

ISSN 1692-2611

## Borradores del CIE

Nº4

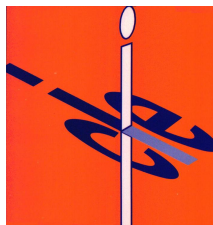
Julio de 2003

### **Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia**

Elaborado por:

Johanna Vásquez Velásquez  
Elkin Castaño Vélez  
Santiago Gallón Gómez  
Karoll Gómez Portilla

Este borrador es el resultado de la investigación: “Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia”, financiada por la Vicerrectoría de Docencia y por la Dirección de Bienestar Universitario de la Universidad de Antioquia.



**Centro de Investigaciones Económicas  
Universidad de Antioquia**

**Medellín - Colombia**

---

La serie Borradores del CIE está conformada por documentos de carácter provisional en los que se presentan avances de proyectos y actividades de investigación, con miras a su publicación posterior en revistas o libros nacionales o internacionales. El contenido de los Borradores es responsabilidad de los autores y no compromete a la institución.

# Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia<sup>†</sup>

Johanna Vásquez Velásquez\*  
Elkin Castaño Vélez\*  
Santiago Gallón Gómez\*  
Karoll Gómez Portilla\*

*Grupo de Econometría Aplicada –GEA–  
Centro de Investigaciones Económicas –CIE–  
Universidad de Antioquia  
Julio, 2003*

---

## **Resumen:**

En este artículo se analiza el problema de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia desde una perspectiva institucional incluyendo, tal como lo indica la teoría, factores individuales, académicos, socioeconómicos e institucionales como principales determinantes del mismo. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de modelos de duración, y en particular, de la comparación entre los modelos de riesgo proporcional con y sin heterogeneidad no observable, parecen proporcionar evidencia sobre la importancia conjunta de estos cuatro factores.

*Palabras clave:* deserción estudiantil, modelos de duración, riesgo proporcional, función de riesgo.  
*Clasificación JEL:* C41, C13, I21.

---

---

<sup>†</sup> Agradecemos a Vicerrectoría de Docencia, a la Dirección de Bienestar Universitario por su acompañamiento y apoyo en la realización de esta investigación, a las facultades de Ciencias Económicas e Ingenierías de la Universidad de Antioquia.

\* Investigadores del Centro de Investigaciones Económicas –CIE– de la Universidad de Antioquia. La dirección electrónica de los autores, en su orden, es: jovasve@agustinianos.udea.edu.co, elkincv@hotmail.com, santiagoog@agustinianos.udea.edu.co y karollg@agustinianos.udea.edu.co.

## Introducción

Algunos de los principales problemas a los que se ha venido enfrentando el sistema de educación superior colombiano son los que conciernen a el aumento de la oferta de cupos y a los altos niveles de deserción académica, a nivel de pregrado. En lo que respecta a este último, las directivas de las universidades, tanto públicas como privadas, han venido presentando gran preocupación, debido a que, ante el aumento en la demanda de educación superior que ha caracterizado los recientes años,<sup>1</sup> el número de alumnos que logran culminar sus estudios superiores es mínimo, dejando entrever que un gran número de estudiantes abandonan la universidad, sobretodo en los primeros semestres. En consecuencia, la pérdida de estudiantes causa a las universidades serios problemas financieros al producir inestabilidad en la fuente de sus ingresos (Tinto, 1989)<sup>2</sup>; adicionalmente, este fenómeno se torna aún más preocupante cuando el conocimiento científico y tecnológico es uno de los factores determinantes del desarrollo socioeconómico de las diferentes naciones, lo cual, seguramente, compromete el futuro de éstas en el mediano y largo plazo.

Por lo tanto, debido a que el tema de la deserción estudiantil ha sido considerado como uno de los factores que más incide en la accesibilidad y cobertura de la educación, su medición y estudio debe de ser parte de los continuos procesos de evaluación de la eficiencia del sistema educativo y de la calidad de los procesos y de los programas que ofrecen las instituciones del mismo, de ahí que es obligación de las universidades establecer mecanismos académicos y administrativos para controlar este fenómeno.

No obstante, a pesar de la conciencia que se tiene frente a la importancia de conocer el problema, en el país son escasas las investigaciones que han intentado estudiar y cuantificar los diferentes motivos por los cuales un estudiante decide abandonar sus estudios superiores, e igualmente, formular posibles políticas o reformas educativas, tanto a nivel del sistema de educación superior colombiano como de cada institución universitaria, destinadas a minimizar las altas tasas de deserción que se han venido presentando.

En general, los trabajos que se han realizado en Colombia se han centrado en estudiar únicamente la población desertora, construyendo indicadores con el objetivo de realizar algún seguimiento al problema a lo largo del tiempo, y realizando encuestas y análisis de las hojas de vida de los desertores para identificar sus principales causas a nivel de las mismas universidades, facultades y programas académicos que cada una de éstas administra (Jaramillo, 1999). Sin embargo, ninguna en particular intenta cuantificar el impacto de dichas causas sobre la decisión de abandonar los estudios dadas sus características socioeconómicas, académicas, personales e institucionales y, así mismo, calcular el riesgo de desertar a través del tiempo de permanencia del alumno en la universidad.

Esta investigación busca realizar un análisis de la deserción de los estudiantes universitarios, en particular, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Así mismo, establecer los actuales niveles de deserción y sus principales determinantes con el fin de diseñar políticas que controlen la deserción temprana y tardía. Para ello, se utiliza la metodología de modelos de duración

---

<sup>1</sup> Según cifras del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES– en la década de los noventa se presenta una expansión de la demanda de educación superior igual a 26.3% lo cual corresponde a 67.829 nuevas solicitudes. Igualmente, se observa un crecimiento de 38.7% en el número de estudiante matriculados en el primer nivel para este mismo periodo.

<sup>2</sup> Esto es particularmente evidente en el sector privado, donde las matriculas son parte sustancial de los ingresos institucionales, pero no lo es menos en el sector público debido a sus limitaciones presupuestales.

y se evalúa el riesgo de deserción. La información para el análisis, fue tomada del Sistema de Información de Matricula y Registro -Mares-, del Modulo de Inscripción y Selección Sistemática - Moisés- y de la aplicación de una encuesta realizada a los estudiantes de la cohorte 1996-II con el fin de completar las bases de datos de la universidad, básicamente, en dos categorías: las socioeconómicas e institucionales.

En este sentido, el presente informe se desarrolla en cuatro secciones. En la primera, se hace una contextualización teórica de la deserción estudiantil se presenta además, un análisis del problema en Colombia y un panorama general del fenómeno de la deserción en la Universidad de Antioquia. En la segunda, se describe la metodología del análisis de modelos de duración. En la tercera, se hace una descripción de la información y de las variables estudiadas y se exponen los resultados. Finalmente, se esbozan las conclusiones y recomendaciones.

## **I. Contextualización teórica de la deserción estudiantil**

### **A. Marco teórico**

Las primeras investigaciones en el tema de deserción estudiantil han tomado como base conceptual la teoría del suicidio de Durkheim (1897) y los análisis costo beneficio de la educación desde una perspectiva económica. En la primera aproximación se toma a la deserción como análoga al suicidio en la sociedad, de ahí que los centros de educación superior se consideren como un sistema que tiene sus propios valores y estructura social (Spady, 1970), donde es razonable esperar que bajos niveles de integración social aumenten la probabilidad de desertar. Sin embargo, estas investigaciones no pasaron de ser estudios longitudinales y cualitativos que abordaron el problema desde una perspectiva individual (integración social) teniendo en cuenta sólo algunos factores externos que pudieran afectarla. De ahí en adelante, los desarrollos en el tema de la deserción estudiantil dividieron la investigación en aquellos estudios que apuntan a la profundización teórica del problema y en aquellos interesados en estudiar las causas del fenómeno y obtener evidencia empírica.

Aunque actualmente la definición de deserción estudiantil está en discusión, existe consenso en definirla como un abandono voluntario que puede ser explicado por diferentes categorías de variables: socioeconómicas, individuales, institucionales y académicas. Sin embargo, la forma de operacionalizar las mismas depende del punto de vista desde el cual se haga el análisis; esto es, individual, institucional y estatal o nacional. Autores como Tinto (1989) afirman que el estudio de la deserción de la educación superior es extremadamente complejo, ya que implica no sólo una variedad de perspectivas sino también una gama de diferentes tipos de abandono. Adicionalmente, afirma que ninguna definición puede captar en su totalidad la complejidad de este fenómeno, quedando en manos de los investigadores la elección de la definición que mejor se ajuste a sus objetivos y al problema a investigar.

Desde el punto de vista institucional, todos los estudiantes que abandonan su educación superior pueden ser clasificados como desertores, en este sentido, muchos autores asocian la deserción con los fenómenos de “mortalidad” académica y retiro forzoso. En este sentido, cada estudiante que abandona la institución crea un lugar vacante que pudo ser ocupado por otro alumno que persistiera en sus estudios, por lo cual, la pérdida de estudiantes causa serios problemas financieros a las instituciones al producir inestabilidad en la fuente de sus ingresos (Tinto, 1989). Además de la relación universidad – estudiantes, la deserción es un problema que afecta la relación Estado – universidad pública, en el sentido del incumplimiento de las metas establecidas, implicando al igual que antes, pérdidas financieras y de capital humano. En el caso de las universidades privadas, la

relación que se vería afectada sería familia – universidad con las mismas implicaciones antes descritas. Sin embargo, no es claro que todos los tipos de abandono requieran la misma atención o exijan similares formas de intervención por parte de la institución, siendo ésta la gran dificultad que enfrentan las instituciones educativas con la deserción. El conocimiento de estas diferencias constituye la base para elaborar políticas universitarias eficaces con el fin de aumentar la retención estudiantil. Desde esta perspectiva, existen variables externas e internas que determinan el riesgo de deserción de los estudiantes, siendo las más comunes las académicas y socioeconómicas y las menos exploradas las individuales e institucionales.

