el estudiante es admitido a la IES, pero éste no inicia el proceso de formación. Si la deserción ocurre durante el proceso de formación básica, es decir, durante los primeros semestres, el caso es considerado como *deserción temprana*. Finalmente, si el estudiante abandona la universidad tras superar el proceso de formación básica, el caso puede catalogarse como de *deserción tardía*.

Para el caso de la UV, es pertinente considerar otra variedad del fenómeno: el de aquellos estudiantes que habiendo culminado su formación académica no obtienen un título profesional debido a que no presentan un trabajo de grado, que es requisito para su titulación. Este último caso se incluye en el Diagrama 2 y corresponde a la situación de los denominados *egresado no graduados*⁴.

Diagrama 2.
Clasificación de la Deserción Estudiantil según la Etapa del Proceso de Formación



Fuente: Elaboración Propia

Desde el punto de vista institucional, todos los estudiantes que abandonan su proceso de formación académica son catalogados como desertores, pero, dependiendo de las causas que motiven el retiro, el fenómeno puede ser clasificado como un caso de “deserción académica” o de “retiro forzoso”. Los casos de *deserción académica* corresponden a aquellos en los que el estudiante abandona la universidad al no cumplir de manera satisfactoria las exigencias académicas. Los casos de *retiro forzoso* o de *deserción no académica* se configuran cuando el estudiante, habiendo cumplido de manera satisfactoria con los requerimientos establecidos, abandona el proceso de formación.

En términos de la cobertura del SES, la tipificación de la deserción es particularmente compleja ya que aquellos estudiantes que se retiran de un programa académico e ingresan a otro en la misma IES podrían catalogarse como desertores del programa que abandonaron, pero no así de la universidad. Si el estudiante abandona el programa académico en una IES para culminar su proceso de formación en otra, el caso corresponde a la de un desertor de la universidad, pero no del SES⁵.

⁴ Estos casos pueden obedecer a la lógica de adquisición de ciertas habilidades específicas y generales y que le permiten a los estudiantes obtener remuneraciones salariales equivalentes a las de los egresados titulados (Tyler, 2002).

⁵ Bajo esta perspectiva, el caso de un estudiante que abandona una IES en Colombia pero culmina sus estudios en alguna universidad extranjera no correspondería a un caso de deserción.

El conocimiento de estas diferencias en los tipos de deserción es relevante en el diseño de políticas eficaces para el aumento la retención estudiantil en las IES colombianas. Dependiendo del abordaje conceptual del fenómeno, se consideran diferentes variables externas e internas para determinar el riesgo de deserción de los estudiantes, siendo comúnmente las más empleadas aquellas relacionadas con aspectos académicos y socioeconómicos, tanto individuales como institucionales (Castaño, 2003).

Dada la disponibilidad de información, la presente investigación cataloga como desertor a aquel estudiante que abandona el Programa Académico en el cual está matriculado, independientemente de que se traslade a otro Programa en la misma Universidad o a cualquier otra IES nacional o extranjera.

Específicamente, se consideran como casos de deserción estudiantil aquellos en los que un estudiante abandona su proceso de formación en la universidad por dos o más semestres de manera consecutiva. Este planteamiento implica considerar como “estudiantes potenciales” a quienes se ausentan de la universidad por un semestre. Este criterio es sugerido por Bean (1982) y se soporta en la estimación de la probabilidad de retorno y ausencia repentina de los estudiantes. Para el caso de la UV, el análisis de la información para varias cohortes permitió establecer que la probabilidad de retorno de los estudiantes que se ausentan un semestre es alta (72%) frente a la de aquellos se ausentan por dos semestres consecutivos (9%).

Por otra parte, se asume la definición convencional del concepto “logro académico”, el cual hace referencia al éxito alcanzado en un proceso de formación académica. En este caso, el logro académico es alcanzado por un estudiante al culminar satisfactoriamente el proceso de formación universitaria y certificarlo con la obtención de un título profesional. En este sentido, se identifican como *estudiantes graduados* a aquellos que en el periodo de análisis definido (2001 – 2008) obtienen el título profesional del programa académico que iniciaron.

Cabe destacar que la deserción estudiantil y el logro académico son alternativas mutuamente excluyentes, ya que aquellos estudiantes que abandonan definitivamente el proceso de formación académica renuncian, voluntaria o involuntariamente, a alcanzar la certificación de haber cursado y aprobado el proceso de formación profesional.

El principal aporte de esta investigación corresponde a la utilización de variables relacionadas con la calidad del entorno de residencia y del grupo de pares académicos de cada estudiante para determinar si éstas inciden sobre la probabilidad de que deserte de su proceso de formación profesional o, en sentido complementario, de que alcance la titulación profesional. De esta manera, en términos metodológicos la investigación representa un avance en la identificación de los factores determinantes del logro académico en tanto se estima la probabilidad de graduación a través de un modelo que reconoce la autoselección que hacen los estudiantes al momento de abandonar el proceso de formación académica. Puntualmente, se estima un modelo de elección discreta que corrige el sesgo de selección descrito a través del método de Heckman (1979). La estimación de este modelo “corregido” se justifica en que previamente a alcanzar la graduación, durante el proceso de formación académica, el estudiante “elige” si lo culminará o no.

2. El problema de la deserción estudiantil en Latinoamérica y Colombia

En el contexto internacional, la deserción estudiantil universitaria ha pasado de asumirse como un fenómeno natural propio de los sistemas de educación superior y se identifica como un problema económico y social en tanto afecta la calidad de vida de las personas y el desempeño macroeconómico de los países (Solano, 2006). La interrupción del proceso de formación académica supone una menor acumulación de capital humano para el individuo y, en ese sentido, la deserción estudiantil restringe las posibilidades de movilidad social. De otra parte, el fenómeno limita las posibilidades de crecimiento económico cuando las tasas de graduación no satisfacen los requerimientos de capital humano calificado que se señala como requerido en el mercado laboral.

El trabajo de Latiesa (2006) analiza el fenómeno de la deserción estudiantil universitaria en el contexto de los países europeos. En el caso de las IES españolas, se observa una tasa de deserción estudiantil entre 30% y 50%, cifra similar a la observada en países como Francia y Austria. Las tasas de deserción estudiantil más bajas se observan en las IES de Alemania (20% - 25%), Suiza (7% - 30%), Finlandia (10%) y Holanda (20% - 30%).

En el contexto latinoamericano, el fenómeno de la deserción estudiantil afecta tanto a las IES privadas como a las públicas en igual medida. La información disponible para Colombia y otros países de igual nivel de desarrollo permite verificar que la magnitud del fenómeno es similar en las universidades de la región. La Tabla 1 muestra que las tasas de deserción en las facultades de ingeniería son usualmente las más altas en los países latinoamericanos (IESALC, 2006).

Por otra parte, la deserción de un estudiante del SES representa un lugar vacante que pudo ser ocupado por otro alumno, hecho que implica para la sociedad asumir unos costos sociales y privados. Además de la relación Universidad – Estudiante, en el caso de las universidades públicas la deserción es un problema que afecta la relación Estado – Universidad, en el sentido del incumplimiento de las metas de política educativa, lo que a su vez implica pérdidas financieras y de capital humano (Chacón, 2008). En el caso de las universidades privadas, la relación más importante que se ve afectada por la deserción estudiantil es aquella que se establece entre los hogares y la institución educativa ya que implica un menor retorno privado de los recursos invertidos.

Cabrera et. al. (1993) afirman que si los beneficios sociales y económicos de la educación son percibidos como mayores a los de actividades alternas, los estudiantes optarán por no desertar del proceso de formación académica que inician. En este sentido, las condiciones de entorno macroeconómico, las expectativas personales sobre el rendimiento de la educación y el costo de oportunidad asociado a la permanencia en la universidad pueden explicar el fenómeno de la deserción. En este sentido, estiman un modelo que considera la retención estudiantil como el resultado de un proceso que abarca tres aspectos fundamentales: la habilidad académica previa del estudiante, los factores socioeconómicos que afectan su actitud frente al logro académico y la rentabilidad privada subjetiva asociada a la realización de los estudios.

Tabla 1.
Tasa de Deserción (%) Definitiva en Países de América Latina
en Facultades de Derecho, Medicina e Ingeniería

País	Facultad		
	Derecho	Medicina	Ingeniería
Argentina	42.0	16.2	46.0
Bolivia	43.0	42.0	30.0
Brasil	-	23.0	48.4
Chile	48.0	8.0	17.0
Colombia	38.6	27.8	48.4
Costa Rica	-	22.6	38.7
Cuba	17.6	10.9	50.0
Guatemala	45.8	34.5	13.5
Honduras	20.9	50.9	50.6
México	48.0	40.0	68.0
Panamá	37.8	50.0	36.5
Paraguay	-	13.9	-
Uruguay	47.0	-	12.0
Promedio	40.4	32.1	37.7

Fuente: Centro Universitario de Desarrollo (2006) - Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina 2006.

Porto y Di Gresia (2001), establecen que los resultados académicos obtenidos en el ciclo básico de formación determinan en forma significativa la probabilidad de que un estudiante culmine con éxito sus estudios. Por su parte, Giovagnoli (2002), estima modelos de duración para verificar que la probabilidad de desertar de la universidad depende del tiempo durante el cual se ha permanecido en ella. La información analizada corresponde a los datos de una cohorte y permite establecer que la probabilidad de desertar es más alta durante los primeros semestres de formación y que el tiempo transcurrido entre la culminación de los estudios secundarios y el ingreso a la universidad se relaciona positivamente con la probabilidad de desertar.

La revisión de literatura permite establecer que las principales causas identificadas de la deserción estudiantil universitaria en Latinoamérica corresponden a las limitaciones socioeconómicas y financieras de los hogares, el bajo rendimiento académico del estudiante, la falta de orientación vocacional, la deficiente calidad académica de los colegios, la simultaneidad del desempeño de actividades académicas y laborales y la inadecuada formación de los docentes.

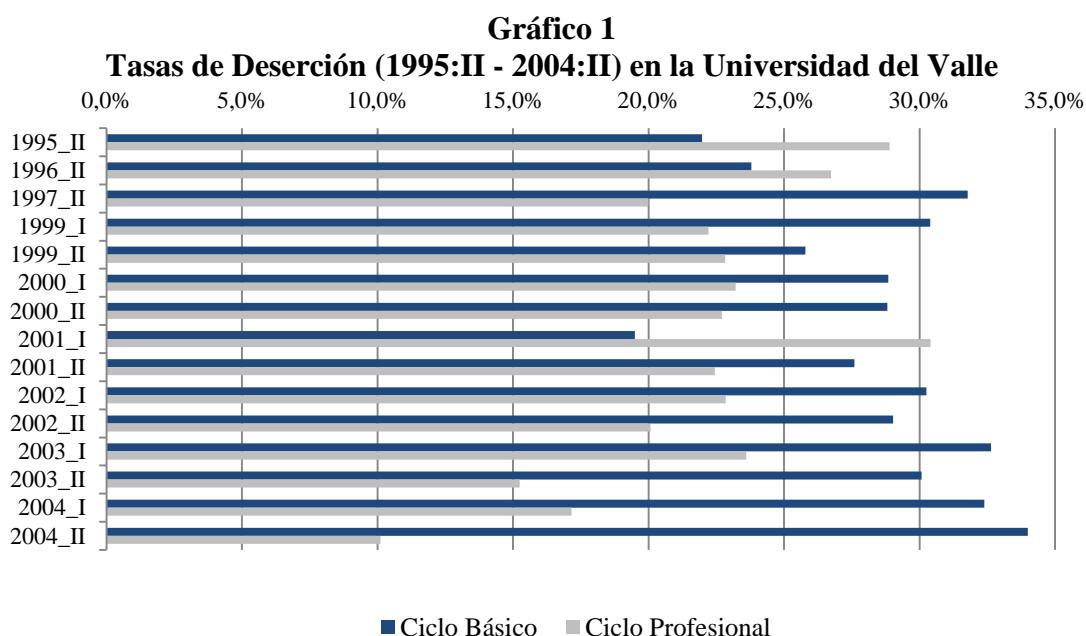
En Colombia se ha observado un incremento en la deserción estudiantil en las IES en los últimos años, pasando de un nivel del 41% en 2000 a 51,3% en 2007. El fenómeno ha afectado tanto a las instituciones educativas de carácter público como privado, pues las primeras muestran una tasa de deserción de 51,3%, mientras que aquellas de carácter privado observan una tasa de deserción de 45,6% (UNAL, 2007).

3. El caso de la Universidad del Valle

La Universidad del Valle (UV) es una IES de carácter público de orden departamental y en 2001 era el segundo centro de educación superior más grande del país con 24,326 estudiantes matriculados. Esta importante institución educativa no ha sido ajena al fenómeno de la deserción estudiantil registrado en las IES públicas y privadas del País. Durante el periodo comprendido entre 1995 y 2004, la tasa de deserción promedio en la UV fue 42.0%, cifra menor al promedio reportado por todas las IES colombianas en 2007 (51.3%). De esta forma, a pesar de que en términos relativos la UV no estaría registrando tasas de deserción que puedan catalogarse como críticas en el ámbito nacional, este indicador podría reducirse a los niveles registrados en otros países de la región.

Los trabajos de Escobar, et. al. (2006 y 2008) analizan la problemática de la deserción estudiantil en la UV y establecen que uno de sus factores determinantes es el rendimiento académico de los estudiantes, medido en términos de las calificaciones obtenidas y el número de materias aprobadas, durante los primeros semestres. El argumento propuesto por los autores sugiere que los aspectos socioeconómicos, personales e institucionales que afectan el desempeño académico de los estudiantes durante los primeros semestres, inciden indirectamente en la probabilidad de que éstos deserten.

En línea con el anterior planteamiento, el Gráfico 1 permite resaltar otro hecho estilizado relacionado con el fenómeno de la deserción estudiantil en la Universidad del Valle durante los últimos años: en promedio, para las cohortes analizadas, la deserción estudiantil tiene mayor peso relativo durante el ciclo básico de formación.

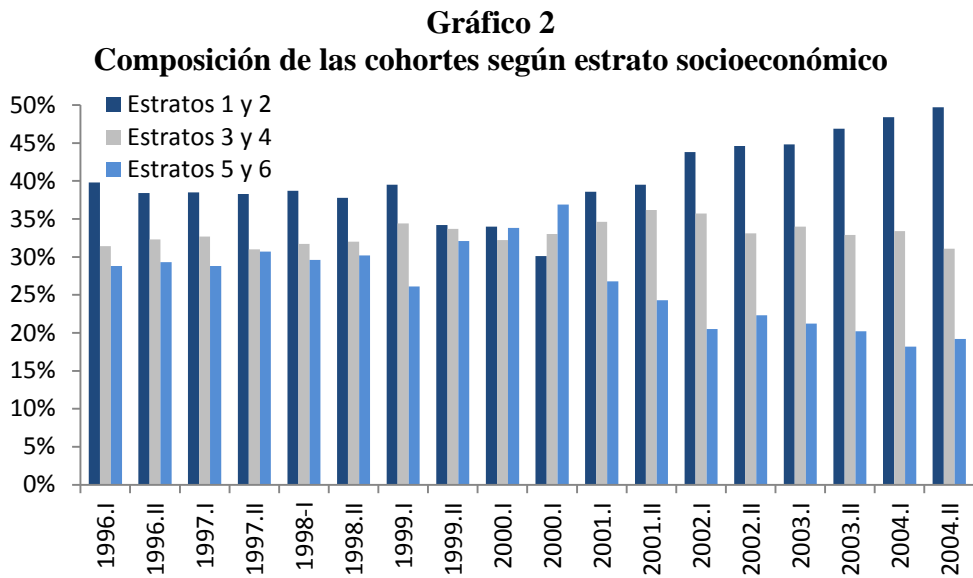


Fuente: Oficina de Registro Académico – Cálculos Propios

Los análisis presentados sobre los ejercicios econométricos propuestos en los trabajos de Escobar et. al. (2006 y 2008) resaltan la falta de significancia estadística observada en los estimadores asociados a variables que, desde el punto de vista teórico, son relevantes en la explicación del la deserción. En particular, los estimadores asociados a variables como el nivel de ingresos del hogar del que proviene el estudiante, así como el grado de formación académica más alto alcanzado por algún miembro del hogar resultaron no significativos sistemáticamente en los modelos de supervivencia y en los modelos de variable dependiente dicotómica estimados.

Otro hallazgo relevante de dichos trabajos indica que la reforma aplicada en el año 2000 al Examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior (examen ICFES) incrementó la probabilidad de admisión a la UV para los estudiantes provenientes de hogares con menores condiciones socioeconómicas. En este sentido, la reforma a este examen, que en el caso de la UV opera como filtro de admisión para los aspirante a ingresar en los diferentes programas académicos, generó una recomposición de la población estudiantil (Escobar et. al. 2006).