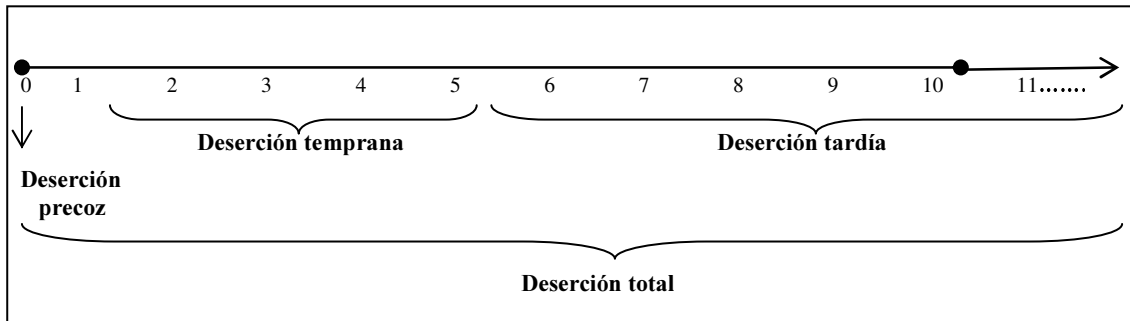
A nivel nacional, los abandonos que implican transferencias entre instituciones estatales pueden no significar deserciones en el sentido riguroso del término, ya que sólo se trata de cambios del sistema de educación efectuados internamente. Sin embargo, si, se producen flujos de alumnos hacia las instituciones ubicadas fuera de los límites nacionales, es probable que estos abandonos sean considerados, estrictamente, como deserciones. En este sentido, sólo aquellas formas de abandono universitario que significan a la vez abandono de todo el sistema formal de educación superior son consideradas como deserción y, en contraste, todos los flujos estudiantiles que expresan transferencias interinstitucionales pueden considerarse como migraciones dentro del sistema educativo. Desde este enfoque, se destacan diversos trabajos realizados para Colombia (Gaviria, 2002), en Panamá (2001), México, Argentina y Costa Rica (1984), en los cuales las crisis económicas se convierten en un determinante de la deserción de instituciones privadas hacia instituciones públicas y del abandono total del sistema educativo.

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación adopta la perspectiva institucional y conjuga las definiciones de deserción dadas por Tinto (1982) y Giovagnoli (2002). Así, se define deserción como una situación a la que se enfrenta un estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo, considerándose como desertor a aquel individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior no presenta actividad académica durante tres semestres académicos consecutivos. En algunas investigaciones, a este comportamiento se le denomina “primera deserción” (*first drop-out*) ya que no se puede determinar si pasado este periodo de tiempo el individuo retomará o no sus estudios o si decidirá iniciar otro programa académico.<sup>3</sup>

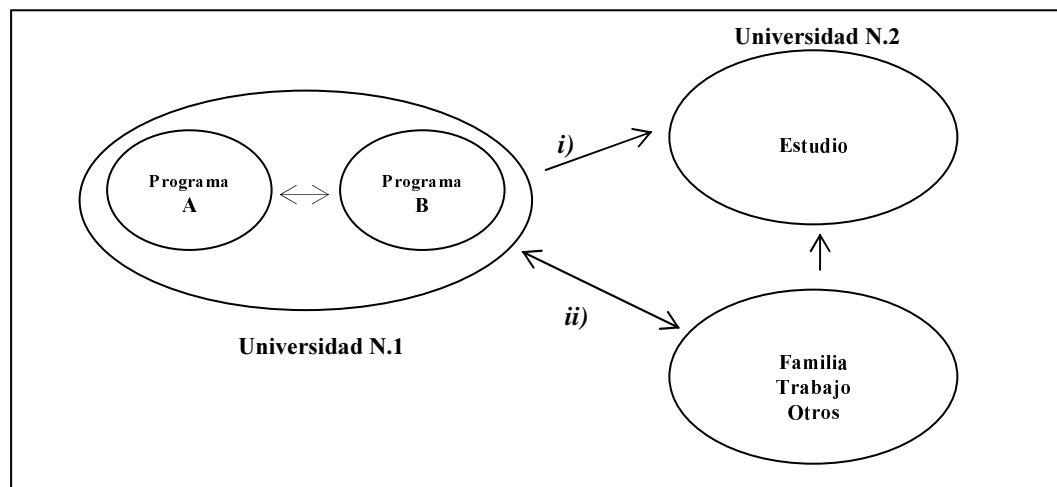
A partir de esta definición, se pueden diferenciar dos tipos de abandonos en estudiantes universitarios: con respecto al tiempo y al espacio. La deserción con respecto al tiempo se clasifica a su vez en: *i*) deserción precoz: individuo que habiendo sido aceptado por la universidad no se matricula, *ii*) deserción temprana: individuo que abandona sus estudios en los cuatro primeros semestres de la carrera, *iii*) deserción tardía: individuo que abandona los estudios en los últimos seis semestres, es decir, a partir del quinto semestre en adelante. (Diagrama 1)

---

<sup>3</sup> Es importante aclarar que el alumno decide que decide abandonar sus estudios, en este caso durante un año por motivos diferentes a los académicos y de manera voluntaria, bien puede hacerlo cancelando su matrícula, no matriculándose para el próximo semestre habiendo terminado satisfactoriamente el inmediatamente anterior, o no volviendo a las aulas de clase (bien sea porque abandonó y no canceló su semestre reglamentariamente o por enfermedad grave o muerte). Adicionalmente, el abandono por motivos estrictamente académicos no se considera como deserción, ya que esta clase de abandono es de carácter forzoso o no voluntario y es determinado por el bajo rendimiento académico del estudiante, siendo este fenómeno conocido comúnmente como “mortalidad” académica.

**Diagrama 1.** Clasificación de la deserción de acuerdo al tiempo.

Por su parte, la deserción con respecto al espacio se divide en: *i*) deserción institucional: caso en el cual el estudiante abandona la universidad<sup>4</sup>, *ii*) deserción interna o del programa académico: se refiere al alumno que decide cambiar su programa académico por otro que ofrece la misma institución universitaria y *iii*) la deserción del sistema educativo. (Diagrama 2)

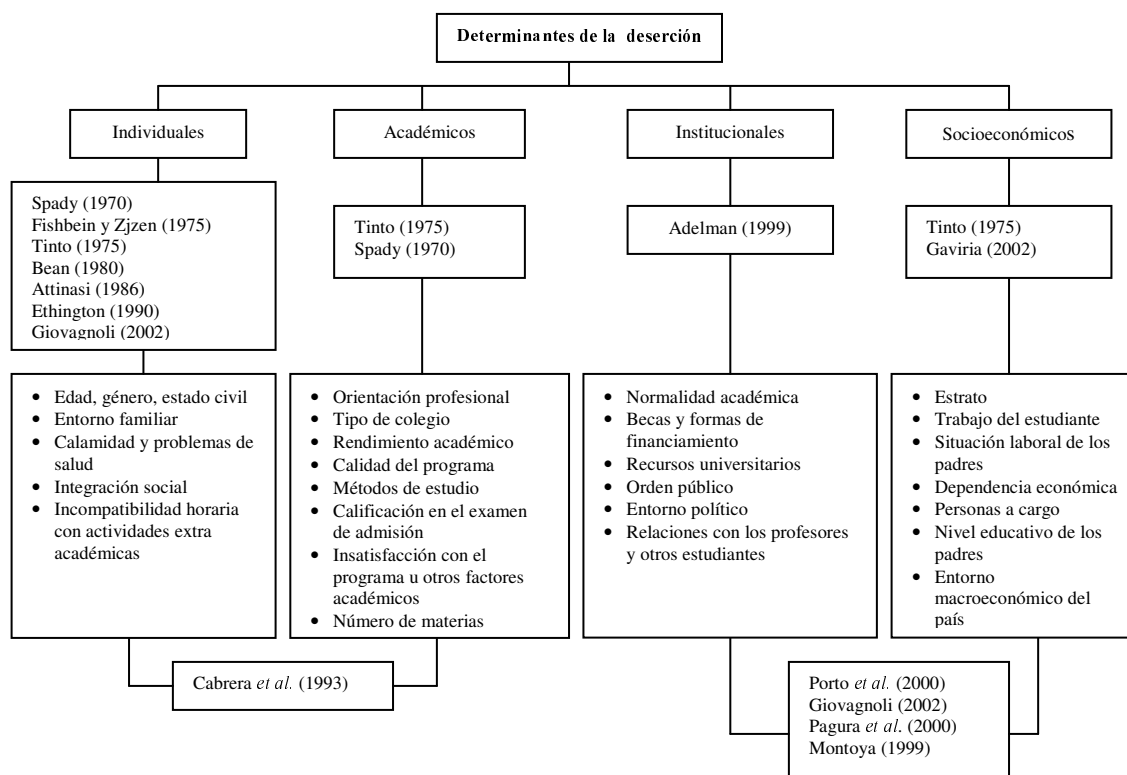
**Diagrama 2.** Clasificación de la deserción de acuerdo al espacio.