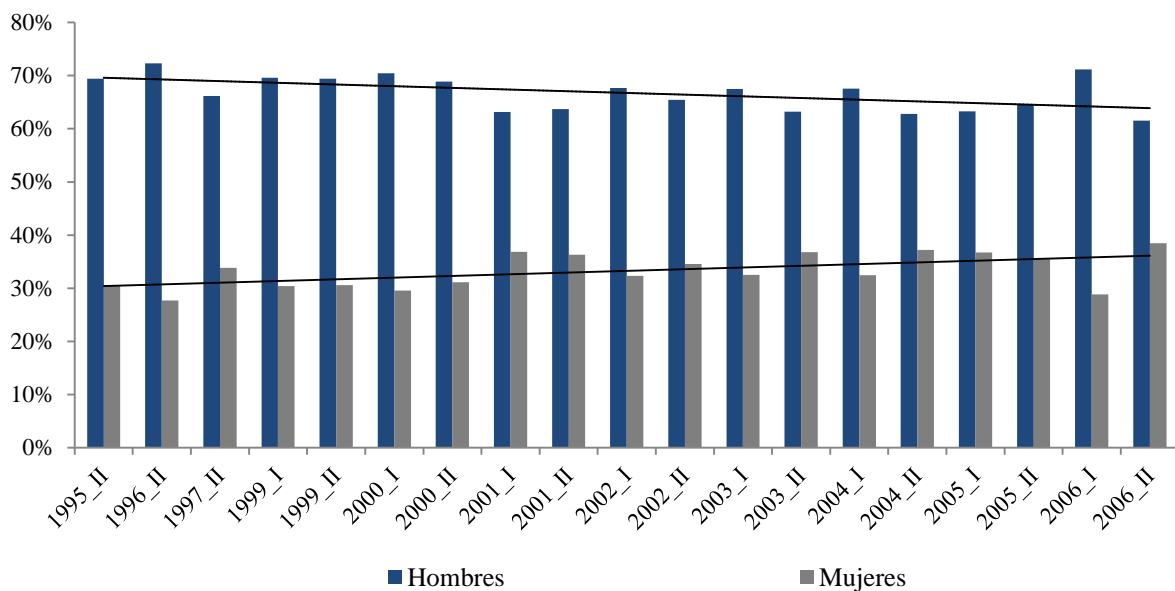
Como se muestra en el Gráfico 2, existen indicios de que la reforma al examen ICFES implicó, en el caso de la UV, admitir a más estudiantes provenientes de hogares con menores condiciones socioeconómicas. Además, estos nuevos estudiantes recibieron en sus colegios una formación bajo el esquema de aprobación de logros, el cual difiere de la lógica de aprobación de materias que rige el proceso de formación en la Universidad. Mientras en el primer caso se evalúa el desarrollo de habilidades, en el segundo se evalúan estrictamente las competencias del estudiante.



Fuente: Oficina de Registro Académico – Cálculos Propios

Como se muestra en el Gráfico 3, en las cohortes analizadas⁶ el fenómeno de la deserción estudiantil parece afectar en mayor proporción a los hombres que ingresan a la UV ya que, en promedio, más del 65% de los estudiantes que desertaron son hombres. En particular, este resultado se relaciona con el hecho de que los estudiantes de la Facultad de Ingenierías que, en promedio, representan más del 35% del total de estudiantes en que ingresa a la Universidad cada semestre, conforman un grupo poblacional cuya tasa de masculinidad es superior a 70.0%. Durante el periodo analizado, el mayor número de casos de deserción estudiantil (13,313) entre las facultades de la Universidad del Valle se registró en la Facultad de Ingenierías, la cual aportó el 31.6% del total de casos (Tabla 2).

Gráfico 3
Composición de la deserción estudiantil en la Universidad del Valle, según sexo
Cohortes 1995: II – 2006:II



Fuente: Oficina de Registro Académico – Cálculos Propios

En resumen, el fenómeno de la deserción estudiantil universitaria constituye un obstáculo para el desarrollo de la sociedad al implicar una menor formación de capital humano. La UV no ha sido ajena a este fenómeno e investigaciones recientes han caracterizado aspectos generales de la problemática en esta IES en particular. En este sentido, es relevante identificar los factores que inciden sobre la probabilidad de que un estudiante abandone su proceso de formación profesional y ello implica diagnosticar la forma en que este fenómeno se desencadena.

⁶ En este caso se incluyen cuatro cohortes más, para las que se cuenta con la información sobre el sexo de los estudiantes.

Tabla 2.
Composición de la deserción estudiantil en la Universidad del Valle por Facultades
Cohortes 1995:II - 2006:II

Facultades	N	Deserción Definitiva	Tasa de Deserción Definitiva según Sexo	
			Hombres	Mujeres
Ciencias Naturales y Exactas	5.022	54,24%	53,4%	46,7%
Humanidades	5.417	44,21%	40,0%	60,0%
Ciencias Sociales y Económicas	1.944	50,87%	47,0%	53,0%
IEP y el Instituto de Psicología	3.755	41,04%	40,0%	60,1%
Artes Integradas	3.307	43,76%	57,6%	42,4%
Salud	4.993	25,70%	36,3%	63,8%
Ingeniería	13.313	51,08%	68,7%	31,3%
Ciencias de la Administración	4.356	34,53%	38,8%	61,2%

Fuente: Oficina de Registro Académico – Cálculos Propios

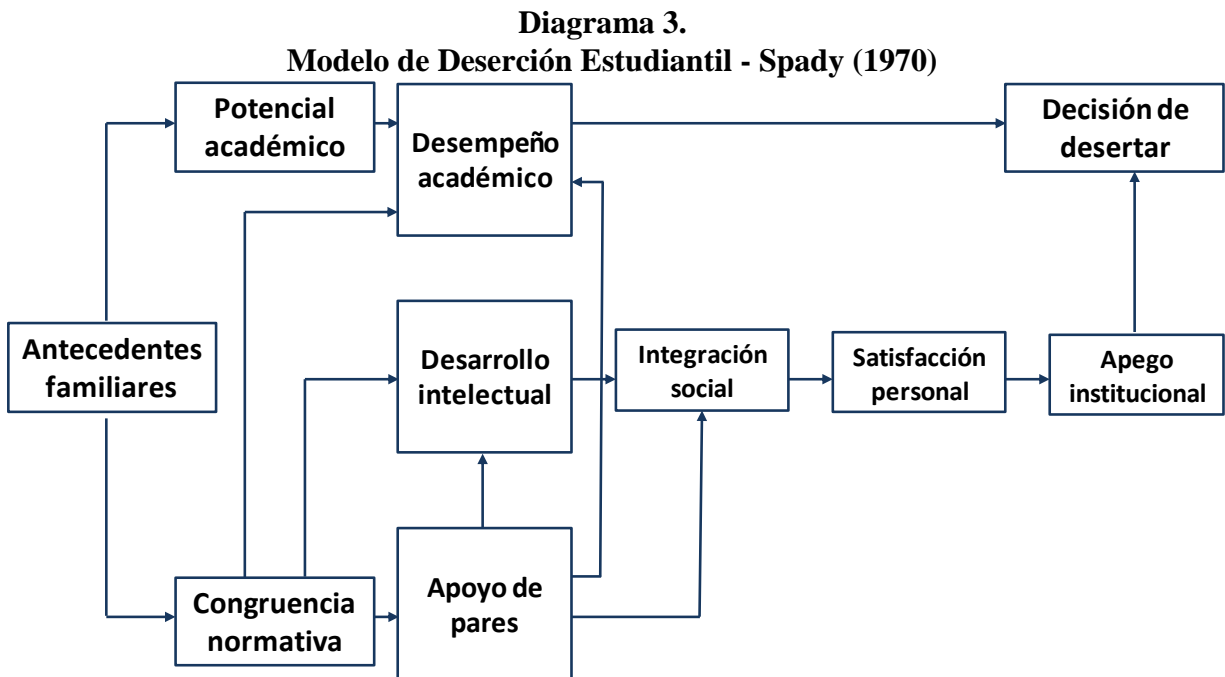
Con base en lo anterior, el trabajo empírico propuesto para verificar las preguntas de investigación formuladas considera las condiciones socioeconómicas del hogar del estudiante, así como la existencia de diferencias relevantes en el proceso de educación secundaria recibida por un estudiante graduado antes de 2000. Además, se consideran aspectos personales del estudiante como su situación laboral y estado civil, entre otros, al momento de matricularse. Finalmente, reconociendo que aspectos relacionados con el sexo del estudiante inciden sobre las relaciones estadísticas que se quieren cuantificar, en las estimaciones se incorpora una variable dicotómica que identifica si el estudiante es hombre o mujer.

4. Referentes teóricos

En este capítulo se presentan los principales planteamientos teóricos formulados para abordaje del fenómeno de la deserción estudiantil. Se destaca que diversas investigaciones han incorporado en sus análisis empíricos sobre el fenómeno argumentos que plantean la existencia de una relación entre las condiciones del entorno en que se desenvuelven las personas y las decisiones que éstas toman.

4.1 Los primeros planteamientos teóricos sobre el fenómeno de la deserción estudiantil y de los factores determinantes del logro académico

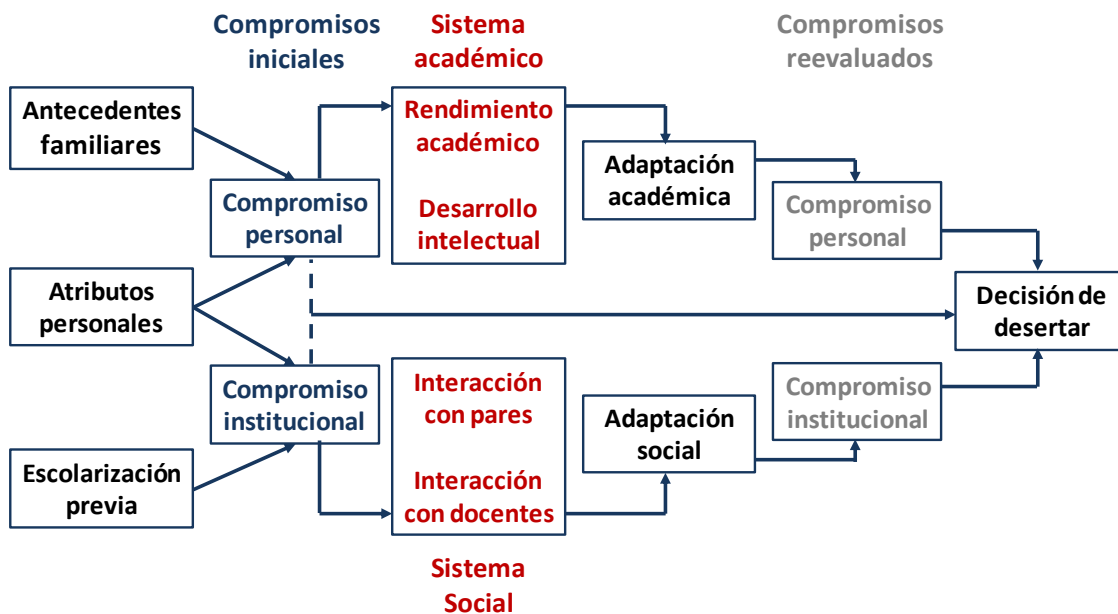
Los primeros planteamientos teórico sobre el fenómeno de la deserción estudiantil, como contraposición del logro académico, se soportan en la Teoría del Suicidio de Durkheim (1897) y, desde la economía, en un proceso de elección individual orientado por un análisis costo-beneficio asociado a la decisión de educarse. Los modelos teóricos más importantes sobre el fenómeno de la deserción estudiantil fueron planteados por Spady (1970) y Tinto (1975) y constituyen dos versiones del denominado *Student Integration Model* (Modelo de Capacidad de Integración del Estudiante), que argumenta la existencia de una relación negativa entre el grado de integración social del estudiante con su entorno académico y la probabilidad de que éste decida desertar. El Diagrama 3 y el Diagrama 4 resumen los planteamientos conceptuales de estos autores.



Fuente: Spady (1970).

Por su parte, Bean (1982) planteó la intuición general del denominado *Student Attrition Model* (Modelo de Desgaste Estudiantil), que considera la existencia de una relación entre la capacidad del estudiante de asimilar sus fracasos académicos y de soportar las exigencias propias del proceso de formación como una responsabilidad personal. El Diagrama 5 describe las relaciones propuestas por el autor.

Diagrama 4.
Modelo de Deserción Estudiantil – Tinto (1975)

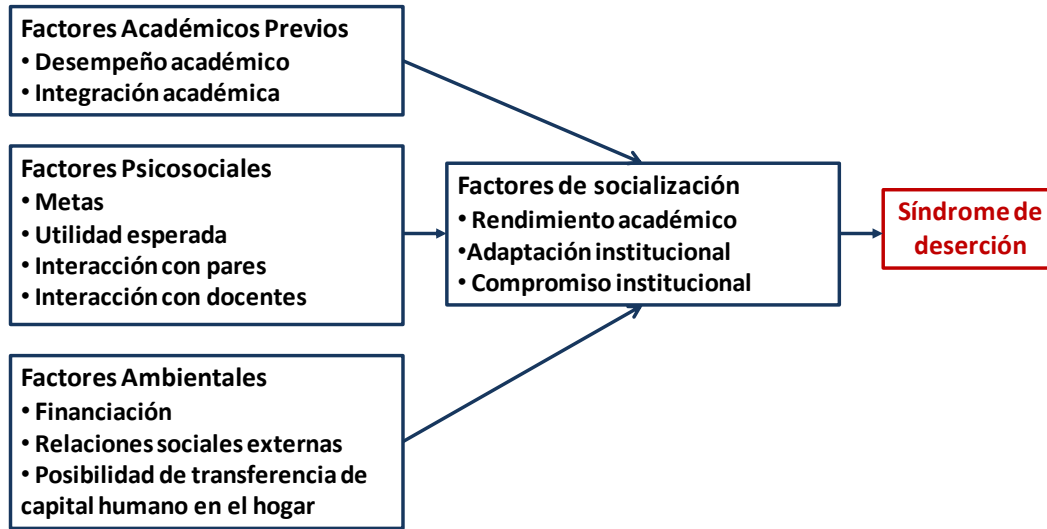


Fuente: Tinto (1975)

Los dos modelos referidos comparten el supuesto de que las decisiones del estudiante determinan el resultado de su proceso de formación, es decir, que en cada etapa del proceso el individuo toma la decisión de continuar o interrumpir el proceso que inició. El conjunto de decisiones determinará la probabilidad de que el estudiante alcance el logro académico, lo que en el contexto universitario significa que alcance la graduación. Las diferencias entre los dos modelos corresponden al tipo de aspectos socioeconómicos, personales e institucionales que inciden sobre las decisiones que el estudiante debe tomar a lo largo del proceso de formación.

En la siguiente sección se propone un abordaje teórico general sobre la forma en que las condiciones del entorno en el que se desenvuelven los estudiantes pueden afectar su proceso de toma de decisiones. Este planteamiento teórico corresponde a la adaptación de los modelos descritos asociados al estudio del fenómeno de la deserción estudiantil y del logro académico.

Diagrama 5.
Modelo de Deserción Estudiantil - Bean (1985)



Fuente: Bean (1985)

4.2 Efectos de vecindario como determinantes de la deserción estudiantil y del logro académico

Durante la últimas dos décadas se ha evidenciado un creciente interés por establecer la forma en que las condiciones socioeconómicas de entorno afectan la forma en que los agentes económicos toman decisiones. Clark (2005), señala que dicho interés se manifiesta a través de investigaciones que cuantifican los efectos marginales aditivos de las condiciones del entorno sobre aspectos económicos de los hogares y sus miembros. En términos metodológicos, estos estudios controlan las características socioeconómicas y demográficas del hogar o los individuos con el objetivo de cuantificar la varianza generada por las características de vecindario sobre determinados aspectos del hogar mismo y sus miembros.

Durlauf (2003), expone las diversas problemáticas sociales que se han abordado asumiendo que las características del entorno social inciden sobre las decisiones personales. Señala que el canal a través del cual las personas modifican su comportamiento debido a las condiciones del entorno (*efectos de vecindario*) corresponde, en primer lugar, a la operación de un *Modelo de Efecto de Roles* que describe el caso en que las personas más jóvenes o de menor rango deciden comportarse como lo hacen sus mayores o superiores en el entorno inmediato en que conviven. En segundo lugar, de manera complementaria o alternativa, los *efectos de vecindario* pueden explicarse a través del denominado *Modelo de Efecto de Grupo* (*peer group effects model*), que analiza la imitación que se da entre personas de la misma edad o rango dentro de un grupo poblacional.

El fenómeno de la deserción estudiantil no ha escapado del interés de los científicos sociales y fue uno de los primeros problemas abordados desde la perspectiva de los *efectos de vecindario*. Wilson (1987), plantea que el medio a través del cual las condiciones del entorno inciden sobre el rendimiento académico, y así sobre la probabilidad de deserción, corresponde a la emulación por parte de los estudiantes de los roles que asumen las personas adultas cercanas. Señala también que los jóvenes son propensos a emular el comportamiento de sus pares cercanos y, de esta forma, un estudiante que conviva con pares poco apegados al logro académico estará en un escenario poco favorable para alcanzar metas de este tipo. Por el contrario, un estudiante que se desenvuelva en un “mejor” entorno social, interactuando con pares apegados al logro académico, estará en mejores condiciones para alcanzar la titulación.

Según Vartanian y Gleason (1999), pueden catalogarse cuatro (4) enfoques teóricos que establecen una relación entre los efectos de vecindario y el éxito académico de los estudiantes:

- 1) Teoría de aislamiento social
- 2) Teoría de contagio epidémico
- 3) Teoría de privación relativa
- 4) Teoría de la maximización de la utilidad personal

Los dos primeros enfoques establecen que desenvolverse en entornos socioeconómicos pobres o “malos” incide negativamente sobre la probabilidad de alcanzar el logro académico. Según la **Teoría de Aislamiento Social**, la imposibilidad de interactuar con personas con mejores hábitos académicos dificulta que un estudiante se adapte adecuadamente al entorno universitario. La **Teoría de Contagio Epidémico** resalta la posibilidad de que los hábitos inadecuados se propaguen entre las personas que conforman un determinado grupo de pares. En ese sentido, la interacción con personas de inadecuados hábitos académicos, bien sea en el entorno residencial o en la universidad, aumenta la probabilidad de desertar, limitando así la posibilidad de alcanzar el logro académico.

La **Teoría de Privación Relativa** (Sen, 1992), sostiene que desenvolverse en entornos socioeconómicos “malos” afecta negativamente la probabilidad de que las personas alcancen un determinado logro debido a la permanente sensación de haber alcanzado una posición justa que no puede ser modificada. En este sentido, las expectativas sobre el futuro, el sistema de valores y las perspectivas de movilidad social se encuentran encasilladas.

Por su parte, la visión utilitarista, resumida en la **Teoría de la Maximización de la Utilidad Personal** (modelo utilitarista) establece que las condiciones de vecindario y el comportamiento de los pares no inciden sobre la decisión personal de desertar. Bajo este planteamiento, el estudiante sólo incorpora el costo de oportunidad y el rendimiento privado esperado asociados a su proceso de formación profesional cada vez que debe decidir continuar en él y alcanzar así la titulación. Este es el enfoque que corresponde a la aplicación de un análisis costo–beneficio por parte del estudiante en cada etapa del proceso de formación para determinar si continúa en él o lo abandona. De esta forma, la deserción estudiantil se asume como una decisión tomada estrictamente desde la perspectiva individual.

Las limitaciones del modelo utilitarista, que se soporta en el argumento de la maximización de la utilidad esperada de una inversión en capital humano, no son superadas por los otros planteamientos. Esta investigación asume que los cuatro enfoques teóricos descritos en esta sección contemplan aspectos que efectivamente inciden sobre la decisión que el estudiante debe tomar en cada etapa del proceso de formación de continuar o no en él.

No es apropiado desconocer que la decisión que toma un estudiante en cuanto a la continuidad de su proceso de formación se ve afectada por las expectativas de rendimiento del costo de oportunidad asumido, que a su vez están determinadas por el conjunto de información disponible acerca de los rendimientos que otras personas han obtenido. En este sentido, la decisión de cada agente se ve afectada por las decisiones que otros agentes en la misma situación (sus pares) toman.

Esta investigación se soporta en el planteamiento teórico general del modelo utilitarista, que es enriquecido incorporando en los ejercicios econométricos información que permite cualificar las condiciones del entorno de residencia del estudiante y el comportamiento de sus pares en la universidad. En resumen, el modelo utilitarista es adaptado en tanto se emplean elementos que asumen la validez de las teorías del aislamiento social, del contagio epidémico y de la privación relativa para analizar el fenómeno de la deserción estudiantil y del logro académico.

Los modelos econométricos estimados en la presente investigación validan la existencia de *efectos de vecindario* en el proceso de toma de decisiones por parte de los estudiantes de la UV en materia de deserción estudiantil y del logro académico. Además, se identifica la existencia de un sesgo en las estimaciones de la probabilidad de alcanzar el logro académico que debe ser corregido teniendo en cuenta que los estudiantes se “autoseleccionan” durante el proceso de formación.

5. Referentes empíricos

El fenómeno de la deserción estudiantil en las IES ha sido abordado en diversas investigaciones durante las últimas tres décadas. La gran variedad de enfoques metodológicos propuestos en los trabajos consultados refleja la complejidad de las relaciones causales que se presentan en el marco de esta problemática. En este capítulo se referencia una serie de investigaciones aplicadas en el contexto colombiano e internacional.

5.1 Principales Investigaciones en Colombia

En esta sección se presentan los principales hallazgos y aspectos metodológicos de investigaciones realizadas en el contexto colombiano sobre el fenómeno de la deserción estudiantil y del logro académico. Como se muestra, la mayoría de los análisis se soportan en la hipótesis de que los aspectos socioeconómicos particulares del estudiante explican el fenómeno.

Una investigación realizada para el caso de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL, 2007), analiza las problemáticas de deserción, rendimiento y logro académico (graduación) en esta institución a partir de la información de los estudiantes que ingresaron en el año 2000. A través de diversos métodos estadísticos. El objetivo del estudio es identificar los factores determinantes de los fenómenos mencionados y para ello se emplean diversos métodos estadísticos. Entre los resultados se destaca la identificación de que los estudiantes que ingresan a programas académicos con una tasa de absorción menor, tienen mayor probabilidad de graduarse. Además, al igual que Escobar et. al. (2008) para el caso de la UV, verifica que los estudiantes que reportan por lo menos un episodio de deserción reducen significativamente su posibilidad de graduación.

La investigación adelantada para el caso de UNAL también analiza la relación entre aspectos de carácter institucional y la probabilidad de alcanzar el logro académico. Por ejemplo, identifica que si la mayoría de las materias que un estudiante matricula durante los primeros semestres no hace parte del pensum académico de la carrera que éste escogió, aumenta la probabilidad de deserción en semestres posteriores. También identifica una relación positiva entre el hecho de que la carrera que cursa el estudiante requiera el manejo de herramientas matemáticas y la probabilidad de desertar.

Castaño, et. al. (2003) analiza el fenómeno de la deserción y sus determinantes en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia a través de la estimación de modelos de duración. Encuentran que los aspectos académicos, institucionales, socioeconómicos e individuales son importantes en la explicación del fenómeno. La comparación entre los modelos de riesgo proporcional con y sin heterogeneidad no observable proporciona evidencia adicional sobre el efecto conjunto de estos cuatro tipos de factores. En este sentido, los estudios de UNAL (2007) y de Castaño et. al. (2003) soportan la inclusión de una variable *proxy* del “esfuerzo académico” realizado por los estudiantes durante el primer semestre en la investigación propuesta para el caso de la UV.

Lopera (2007) analiza el problema de la deserción estudiantil en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario. A partir de la estimación de un modelo de duración de riesgo proporcional en tiempo discreto demuestra que aspectos como ser hombre, estar vinculado al mercado laboral y provenir de fuera de Bogotá, aumentan significativamente la probabilidad de desertar.

Escobar et. al. (2008), estiman una serie de modelos de duración y verifican que la varianza observada en las condiciones socioeconómicas de los estudiantes que ingresan a la UV afecta la significancia estadística de los coeficientes obtenidos. Según los autores, las diversas condiciones socioeconómicas de los estudiantes se relacionan con una mayor varianza observada en la probabilidad que tienen estos de interactuar en entornos “saludables” en sus lugares de residencia. Concluyen que la exposición a entornos residenciales de diversa calidad afecta las decisiones que toman los estudiantes y, en forma indirecta, incide sobre la probabilidad de alcanzar la graduación.

Chacón (2008), a través de la estimación de un sistema de ecuaciones simultáneas, muestra que el desempeño académico de los estudiantes durante el primer semestre de formación incide significativamente sobre la probabilidad de deserción estudiantil en la UV. Establece que el desempeño académico de los estudiantes durante el primer semestre, medido en términos del número de materias aprobadas y el promedio de las calificaciones obtenidas, tiene una importante relación con la probabilidad de graduación de los estudiantes. Además, identifica que el rendimiento académico de los estudiantes durante los primeros semestres incide positivamente sobre la probabilidad de alcanzar el logro académico.

En el contexto colombiano, Vivas (2008) evalúa los efectos que sobre el acceso a los servicios educativos tuvieron las políticas de descentralización implementadas a principios de la década de los noventa. Este trabajo no considera precisamente los posibles efectos de vecindario sobre el acceso a los servicios educativos, sino que analiza los efectos de los entornos locales, es decir, contempla los efectos de condiciones de mayor escala y no las condiciones del entorno inmediato del lugar de residencia.

Un aspecto recurrente en los trabajos aplicados en el contexto colombiano es la falta de significancia estadística observada de las características relacionadas con las condiciones del hogar del que proviene el estudiante y la probabilidad de que deserte. Precisamente, esta es una de las motivaciones para considerar la existencia de otro tipo de relaciones a través de las cuales dichas características operan en la explicación del fenómeno de la deserción estudiantil. Esta investigación asume que las características de los individuos con los cuales interactúa un estudiante en su entorno residencial y académico inciden sobre su probabilidad de deserción y de alcanzar la graduación.

5.2 Efectos de vecindario en el entorno residencial

En esta sección se referencia un grupo de investigaciones que prueban la existencia de una relación estadística entre las condiciones del entorno del lugar de residencia de los estudiantes y la probabilidad de que éstos abandonen el proceso de formación académica. De igual forma, se relacionan algunos estudios que verifican que la probabilidad de alcanzar el logro académico también se ve afectada por las condiciones del entorno residencial⁷.

⁷ Algunos de los estudios referenciados sólo prueban la relación entre las condiciones del entorno residencial y el rendimiento académico, es decir, algunas no abordan el fenómeno de la deserción estudiantil.

Manahan (1983), verifica una relación estadística significativa entre las aptitudes académicas (esfuerzo académico realizado) de los estudiantes y su rendimiento (medido en términos de las calificaciones obtenidas). Para esto recurre a la estimación de un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas. La primera ecuación corresponde a una función de producción de conocimiento (rendimiento académico) y el resultado se emplea en la estimación de una segunda ecuación que prueba la relación entre aspectos que describen la calidad del entorno residencial y las aptitudes académicas de los estudiantes (esfuerzo académico realizado).

Vartanian y Gleason (1999), prueban que las condiciones de entorno del lugar de residencia de los estudiantes afectan su probabilidad de graduación de manera diferenciada según sus características fenotípicas. Las variables empleadas para catalogar el entorno de la residencia como “bueno”, “regular” o “malo” corresponden a la tasa de pobreza, la media del ingreso de los hogares, el porcentaje de hogares encabezados por mujeres y el porcentaje de trabajadores con formación profesional. Los estudiantes que crecieron en vecindarios catalogados como “malos” observan mayor probabilidad de desertar pero, en particular, los estudiantes negros que viven en dichos entornos tienen menores probabilidades de graduarse.

Fischer y Kmec (2004) asumen que las posibilidades de transmitir las bondades del capital humano y capital físico acumulado en una familia se potencian de acuerdo con las condiciones del entorno del lugar de residencia. Las familias que residen en vecindarios complejos o “malos” deben atender aspectos relacionados con el cuidado de sus pertenencias y la seguridad de sus miembros, lo que acota el tiempo disponible para que las diferentes formas de capital acumulado sean transmitidas en forma de capital humano a los más jóvenes.

Otros trabajos como el de Blume y Durlauf (2001), Brock y Durlauf (2001a, 2001b), Manski (2000) y Durlauf (2003) también resaltan los efectos de la interacción social de los estudiantes en sus lugares de residencia sobre la probabilidad de desertar. En general, las investigaciones aplicadas sobre los determinantes de la deserción estudiantil asumen, entre otros aspectos, la existencia de una relación entre este fenómeno, las capacidades académicas de los individuos y las condiciones socioeconómicas de su entorno de residencia.

5.3 Efectos de vecindario en el entorno académico

En esta sección se relacionan los principales aspectos metodológicos de varias investigaciones que han identificado la existencia de efectos de vecindario originados en el entorno académico inmediato en el que conviven los estudiantes. En todos los casos se prueba que las condiciones del entorno académico inciden sobre el rendimiento académico de los estudiantes y/o sobre su probabilidad de desertar. Estas de investigaciones resaltan la importancia de la interacción entre los individuos que adelantan un mismo proceso de formación académica, es decir entre pares académicos.

Montmarquette et. al. (1996), aborda la identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil a través de la estimación de modelos de elección discreta en los que se considera la existencia de un sesgo de selección, así como el interés y la habilidad académica del estudiante. Los resultados soportan las conclusiones del modelo de Manski (1993), que percibe el proceso de escolarización como uno de experimentación en el que la interacción con los pares determina el resultado y valida la hipótesis de que el ambiente personal afecta la decisión de desertar y, en este sentido, también verifica el planteamiento teórico de Tinto (1975).

El trabajo de Epple y Romano (1998) valida la existencia de efectos de vecindario, entendidos como la relación entre el comportamiento del grupo de estudiantes sobre el de los individuos que lo conforman (*peer group effects*), en la explicación del rendimiento académico. Los autores prueban que las diferencias en habilidades y condiciones socioeconómicas iniciales de los estudiantes inciden sobre su rendimiento académico. También se destaca la evidencia de que el sistema de asignación de subsidios educativos en instituciones educativas privadas aumenta en términos relativos el rendimiento académico de los estudiantes con mayores habilidades iniciales y afecta negativamente el rendimiento de los estudiantes de menores habilidades.

Los resultados obtenidos por Epple y Romano son formalizados en un modelo teórico desarrollado por Telhaj y Pugh (2006) el cual asume que las habilidades académicas iniciales de los estudiantes pueden potenciarse o disminuirse por el entorno académico. El modelo soporta la tesis de diversificación de la población estudiantil, en contraposición a la homogenización de la misma convirtiendo a las instituciones educativas en *ghetos*. Argumentan que la concentración de estudiantes provenientes de entornos residenciales agresivos y con conductas poco apegadas al logro académico incide negativamente sobre la trayectoria académica de los estudiantes con habilidades mayores debido a que su esfuerzo académico y la probabilidad de graduación están mediados por los efectos del comportamiento de sus pares.

Burke y Sass (2004), verifican la existencia de efectos de vecindario sobre el rendimiento estudiantil en el entorno académico de escuelas de formación primaria en el Estado de Florida en EE.UU. Resaltan la relación entre el rendimiento académico del grupo sobre el de sus miembros, descartando la existencia de efectos relacionados con la tasa de masculinidad, así como de la composición racial, tras controlar en sus estimaciones los efectos de la escuela a la que ingresan los estudiantes. Los resultados sugieren que los efectos de vecindario en el entorno académico son significativos en las primeras etapas de formación y que desaparecen durante las etapas de formación media, debido a la modalidad de matrícula en las escuelas secundarias, que permite que los grupos a los que ingresan los estudiantes sean diversos.

El trabajo de Argys y Rees (2006) verifica la existencia de efectos de vecindario en el entorno académico, medidos a través de las características socioeconómicas y de los comportamientos de los pares académicos, entre los estudiantes de secundaria en EE.UU. Prueba la significancia de la relación estadística entre el comportamiento promedio del grupo sobre el de los individuos en términos del rendimiento académico y la deserción estudiantil.

En general, en el ámbito internacional se ha identificado la existencia de efectos de vecindario originados en el entorno de residencia de los estudiantes así como en el entorno académico que enfrentan estos al ingresar a una institución educativa. Existe evidencia empírica que respalda la hipótesis de incidencia de las características del entorno de residencia y del comportamiento de los pares académicos sobre la forma en que los estudiantes asumen el proceso de formación académica.

La investigación realizada para analizar el fenómeno de la deserción estudiantil e identificar los factores determinantes del logro académico en la UV no involucra aspectos que en algunas investigaciones han sido considerados. Por ejemplo, debido a la escasa evidencia empírica de que las características de los docentes sean determinantes del rendimiento académico y de la probabilidad de desertar de los estudiantes, la información de este tipo no es tomada en cuenta⁸. Tampoco se analiza la relación entre el número de estudiantes que conforma el salón de clases y la probabilidad de deserción individual ya que la evidencia empírica que le respalda es también escasa.

La revisión de literatura sustenta la metodología propuesta en esta investigación sobre la identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil en la UV, que parte de la hipótesis de existencia de efectos de vecindario que afectan el comportamiento de los individuos y que se originan tanto en el entorno de residencia, así como en el ambiente académico universitario. La metodología propuesta a presente investigación se fundamenta en la hipótesis de que la calidad del entorno de residencia y del entorno académico del estudiante en la Universidad inciden sobre la probabilidad de que el proceso de formación sea abandonado y, consecuentemente, de alcanzar la graduación.

⁸ Clotfelter (2003) prueba que la experiencia docente incide positivamente sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Por su parte, Hoffman y Oreopoulos (2007) prueban la relación entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes y la coincidencia de sexo con los profesores.

6. Los datos - Fuentes de información

La base de datos conformada para la realización de esta investigación comprende la información socioeconómica de los estudiantes de las cohortes de 2001 que ingresaron a los diferentes programas académicos de nivel profesional en Universidad del Valle. Se utiliza sólo la información de los estudiantes que residían en Santiago de Cali al momento de inscribirse y que ingresaron a la Universidad en enero y agosto⁹. La decisión de trabajar con el grupo poblacional de estudiantes de las cohortes de 2001 se tomó teniendo en cuenta la necesidad de conformar una muestra de estudiantes que estuviese expuesto a un contexto macroeconómico regular¹⁰.

La decisión de trabajar con la cohorte de 2001 también obedece a la necesidad de analizar la trayectoria de un grupo de estudiantes que hubiese tenido la posibilidad de permanecer en la Universidad por más de 10 semestres, con el objetivo de observar su trayectoria incluso durante el ciclo profesional de formación¹¹. En este sentido, la información analizada comprende un horizonte temporal de 8 años, es decir, 16 semestres para el caso de los estudiantes que ingresaron en el primer semestre de 2001 y de 15 semestres para aquellos que ingresaron en agosto de 2001.