Ahora bien, los modelos sociológicos desarrollados por Bean (1980) y por Spady (1970) y Tinto (1975), explican los motivos por los cuales los estudiantes deciden abandonar una institución universitaria a partir de dos conjuntos de factores. El primer modelo argumenta que un estudiante toma la decisión de desertar de acuerdo con factores ajenos a la universidad, mientras que el segundo explica que esta decisión depende del grado de integración del estudiante con el ambiente académico y social de la institución. A partir de estos modelos se han desarrollado trabajos como el de (Cabrera et al, 1993) en donde se tienen en cuenta tanto los factores institucionales como los personales para explicar la deserción estudiantil.

<sup>4</sup> Dentro de este tipo de deserción se pueden diferenciar varias posibilidades: *i*) el alumno que decide voluntariamente trasladarse de universidad y se vincula a otra institución educativa; y *ii*) el alumno que se retira voluntariamente de la universidad y adicionalmente se desvincula del sistema de educación, en este caso del superior, para vincularse al mercado laboral, dedicarse a la familia, y demás actividades diferentes a los estudios superiores con la posibilidad de reintegrarse al sistema educativo, bien sea a la misma universidad de donde se retiró (reingreso) o a otra institución de educación superior. (Diagrama 2)

Otras investigaciones, han involucrado gran cantidad de variables explicativas relacionadas con las condiciones socioeconómicas y el desempeño académico de los estudiantes, encontrando por ejemplo, que estudiantes con menores ingresos al momento de iniciar sus estudios tienen mayores probabilidades de desertar (Montoya, 1999) y, que la retención de alumnos con padres de menor nivel de educación es muy baja (Porto et al, 2001).<sup>5</sup> Sin embargo, en términos generales y de acuerdo con la revisión de la literatura, existen más trabajos que destacan la perspectiva institucional y donde los diferentes conjuntos de variables (institucionales, socioeconómicas, académicas y personales) son analizadas de manera independiente y no como un conjunto de factores que determinan la decisión de desertar.

**Diagrama 3.** Estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil



En el diagrama anterior, se resumen los autores y perspectivas en el análisis de la deserción; además, se agrupan las variables más estudiadas en las cuatro categorías relevantes o determinantes del problema. Se destaca trabajos que relacionan aspectos académicos y socioeconómicos como variables explicativas. No obstante, con el fin de incluir una dimensión dinámica al análisis, algunos autores han trabajado con modelos que permiten comparar la probabilidad de abandonar los estudios en cada periodo, concluyendo, en general, que la probabilidad de desertar no es constante a lo largo del tiempo.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Algunas de las variables comúnmente utilizadas en los análisis de deserción y que están clasificadas dentro de estos cuatro factores son: nivel de ingresos, educación de los padres, notas académicas, resultados de los exámenes de ingreso, estado civil, situación laboral, recursos académicos ofrecidos por la institución, nivel de interacción personal con profesores y estudiantes, entre otras. Autores como Clotfelter, *et. al.* (1991), Adelman (1999) y Pagura (2000), han empleado algunos de estos factores.

<sup>6</sup> Para una explicación detallada de los modelos utilizados y los resultados obtenidos véase Schlechty y Vance (1981), Alemany, et al (1990) y DesJardins, et al (2001).

## B. La deserción estudiantil en Colombia

En el país son escasas las investigaciones que han intentado estudiar y cuantificar los diferentes motivos por los cuales un estudiante decide abandonar sus estudios superiores, e igualmente, formular posibles políticas o reformas educativas que permitan la permanencia de los mismos dentro del sistema de educación superior o de la institución universitaria, siendo el común denominador el estudio de las características de la población desertora, la construcción de índices de deserción y la descripción estadística del problema al interior.<sup>7</sup>

Ahora, siguiendo el Informe sobre la Educación Superior en Cifras presentado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES–, se tiene que dicha institución define la deserción como la cantidad de estudiantes que abandona el sistema de educación superior entre uno y otro período académico (semestre). Así mismo, se afirma que la deserción ha sido un problema que ha estado presente en el sistema de educación superior colombiano a lo largo de la última década; cuyo comportamiento ha reflejado tasas de crecimiento que oscilan entre el 68,14% y – 47,68% lo que muestra tendencias extremas que obedecen a factores externos no predecibles. Por otra parte, la evolución del total de alumnos desertores ha mostrado un permanente crecimiento en su valor absoluto de 1990 a 1998, destacándose el significativo incremento en este último año; sin embargo, al año siguiente se presenta una caída, pasando de 41.209 a 21.560 estudiantes. (Cuadro 1)

**Cuadro 1.** Colombia: deserción total de alumnos matriculados en educación superior, 1990-1999.<sup>8</sup>

Años	Total alumnos matriculados	Deserción		
		Total alumnos	Tasa de deserción	Tasa de crecimiento
1990	518.114	24.014	4.63%	---
1991	540.462	28.198	5.22%	17.39
1992	568.818	29.513	5.19%	4.66
1993	581.545	19.004	3.27%	-35.60
1994	615.840	17.005	2.76%	-10.25
1995	688.974	21.397	3.11%	25.45
1996	721.252	22.549	3.13%	5.38
1997	819.639	24.509	2.99%	8.69
1998	930.533	41.209	4.43%	68.13
1999	899.980	21.560	2.40%	-47.68

Fuente: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES–, 2000.

Las variaciones en la tasa de deserción, en muchos casos, pudieron obedecer a factores externos, ya que la decisión de desertar depende, como se mencionó anteriormente, de un conjunto muy variado de factores agrupados en cuatro categorías: personales, académicas, socioeconómicas e institucionales. En este sentido, la decisión de los alumnos de desertar no sólo pudo estar determinada por la ausencia de interés o capacidad ante las exigencias del trabajo académico, sino también por factores extra académicos. Por ejemplo, la crisis económica que se presentó en 1999 afectó la capacidad económica de los hogares colombianos desmejorando las condiciones socioeconómicas de los alumnos, en especial, de los más pobres llevándolos a interrumpir sus estudios (Gaviria, 2002).

<sup>7</sup> Véase Jaramillo y Osorio (1999).

<sup>8</sup> El total de alumnos matriculados corresponde al total de alumnos matriculados en el primer período académico menos el número de egresados del mismo período más el número de alumnos matriculados nuevos del segundo período académico.



En este mismo sentido y al analizar la deserción a nivel institucional es claro el aumento en los niveles de abandono de los estudiantes, siendo mayor en las universidades públicas. Según cifras de la Universidad de los Andes, la deserción en 1998 y 1999; 1.7% y 2.3% respectivamente, fue superior a la de otros años; mientras cifras calculadas para la Universidad de Antioquia muestran que sólo la deserción precoz alcanzó un 17.3% y 15.8% en el mismo periodo. Esto confirma que la crisis económica podría tener efectos permanentes sobre el nivel de escolaridad y que la educación pública no garantizaría la permanencia de los estudiantes en la institución, ya que los costos de oportunidad adquieren una importancia inusitada en momentos de dificultades económicas (Gaviria, 2002, 76).<sup>9</sup> Sin embargo, el conjunto de causas por las cuales se podría explicar la deserción deben ser motivo de análisis, ya que no hay información precisa que explique porque se presenta el fenómeno de deserción y abandono estudiantil en el sistema de educación superior colombiano.

Sin embargo, el reporte estadístico presentado por el ICFES no permite extraer ninguna conclusión acerca de la evolución de la deserción entre 1990-1999, ya que no presenta notas metodológicas sobre cuantas y cuales universidades, públicas y/o privadas, fueron analizadas, no se hace una diferenciación por tipo de universidad ni por áreas académicas y no parece tan claro que la deserción universitaria sea un problema grave si se considera que la tasa mas alta experimentada en la década de los noventa es del 5.22%.

### **C. Panorama general de la deserción en la Universidad de Antioquia**

Para realizar el análisis deserción estudiantil en el pregrado de la Universidad de Antioquia, primero se hace un análisis, desde un punto de vista institucional, del panorama de la deserción precoz, temprana y tardía para 12 cohortes, desde 1996-II hasta 2002-I y sólo para los programas presenciales. Esto con el fin de observar las diferencias entre los tipos de deserción y analizar su comportamiento para luego, aplicar métodos estadísticos y econométricos que permitan estimar los determinantes de la deserción temprana y tardía en la facultad Ingeniería.<sup>10</sup>

En particular, las características de la deserción a nivel institucional son variadas debido a la diversidad de la población de estudiantes que acoge una institución de educación superior e irregular de acuerdo con las diferentes etapas de la carrera en la que ésta se presenta. En este sentido, la deserción varía durante el transcurso de la carrera al existir dos periodos críticos en el que se puede hacer más persistente. El primero, se da durante el proceso de admisión cuando el estudiante tiene un primer contacto con la Universidad. En el cual se forman las primeras impresiones sobre las características de la institución y la falta de información adecuada y veraz por parte de la misma puede conducir a la deserción precoz del estudiante (Tinto, 1989). Y el segundo, se presenta durante los primeros semestres en la universidad, cuando el estudiante inicia un proceso de adaptación al tener un contacto directo con el ambiente universitario. Algunos no logran una buena adaptación o simplemente deciden retirarse por razones ajenas a la universidad presentándose deserción temprana.

---

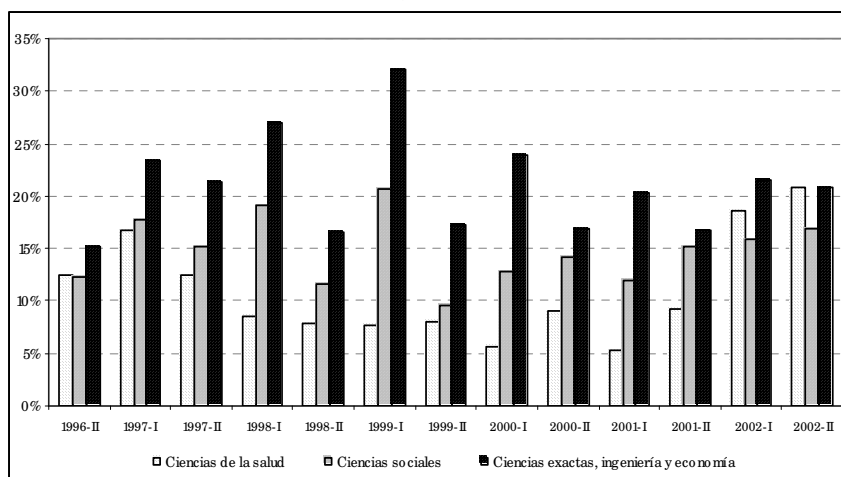
<sup>9</sup> Para un informe detallado de la deserción en la Universidad de los Andes véase el boletín estadístico 2001.

<sup>10</sup> Esta facultad pertenece al área académica de ciencias exactas, ingeniería y economía, y es la que presenta mayores niveles de deserción en la Universidad.

## 1. Deserción precoz

Al analizar la deserción precoz por áreas académicas en los programas de pregrado presenciales, es claro que el porcentaje de desertores es mayor en el área de ciencias exactas, ingeniería y economía con un promedio para todas las cohortes de 21%, seguido por ciencias sociales con 14.85% y finalmente el área de ciencias de la salud con 10.95%. (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Universidad de Antioquia: indicador de deserción precoz por áreas académicas, 1996-II ; 2002-II<sup>11</sup>



Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

En este sentido, se plantean tres hipótesis sobre sus posibles causas: (i) las características socioculturales, (ii) la competencia; relacionada con el creciente número de instituciones de educación superior que ofrecen las mismas carreras, (iii) la información, es claro que la Universidad lanza señales de buena calidad académica en el área de ciencias de la salud, y los posibles demandantes las asimilan bien, además se conocen las exigencias para entrar y permanecer en carreras de esta área, lo contrario, podría estar ocurriendo en las otras áreas donde las señales no son tan claras y tampoco las competencias o cualificaciones que deben tener los aspirantes.<sup>12</sup>

Adicionalmente, se calcularon dos indicadores que dan cuenta de la efectividad o no de las políticas universitarias dirigidas a disminuir el impacto de este tipo de deserción. Las políticas consisten en: primero; hacer una serie de llamados después de seleccionar a los alumnos admitidos con el fin de completar el total de cupos ofrecidos por la universidad, corregido por deserción histórica. Esto de acuerdo con tres situaciones críticas que se pueden presentar en el proceso de admisión y matriculación: (i) pasar a la universidad y no diligenciar los documentos de liquidación de matrícula, (ii) diligenciar liquidación de matrícula y no pagarla y (iii) pagar y no matricularse. Los cupos que quedan disponibles en estos tres pasos se tratan de llenar, llamando a aquellos estudiantes que aprobaron el examen pero que no alcanzaron a ser admitidos en el primer llamado; dicha política se aplica a todas las cohortes estudiadas. Y segundo, aumentar cobertura combinada con

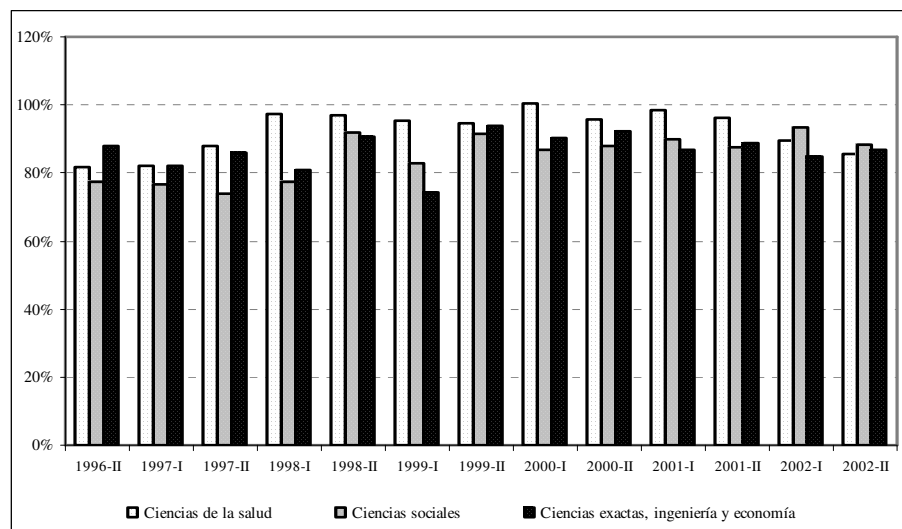
<sup>11</sup> Este indicador se calcula como: número de matriculados/ número de admitidos.

<sup>12</sup> En el apéndice A en la Tabla A1 se presenta la clasificación de programas y facultades adscritos a cada una de las áreas avaladas por la Universidad de Antioquia. Adicionalmente, en los Cuadros A2, A3 y A4 se presentan el seguimiento de la deserción precoz por programas para las cohortes 1996-II a 2002-II.

llamados. Esta política consiste en aumentar el número de estudiantes admitidos incluso por encima del número de cupos ofrecidos, tal medida se viene aplicando desde 1997.

En este contexto, los dos indicadores que miden la efectividad o no de las políticas universitarias enunciadas son: número de matriculados sobre el número de cupos ofrecidos y número de admitidos sobre cupos. Éstos indicadores se construyeron para las tres áreas académicas en 10 cohortes, pero no se descuenta la deserción histórica por lo que el dato podría estar sobreestimado. Del primer indicador se espera que el número de matriculados sea igual al número de cupos ofrecidos, lo cual conduciría a cero el impacto que genera la deserción precoz. De cumplirse lo antes mencionado y al graficar este indicador se espera que las barras alcancen el cien por ciento, fenómeno que solo se evidencia en el área de ciencias de la salud para las cohortes 2000-I y 2001-I. (Gráfico 3).

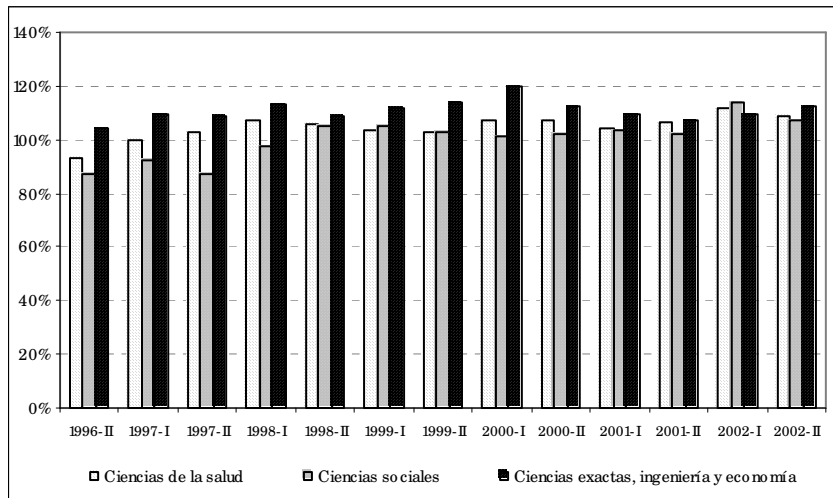
**Gráfico 3.** Universidad de Antioquia: indicador uno (matriculados/cupos) por cohortes según áreas académicas, 1996- II ; 2002-II.



*Fuente:* Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.  
*Nota:* Las cohortes son comparables entre ellas.

Bajo el segundo indicador, al comparar el número de admitidos contra el número de cupos ofrecidos, se tiene que a partir de 1998-II en todas las áreas académicas el número de estudiantes admitidos es bastante cercano o sobrepasa el número de cupos que ofrece la Universidad, este fenómeno es el resultado de la política de ampliación de cobertura previendo un porcentaje de deserción histórica. (Gráfico 4).

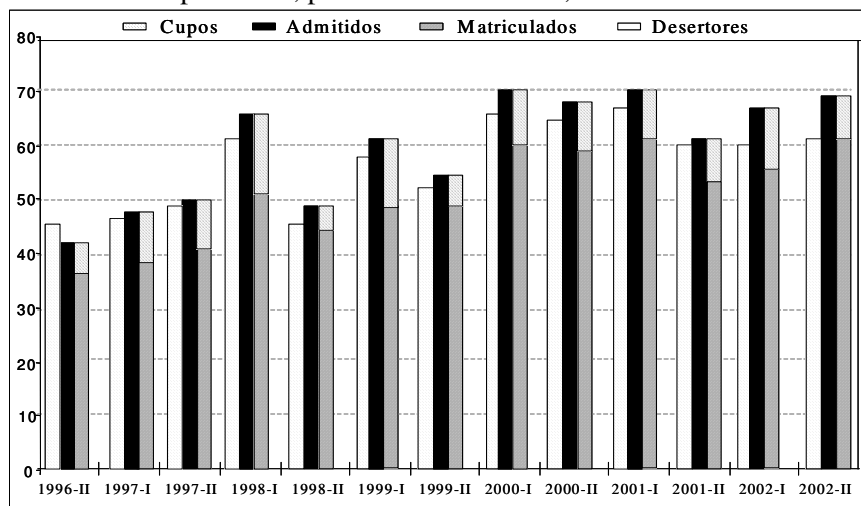
**Gráfico 4.** Universidad de Antioquia: indicador dos (admitidos/cupos) por cohortes según áreas académicas, 1996- II ; 2002-II



Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

De la combinación de los dos indicadores, lo máximo que se puede esperar es el aprovechamiento del total de cupos ofrecidos para cada programa académico, ya que para disminuir la deserción precoz es necesario identificar sus determinantes y las variables que desde la institución se puedan modificar. No obstante, esta política oculta el nivel real de deserción precoz ya que completar cupos no significa eliminar deserción. Más bien las políticas deberían estar orientadas a encontrar soluciones reales llevando la deserción precoz a un nivel mínimo. En efecto, y como se evidencia en el siguiente gráfico las políticas implementadas por la Universidad no son efectivas ya que el número de matriculados sigue siendo inferior al número de alumnos admitidos, por lo cual la diferencia corresponde al porcentaje de estudiantes que abandonan la Universidad antes de iniciar actividades académicas.