La conformación de la base de datos configurada se obtuvo de diferentes fuentes. La Oficina de Matrícula Financiera suministró la información socioeconómica de los estudiantes que ingresaron a la Universidad en 2001. En este caso, tomando como referencia el trabajo adelantado entre el CIDSE y el IRD de Francia, se clasificó a los estudiantes según sus rasgos fenotípicos en tres grupos¹². La dependencia de Registro Académico suministró la información relacionada con las calificaciones y matrícula de los estudiantes. Finalmente, la información que permite clasificar las condiciones del vecindario en que residen los estudiantes fue suministrada por el Instituto CISALVA de la misma Universidad y fue completada por el autor con la información de la publicación anual *Cali en Cifras* de la Alcaldía de Santiago de Cali para el año 2001.

La información personal y socioeconómica de los estudiantes corresponde a la consignada en los formularios de inscripción, es decir, describe la situación del estudiante al momento de ingreso a la Universidad. Esta información se complementa con los datos de las materias matriculadas por cada estudiante durante en su primer semestre de formación, así como con las calificaciones obtenidas. El entorno de residencia se caracteriza a través de la tasa de homicidios en el barrio durante 2001. Debe destacarse como una limitación del ejercicio empírico realizado la no inclusión de información sobre esas variables a lo largo de la permanencia de los estudiantes en la Universidad.

⁹ Se trabaja con los estudiantes que residen en Cali ya que sólo para estos se cuenta con información que permite caracterizar los vecindarios de residencia. Este grupo corresponde al 86% del total que ingresó en 2001. La información académica del grupo de estudiantes que no residía en Cali se utiliza para cualificar el entorno académico.

¹⁰ A finales de la década de los noventa la economía colombiana registró una drástica recesión.

¹¹ La duración media de los Programas Académicos de la Universidad del Valle es de 10,3 semestres. El Programa de Sociología es el de menor duración (8 semestres) y el de Medicina el que requiere más tiempo (12 semestres).

¹² Ver Documento de Trabajo CIDSE No. 48

De esta forma, a partir de las variables que permiten identificar las características personales, socioeconómicas, académicas y del entorno de residencia de cada estudiante se consolida una base de datos tipo *cross-section*. La conformación de esta base de datos permite identificar las características socioeconómicas de los pares académicos de cada estudiante, definidos como aquellos estudiantes que ingresaron durante el mismo semestre al mismo programa académico.

7. Clasificación de los estudiantes y de su entorno residencial y académico

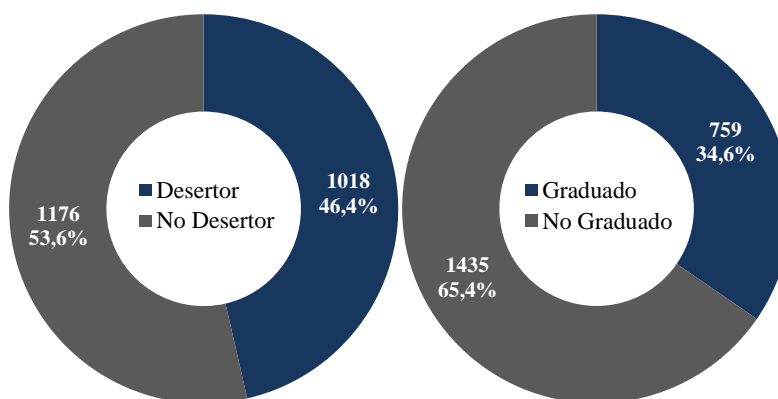
En este capítulo se describe la clasificación de la muestra de estudiantes seleccionada para la realización del estudio así como las variables empleadas para validar la hipótesis de existencia de efectos de vecindario, entendidos como la incidencia del entorno residencial y del entorno académico sobre la forma en que los estudiantes enfrentan el proceso de formación académica. Se reitera que el objetivo es verificar si estos aspectos del entorno inciden sobre la probabilidad de que un estudiante deserte de la Universidad y, de manera recíproca, sobre la probabilidad de que alcance el logro académico, es decir, que obtenga la titulación profesional.

7.1 Clasificación de los estudiantes - Tipo de trayectoria

Para dar cumplimiento al objetivo específico de verificar la existencia de efectos de vecindario sobre la probabilidad de desertar se clasifican como desertores aquellos estudiantes que dejaron de matricularse durante dos o más semestres en forma consecutiva durante el periodo analizado. De esta forma, el 46.4% de la muestra fue catalogado como “*desertor*”. Teniendo en cuenta los argumentos expuestos antes para adoptar esta definición, se advierte que sólo el 4.5% de los estudiantes de la muestra que fueron clasificados como desertores, posteriormente reingresaron a la Universidad.

Por otra parte, aquellos estudiantes que a diciembre de 2008 ya habían alcanzado el denominado “logro académico” fueron catalogados como “*estudiante graduado*”. De esta forma, el 34,6% de los estudiantes se identifica como graduado durante el periodo analizado (Gráfico 4).

Gráfico 4. Clasificación de los Estudiantes de la Muestra en las Categorías de Interés



Fuente: Oficina de Registro Académico – Cálculos Propios

7.2 Cualificación de las capacidades innatas y de la valoración por el logro académico - Esfuerzo académico individual y esfuerzo académico del grupo

Para identificar de manera conjunta las capacidades académicas individuales, así como el interés del estudiante por el logro académico, se definió una variable *proxy* del esfuerzo académico realizado durante el primer semestre de formación, el cual es ajustado por el promedio del grupo. La inclusión de este indicador en los ejercicios econométricos intenta controlar las capacidades innatas de los estudiantes y la percepción que tengan de la rentabilidad esperada de la inversión en capital humano que efectúan, con relación al promedio del grupo de estudiantes.

Este indicador se calcula para cada estudiante considerando el número y tipo de materias aprobadas y no aprobadas durante el primer semestre de formación, así como las calificaciones obtenidas. De esta forma, valor del indicador se relaciona positivamente con el número de materias matriculadas. Se considera que la aprobación de una asignatura de mayor dificultad implica un mayor esfuerzo por parte del estudiante frente al esfuerzo requerido para aprobar una materia de menor dificultad. Se supone entonces que los estudiantes con mayores capacidades innatas (no observables) o con una mayor valoración por el logro académico, mostrarán un mejor desempeño frente al promedio del grupo, bien sea debido a sus capacidades o al interés por obtener mejores resultados que el promedio de sus compañeros durante el primer semestre.

De esta forma, el grado de dificultad de las asignaturas cursadas se determina considerando si ésta es o no aprobada por el estudiante y por su clasificación dentro del pensum académico. En el caso de la Universidad del Valle, las asignaturas que debe aprobar un estudiante durante el proceso de formación se clasifican como Propias del Programa (PP), Electivas Profesionales (EP), Electivas Complementarias (EC) y Obligatorias de Ley (OL).

El cálculo del indicador asume que las asignaturas incluidas en el pensum (PP) y aquellas electivas para los estudiantes de un programa académico específico (EP) tienen un grado de exigencia mayor frente al de las materias electivas generales (EC). Además, se asume que las materias obligatorias para todos los estudiantes de la UV (OL) tienen un grado de exigencia igual al de las materias EC. La siguiente ecuación define el cálculo del indicador de esfuerzo académico para el estudiante *i* durante el primer semestre de formación:

$$E_{Ai} = 1 * \{[\sum EC_{OL-NA}] * N_{EC_{OL-NA}}\} + 2 \{[\sum EC_{OL-A}] * N_{EC_{OL-A}}\} \\ + 3 * \{[\sum PPEP-NA] * N_{PPEP-NA}\} + 4 \{[\sum PPEP-A] * N_{PPEP-A}\}$$

Donde,

- $\sum EC_{OL-NA}$: Sumatoria de las calificaciones obtenidas en las asignaturas EC y OL no aprobadas
- $\sum EC_{OL-A}$: Sumatoria de las calificaciones obtenidas en las asignaturas EC y OL aprobadas
- $N_{EC_{OL-NA}}$: Número de asignaturas EC y OL no aprobadas
- $N_{EC_{OL-A}}$: Número de asignaturas EC y OL aprobadas

- $\sum PPEP-NA$: Sumatoria de las calificaciones obtenidas en las asignaturas PP y EP no aprobadas
- $\sum PPEP-A$: Sumatoria de las calificaciones obtenidas en las asignaturas PP y EP aprobadas
- $N_{PPEP-NA}$: Número de asignaturas PP y EP no aprobadas
- N_{PPEP-A} : Número de asignaturas PP y EP aprobadas

El uso de los coeficientes asociados a cada uno de los sumandos que componen el indicador de esfuerzo académico (1, 2, 3 y 4) es arbitrario y, por tanto, no sugiere la existencia de una relación lineal del esfuerzo asociado a las labores llevadas a cabo durante el semestre frente a cada grupo de asignaturas. La inclusión de estos valores refleja, en principio, que la aprobación de un número mayor de cualquier tipo de asignaturas implica un mayor esfuerzo por parte del estudiante. Además, reflejan el supuesto de que las asignaturas PP y EP implican un mayor esfuerzo por parte de los estudiantes frente a las asignaturas EC y OL.

La variable empleada en las estimaciones corresponde a la diferencia entre el indicador de esfuerzo académico calculado para cada estudiante y el promedio del grupo, excluyendo el registro de la variable del propio estudiante, y ajustada por la desviación estándar del indicador calculado para cada grupo. La desviación estandarizada del rendimiento académico de los estudiantes incorpora en los ejercicios información que intenta identificar si el esfuerzo académico realizado por cada estudiante es superior al del promedio de sus pares académicos, es decir, el grupo de estudiantes ingresó al mismo Programa durante el mismo semestre. Se espera que un estudiante que reporte un esfuerzo académico superior al promedio de sus pares tenga una menor probabilidad de desertar y una mayor probabilidad de alcanzar el logro académico.

7.3 Cualificación del entorno académico – Tasa de Deserción de Pares

La variable empleada como *proxy* de la calidad del entorno académico al que se enfrenta cada estudiante corresponde al porcentaje de sus pares que, habiendo ingresado al mismo Programa Académico, desertaron al segundo semestre de formación. La relación esperada entre este indicador y la probabilidad de desertar es positiva, es decir, que aquellos estudiantes que ingresaron a un programa académico donde un alto porcentaje de sus pares estudiantes deserta tras el primer semestre tendrán mayor probabilidad de desertar, bien sea en ese mismo semestre o en semestres posteriores. La significancia estadística de este indicador permitirá verificar si la probabilidad de deserción o graduación de un estudiante está relacionada con lo que ocurra con los demás miembros del grupo.

7.4 Cualificación del entorno de residencia – Tasa de homicidios del lugar de residencia

Con base en la información suministrada por el Instituto CISALVA se contabiliza el total de homicidios registrados entre los años 2000 y 2002 en cada uno de los barrios en los que residen los estudiantes que ingresaron a la UV durante 2001¹³. Por otra parte, empleando la información de la Alcaldía de Santiago de Cali se identifica la población total de cada uno de los barrios. Con base en estas dos fuentes de información se calcula la tasa de homicidio promedio entre 2000 y 2002 para cada barrio. De esta forma, a cada grupo de estudiantes que ingresó a la UV y que habita en el mismo barrio se le asociará una misma tasa de homicidio. Se asume que los estudiantes que residen en los barrios con tasas de homicidios más altas tienen mayor probabilidad de desertar de la Universidad. En el mismo sentido, se espera que el hecho de vivir en un entorno más violento incida de manera negativa sobre la probabilidad de alcanzar la graduación.

¹³ Además de la información correspondiente al año de ingreso a la Universidad se emplea la de un año anterior (2000) y la de un año posterior (2002) con el objetivo de prevenir el registro de datos atípicos.

7.5 Cualificación del entorno de residencia - Estrato moda del barrio de residencia

Empleando la información de la Secretaría de Planeación de la Alcaldía de Santiago de Cali, se identifica el estrato moda del barrio de residencia de los estudiantes al momento de ingresar a la UV. Con esta información se cualifica el entorno socioeconómico del lugar de residencia en el sentido del capital cultural del que puede apropiarse el estudiante en su entorno inmediato. Teniendo en cuenta las estadísticas descriptivas de esta variable categórica se define una variable dicotómica que identifica si el estrato moda en el que reside el estudiante es menor o igual a dos (2). Se espera que los estudiantes que residen en barrios de estratos más bajos (1 y 2) tengan una mayor probabilidad de desertar y, en sentido complementario, una menor probabilidad de graduarse.

En la Tabla 3 se describen las variables empleadas en las estimaciones, incluidas aquellas que intentan controlar las características personales, socioeconómicas y académicas.

Tabla 3. Descripción de las Variables Utilizadas en las Estimaciones

Características Personales	
Sexo	Hombre = 1
Mayor de edad	Si el estudiante es mayor de edad al ingresar a la Universidad = 1
Rasgos Fenotípicos	Clasificación de los rasgos fenotípicos del estudiante por parte de terceros
Blanco-Mestizo	Si los rasgos fenotípicos corresponden a Blanco-Mestizo = 1 (Categoría de referencia)
Negro-Mulato	Si los rasgos fenotípicos corresponden a Negro- Mulato = 1
Indígena	Si los rasgos fenotípicos corresponden a Indígena = 1
Características Socioeconómicas	
Estado Civil	Si el estudiante es soltero = 1
Clima Educativo	Corresponde al máximo nivel educativo alcanzado por algún miembro del hogar
Primaria	Si el Clima Educativo del hogar es Primaria = 1 (Categoría de referencia)
Secundaria	Si el Clima Educativo del hogar es Secundaria = 1
Técnico	Si el Clima Educativo del hogar es Técnico o Tecnológico = 1
Profesional	Si el Clima Educativo del hogar es Profesional o Posgrado = 1
Situación Laboral	Si el estudiante trabaja al momento de ingresar a la Universidad = 1
Ingresos Familiares	Clasificación los ingresos familiares en cinco categorías: entre 0-1 SMMLV y más de 3 SMMLV
Composición del Hogar	Clasificación del grupo de miembros del hogar del estudiante
Sin los padres	Si el estudiante no vive con alguno de sus padres = 1 (Categoría de referencia)
Ambos padres	Si el estudiante vive con ambos padres = 1
Uno de los padres	Si el estudiante vive sólo con uno s de los padres = 1
Hermanos en UV	Si algún hermano del estudiante ya se encuentra matriculado en la Universidad del Valle
Características Académicas	
Tipo de Colegio	Si el colegio del que se graduó el estudiante es de carácter público = 1
Facultad	Facultad a la cual está adscrito el Programa Académico en que se matriculó el estudiante
F. ING	Si el Programa Académico está adscrito a la Facultad de Ingenierías = 1 (Categoría de referencia)
F.CNE	Facultad de Ciencias Naturales y Exactas = 1
F.HUM	Facultad de Humanidades = 1
F.CSE	Facultad de Ciencias Sociales y Económicas = 1
F.IDP	Instituto de Educación y Pedagogía = 1
F.ART	Facultad de Artes Integradas = 1
F.SAL	Facultad de Ciencias de la Salud = 1
F.ADM	Facultad de Ciencias de la Administración = 1
Ingreso Inmediato	Si el estudiante se graduó en 2000 o 2001 = 1
Cohorte	Si el estudiante ingreso durante el segundo semestre de 2001 = 1
Entorno Académico	
Tasa de Deserción de Pares	Porcentaje de pares académicos que deserta durante el primer semestre
Esfuerzo Académico	Diferencia estandarizada del indicador de esfuerzo académico frente al promedio de los pares
Entorno Residencial	
Tasa de Homicidios	Tasa promedio de homicidios en el barrio de residencia del estudiante entre los años 2000-2002
Estrato Moda	Si el estrato moda en el barrio de residencia del estudiante es 1 o 2 = 1

Fuente: Elaboración propia

8. Estrategia Metodológica – Definición de Modelos Econométricos

En este capítulo se presenta el problema de la deserción estudiantil en el marco de los modelos empíricos de la decisión individual propuestos para identificar sus factores determinantes. Asumiendo la existencia de efectos de vecindario en el proceso de toma de decisiones de los agentes económicos, se proponen modelos de variable dependiente binaria para verificar si las condiciones del entorno socioeconómico del lugar de residencia y del entorno académico en la universidad inciden sobre la probabilidad de desertar y sobre la probabilidad de graduarse.

8.1 Definición de un modelo microeconómico

Se asume que el individuo i debe tomar una decisión a partir del conjunto de alternativas w_i , y que dicha decisión es influenciada, entre otros aspectos, por la calidad del entorno socioeconómico de su lugar de residencia y el entorno académico en su grupo de pares en la universidad. Se supone la existencia de tres tipos de factores determinantes del comportamiento de los individuos en torno a la trayectoria que seguirán durante el proceso de formación profesional:

- 1) λ : Coeficiente que cuantifica el efecto conjunto de las variables de contexto que inciden en igual medida sobre la función de utilidad personal de cada individuo
- 2) \mathbf{d}_i : Vector de características estocásticamente fijas del individuo i
- 3) $\boldsymbol{\varepsilon}_i$: Vector de características relevantes omitidas del individuo i
- 4) μ_i^e : las creencias subjetivas que cada individuo tiene acerca del comportamiento de sus superiores y pares, representadas como una medida de probabilidad condicionada.