**Gráfico 5.** Universidad de Antioquia: cupos, admitidos, matriculados y desertores: totales promedio, por cohortes 1996- II ; 2002-I.

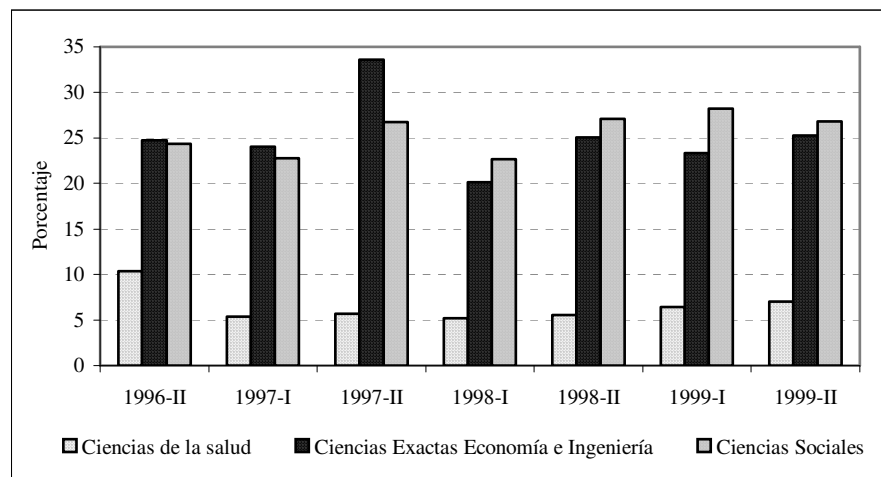


Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.  
 Nota: el promedio en este caso esta reflejando el comportamiento del total.

## 2. Deserción temprana

Como se mencionó anteriormente, el segundo periodo crítico en el recorrido académico es el periodo de transición que se presenta al ingresar a una institución universitaria. La formación de expectativas equivocadas sobre las condiciones de vida académica y estudiantil en el medio universitario, la falta de adaptación por parte del estudiante al ambiente institucional, la ausencia de compatibilidad entre los intereses o preferencias del estudiante y las exigencias de la vida académica, o simplemente la conclusión de que completar estudios universitarios no constituye una meta deseable pueden conducir a decepciones que llevan a la deserción temprana (Tinto, 1989). Por tanto, no son sorprendentes los altos índices de abandono en los primeros semestres de estudio en una institución. En la Universidad de Antioquia, aproximadamente, en promedio, el 19.1% de los estudiantes desertan en los dos primeros años de la carrera, siendo nuevamente el área de ciencias exactas, ingeniería y economía y, en particular, la facultad de Ciencias Exactas y Naturales las que presentan los niveles más altos de deserción temprana con un promedio para el periodo 1996-2002 de 24.1% y 27.1%, respectivamente.<sup>13</sup> El área de ciencias de la salud presenta el porcentaje más bajo, 6.44% siendo la facultad de Odontología y de Medicina las que presentan menores niveles, no sólo dentro del área sino, en general, dentro de todos los programas ofrecidos por la universidad, con un promedio por cohorte respecto al total de alumnos matriculados para el periodo 1996-2002 de 5.6% y 4.20%, respectivamente (Gráfico 5).<sup>14</sup>

**Gráfico 6.** Universidad de Antioquia: deserción temprana promedio según áreas académicas, 1996-II - 1999-II.



Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

Nota: La deserción temprana no es corregida por mortalidad académica, abandono forzoso o cancelación de semestre. Las cohortes son comparables entre ellas.

Este periodo representa tanto para los estudiantes nuevos como para los de reingreso un proceso de ajuste el cual, en muchos casos, representa problemas que no todos son capaces de superar. Las dificultades para cumplir la transición a la universidad acontecen no sólo en el típico estudiante que

<sup>13</sup> Es importante tener en cuenta que las cifras de deserción temprana tienen en cuenta también los estudiantes que se retiran de la universidad a causas de su bajo rendimiento académico, ya que la información con la que cuenta la Universidad de Antioquia no permite diferenciar entre mortalidad académica y deserción temprana.

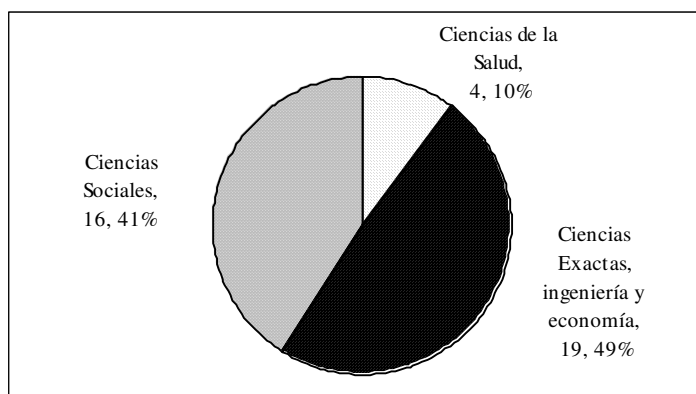
<sup>14</sup> En los Cuadros A5, A6 y A7 se presentan el seguimiento de la deserción temprana y total por programas para las cohortes 1996-II a 2002-II.

se traslada desde un pequeño colegio de nivel medio a una institución de educación superior grande, donde puede residir fuera del hogar, sino también en otros estudiantes para quienes la experiencia universitaria es completamente extraña. Esta situación puede involucrar a estudiantes que pertenecen a minorías, extranjeros, estudiantes que asisten a la universidad medio tiempo y a los de edad mayor que se reincorporaron a los estudios en el sistema educativo superior, entre otros (Tinto, 1989). Estas dificultades hacen que la deserción temprana represente un porcentaje muy alto en el total de abandonos estudiantiles. Efectivamente, el 51.5% del total de alumnos que desertan en la Universidad de Antioquia lo hacen en los primeros cuatro semestres de la carrera. Los programas académicos que presentan participaciones más altas de deserción temprana en el total de deserciones en todo el periodo académico (10 semestres) son Artes plásticas con 78.3%, Filosofía con 73.8, Psicología con 73.3%, Tecnología Química con 71.6 e Historia con 70.8%, pertenecientes en su mayoría al área de Ciencias sociales. Sin embargo, en general, los porcentajes más altos se presentan en las facultades de Artes, Ciencias agropecuarias y Nutrición y dietética con 67.5%, 63.2% y 62.7%, respectivamente y, la más baja en la facultad de Derecho y ciencias políticas con 12.4%.

### 3. Deserción tardía

En el periodo académico restante, es decir en los últimos tres años de la carrera, la deserción tiende a disminuir, ya que abandonar los estudios puede representar un costo muy alto en términos del conjunto de inversiones que el estudiante ha realizado hasta ese momento. Sin embargo, siempre habrá en una institución algunos estudiantes cuyas metas educativas son más limitadas o más amplias que las de la universidad a la que han ingresado. Para los alumnos con metas educativas restringidas, su actuación en la educación superior a menudo sólo implica acumular una cantidad determinada de créditos necesarios para certificaciones con fines profesionales o para lograr ascensos en el trabajo. Para estudiantes que trabajan, asistir a la universidad puede implicar el propósito de adquirir un conjunto de habilidades específicas requeridas por las tareas que desempeñan. Para estos estudiantes, como para otros, completar un programa de estudios puede no constituir un fin deseable; una corta asistencia a la universidad, en vez de la prolongada necesaria para terminar una carrera, puede resultar suficiente para lograr sus metas (Tinto, 1989, 1).

**Gráfico 7.** Universidad de Antioquia: deserción tardía promedio según áreas académicas, 1996-II; 1999-I



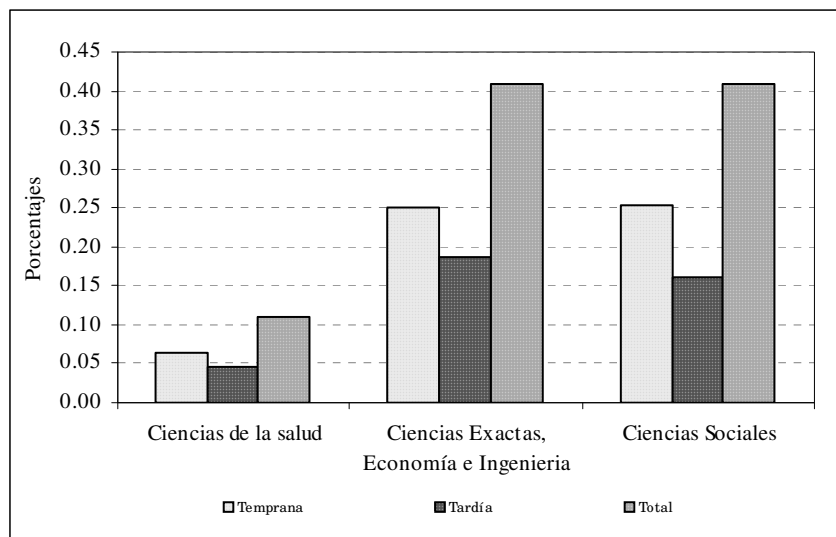
*Fuente:* Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores

*Nota:* La deserción tardía se corrige por graduados pero no por mortalidad académica, abandono forzoso o cancelación de semestre.