De esta forma, las elecciones de cada individuo i en cuanto a la trayectoria que seguirá en la Universidad (w_i) buscan maximizar alguna función de utilidad personal U_i , tal que

$$w_i = \arg \max U(\lambda, \mathbf{d}_i, \mu_i^e(\mathbf{w}), \boldsymbol{\varepsilon}_i) \quad (1)$$

El modelo se ajusta imponiendo la condición de consistencia entre las creencias y las probabilidades condicionadas, tal que:

$$\mu_i^e(\mathbf{w}) = \mu(\mathbf{w}|\mathbf{d}_i, \mu_i^e(\mathbf{w})) \quad \forall_i \quad (2)$$

De esta forma, se establece que las creencias que tiene un individuo acerca del comportamiento esperado de sus superiores y pares afectan su propia elección. Se establece que los efectos de vecindario son consistentes con la lógica del modelo individual microeconómico según el cual cada agente busca maximizar su bienestar. En resumen, se supone que el comportamiento de superiores y pares incide sobre las decisiones que toma cada individuo en tanto ese comportamiento afecta el valor esperado de su función utilidad. A continuación se presenta la forma en que se adapta este modelo teórico a la estructura de los modelos logísticos de variable dependiente binaria.

8.2 Modelo empírico de variable dependiente dicotómica

Los modelos de variable dependiente dicotómica han sido empleados en varias investigaciones relacionadas con el fenómeno de la deserción estudiantil¹⁴. En el primer ejercicio propuesto en esta investigación la variable dependiente definida toma el valor de uno (1) si el estudiante interrumpe por dos o más semestres consecutivos su proceso de formación académica y de cero (0) en caso contrario. En el segundo ejercicio, la variable dependiente toma el valor de uno (1) si a diciembre de 2008 el estudiante se ha graduado y de cero (0) en otro caso, es decir, si el individuo no ha alcanzado el logro académico (bien sea realizando una trayectoria continua, una trayectoria truncada o si el estudiante es clasificado como desertor). Por simplicidad, se presenta la adaptación del modelo econométrico estimado para el primer ejercicio. Las implicaciones estadísticas y econométricas del mismo se extienden al ejercicio de identificación de los factores determinantes del logro académico.

En el caso de identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil en la UV se asume que la variable dependiente es una variable latente, que al sobrepasar un determinado umbral condiciona la decisión final del individuo, la cual se puede representar a través de una variable dependiente binaria, de esta manera se define y_i como:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{si el estudiante suspende el proceso de formación por dos o más semestres consecutivos} \\ 0 & \text{si el estudiante nunca suspende el proceso de formación por dos o más semestres consecutivos} \end{cases}$$

De esta forma, y_i es una función del vector de variables estocásticamente fijas del estudiante i (\mathbf{d}_i), del vector de características del entorno en el que reside el estudiante (\mathbf{n}_i) y del comportamiento observado por sus pares en el entorno académico (\mathbf{a}_i). La decisión del estudiante i durante del proceso de formación, en cuanto a continuar en él o abandonarlo, se modela a través de la ecuación 3¹⁵:

$$y_i = F(\lambda + \beta'_1 \mathbf{d}_i + \beta'_2 \mathbf{n}_i + \beta'_3 \mathbf{a}_i + \varepsilon_i) \quad (3)$$

Esta especificación implica que la variable dependiente y_i , describe la trayectoria del individuo i , en este caso la decisión de desertar o no de la Universidad durante el proceso de formación académica. Por simplicidad, y sin pérdida de generalidad, se asume que todas las variables que afectan la probabilidad de ocurrencia del evento en cuestión se agrupan en el vector de características \mathbf{x} (ver Tabla 3 para una descripción detallada). De esta forma, se define la probabilidad de ocurrencia de este evento condicionada al un conjunto de variables exógenas:

$$E(y_i | x_i) = \Pr(y_i = 1 | x_i) = F(\beta' x_i) \quad (4)$$

¹⁴ El trabajo de UNAL (2007) hace una presentación más detallada de este tipo de aplicaciones.

¹⁵ Las estimaciones presentadas incluyen el intercepto del modelo de regresión por dos razones: 1) se asume que hay variables relevantes omitidas que inciden sobre la probabilidad de ocurrencia del evento de interés; y 2) su inclusión asegura que el promedio de la probabilidad estimada para la muestra sea igual a la frecuencia muestral.

Donde $F(\cdot)$ es una función de distribución acumulada y, por tanto, alcanza valores entre cero (0) y uno (1). Se pueden plantear diferentes tipos de distribución acumulada. Si se especifica $F(\cdot)$ como una función de distribución logística, puede definirse como:

$$F(x_i) = \frac{e^{\beta x_i}}{1 + e^{\beta x_i}} \quad (5)$$

La función de distribución acumulada $F(\cdot)$ sólo es usada para modelar la probabilidad de ocurrencia del evento en cuestión (en este caso, la deserción durante el proceso de formación); así que no denota la distribución de y .

De esta forma, se obtiene un modelo de regresión no lineal. La función de máxima verosimilitud correspondiente se puede expresar de forma general, para una muestra de N individuos así:

$$L = \prod_{i=1}^N F(\beta x_i)^{y_i} (1 - F(\beta x_i))^{1 - y_i} \quad (6)$$

Los efectos marginales de las características x_i sobre la probabilidad de ocurrencia del evento de interés pueden definirse como:

$$\frac{\partial \Pr(y_i=1 | x_i)}{\partial x_{ij}} = F'(\beta x_i) \beta_j \quad (7)$$

Donde

$$F'(z) = \frac{\partial F(z)}{\partial z}; \text{ siendo } z \text{ alguna de las variables incluidas en la estimación.}$$

Seguendo la presentación de Cameron y Trivedi (2005), se resalta que según la ecuación 7 los efectos marginales dependen del punto de evaluación de x_i en tanto el modelo no es lineal y depende de la forma funcional de $F(\cdot)$.

Usualmente se evalúan los efectos marginales en el promedio muestral de cada una de las características incluidas en el vector x_i . Otra alternativa corresponde a la evaluación de la función en la media muestral de la variable dependiente y . Esta medición es factible bajo la definición de $F(\cdot)$ como la función de distribución acumulada de una función logística binomial. De esta forma, los efectos marginales para el caso de los denominados modelos *logit* de elección discreta se definen como:

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_{ij}} = p_i (1 - p_i) \beta_j \quad (8)$$

que al ser evaluado en la media muestral de la variable y mostrará el valor de $p_i = (y_i/N)$.

Los resultados de las estimaciones realizadas en este trabajo corresponden a los efectos marginales evaluados en la media muestral.

9. Estadísticas Descriptivas y Resultados

En este capítulo se presentan las estadísticas descriptivas generales de la base de datos conformada (Tabla 4) y los resultados de las estimaciones econométricas realizadas para probar las hipótesis de investigación planteadas.

Tabla 4. Descripción general de la base de datos

<i>Total de estudiantes</i>	<i>2194</i>
Características Personales	
Sexo (Hombre =1)	52,9%
Mayor de edad (Mayor = 1)	49,8%
Rasgos Fenotípicos	
Blanco-Mestizo*	83,2%
Negro-Mulato	13,1%
Indígena	3,7%
Características Socioeconómicas	
Estado Civil (Soltero =1)	96,5%
Clima Educativo	
Primaria*	30,4%
Secundaria	38,3%
Técnico	11,7%
Profesional	19,4%
Situación Laboral (Trabaja =1)	12,6%
Ingresos Familiares	
Menos de 1 SMMLV*	26,7%
Entre 1 y 1,5 SMMLV	24,2%
Entre 1,5 y 2 SMMLV	20,1%
Entre 2 y 3 SMMLV	11,5%
Más de 3 SMMLV	17,5%
Composición del Hogar	
Sin los padres*	18,8%
Ambos padres	52,3%
Uno de los padres	28,9%
Hermanos en UV (Si = 1)	11,7%
Características Académicas	
Tipo de Colegio (Privado = 1)	58,5%
Facultad	
F. ING*	28,4%
F.CNE	11,15
F.HUM	11,35
F.CSE	4,9%
F.IDP	4,7%
F.ART	11,2%
F.SAL	11,3%
F.ADM	17,2%
Ingreso Inmediato (Si = 1)	63,7%
Cohorte (2001:I = 1)	21,4%
Entorno Académico	
Tasa de Deserción de Pares	16,7 %
Esfuerzo Académico	-0,000311
Entorno Residencial	
Tasa de Homicidios (Barrio)	36,2
Estrato Moda (1 y 2 =1)	37,0%
Estrato 1	7,9%
Estrato 2	29,1%
Estrato 3	49,0%
Estrato 4	6,8%
Estrato 5	5,9%
Estrato 6	1,3%

*Las variables categóricas marcadas corresponden a aquellas que son empleadas como referencia en las estimaciones

9.1 Estadísticas Descriptivas

La base de datos conformada para la realización de esta investigación corresponde a 2.052 estudiantes que fueron admitidos en los dos (2) semestres académicos de 2001. Las características personales de los estudiantes incluidos en el estudio muestran que el 52,9% son hombres y que el 49,8% es mayor de edad. Además, el 83,2% de los estudiantes es catalogado como blanco-mestizo según sus rasgos fenotípicos. Se destaca que sólo el 13,1% de los estudiantes es catalogado como Negro-Mulato.

Con respecto a las características socioeconómicas, se observa que el 96,5% es soltero. La reducida varianza en esta variable dicotómica permite intuir que la misma no sería estadísticamente en la explicación de los fenómenos de deserción y graduación, a menos que se observara una relación directa entre las variables de referencia, pero debido al interés por verificar estas relaciones, la variable es incluida en todas las estimaciones.

La mayoría de los estudiantes proviene de hogares donde el mayor grado educativo alcanzado es menor a la secundaria (el 30,4% de los estudiantes proviene de hogares donde el máximo grado educativo alcanzado por algún miembro es menor al último grado de primaria). El 12,6% de los estudiantes reportó estar trabajando al momento de ingresar a la Universidad y el 52,3% revela que vive con ambos padres. Finalmente, el 11,7% de los estudiantes reporta que al momento de ingresar al menos uno de sus hermanos está estudiando en la UV¹⁶.

En cuanto a las características relacionadas con las condiciones académicas de los estudiantes, se observa que el 58,5% terminó sus estudios de secundaria en un colegio privado y que el 63,7% ingresó a la UV máximo un año después de haber culminado su formación secundaria. El 21,4% de los estudiantes inicia sus estudios durante el primer semestre del año 2001, lo que resulta consistente frente al hecho de que en el Departamento del Valle del Cauca, y en otros del sur-occidente colombiano, el calendario académico en escuelas y colegios inicia en septiembre y culmina en junio.

Las variables relacionadas con el entorno académico de los estudiantes muestran que la tasa de deserción promedio observada entre los pares de los estudiantes incluidos en el estudio es de 6,7% durante el primer semestre de formación. Este resultado es consistente con el análisis descriptivo general presentado para el caso de la Universidad del Valle en el Capítulo 3. Por su parte, se observa que el esfuerzo académico promedio de los estudiantes incluidos en la muestra se encuentra muy cerca a cero (0) desviaciones estándar, hecho consistente con la prueba presentada sobre la distribución de esta variable, según la cual se validaba la hipótesis de distribución normal.

En cuanto al entorno residencial, se destaca que el promedio de la tasa de homicidios (por cada 100.000 habitantes) entre 1999 y 2001 en los barrios en los que residían los estudiantes de la muestra fue de 36,2. Este resultado es importante ya que para esos tres años, la tasa de homicidios en Cali registró un valor promedio de 93,5 por cada cien mil habitantes. Así, puede establecerse que los estudiantes que ingresaron a la UV durante 2001 provenían de barrios menos violentos frente al promedio de la ciudad. Finalmente, consistente con las descriptivas generales presentadas en el Capítulo 3 del documento, el 37,0% de los estudiantes proviene de barrios donde el estrato moda es 1 o 2, mientras que el 63,0% reside en barrios cuyo estrato moda es 3, 4, 5 o 6.

¹⁶ Los estudiantes admitidos a la UV que demuestran que uno de sus hermanos está estudiando en la Universidad es beneficiado con un descuento en el valor de la matrícula.

9.2 Resultados

En esta sección se presentan los resultados de los modelos econométricos estimados con el objetivo de validar la hipótesis de existencia de efectos de vecindario como factores determinantes de la deserción y la graduación en la UV entre los estudiantes que ingresaron en 2001. Como se mencionó antes, los modelos estimados asumen que la variable dependiente es dicotómica y reflejan, en un primer caso, el hecho de que el estudiante haya desertado del programa académico al cual se matriculó o, en el caso del segundo ejercicio, si el estudiante alcanzó la graduación al segundo semestre de 2008.

En este punto, debe señalarse que la estructura de la base de datos conformada para la realización de esta investigación incluye a un grupo de estudiantes que no es catalogado como desertor en tanto no han abandonado la UV por más de dos semestre consecutivos, pero tampoco se pudo verificar si alcanzaron el logro académico después del segundo semestre de 2008. La estructura de la base de datos conformada puede generar un sesgo en las estimaciones debido a la imposibilidad de corregir la censura en las observaciones. Debido a restricciones de información, resultó imposible incluir información de periodos académicos posteriores al segundo semestre de 2008.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de las estimaciones de los modelos de variable dependiente dicotómica definidos para la identificación de los factores determinantes de la deserción estudiantil y del logro académico. Como se mencionó antes, los modelos estimados son del tipo Probit y Logit. Se presentan ambas estimaciones para validar la consistencia de los resultados¹⁷. Se asume que la función de distribución acumulada de las variables dependientes definidas corresponde a la de variables binarias probabilísticas. Los estadísticos Akaike y el logaritmo de verosimilitud obtenidos en las estimaciones soportan este último supuesto y sugieren que el mejor modelo para el análisis de la información disponible es el *Probit*.

9.2.1 Determinantes de la Deserción Estudiantil

Como se muestra en la Tabla 5, los estudiantes de sexo masculino que ingresaron a los diferentes programas académicos de la UV en 2001 registran una probabilidad de desertar mayor a la de las mujeres. El resultado del modelo *Probit* muestra que los hombres tienen un riesgo de desertar 28,7% superior al de las mujeres. Por su parte, ser mayor de edad o las características fenotípicas de los estudiantes no muestran relación estadísticamente significativa frente a la probabilidad de desertar del programa académico matriculado. Debe recordarse que al excluir de la muestra a la población proveniente de municipios diferentes a Cali se restringe la participación de población con características fenotípicas indígenas.

¹⁷ Las estimaciones iniciales emplean el método OLS, es decir, asumen una relación lineal entre las variables explicativas y la variable dependiente, hecho que no corresponde a los supuestos empíricos sobre los fenómenos analizados. La estimación por el método MCO se realizó para completar un análisis de sensibilidad sobre la especificación de los modelos, mostrando que la significancia estadística de las variables varía de manera significativa.

En cuanto a las variables socioeconómicas, el Estado Civil del estudiante al momento de ingresar al programa académico matriculado en la Universidad del Valle tiene una relación estadísticamente significativa frente a la probabilidad de desertar. Los estudiantes que al momento de ingresar a la UV son “solteros” tienen una probabilidad de desertar 30,5% menor a la de aquellos estudiantes reportan estar “casados” o en “unión libre”.

Tabla 5. Factores Determinantes de la Deserción y del Logro Académico (Graduación)¹⁸

	Modelo de Deserción				Modelo de logro Académico (Graduación)			
	1. Modelo Probit		2. Modelo Logit		3. Modelo Probit		4. Modelo Logit	
	Ef. Marg.	E.E.	Ef. Marg.	E.E.	Ef. Marg.	E.E.	Ef. Marg.	E.E.
Características Personales								
Sexo (Hombre =1)	0,287*	0,065	0,470*	0,108	-0,309*	0,068	-0,521*	0,116
Mayor de edad (Mayor = 1)	0,017	0,079	0,025	0,130	-0,032	0,081	-0,055	0,138
Rasgos Fenotípicos								
Negro-Mulato	0,019	0,089	0,038	0,147	0,032	0,094	0,058	0,161
Indígena	0,151	0,157	0,259	0,250	-0,105	0,166	-0,185	0,283
Características Socioeconómicas								
Estado Civil (Soltero =1)	-0,305***	0,173	-0,529***	0,292	0,332***	0,194	0,595***	0,342
Clima Educativo								
Secundaria	0,030	0,073	0,060	0,121	-0,019	0,077	-0,037	0,132
Técnico	0,155	0,110	0,272	0,183	0,099	0,114	0,142	0,193
Profesional	0,238**	0,103	0,395**	0,170	-0,044	0,106	-0,075	0,180
Situación Laboral (Trabaja =1)	0,276*	0,101	0,451*	0,170	-0,181***	0,109	-0,321***	0,189
Ingresos Familiares								
Entre 1 y 1,5 SMMLV	-0,033	0,085	-0,048	0,141	-0,026	0,091	-0,048	0,157
Entre 1,5 y 2 SMMLV	-0,082	0,091	-0,129	0,150	0,051	0,098	0,090	0,167
Entre 2 y 3 SMMLV	-0,102	0,116	-0,153	0,194	0,181	0,119	0,276	0,203
Más de 3 SMMLV	-0,068	0,113	-0,102	0,186	0,268**	0,116	0,438**	0,195
Composición del Hogar								
Ambos padres	-0,016	0,086	-0,035	0,141	-0,062	0,091	-0,108	0,155
Uno de los padres	0,079	0,091	0,134	0,150	0,003	0,096	-0,007	0,164
Hermanos en UV (Si = 1)	-0,064	0,094	-0,109	0,156	0,068	0,097	0,114	0,164
Características Académicas								
Tipo de Colegio (Privado = 1)	0,049	0,063	0,069	0,105	0,060	0,066	0,115	0,113
Facultad								
F.CNE	-0,108	0,104	-0,175	0,171	0,237**	0,110	0,115	0,113
F.HUM	-0,292*	0,110	-0,498*	0,184	0,197***	0,115	0,402**	0,185
F.CSE	-0,284**	0,141	-0,460**	0,229	0,119	0,146	0,299	0,195
F.IDP	-0,083	0,157	-0,133	0,264	-0,032	0,169	0,195	0,243
F.ART	-0,085	0,106	-0,154	0,175	0,051	0,110	-0,107	0,292
F.SAL	-0,590*	0,119	-0,996*	0,208	1,141*	0,124	0,081	0,184
F.ADM	-0,387*	0,101	-0,648*	0,168	-0,218**	0,110	1,935*	0,221
Ingreso Inmediato (Si = 1)	0,220*	0,083	0,362*	0,138	-0,205**	0,086	-0,330**	0,147
Cohorte (2001:I = 1)	0,137***	0,075	0,213***	0,125	-0,143***	0,078	-0,241***	0,131
Entorno Académico								
Tasa de Deserción de Pares	0,024*	0,006	0,040*	0,010	-0,034*	0,007	-0,058*	0,013
Esfuerzo Académico	-0,768*	0,051	-1,312*	0,092	0,706*	0,052	1,200*	0,092
Entorno Residencial								
Tasa de Homicidios	-0,000	0,000	-0,000	0,000	-0,000	0,000	-0,000	0,000
Estrato Moda	-0,082	0,067	-0,134	0,111	-0,019	0,071	-0,020	0,122
Constante	-0,218	0,221	-0,333	0,372	-0,329	0,237	-0,557	0,407
Observaciones	2.054		2.054		2.054		2.054	
Estadístico Akaike	2.428,94		2.423,95		2.219,42		2.220,00	
Logaritmo de Verosimilitud	-1.180,47		-1.183,98		-1.078,71		-1.079,00	
Pseudo R2 Ajustado	0,166		0,168		0,187		0,186	
Hosmer– Lemeshow (10 grupos – 8 Grados de Libertad)			Prob>chi2 = 0,0000				Prob>chi2 = 0,0676	

Nota: *p<0,01 - **p<0,05 - ***p<0.1

¹⁸ Se realizaron pruebas de especificación (*Wald Test*) para los diferentes grupos de variables que resultaron no significativas en los modelos presentados en la Tabla 5. Las pruebas conjuntas identificaron que la mejor especificación correspondía a aquel modelo que incluye todas las variables. Los resultados de las pruebas de especificación para los modelos *Probit* se presentan en el Anexo 3.

Los estudiantes que provienen de hogares donde el máximo nivel educativo alcanzado por algún miembro diferente al estudiante (clima educativo) es “Profesional o Postgrado” tienen una probabilidad de desertar 23,8% mayor frente a aquellos que provienen de hogares con clima educativo clasificado como “Ninguno o Primaria”. Este contradictorio resultado estaría asociado al hecho de que los estudiantes provenientes de hogares con mayores niveles de educación pueden “probar” más de un Programa Académico en busca de aquel que satisfaga sus expectativas. Por el contrario, los estudiantes provenientes de hogares con menores niveles de educación tienen menores posibilidades de “probar” otro Programa Académico diferente al que inicialmente matriculan.

Los resultados del modelo Probit estimado para identificar los factores determinantes de la deserción estudiantil muestran también que los estudiantes que al momento de matricularse a algún programa académico reportan estar trabajando, tienen una mayor probabilidad (27,6%) de desertar frente a aquellos estudiantes que no lo hacen. Este resultado es consistente con el planteamiento de que los estudiantes que deben afrontar sus deberes académicos de manera simultánea con responsabilidades de tipo laboral, reportan un menor rendimiento académico y, consecuentemente, tienen una mayor probabilidad de abandonar el proceso de formación académica que inician.

Se destaca que las variables relacionadas con el ingreso del hogar, la composición del hogar y el hecho de que un hermano esté estudiando en la UV al momento de ingresar no resultan estadísticamente significativas en la explicación de la probabilidad de desertar. El primer resultado es consistente con lo hallado por Escobar et. al. (2006) para estudiantes de las cohortes que ingresaron a la UV entre 1994 y 2004: en promedio, los estudiantes que ingresan a un mismo programa académico provienen de hogares con niveles de ingreso similar. De otra parte, la falta de significancia estadística en los coeficientes asociados a las variables que describen la composición del hogar del estudiante es sorpresiva, pues se supuso que los estudiantes provenientes de hogares monoparentales tendrían una mayor probabilidad de abandonar el proceso de formación académica. Igualmente, se clasifica como inesperado el resultado del coeficiente asociado a la variable que identifica el hecho de que un hermano del estudiante esté cursando algún programa académico en la UV, pues se esperaba que la presencia de un familiar cercano en la Institución contribuyera a reducir el riesgo de deserción.

En cuanto a las características académicas de los estudiantes y su relación con el fenómeno de la deserción estudiantil en la UV, debe destacarse que los estudiantes matriculados en los programas académicos de las facultades de Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas, Ciencias de la Salud y Ciencias de la Administración tienen una menor probabilidad de desertar frente a los estudiantes de la Facultad de Ingenierías (29,2%, 28,4%, 59,0% y 38,7%, respectivamente).

Los estudiantes que ingresan a la UV durante los dos semestres siguientes a la culminación de su proceso de formación secundaria tienen una mayor probabilidad de desertar (22,0%) frente a aquellos estudiantes que ingresan a la Universidad dos o más semestre después de certificar su proceso de formación secundaria. Este resultado no es consistente con la hipótesis de que los estudiantes que pasan más tiempo alejados de las actividades académicas deben realizar un esfuerzo mayor para cumplir con sus responsabilidades propias de la formación universitaria. Este resultado contradictorio puede estar asociado a la estructura de la base de datos, toda vez que los estudiantes que ingresaron a la UV durante el segundo semestre de 2001 tienen una ventana de observación menor en un semestre menos, explicación a este resultado podría ser el hecho de que los estudiantes que inician su proceso de formación a una edad mayor están más comprometidos con su proceso de formación, debido a una mayor tasa de descuento aplicada a la inversión asociada al proceso de formación.

Por otra parte, los estudiantes que ingresan durante el primer semestre de 2001 reportan una mayor probabilidad de desertar (13,7%) frente a los estudiantes que ingresan durante el segundo semestre académico. Este resultado es consistente con el hecho de que el calendario académico en las instituciones educativas del suroccidente colombiano inicia durante el segundo semestre del año. En ese sentido, los estudiantes que ingresan a la UV durante el primer semestre ya habrían intentado matricularse en otro programa académico, y su mayor probabilidad de deserción reflejaría el hecho de que son admitidos a un Programa Académico identificado como un “segundo mejor”.

Un aumento de 1% en la tasa de deserción durante el primer semestre entre los pares académicos de un estudiante está asociado con un efecto positivo de 2,4% en su probabilidad de deserción. Este resultado valida la hipótesis de efectos de vecindario en el entorno académico de los estudiantes que ingresan a la UV en 2001. Puntualmente, se verifica que la probabilidad de que un estudiante deserte tiene una relación positiva con el porcentaje de sus compañeros que deserta durante el primer semestre. Este resultado podría indicar que los estudiantes incorporan la tasa de deserción observada entre sus compañeros durante el primer semestre al conjunto de información que utilizan para definir su continuidad en la UV. Como se explicó en el Capítulo 3, una posible interpretación de este resultado es que los estudiantes percibirían una mayor tasa de deserción entre sus pares como un indicador de un menor ingreso esperado o una menor probabilidad de alcanzar el logro académico.

Por otra parte, un mayor esfuerzo académico realizado por parte de un estudiante en comparación con el promedio de sus pares académicos durante el primer semestre de formación está asociado con una menor probabilidad de desertar. Así, un esfuerzo académico superior en 1% en términos de desviaciones por parte de un estudiante sobre el promedio de sus compañeros durante el primer semestre está asociado a una probabilidad de desertar 76,8% menor. En este sentido, las estimaciones realizadas no permiten rechazar la hipótesis nula de que el rendimiento académico relativo de los estudiantes no incide sobre su probabilidad de desertar.

Finalmente, los resultados obtenidos no permiten rechazar la hipótesis de que las condiciones del entorno de residencia de los estudiantes admitidos a la UV en 2001 no inciden sobre su probabilidad de desertar a lo largo de la carrera. En otras palabras, no existe evidencia estadística de que una mayor tasa de homicidios o un menor estrato moda en el barrio del que proviene un estudiante incidan sobre su probabilidad de desertar. Este resultado es analizado en términos de sus implicaciones de política en el último Capítulo del documento.

9.2.2 Determinantes del Logro Académico (Graduación)

Los resultados de las estimaciones realizadas para identificar los factores determinantes del logro académico (graduación) también se presentan en la Tabla 5. El modelo Probit estimado identifica una relación estadística significativa (-30,9%) entre el sexo de los estudiantes y la probabilidad de alcanzar el logro académico. De esta forma, se verificaría que entre los estudiantes que iniciaron su proceso de formación durante 2001 en la UV, los hombres tienen una probabilidad de graduación menor que las mujeres.

Al igual que en el caso del modelo estimado para identificar los factores determinantes de la deserción, se observa que el ser mayor de edad al ingresar a la UV y las características fenotípicas de los estudiantes no muestran una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de alcanzar el logro académico.

En cuanto a las variables socioeconómicas, se identifica una relación estadísticamente significativa entre el estado civil del estudiante al momento de ingresar a la UV y su probabilidad de alcanzar la graduación. De esta forma, los resultados del modelo Probit muestra una probabilidad de graduación mayor (59,5%) entre los estudiantes solteros frente a aquellos que reportan estar “casados” o en “unión libre” al iniciar el proceso de formación profesional.

A diferencia de lo registrado en el caso del modelo de deserción estimado, el Clima Educativo del hogar del que provienen los estudiantes no tiene una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de graduarse.

El modelo Probit estimado para identificar los factores determinantes del logro académico muestra una relación negativa y significativa entre la condición laboral del estudiante al ingresar a la UV y la probabilidad de que alcance la titulación profesional. Específicamente, se identifica una probabilidad 32,1% menor de graduación entre los estudiantes que reportan estar trabajando al momento de ingresar a la UV. Al igual que en el modelo de deserción, este resultado es consistente con la hipótesis de que los estudiantes que afrontan de manera simultánea responsabilidades laborales y académicas deben realizar un esfuerzo mayor para poder aprobar las materias. Esta interpretación podría ampliarse estableciendo que los estudiantes que trabajan asumen responsabilidades de tipo económico en sus hogares, lo que condiciona su permanencia en la UV por periodos prolongados de tiempo en el día, acotando así su flexibilidad ante las exigencias de la vida universitaria.

El modelo estimado identifica una probabilidad de graduación 26,8% superior para los estudiantes provenientes de hogares con ingresos superiores a 3 SMMLV frente a los estudiantes provenientes de hogares con ingresos menores a 1 SMMLV. Este resultado puede relacionarse con el hecho de que los hogares con mayores ingresos pueden financiar por un periodo más prolongado el proceso de formación académica de los individuos, al menos el suficiente para que estos alcancen una tasa de graduación superior a la de los estudiantes provenientes de hogares con menores ingresos.

Los estimadores calculados para las variables que describen la composición del hogar del estudiante no son significativos en términos estadísticos. Así, se rechaza la hipótesis de que los estudiantes provenientes de hogares monoparentales tendrían una menor probabilidad de alcanzar el logro académico. En el mismo sentido, se rechaza la hipótesis de que la presencia previa de un hermano del estudiante en la UV se relacione con la probabilidad de alcanzar el logro académico.

Por otra parte, las variables que describen las características académicas del estudiante muestran que el Tipo de Colegio (carácter público o privado) del que éste proviene no se relaciona estadísticamente con la probabilidad de graduación. Se destaca el hecho de que se identifica una mayor probabilidad de graduación entre los estudiantes matriculados en los programas académicos de las facultades de Ciencias Naturales y Exactas (F.CNE), Humanidades (F.HUM) y Ciencias de la Salud (F.SAL) frente a los estudiantes de los programas académicos de la Facultad de Ingenierías (F.ING). Sólo se identifica una menor probabilidad graduación (-21,6%) frente a los estudiantes de la Facultad de Ingenierías entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Administración (F.ADM).

El modelo Probit estimado identifica una relación estadísticamente significativa entre el momento de ingreso a la UV y la probabilidad de graduación del estudiante. Se observa una menor probabilidad de graduación (-20,5%) entre los estudiantes que ingresan a la UV durante los dos semestres siguientes a la culminación de su proceso de formación secundaria frente a aquellos que ingresan después de un año de haberse certificado como bachilleres. Este resultado respalda la hipótesis de que los estudiantes que ingresan tardíamente a la UV afrontan de manera más comprometida su proceso de formación académica debido a una mayor tasa de descuento aplicada al costo económico asociado a la iniciativa de iniciar un proceso de formación profesional.

Además, se observa una relación negativa entre el hecho de ingresar a la UV durante el primer semestre académico de 2001 y la probabilidad de alcanzar la graduación (-14,3%). Debe destacarse que, dada la estructura de la base de datos conformada, los estudiantes que ingresan durante el primer semestre de 2001 han tenido un semestre más que aquellos que ingresan en el segundo semestre para cumplir los requisitos exigidos para alcanzar la graduación. Este resultado validaría la hipótesis de que los estudiantes que ingresan a la UV durante el primer semestre han aplazado el ingreso a la universidad por no haber sido admitidos antes o que han desertado de otros programas.

El modelo estimado para identificar las variables determinantes de la probabilidad de alcanzar el logro académico en la UV muestra significancia estadística para las variables empleadas para cualificar el Entorno Académico de los estudiantes que ingresaron en 2001. De esta forma, se identifica una relación estadística entre la tasa de deserción entre los pares académicos y la probabilidad de graduación del estudiante. Un aumento de 1% en la tasa de deserción de los pares académicos está asociado con una probabilidad de graduación 3,4% menor. Además, un aumento de 1% en el esfuerzo académico relativo del estudiante frente a sus pares académicos está asociado con una probabilidad de graduación 70,6% mayor. De esta forma, no se puede descartar la existencia de efectos de vecindario entre los estudiantes que conforman la muestra analizada, en términos de las variables definidas para describir el entorno académico inmediato al que se expone cada individuo.

Finalmente, al igual que en el modelo de deserción estimado, se rechaza la hipótesis de existencia de efectos de vecindario en el entorno residencial de los estudiantes incluidos en la muestra y que es cualificado a través de la tasa de homicidios y el estrato moda registrado en el barrio en que habita el estudiante. De esta forma, se puede anticipar a manera de conclusión que el ejercicio llevado a cabo no arroja evidencia estadística que permita aceptar la existencia de efectos de vecindario en el entorno de residencia de los estudiantes que afecten su probabilidad de alcanzar el logro académico.

9.2.3 Determinantes del Logro Académico (Graduación) – Corrección del Sesgo de Selección

Los estudiantes que desertan de la universidad durante su proceso de formación agotan sus posibilidades de alcanzar el logro académico. De esta forma, el ejercicio inicialmente llevado a cabo para identificar los factores determinantes del logro académico estaría afectado por un sesgo de selección asociado a la inclusión en la muestra de estudiantes cuyas características permiten inferir que desertarán y, consecuentemente, que no alcanzarán el logro académico.

En este sentido, una estimación más precisa del modelo que busca identificar los factores determinantes del logro académico deberá tener en cuenta que a lo largo del proceso de formación los estudiantes se autoseleccionan. Dicho proceso de autoselección conlleva a la formación de dos sub-grupos poblacionales: el de “Estudiantes Desertores” y el de “Estudiantes No Desertores”. La estimación más apropiada deberá incorporar el hecho de que el grupo de Estudiantes Desertores no se graduará y, en ese sentido, deberá considerar sólo a aquellos estudiantes que tienen la opción de alcanzar dicha meta. En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones de modelos de variable dependiente dicotómica en los que se corrige el sesgo de selección descrito.

En términos empíricos, el modelo estimado corresponde a una adaptación del expuesto por Heckman (1979) para el caso del mercado laboral, en el que los agentes deciden inicialmente si ofrecerán su fuerza de trabajo y, posteriormente, en el caso de aquellos que efectivamente conforman la población económicamente activa, se observa una probabilidad de ser empleado.

La Tabla 6 presenta los resultados de la estimación de un modelo tipo Probit de variable dependiente discreta que identifica a los estudiantes como Graduados y No Graduados. En este caso, nuevamente se define una función de probabilidad de ocurrencia del evento de graduación, pero se corrige el sesgo de selección asociado a la permanencia o no de los estudiantes en la universidad, es decir, a la deserción¹⁹.

En línea con el resultado obtenido en la primera estimación del modelo definido para identificar los factores determinantes del logro académico, este segundo modelo muestra una relación estadísticamente significativa entre el sexo de los estudiantes y la probabilidad de alcanzar el logro académico en la UV. El modelo estimado, en el que se corrige el sesgo de selección descrito, identifica para la muestra utilizada una probabilidad de alcanzar el logro académico 10,5% menor entre los estudiantes de sexo masculino.