La deserción tardía en la Universidad de Antioquia es menor a la deserción temprana e incluso a la deserción precoz, con un promedio, en general, para el periodo 1996-I - 1999-II, igual a 12.8% y, con un promedio para el mismo periodo según el total de alumnos matriculados en cada cohorte por áreas académicas igual a 4,1% para Ciencias de la salud, 19,4% para Ciencias exactas, ingeniería y economía y 16,4% para Ciencias sociales como se aprecia en el gráfico anterior, (Gráfico 6). El seguimiento se hace por cohortes, y el promedio es para el total de 12 cohortes en cada programa académico.

Finalmente, se presentan la deserción tardía, temprana y total para el promedio de las 12 cohortes estudiadas en las tres áreas académicas.

**Gráfico 8.** Universidad de Antioquia: deserción temprana, tardía y total promedio según áreas académicas, 1996-II; 1999-I.



Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

## II. Conceptos básicos en los modelos de duración

En esta sección, se describe la metodología del análisis de modelos de duración (también conocido como modelos de análisis de supervivencia) aplicada al fenómeno de la deserción estudiantil, con el fin de determinar, tanto la probabilidad de que el individuo deserte sujeto al tiempo que ha permanecido vinculado a la universidad, como los principales factores que conllevan a tomar la decisión de abandonar los estudios. Este tipo de metodología ofrece al investigador más conocimiento sobre la dinámica del fenómeno de estudio, al permitir incluir, y de este modo captar, la dinámica de factores explicativos a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en el problema de la deserción, le permitirle abordar preguntas, tales como, *cuándo* los estudiantes presentan mayor riesgo de desertar? Cuál es la probabilidad de que un estudiante, con ciertas características, deserte en el semestre actual dado que no lo ha hecho hasta ese momento? Igualmente, los diversos estudios de diferentes disciplinas han demostrado que ésta es una herramienta valiosa que proporciona sólidas bases matemáticas y estadísticas para explorar simultáneamente, no sólo si el evento de interés se presenta, sino también determinar cuándo y porqué es más probable que éste ocurra.

Las técnicas empleadas tradicionalmente para explicar la deserción como función de diferentes características, como por ejemplo el análisis de regresión logístico, no permiten dar respuesta a los

anteriores interrogantes (Willett y Singer, 1991). En consecuencia, y con base en el problema que interesa estudiar en este trabajo, dicha metodología permite calcular el riesgo de desertar en diferentes momentos del tiempo y establecer sus principales causas. Por ejemplo, es posible determinar el riesgo de abandonar la universidad en los primeros semestres de la carrera, y de este modo, observar si éste es diferente con respecto al riesgo de desertar en los semestres finales.

Aunque existe una gran variedad de libros de texto y artículos que tratan con rigurosidad el tema de los modelos de duración,<sup>15</sup> a continuación se ofrecen algunas ideas y conceptos importantes con el fin de comprender e interpretar adecuadamente los resultados hallados en este análisis.

La variable dependiente de interés es una variable aleatoria no negativa  $T$ , la cual denota el tiempo de duración hasta la ocurrencia de algún evento (por ejemplo la duración de un circuito eléctrico, el tiempo de vida de un organismo, la duración de los estudios, la duración del desempleo, etcétera). Esta variable con función de densidad de probabilidad  $f(t)$  y función de distribución acumulativa  $F(t) = P(T \leq t)$  puede caracterizarse de manera única por su función de supervivencia,  $S(t)$ ,

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T > t) \quad (1)$$

la cual reporta la probabilidad de que el tiempo de duración de ocurrencia del evento sea mayor o igual que  $t$ .

Igualmente, otra función de gran importancia y considerada como el corazón del análisis de duración es la función de riesgo o tasa de riesgo, también conocida como la tasa de falla condicional, la cual expresa la probabilidad de que el evento ocurra en el período  $t$  condicionado a lo que ha sobrevivido (ha durado) hasta  $t$ . Esta función se formaliza como:<sup>16</sup>

$$h(t) = P(t \leq T < \Delta t | T \geq t) = f(t | T \geq t) = f(t)/S(t) \geq 0 \quad (2)$$

En términos del fenómeno de la deserción estudiantil,  $h(t)$  se puede interpretar como la probabilidad de abandonar los estudios en  $t$  sujeto a lo que ha permanecido activo como estudiante hasta el momento  $t$ . Integrando la tasa de riesgo se obtiene la función de riesgo acumulado (también función de riesgo integrada) la cual mide el monto acumulado de riesgo hasta el período  $t$ :

$$H(t) = \int_0^t h(s) ds = \int_0^t f(s)/S(s) ds \quad (3)$$

A partir de las ecuaciones (1), (2) y (3), se pueden obtener expresiones para las funciones de supervivencia, riesgo, riesgo acumulado, de densidad de probabilidad y de distribución acumulada,

$$\begin{aligned} S(t) &= \exp\left(-\int_0^t h(s) ds\right) = \exp(-H(t)) & H(t) &= -\ln S(t) \\ h(t) &= -d \ln S(t)/dt & f(t) &= h(t)S(t) = -dS(t)/dt \\ F(t) &= 1 - S(t) = 1 - \exp\left(-\int_0^t h(s) ds\right) = \exp(-H(t)) \end{aligned}$$

<sup>15</sup> Véase especialmente Lancaster (1979) y Hosmer y Lemeshow (1999).

<sup>16</sup> Nótese que con el conocimiento de  $F(t)$  se puede determinar  $h(t)$ .



Para muchos modelos de duración el interés recae en analizar la tasa de riesgo  $h(t)$ , que se supone es explicada por un conjunto de características observadas y relacionadas con el individuo (población heterogénea). En nuestro caso, interesa establecer el riesgo de que el  $i$ -ésimo estudiante deserte en el  $t$ -ésimo momento, sujeto a un conjunto de variables de tipo socioeconómico, académico, individual e institucional,  $x_{kit}$ .

Análogamente a lo que se hace en el análisis de regresión convencional, se busca determinar el efecto de los regresores  $x_{kit}$  sobre la probabilidad de desertar a partir de la estimación de los parámetros  $\beta_k$  (con  $k=1, \dots, K$ ). Asumiendo que las variables regresoras son constantes en el tiempo con el fin de simplificar el análisis, ( $x_{kit} = x_{ki}$ ).

Como en nuestro caso  $T$  es una variable aleatoria discreta no negativa, la función de riesgo para cada individuo (estudiante) se puede expresar como,

$$h(t|x_{ki}, \beta_k) = f(T = t|x_{ki}, \beta_k) / S(T \geq t|x_{ki}, \beta_k) \quad (4)$$

Una manera popular y flexible de incluir el efecto de las variables sobre la función de riesgo en (4) es asumiendo que las funciones de riesgo para todos los individuos difieren solamente por un factor de proporcionalidad, en donde el efecto de  $x_{ki}$  se produce de manera multiplicativa. Este tipo de modelo es generalmente conocido como el modelo de riesgo proporcional de Cox (1972) donde la tasa de riesgo proporcional individual es,

$$h_i(t|x_{ki}) = h_0(t) \exp(\mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta}) \quad (5)$$

donde  $h_0(t) > 0$  es la función de riesgo base (el riesgo común que tienen todos los individuos), y la cual se obtiene cuando el vector de variables,  $\mathbf{x}_i$ , para cada individuo es nulo. Este modelo tiene las ventajas de no requerir una especificación paramétrica *a priori* sobre el factor de proporcionalidad,  $h_0(t)$ , (Box-Steffensmeier y Zorn, 1998); de no requerir una especificación paramétrica sobre la distribución de los tiempo de duración, de permitir una interpretación sencilla del efecto de las variables explicativas sobre el riesgo de ocurrencia del evento, y de que su cálculo es relativamente fácil desde el punto de vista computacional.<sup>17</sup>

Es importante anotar que la estimación de modelos como el de la ecuación (5) cuando se viola el supuesto de riesgo proporcional conduce a obtener coeficientes estimados sesgados e ineficientes (Box-Steffensmeier y Zorn, 1998).<sup>18</sup>

Debido a que la tasa de riesgo base varía con el tiempo pero no entre individuos, es decir  $h_0(t)$  es igual para cada uno de ellos, la razón de las funciones de riesgo de los individuos  $i$  y  $l$  es constante en el tiempo y se conoce como la función de riesgo proporcional relativa:

$$h(t|\mathbf{x}_i) / h(t|\mathbf{x}_l) = \exp[(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_l)' \boldsymbol{\beta}] \quad (6)$$

<sup>17</sup> El enfoque de Cox es ampliamente utilizado en muchas disciplinas entre las cuales se encuentran la bioestadística, la ciencia política y la economía.

<sup>18</sup> Véase Box-Steffensmeier y Zorn, 1998 para una explicación sencilla sobre los modelos de riesgo proporcional y las diferentes pruebas para contrastar el supuesto de proporcionalidad relativa.