Contrario a lo registrado en la estimación en la que no se corrige el sesgo de selección, se registra que ser mayor de edad al momento de ingresar a la UV no tiene relación estadística con la probabilidad de alcanzar el logro académico. Además, se descarta nuevamente la posibilidad de que las características fenotípicas de los estudiantes tengan una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de graduación.

Se identifica una relación estadísticamente significativa entre el estado civil de los estudiantes al momento de ingresar a la UV y la probabilidad de alcanzar el logro académico. De esta forma, el efecto marginal sobre la probabilidad de alcanzar el logro académico de iniciar el proceso de formación profesional siendo es de 11,9%. Quienes ingresaron a la UV en 2001 siendo solteros registran una probabilidad de graduarse mayor frente a aquellos que reportaron estar “casados” o en “unión libre”. Vale recordar que en la estimación inicial se registra un efecto marginal asociado a esta condición de 33,2% sobre la probabilidad de alcanzar el logro académico.

Al igual que en el primer modelo de graduación estimado, se verifica que el Clima Educativo del hogar del que provienen los estudiantes no tiene una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de graduarse.

¹⁹ Este modelo se estima con base en los resultados de un modelo inicial en el que se identifican los determinantes de la deserción. Para mayor ilustración acerca de las aplicaciones de esta metodología consultar Pérez y Arias (2007).

La corrección del sesgo de selección mencionado, previa a la estimación del modelo que busca identificar los factores determinantes del logro académico descarta la hipótesis de que exista una asociación estadísticamente significativa entre la variable dicotómica que identifica a los estudiantes que trabajaban al ingresar a la UV y la probabilidad de que se gradúen. Debe recordarse que el primer ejercicio econométrico identificó una menor probabilidad (18,1%) de que los estudiantes que trabajan al ingresar a la UV se gradúen. El descartar que los estudiantes que deben atender de manera simultánea responsabilidades de tipo laboral y académicas al iniciar su carrera sugiere que, si bien esta condición aumenta la probabilidad de desertar, no incide sobre la probabilidad de que el estudiante alcance el logro académico.

Tabla 6. Factores Determinantes del Logro Académico Aplicando Corrección del Sesgo de Selección²⁰

	Modelo de Logro Académico Ajustado	
	Ef. Marginal	E.E.
Características Personales		
Sexo (Hombre =1)	-0,105*	0,022
Mayor de edad (Mayor = 1)	-0,009	0,027
Rasgos Fenotípicos		
Negro-Mulato	0,004	0,040
Indígena	0,049	0,052
Características Socioeconómicas		
Estado Civil (Soltero =1)	0,119**	0,055
Clima Educativo		
Secundaria	0,006	0,024
Técnico	0,052	0,144
Profesional	-0,042	0,059
Situación Laboral (Trabaja =1)	0,061	0,037
Ingresos Familiares		
Entre 1 y 1,5 SMMLV	0,014	0,028
Entre 1,5 y 2 SMMLV	0,029	0,031
Entre 2 y 3 SMMLV	0,072	0,060
Más de 3 SMMLV	0,093	0,089
Composición del Hogar		
Ambos padres	-0,018	0,033
Uno de los padres	0,009	0,053
Hermanos en UV (Si = 1)	0,017	0,031
Características Académicas		
Tipo de Colegio (Privado = 1)	0,009	0,035
Facultad		
F.CNE	0,072	0,080
F.HUM	0,059	0,041
F.CSE	0,028	0,084
F.IDP	-0,020	0,056
F.ART	0,031	0,036
F.SAL	0,287***	0,159
F.ADM	-0,063	0,093
Ingreso Inmediato (Si = 1)	-0,061**	0,027
Cohorte (2001:I = 1)	-0,047***	0,025
Entorno Académico		
Tasa de Deserción de Pares	-0,009*	0,003
Esfuerzo Académico	0,203*	0,030
Entorno Residencial		
Tasa de Homicidios	-0,000	0,000
Estrato Moda	0,002	0,031
Constante	-0,423	0,093
Observaciones	2054 (958 censuradas)	
Logaritmo de Pseudo-Verosimilitud	-1835,75	
Hosmer- Lemeshow (10 grupos - 8 Grados de Libertad)	Prob>chi2 = 0,1218	

Nota:

*p<0,01 - **p<0,05 - ***p<0,1

²⁰ El modelo Probit de deserción presentado en la Tabla 5 se emplea para corregir el Sesgo de Selección descrito. Las pruebas de especificación (*Wald Test*) para los diferentes grupos de variables que resultaron no significativas en el modelo de la Tabla 6 se presentan en el Anexo 4.

Este segundo ejercicio muestra que el nivel de ingresos del hogar del estudiante al ingresar a la UV no tiene relación estadísticamente significativa con la probabilidad de alcanzar el logro académico. En el mismo sentido, los estimadores calculados para las variables que describen la composición del hogar del estudiante no son significativos. Tampoco se logra verificar una relación estadística entre las variables que identifican a los estudiantes que al momento de ingresar a la UV reportan tener un hermano en la misma institución y a aquellos que provienen de colegios de carácter público o privado. Estas variables tampoco resultan significativas en el primer ejercicio presentado.

En el primer ejercicio econométrico realizado se identificó una mayor probabilidad de alcanzar el logro académico entre los estudiantes de los programas académicos de las facultades de Ciencias Naturales y Exactas (F.CNE), Humanidades (F.HUM), Artes (F.ART), Ciencias de la Salud (F.SAL) y Ciencias de la Administración (F.ADM) frente a los estudiantes de los programas académicos de Ingenierías (F.ING). Al corregir el sesgo de selección se identifica sólo para los estudiantes matriculados en los programas académicos de la F.SAL una mayor probabilidad (28,7%) de alcanzar la graduación frente a los estudiantes de la F. ING.

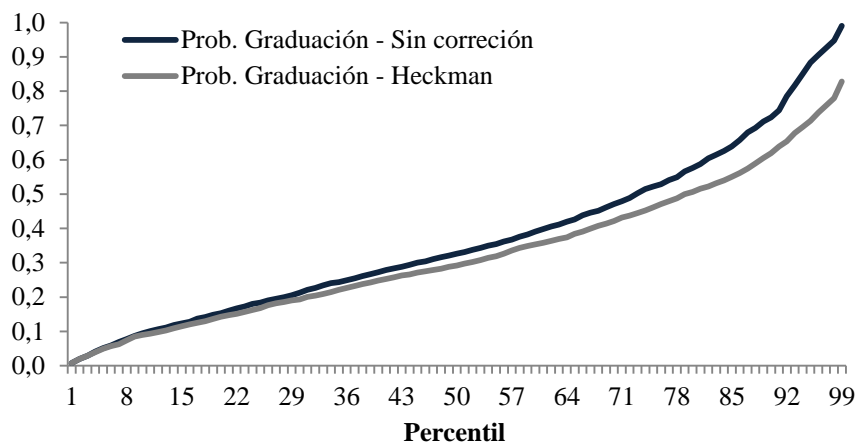
El primer modelo de deserción muestra una relación negativa entre el hecho de ingresar a la UV durante el primer semestre del año 2001 y la probabilidad de alcanzar la graduación (-14,3%), esto frente a los estudiantes que ingresan durante el segundo semestre del mismo año. El modelo que intenta corregir el sesgo de selección en la identificación de los factores determinantes del logro académico es consistente con este primer resultado y muestra un coeficiente negativo estadísticamente significativo asociado a la variable dicotómica que identifica a los estudiantes que ingresan durante el primer semestre del año. De esta forma, la probabilidad de alcanzar la graduación asociada a los estudiantes que ingresan a la UV durante el primer semestre del año es menor (-4,7%) frente a los estudiantes que ingresan a durante el segundo semestre.

De otra parte, los estudiantes que observan una mayor tasa de deserción entre sus pares académicos durante el primer semestre de formación tienen una menor probabilidad de graduación. El modelo estima que un aumento de 1,0% en la tasa de deserción de los pares académicos reduce en 0,9% la probabilidad de que el estudiante alcance el logro académico. Además, un mayor esfuerzo académico relativo por parte del estudiante mayor en 1% (medido en desviaciones estándar) frente a sus pares académicos durante el primer semestre de formación muestra una relación positiva con la probabilidad de alcanzar la graduación (20,3%).

Al igual que en el modelo de deserción y el primer modelo de graduación estimados, los resultados de este tercer ejercicio descartan la existencia de efectos de vecindario en el entorno residencial. Este resultado podría indicar cierta homogeneidad relativa de las condiciones del entorno de residencia de los estudiantes que ingresan a la UV o que las variables utilizadas en esta investigación con el objetivo de cualificar dicho entorno no condensan toda la información relevante.

El **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ilustra la diferencia en términos del riesgo proporcional relativo de consecución del logro académico estimado a partir del primer modelo de graduación y el segundo, en el cual se intenta corregir el sesgo de selección descrito. El modelo que pretende corregir el sesgo de selección descrito al inicio de este capítulo estima una probabilidad de graduación menor para todos los percentiles de la muestra, hecho consistente con el hecho de que incorpora los resultados del modelo de deserción inicialmente estimado.²¹

Gráfico 5. Probabilidad estimada de graduación por percentiles



Fuente: Cálculos propios

²¹ Las pruebas de especificación del modelo (Wald Test) se presentan en el Anexo 4. Al igual que en los primeros ejercicios, las pruebas sugieren que el mejor modelo corresponde a aquel que incluye todas las variables analizadas.

10. Conclusiones y Recomendaciones de Política

En este último capítulo se exponen las principales conclusiones de la investigación presentada y se proponen algunas estrategias para el diseño de políticas públicas tendientes a la reducción de la tasa de deserción y aumento de la tasa de graduación en la UV. Pero antes, se procede a acotar los resultados obtenidos resaltando las limitaciones metodológicas identificadas durante los procesos de diseño, recolección y análisis estadístico de la información.

En primer lugar, debe resaltarse que la información personal y socioeconómica de los estudiantes que es utilizada en el estudio corresponde a la registrada en el formulario de admisión que diligencian los mismos estudiantes al matricularse en algún Programa Académico de la UV durante los dos semestres académicos de 2001. En este sentido, la base de datos construida no permite verificar los cambios en las condiciones socioeconómicas de los estudiantes durante su permanencia en la UV. Además, la falta de información relacionada con otras variables relevantes, especialmente las de carácter institucional y de la calidad del entorno de residencial limitan las posibilidades de identificar la forma en que estas inciden sobre los fenómenos de la deserción estudiantil y la consecución del logro académico.

Como se advirtió en el Capítulo 1, la estructura de la base de datos conformada para la realización de este estudio impide verificar si el abandono por parte de un estudiante de un Programa Académico específico, se debe al traslado del estudiante a otro Programa Académico en la misma Universidad. En este sentido, este trabajo contabiliza eventos de deserción estudiantil al interior de los Programas Académicos que ofrece la UV. Al respecto, se recomienda que la información recopilada por las diferentes dependencias de esta IES sea consolidada para poder llevar a cabo investigaciones que permitan identificar con mayor precisión los factores determinantes del rendimiento académico, la deserción estudiantil y el logro académico, entre otros temas relacionados con la economía de la educación.

Sobre el hecho de que se haya utilizado la información de calificaciones y tipo de materias matriculadas por los estudiantes durante el primer semestre de ambas cohortes, debe recordarse que ésta se emplea para la construcción de una variable *proxy* del esfuerzo académico realizado por el estudiante durante el primer semestre de formación. Precisamente, lo que se quiere es verificar qué tanto incide la heterogeneidad de los estudiantes en términos de habilidades innatas y valoración del logro académico sobre la probabilidad de desertar o alcanzar la graduación en la Universidad.

En esta investigación se logró verificar que el mayor esfuerzo académico realizado en términos relativos por parte de un estudiante frente al de pares en la Universidad reduce la probabilidad de deserción y aumenta la probabilidad de que se alcance la graduación. Así, una primera recomendación de política para las directivas de la UV es adoptar las medidas necesarias para reducir la heterogeneidad de los estudiantes admitidos en términos de sus capacidades académicas.

Debe considerarse también la posibilidad de ajustar la reglamentación y/o promover la supervisión del proceso de matrícula académica durante los primeros semestres de formación con el objetivo de garantizar que los estudiantes matriculen las materias relacionadas en el pensum del Programa Académico que escogieron. Esta estrategia tendría como objetivo aumentar el costo de oportunidad de abandonar el proceso de formación académica.

En particular, se resalta el hecho de que se no haya podido validar estadísticamente la existencia de efectos de vecindario en el entorno residencial de los estudiantes. Este resultado indica que las variables empleadas en esta investigación para cualificar dicho entorno no muestran una relación estadística con las variables dependientes definidas. En este sentido, el trabajo no descarta la existencia de efectos de vecindario desencadenados en el entorno residencial de los estudiantes. Se plantea que la tasa de homicidios registrada en el barrio de residencia de los estudiantes y el estrato moda del mismo no se relaciona con la probabilidad de abandonar el proceso de formación académica en la UV y tampoco con la probabilidad de alcanzar la graduación. Este resultado es interesante en términos de política pública ya que propone abordar los fenómenos analizados a partir del ajuste de las condiciones del entorno académico del estudiante, pues en este caso sí se verifica la existencia de efectos de vecindario.

Debe destacarse que los ejercicios de estimación de factores determinantes del logro académico deben incorporar la información relacionada con los factores determinantes de la deserción estudiantil. Esta relación se evidencia en los resultados del modelo econométrico estimado para la identificar los factores determinantes de la graduación que intenta corregir el sesgo de selección asociado al hecho de que algunos estudiantes que ingresan a la UV pueden cumplir con un “perfil” socioeconómico que permite calificarlos como potenciales estudiantes graduados, pero a la vez pueden cumplir con el “perfil” de estudiantes desertores.

Finalmente, teniendo en cuenta los resultados de los ejercicios econométricos presentados, se recomienda revisar y ajustar la reglamentación de la IES en relación con los causales de deserción académica durante el primer semestre de formación. Debe advertirse que esta propuesta no debe ser entendida como reducir la calidad académica del proceso de formación durante los primeros semestres, sino contemplar la posibilidad de que la inherente heterogeneidad de los individuos al ingresar a la IES limite el tiempo disponible para que los estudiantes se adapten a las exigencias académicas y sociales que demanda la formación universitaria.

Referencias

Angrist, Joshua y Lavy, Victor (1999), "Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect to Class Size on Scholastic Achievement", en *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 2, pp. 533 – 575.

Argys, Laura y Rees, Daniel (2006), "Searching for Peer Group Effects: A Test of the Contagion Hypothesis", Economics Department, University of Colorado, Documento de Trabajo.

Bean J. (1982) "Student Attrition, Intentions, and Confidence: Interaction Effects in a Path Model". *Research in Higher Education*. Vol. 17, No. 4, 1982. Pp 291-319.

Betts, Julian; Zau, Andrew and Rice, Lorien (2003). "Determinants of Student Achievement: New Evidence from San Diego". PUBLIC POLICY INSTITUTE OF CALIFORNIA, Library of Congress Cataloging.

Blume, L. y Durlauf, S. (2001), "The Interactions-Based Approach to Socioeconomic Behavior," en *Social Dynamics*, S. Durlauf and H. P. Young, eds, Cambridge: MIT Press.

Bonesrønning, Hans (2004). "Can Effective Teacher Behavior Be Identified?". *Economics of Education Review*. Vol.23, pp 237-247

Bourke, Sid (1986). "How Smaller Is Better: Some Relationships between Class Size, Teaching Practices, and Student Achievement". *American Educational Research Journal*. Vol. 23, No. 4, pp. 558-571.

Brock, W. y S. Durlauf, (2001a), "Discrete Choice with Social Interactions," en *Review of Economic Studies*, Vol. 68, No. 2, pp. 235-260.

Brock, W. y S. Durlauf, (2001b), "Interactions-Based Models", en *Handbook of Econometrics*, Vol. 5, J. Heckman and E. Leamer, eds., Amsterdam: North Holland.

Burke, Mary y Sass, Tim (2004), "Classroom Peer Effects and Student Achievement", Department of Economics, Florida State University, Documento de Trabajo.

Cabrera, Alberto; Nora, Amaury y Castañeda, María (1993), "College Persistence: Structural Equations Modeling Test of an Integrated Model of Student Retention", en *The Journal of Higher Education*, Vol.64, No.2, pp.123-139.

Castaño, Elkin; Gallón, Santiago; Gómez, Karoll y Vásquez, Johanna (2006). "Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria", en *Lecturas de Economía*, Universidad de Antioquia, Vol. 65, pp. 9 – 36.

Centro Interuniversitario de Desarrollo (2006). "Deserción y Repitencia Universitaria en América Latina".

Clark, William (2005), “Intervening in the Residential Mobility Process: Neighborhood Outcomes for Low-Income populations”, en *Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America*, Vol. 102, No.43, pp. 15307-15312.