Aunque los modelos de riesgo proporcional se dan comúnmente en períodos de tiempo continuo, algunas veces el evento de interés (desertar) es observable en un intervalo de tiempo discreto específico (semestre), debido a que no se conoce con total precisión el momento en que el estudiante deserta de la universidad. En este caso se considera la duración como intrínsecamente discreta (Jenkins, 1995a).<sup>19</sup> Bajo esta característica sobre el período de observación del evento, la función de riesgo es la contrapartida en tiempo discreto de la función de riesgo para el modelo de riesgo proporcional en tiempo continuo, la cual se expresa como:

$$h_t(\mathbf{x}_{it}) = 1 - \exp\{-\exp[\mathbf{x}'_{it} \boldsymbol{\beta} + \gamma_t]\} \quad (7)$$

donde  $h_t(\mathbf{x}_{it})$  son las tasas de riesgo para el individuo  $i$  en el intervalo de duración discreto  $t=1, \dots, t_i$  y  $\gamma_t$  es la función de riesgo base no paramétrica que describe la duración. Este tipo de modelación para la tasa de riesgo es conocido como el modelo de Prentice-Gloeckler (1978).

Con el fin de resumir la heterogeneidad individual no observable entre individuos no captada en las variables  $\mathbf{x}_i$ , Meyer (1990) incorpora en el modelo de Prentice-Gloeckler (1978) una variable aleatoria gamma,  $g$ , con media uno y varianza  $\sigma^2$ ,<sup>20</sup>

$$h_t(\mathbf{x}_{it}) = 1 - \exp\{-\exp[\mathbf{x}'_{it} \boldsymbol{\beta} + \gamma_t + \ln(g_i)]\} \quad (8)$$

Para la estimación máximo verosímil de los modelos especificados en (7) y (8), se empleó el programa Stata, llamando modelo 1 y modelo 2 a los modelos de Prentice-Gloeckler (1978) y Meyer (1990), respectivamente.

### III. Base de datos y resultados empíricos

#### A. Descripción de la información

De acuerdo con el problema que interesa estudiar y con la metodología estadística propuesta, se eligió la cohorte 1996-II de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. En principio, la elección tanto de la cohorte como de la facultad se debió a la mayor disponibilidad de información con que cuenta la universidad y, teniendo en cuenta la necesidad de realizar un seguimiento académico al conjunto de estudiantes a fin de detectar su estado de desertor, graduado o activo, y la transición de un estado a otro. Los datos fueron tomados del Sistema de Información de Matricula y Registro –Mares–, del Modulo de Inscripción y Selección Sistemática –Moisés– y de una encuesta aplicada a todos los estudiantes nuevos que ingresaron a la Universidad en el segundo semestre de 1996.

De acuerdo con el Sistema de Información de Matricula y Registro –Mares– para el semestre 1996-II se aceptaron un total de 438 estudiantes nuevos, de los cuales 173 permanecen activos en sus estudios, 17 se graduaron y 248 son desertores. De éstos últimos, 75 estudiantes admitidos desertaron antes de iniciar actividades académicas, lo cual corresponde a una deserción precoz del 17.12%; 116 desertaron entre el primer y el cuarto semestre presentándose una deserción temprana del 26.48% y, los 57 restantes lo hicieron a partir del quinto semestre en adelante representando una deserción tardía del 13.01%. En general, el 56.62% del total de estudiantes de ésta cohorte abandonó la Universidad. En el siguiente cuadro se muestra la frecuencia absoluta, el porcentaje

<sup>19</sup> La ocurrencia del evento es observable en el intervalo de tiempo discreto  $(t_0, t]$ .

<sup>20</sup> La incorporación del término de error alternativamente puede interpretarse como errores de medición en los datos.

con respecto al total de alumnos en cada situación y el porcentaje con respecto al total de estudiantes de la cohorte desagregada por semestre y según la situación académica.

**Cuadro 2.** Facultad de Ingeniería: distribución de frecuencia de la situación académica de los estudiantes y duración de los estudios, cohorte 1996-II<sup>21</sup>

Semestres	96-II	97-I	97-II	98-I		99-I	99-II	00-I	00-II	01-I		02-I	02-II	Total	
<b>Activos</b>	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9		10	11	Total
Frecuencia	0	2	0	1	1		3	2	2	9	15		16	122	173
% activos	0	1.16	0	0.58	0.58		1.73	1.16	1.16	5.20	8.67		9.25	70.52	100
% total	0	0.46	0	0.23	0.23		0.68	0.46	0.46	2.05	3.42		3.65	27.85	39.5
<b>Graduados</b>	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9		10	11	Total
Frecuencia	0	0	0	0	0		0	0	0	1	4		11	1	17
% graduados	0	0	0	0	0		0	0	0	5.88	23.5		64.7	5.8	100
% total	0	0	0	0	0		0	0	0	0.23	0.91		2.51	0.23	3.88
<b>Desertores</b>	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9		10	11	Total
Frecuencia	75	58	14	25	19		20	15	5	5	4		8	0	248
% desertores	30.24	23.39	5.65	10.1	7.66		8.06	6.05	2.02	2.02	1.61		3.23	0	100
% total	17.12	13.24	3.20	4.34	4.34		4.57	3.42	1.14	1.14	0.91		1.83	0	56.62
<b>Total</b>	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9		10	11	Total
Frecuencia	75	60	14	26	20		23	17	7	15	23		35	123	438
% total	17.12	13.69	3.19	5.93	4.56		5.25	3.88	1.59	3.42	5.25		7.99	28.02	100

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

Del cuadro anterior se obtienen las siguientes conclusiones: (i) sólo el 39.5% del total de alumnos admitidos en la facultad de ingeniería continua activo en algún programa académico dentro de la Universidad,<sup>22</sup> (ii) el mayor porcentaje de graduados se concentra en el décimo semestre 64%. Sin embargo, al comparar el número de graduados con el total de estudiantes que ingresaron a la cohorte de 1996-II se tiene que sólo el 3.65%, finalizaron los estudios según la duración teórica de 10 semestres, lo cual evidencia una demora en la graduación.<sup>23</sup> (iii) la deserción temprana es superior a la deserción precoz y tardía, se destaca la disminución del porcentaje de desertores a partir del séptimo semestre.<sup>24</sup>

Es importante anotar que para la realización del modelo estadístico sólo se contó con información completa para 144 estudiantes, de los cuales 11 se eliminaron por ser desertores precoces, quedando con un conjunto de 133 estudiantes. Además, los resultados obtenidos no son definitivos para tomar decisiones, puesto que la información muestral no se ha completado y de las bases de datos no se pueden diferenciar los estudiantes que salen por mortalidad académica y aquellos cuyo abandono es voluntario.

<sup>21</sup> Los semestres 1998-II y 2001-II no se incluyen en el estudio debido a la inactividad académica causada por problemas de paros en la facultad de Ingeniería.

<sup>22</sup> De los 173 estudiantes activos, 154 permanecen en el programa al cual fueron admitidos y 19 cambiaron de programa dentro de la Universidad correspondiendo estos últimos a un 4.33% del total de alumnos admitidos en la cohorte. Los estudiantes que aparecen activos en el primero, cuarto, uno del sexto y séptimo semestre son de cambio de programa.

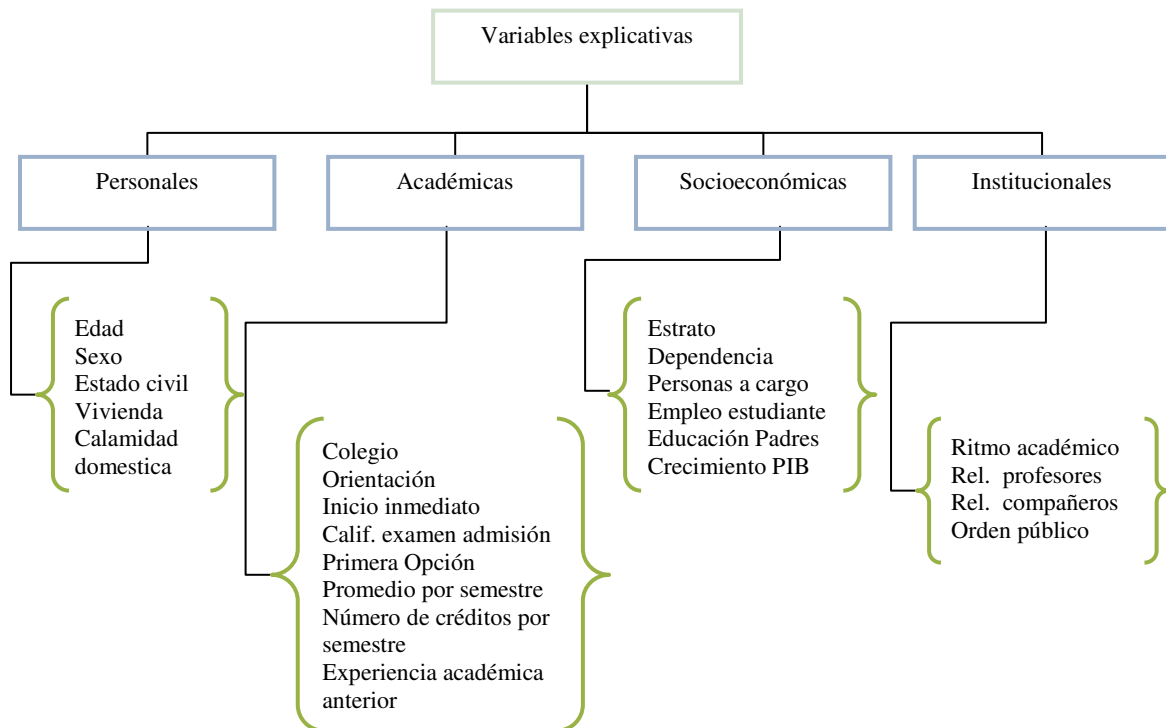
<sup>23</sup> De los 17 estudiantes graduados uno es de cambio de programa (el graduado en el octavo semestre), el resto obtuvieron el grado en el programa al que fueron admitidos inicialmente.