Clotfelter, Charles; Ladd, Helen and Vigdor, Jacob (2005). “Who Teaches Whom? Race and the Distribution of Novice Teachers”, *Economics of Education Review*. Vol. 24, pp. 377–392

_____ (2007). “Teacher Credentials and Student Achievement: Longitudinal Analysis with Student Fixed Effects”, *Economics of Education Review*, Vol. 10, pp. 326-337

Chacón, Alejandra (2008), “Esfuerzo Académico y Deserción Estudiantil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle para las Cohortes de 2001”, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad del Valle. Trabajo de Grado

Des Jardins, Stephen; Ahlburg, Dennis and McCall, Brian (2002). “Simulating the Longitudinal Effects of Changes in Financial Aid on Student Departure from College”. En *The Journal of Human Resources*. Vol. 37, No 3, pp 653 – 679.

Duranton, G. y D. Puga, (2003), “Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies,” en *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, J. V. Henderson and J.-F. Thisse eds., Amsterdam: North Holland.

Durkheim, E. (1897), *El suicidio*. Akal Universitaria. Serie Sociología. Madrid.

Durlauf, S., (2003), “Complexity and Empirical Economics,” Mimeo, Department of Economics, University of Wisconsin. Madison.

Ehrenberg, Ronald G. (2004). “Econometric studies of higher education”. *Journal of Econometrics*, Vol. 121, pp. 19 – 37

Epple, Dennis y Romano, Richard (1998). “Competition between Private and Public Schools: Vouchers, and Peer-Group Effects”. *The American Economic Review*, Vol. 88, No. 1, pp. 33-62.

Escobar, Jaime; Pérez, Carlos y Largo, Edwin (2006). “Factores Determinantes de la Deserción y la Permanencia en la Universidad del Valle para las Cohortes de 2001”, Universidad del Valle (CIDSE – ViceAcadémica).

Escobar, Jaime; Pérez, Carlos y Largo, Edwin (2008). “Determinantes del Rendimiento Académico y de la Deserción Estudiantil en la Universidad del Valle”, Universidad del Valle (CIDSE – ViceAcadémica).

Fischer, Mary y Kmec, Julie (2004), “Neighborhood Socioeconomic Conditions as Moderators of Family Resource Transmission: High School Completion among at-Risk Youth”, en *Sociological Perspectives*, Vol. 47, No. 4, pp. 507-527.

Fujita, M. y J. Thisse, (2002), *Economics of Agglomeration; Cities, Industrial Location and Regional Growth*, Cambridge: Cambridge University Press.

Giovagnoli, Paula (2002). “Determinantes de la deserción y graduación universitaria: una aplicación, utilizando modelos de duración”. Documento de Trabajo No. 37. Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de la Plata.

Hanushek, Eric (1971). “Teacher Characteristics and Gains in Student Achievement: Estimation Using Micro Data”, *American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Eighty-Third Annual Meeting of the American Economic Association. Vol. 61, No. 2, Pp. 280-288.

_____ (1986). “The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 24, 1141-1177

Heckman, James (1979). “Sample Selection Bias as a Specification Error”. *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, pp. 153-161

Heckman, James (1981). “The Incidental Parameters Problem and Problem of Initial Conditions in Estimation a Discrete Time-Discrete Data Stochastic Process”. En C. Manski and D. McFadden, eds., *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, MIT Press.

Hoffman, Florian and Oreopoulos, Philip (2007). “A Professor Like Me: The Influence of Instructor Gender on College Achievement”. NBER - Working Paper, No. 13182

Jepsen, Christopher (2002). “The Role of Aggregation in Estimating the Effects of Private School Competition on Student Achievement”. *Journal of Urban Economics*, Vol. 52, pp. 477–500

_____ (2005). “Teacher Characteristics and Student Achievement: Evidence from Teacher Surveys”. *Journal of Urban Economics*, Vol. 57, pp. 302–319

Jepsen, Christopher y Rivkin, Steven (2002). “¿What is the Tradeoff between Smaller Classes and Teacher Quality?”. NBER - Working Paper, No. 9205

Kane, Thoas; Rockoff, Jonah y Staiger, Douglas (2007). “¿What does Certification Tell us About Teacher Effectiveness?: Evidence From New York City”, en *Economics of Education Review*, doi:10.1016/j.econedurev. 2007.05.005

Lopera, Carolina (2008). “Determinantes de la Deserción Universitaria en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario”, Documento de Trabajo, Borradores de Investigación, Universidad del Rosario.

Manahan, Jerry (1983). “An Educational Production Function for Principles of Economics”, en *Journal of Economic Education*, Vol. 14, pp. 11-16

Manski, C., (1993), “Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem”, en *Review of Economic Studies*, Vol. 60, No. 3, pp. 531-542.

- Manski, C (2000). "Economic Analysis of Social Interactions," en *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 3, pp.115-136.
- Montmarquette, Claude; Mahseredjian, Sophie y Houle, Rachel (1996), "The Determinants of University Dropouts: A Sequential Decision Model with Selectivity Bias", en CIRANO Working Paper, Vol. 4.96.
- Montoya Diaz, M. D. (1999). "Extended stay at university: an application of multinomial logit and duration models". *Applied Economics* pp. 1411-1422.
- Pérez, Carlos y Arias, Fabio (2007). "Diferencias salariales asociadas a atributos ambientales en trece ciudades colombianas: una estimación de salarios hedónicos". *Lecturas de Economía*, No. 66, pp. 119 – 146.
- Porto, A. y Di Gresia L. (2001). "Rendimiento de Estudiantes Universitarios y sus determinantes" presentado en la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP), Noviembre, 2001. Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- Rivkin S, Hanushek E y Kain J (2002) "Teachers, Schools and Academic Achievement", NBER - Working Paper No. 6691
- Rockoff, Jonah (2004), "The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from Panel Data". *American Economic Review*, Vol. 94, No. 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Sixteenth Annual Meeting of the American Economic Association San Diego, CA, January 3-5, pp. 247-252
- Sampson, Robert; Morenoff, Jeffrey y Gannon-Rowley, Thomas (2002), "Assesing Neighborhood Effects: Social Process and New Directions in Research", en *Annual Review of Sociology*, Vol. 28, pp. 443-478.
- Sen, Amartya (1992), "Enequaliy Re- Examined", Oxford University Press.
- Solano, Elcira (2006), "Causas e Indicadores de la Deserción en el Programa de Economía de la Universidad del Atlántico Aplicando Modelos de Duración y Microeconómico", Documento de Trabajo No. 1, CEDIE.
- Spady, W. (1970), "Dropouts from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis", en *Interchange*. N°. 1. Pp. 64-85.
- Stratton, L; O'Toole, D y Wetzel, James (2008), "A multinomial logit model of college stoput and dropout behavior", *Economic of Education Review* Vol. 27, pp. 319 - 331
- Telhaj, Shqiponja y Pugh, Geoff (2006), "School Effectiveness and Peer Group Effects: Interactions and Social Efficiency Outcomes", Centre for Economic Performance, London School of Economics, Documento de Trabajo.

Tinto, Vincent (1975), "Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis Of Recent Research." *Review of Educational Research* Vol. 45, N°.1, pp.89-125.

_____ (1982), "Limits of Theory and Practice in Student Attrition", en *Journal of Higher Education*. Vol. 53, No. 6, pp. 687-700.

_____ (1993), "Leaving College: The causes and cures of student attrition". *IL: University of Chicago Press*. 2a ed.

Tyler, John (2002), "Basic Skills and the Earnings of Dropouts", Brown University Department of Economics Working Paper No. 2002-09.

UNAL (2007), "Cuestión de Supervivencia", Universidad Nacional de Colombia.

Urrea, Fernando; Arboleda, Santiago y Arias, Javier (2000), "Construcción de Redes Familiares entre Migrantes de la Costa Pacífica y sus Descendientes en Cali", Documento de Trabajo No. 48, CIDSE.

Vartanian, Thomas y Gleason, Philip (1999), "¿Do Neighborhood Conditions Affect High School Dropout and College Graduation Rates?", en *The Journal of Socioeconomics*", Vol. 28, pp. 21-41.

Vivas, Harvy (2008), Educación, Background Familiar y Calidad de los Entornos Locales en Colombia. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.

Wilson, W. J. (1987), "The Truly Disadvantaged", The University of Chicago Press.

Anexos

Anexo 1. Definición del Indicador de Esfuerzo Académico

$$EA_i = \left[\left(\frac{\sum ECOL_P}{n_{ECOL}} \right) * N_ECOL_P \right] + 2 \left[\left(\frac{\sum ECOL_G}{n} \right) * N_ECOL_G \right] + 3 \left[\left(\frac{\sum OBEP_P}{n} \right) * N_OBEP_P \right] + 4 \left[\left(\frac{\sum OBEP_G}{n} \right) * N_OBEP_G \right] \quad (1)$$

Donde,

- EA_i : Esfuerzo académico realizado por el estudiante i
- $ECOL_P$: Notas obtenidas en las materias Electivas Complementarias y Obligatorias de Ley no aprobadas.
- $ECOL_G$: Notas obtenidas en las materias Electivas Complementarias y Obligatorias de Ley aprobadas.
- $OBEP_P$: Notas obtenidas en las materias Propias del Programa y Electivas Profesionales no aprobadas.
- $OBEP_G$: Notas obtenidas en las materias Propias de la Carrera y Electivas Profesionales aprobadas.
- N_ECOL_P : Número de materias Electivas Complementarias y Obligatorias de Ley no aprobadas.
- N_ECOL_G : Número de materias Electivas Complementarias y Obligatorias de Ley aprobadas.
- N_OBEP_P : Número de materias Obligatorias propias del programa y Electivas Profesionales no aprobadas.
- N_OBEP_G : Número de materias Obligatorias propias del programa y Electivas Profesionales aprobadas.

Anexo 2. Composición de la muestra según programa académico

Facultad	Programa Académico	Estudiantes	Participación	Tasa de deserción Semestre 1
Ciencias de la Administración	Administración (diurna)	100	4,56%	3,00%
	Administración (nocturna)	91	4,15%	3,30%
	Contaduría (diurna)	101	4,60%	3,96%
	Contaduría (nocturna)	85	3,87%	0,00%
Ciencias Sociales y Económicas	Economía	69	3,14%	4,35%
	Sociología	38	1,73%	7,89%
Ciencias Naturales y Exactas	Matemáticas	62	2,83%	17,74%
	Química	67	3,05%	11,94%
	Biología	58	2,64%	6,90%
	Física	57	2,60%	8,77%
Medicina	Medicina y cirugía	66	3,01%	1,51%
	Odontología	35	1,60%	2,86%
	Bacteriología y laboratorio clínico	27	1,23%	7,41%
	Enfermería	28	1,28%	3,57%
	Fisioterapia	30	1,37%	10,00%
	Fonoaudiología	29	1,32%	10,35%
	Terapia ocupacional	32	1,46%	3,13%
Educación y Pedagogía	Lic. Literatura	45	2,05%	13,3
	Lic. Educación Básica	13	0,59%	0,00%
	Lic. Filosofía	55	2,51%	0,00%
	Lic. Historia	36	1,64%	5,55%
	Historia	39	1,78%	15,38%
	Trabajo Social	47	2,14%	0,00%
	Estadística	40	1,82%	12,50%
	Ingeniería de Sistemas	85	3,87%	11,76%
	Ingeniería Agrícola	37	1,69%	10,81%
	Ingeniería Civil	38	1,73%	10,52%
	Ingeniería Eléctrica	75	3,42%	5,33%
	Ingeniería Electrónica	72	3,28%	6,94%
	Ingeniería Mecánica	36	1,64%	19,44%
	Ingeniería Química	58	2,64%	3,45%
	Ingeniería Sanitaria	38	1,73%	2,63%
	Ingeniería de Materiales	62	2,83%	1,63%
	Ingeniería Topográfica	39	1,78%	10,26%
	Ingeniería Industrial	43	1,96%	4,65%
	Arquitectura	74	3,37%	0,00%
	Licenciatura Arte Dramático	12	0,55%	0,00%

Licenciatura Artes Visuales	55	2,51%	12,73%
Licenciatura Música	46	2,10%	8,70%
Licenciatura en Lenguas Modernas	13	0,59%	38,46%
Comunicación	26	1,19%	15,38%
Diseño	33	1,50%	3,03%
Licenciatura en Biología y Química	6	0,27%	33,30%
Licenciatura en Educación Física y salud	5	0,23%	0,00%
Profesional en recreación	49	2,23%	7,22%
Psicología	42	1,91%	4,76%
		2,	
Total/Promedio	2.054	17%	36,61%

Anexo 3. Pruebas de especificación de los modelos de Deserción y Graduación

A3.1 Modelo de Probit de Deserción – Wald Test

1. Facultad

F.CNE = 0

F.HUM = 0

F.CSE = 0

F.IDP = 0

F.ART = 0

F.SAL = 0

F.ADM = 0

chi2 (7) = 35,60

Prob > chi2 = 0,0000

2. Composición del hogar

Ambos padres = 0

Uno de los padres = 0

chi2 (2) = 1,83

Prob > chi2 = 0,4007

3. Rasgos fenotípicos

Negro-Mulato = 0

Indígena = 0

chi2 (2) = 0,93

Prob > chi2 = 0,6284

4. Clima educativo

Secundaria = 0

Técnico = 0

Profesional = 0

Chi2(3) = 6,41

Prob > chi2 = 0,0031

5. Ingresos familiares

Entre 1 y 1,5 SMMLV = 0

Entre 1,5 y 2 SMMLV = 0

Entre 2 y 3 SMMLV = 0

Más de 3 SMMLV = 0

Chi2 (4) = 1,09

Prob > chi2 = 0,8954

6. Prueba conjunta

F.CNE = 0

F.HUM = 0

F.CSE = 0

F.IDP = 0

F.ART = 0

F.SAL = 0

F.ADM = 0

Ambos padres = 0

Uno de los padres = 0

Negro-Mulato = 0

Indígena = 0

Secundaria = 0

Técnico = 0

Profesional = 0

Entre 1 y 1,5 SMMLV = 0

Entre 1,5 y 2 SMMLV = 0

Entre 2 y 3 SMMLV = 0

Más de 3 SMMLV = 0

Chi2(18) = 44,90

Prob > chi2 = 0,0004

A3.2 Modelo de Probit de Graduación – Wald Test

1. Facultad

F.CNE = 0

F.HUM = 0

F.CSE = 0

F.IDP = 0

F.ART = 0

F.SAL = 0

F.ADM = 0

Chi2 (7) = 132,98

Prob > chi2 = 0,0000

2. Composición del hogar

Ambos padres = 0

Uno de los padres = 0

Chi2 (2) = 0,94

Prob > chi2 = 0,6246

3. Rasgos fenotípicos

Negro-Mulato = 0

Indígena = 0

Chi2 (2) = 0,93

Prob > chi2 = 0,7698

4. Clima educativo

Secundaria = 0

Técnico = 0

Profesional = 0

Chi2(3) = 1,66

Prob > chi2 = 0,0646

5. Ingresos familiares

Entre 1 y 1,5 SMMLV = 0

Entre 1,5 y 2 SMMLV = 0

Entre 2 y 3 SMMLV = 0

Más de 3 SMMLV = 0

Chi2 (4) = 7,97

Prob > chi2 = 0,0927

6. Prueba conjunta

F.CNE = 0

F.HUM = 0

F.CSE = 0

F.IDP = 0

F.ART = 0

F.SAL = 0

F.ADM = 0

Ambos padres = 0

Uno de los padres = 0

Negro-Mulato = 0

Indígena = 0

Secundaria = 0

Técnico = 0

Profesional = 0

Entre 1 y 1,5 SMMLV = 0

Entre 1,5 y 2 SMMLV = 0

Entre 2 y 3 SMMLV = 0

Más de 3 SMMLV = 0

Chi2(18) = 155,28

Prob > chi2 = 0,0000

**Anexo 4. Pruebas
(corregido por sesgo de**

1. Facultad

Grado - No desertor

F.CNE	= 0
F.HUM	= 0
F.CSE	= 0
F.IDP	= 0
F.ART	= 0
F.SAL	= 0
F.ADM	= 0

chi2 (14) = 45,12

Prob > chi2 = 0.0000

2. Composición del hogar

Grado - No desertor

Ambos padres	= 0
Uno de los padres	= 0

chi2 (4) = 1,54

Prob > chi2 = 0,8194

3. Rasgos fenotípicos

Grado - No desertor

Negro-Mulato	= 0
Indígena	= 0

chi2 (4) = 1,30

Prob > chi2 = 0,8606

4. Clima educativo

Grado - No desertor

Secundaria	= 0
Técnico	= 0
Profesional	= 0

chi2 (6) = 7,22

Prob > chi2 = 0,3012

**de especificación del modelo de Graduación
selección)**

5. Ingresos familiares

Grado - No desertor

Entre 1 y 1,5 SMMLV	= 0
Entre 1,5 y 2 SMMLV	= 0
Entre 2 y 3 SMMLV	= 0
Más de 3 SMMLV	= 0

chi2 (8) = 3,22

Prob > chi2 = 0,9197

6. Prueba conjunta

Grado - No desertor

F.CNE	= 0
F.HUM	= 0
F.CSE	= 0
F.IDP	= 0
F.ART	= 0
F.SAL	= 0
F.ADM	= 0
Ambos padres	= 0
Uno de los padres	= 0
Negro-Mulato	= 0
Indígena	= 0
Secundaria	= 0
Técnico	= 0
Profesional	= 0
Entre 1 y 1,5 SMMLV	= 0
Entre 1,5 y 2 SMMLV	= 0
Entre 2 y 3 SMMLV	= 0
Más de 3 SMMLV	= 0

chi2 (36) = 61,50

Prob > chi2 = 0.0051