<sup>24</sup> De los 248 desertores, 240 desertaron del programa al que fueron admitidos y 8 lo hicieron después de haber cambiado de programa.

## B. Descripción de las variables

De acuerdo con los diferentes enfoques teóricos que se han desarrollado en torno al problema de la deserción estudiantil, es posible identificar cuatro conjuntos de factores que determinan, principalmente, la decisión de desertar, estos son: institucionales, socioeconómicos, académicos y individuales. Los factores individuales tienen que ver con características demográficas del estudiante como la edad, género, estado civil, vivienda y calamidad doméstica. En cuanto a los factores académicos se consideran aquellas variables que indican la educación y orientación previa, así como el desempeño académico dentro de la institución. Los factores socioeconómicos son indicativos de la situación laboral tanto del estudiante como de su familia y del nivel económico de los mismos, la dependencia económica, además de la inclusión del crecimiento del producto interno bruto –PIB– como principal indicador de la situación económica del país y, por último, los factores institucionales relacionan variables que indican la adaptación del estudiante al ambiente universitario.<sup>25</sup> En el diagrama 3 se enumeran las variables que la presente investigación incluye en cada uno de los factores.

**Diagrama 4.** Clasificación de las variables explicativas según conjuntos de factores



Como se mencionó anteriormente, las variables académicas (a excepción de la experiencia académica anterior) y algunas variables personales y socioeconómicas (edad, sexo y estrato) se obtuvieron de los sistemas de información Mares y de Moisés. Las variables restantes se capturaron a través de una encuesta aplicada a todos los estudiantes nuevos que ingresaron a la cohorte 1996-

<sup>25</sup> Para una descripción detallada de cada una de las variables incluidas en el modelo y sus estadísticas se presenta en el Anexo B, tabla B1.

II<sup>26</sup>, debido a la falta de las mismas en las bases de datos universitarias. Para la mayoría de las variables se trabaja con los valores declarados por los estudiantes al iniciar un programa académico en la universidad por lo cual, son constantes durante el tiempo de permanencia del mismo en la institución; sólo en el caso del promedio crédito en el programa se toma el valor obtenido por el estudiante cada semestre y en empleo del estudiante se toma en cuenta sólo si éste trabajo durante el último año de actividad académica en el programa.

### **C. Descripción sociodemográfica de la población**

De la información que se tiene para los 133 estudiantes, 38 son desertores, 85 activos y 10 graduados, en su mayoría hombres, solteros, entre los 23 y 27 años de edad. En cuanto a las condiciones socioeconómicas, el 66.67% de los estudiantes son de estrato medio, dependen económicamente de los padres o familiares el 50.38%, no tienen personas a cargo el 72.93% y el nivel educativo de los padres, en general, es bajo tanto para el padre (50.38%) como para la madre (54.89%). Las condiciones académicas de los estudiantes son homogéneas ya que la mayoría provienen de colegios públicos (61.65%), ingresaron inmediatamente después de graduarse de bachilleres a la Universidad y a la primera opción (72.93%) y, el 70.68% no contaba con experiencia académica anterior. Ahora, de las variables relacionadas con factores institucionales el 72.18% y el 56.39% de los estudiantes percibe el orden público y el ritmo académico, respectivamente, como malo.

En cuanto a los desertores, el 86.84% son hombres de estrato medio (71.43%), solteros (78.95%) que viven con la familia (78.95), sin embargo, dependen económicamente de ellos mismos, por lo que el 60.53% trabajó durante el último año de permanencia en la universidad. Cabe anotar que sólo el 15.79% de los estudiantes desertores sufrió algún tipo de calamidad doméstica y que todos los estudiantes mayores de 33 años desertaron, aunque el mayor número de éstos se concentra entre los 23 y 26 años. En lo que respecta al nivel educativo de los padres se destaca el nivel bajo con un 36.84% para el padre y un 47.37% para la madre y en ambos casos el 73.68% esta empleado.

De otro parte, en cuanto a las características académicas de los estudiantes desertores el 89.47% no asistió a los semilleros ofrecidos por la universidad y el 76.32% tampoco recibió orientación profesional antes de ingresar a la misma; además el 55.26% no inició inmediatamente sus estudios universitarios, el 57.89% se graduó como bachiller en colegios privados y el 76.32% ingresó al programa de primera opción. Adicionalmente, al clasificar el puntaje del examen de admisión en bajo (de 53 a 55), medio (de 56 a 69) y alto (de 70 a 86) el mayor número de desertores se concentra en el rango medio siendo el 39.47%, seguido por el rango bajo con el 36.84% y el rango alto con el 23.68%. Finalmente, en relación a las variables institucionales se tiene que el 92.11% de los estudiantes que desertaron afirmó que tenía una buena relación con sus compañeros y el 73.68% tenía una buena relación con sus profesores. El 73.68% consideró que el orden público en la Universidad era malo y el 62.53% afirmó que el ritmo académico era bueno.

### **D. Resultados empíricos**

Los resultados de la estimación de los modelos de duración de riesgo proporcional en tiempo discreto de Prentice-Gloekler (1978) y Meyer (1990), descritos en la sección III.A, para los cuales se consideraron como censurados a los estudiantes activos y los graduados, se reportan en el Cuadro 3. La interpretación de los resultados es sencilla: cuando el signo del coeficiente es positivo

---

<sup>26</sup> La encuesta aplicada a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería se encuentra en el Anexo B, sección B.

(negativo) significa que la variable asociada a éste, controlando para las demás variables, influye positivamente (negativamente) sobre el riesgo de desertar, mientras que los coeficientes expresados en la forma de riesgo relativo,  $\exp(\beta)$ , indica cuántas veces crece (decrece) el riesgo ante un aumento en una unidad de la variable regresora (Cleves, Gould y Gutierrez, 2002). De otro lado, si en la base de datos se tienen variables categóricas (variables en las cuales diferentes valores representan la afiliación en a diferentes grupos, por ejemplo, el estrato), la interpretación entonces sería cuánto más riesgoso es el grupo de estudiantes con respecto a la categoría base, controlando, igualmente, para las demás variables.

Para validar el modelo, se realizaron pruebas de diagnóstico, referentes al ajuste del modelo, la presencia de observaciones influenciales que pudieran distorsionar los efectos de las variables explicativas, la significancia de las variables y la validación del supuesto de proporcionalidad (Apéndice B, Cuadro B2). De igual modo, se intentó probar el efecto de interacciones entre algunos conjuntos de variables, por ejemplo entre la edad y el sexo, entre el estado civil y el sexo, entre el sexo y el trabajo, entre otras; sin embargo éstas resultaron ser no significativas.

Como puede apreciarse en el Cuadro 3, la estimación de la varianza de la distribución gamma sugiere que la heterogeneidad no observable del modelo de Meyer (1990) no es estadísticamente significativa, lo cual indica que el modelo de Prentice-Gloeckler (1978) parece ajustar mejor los datos. La prueba de razón de verosimilitud para contrastar el modelo 1 contra el modelo 2 también sugiere la misma conclusión, por tanto el conjunto de variables incluidas en el modelo 1 parece que capta adecuadamente las diferencias entre los estudiantes.

Se utilizó como criterio de selección de variables dejar en el modelo aquellas variables cuyos coeficientes tuvieran un estadístico  $z$  tal que su valor absoluto fuera mayor que uno, y el signo esperado de su coeficiente fuera el correcto. Los resultados para las variables personales indican que la edad de los alumnos parece incidir en el riesgo de desertar, y que este riesgo decrece marginalmente al aumentar la edad. En cuanto a la variable sexo, los estudiantes de sexo masculino parecen tener un riesgo 8.8 veces mayor de desertar que los de sexo femenino, esto puede deberse a que las mujeres poseen un sentido de responsabilidad y perseverancia mayor al de los hombres.

Para la variable estado civil, como lo argumenta Giovagnoli (2002), podrían estar interactuando dos efectos contrapuestos, ya que por un lado se esperaría que los estudiantes solteros, al no tener responsabilidades familiares, tendrían mayor disponibilidad de tiempo para dedicárselo al estudio (lo cual no implica que el riesgo de desertar sea menor); por el otro, los alumnos casados valorarían más poseer un título profesional dado que éste significaría una oportunidad de mejores condiciones económicas para él y su familia. Éste último sería el efecto que estaría actuando dado que el coeficiente asociado presenta un signo positivo, es decir al parecer los estudiantes solteros tienen 268.5 veces mas riesgo de desertar que los casados. Los alumnos que viven de manera independiente parecen tener 18.5 veces mayor riesgo de abandonar los estudios que quienes residen con su familia y, a los que les sucedió algún tipo de calamidad (muerte de un familiar o enfermedad grave del estudiante o de algún miembro de la familia) su riesgo de desertar parece ser 13.6 veces mayor que aquellos que no la sufrieron.

**Cuadro 3.** Modelo de riesgo proporcional para la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia

Variables	Modelo completo						Modelo final					
	Prentice-Gloeckler: modelo (1)			Meyer: modelo (2)			Prentice-Gloeckler: modelo (1)			Meyer: modelo (2)		
	coef.	exp( $\beta$ )	z	coef.	exp( $\beta$ )	z	coef.	exp( $\beta$ )	z	coef.	exp( $\beta$ )	z
Edad	3.135	22.99	2.57	3.265	26.198	8.26	2.047	7.74	2.20	2.045	7.739	3.68
Edad <sup>2</sup>	-0.039	0.961	-2.24	-0.041	0.959	-6.43	-0.024	0.975	-1.80	-0.024	0.975	-2.54
Sexo (masculino)	2.154	8.622	1.34	2.197	8.998	1.44	2.185	8.894	1.71	2.196	8.990	1.79
Estado civil (soltero)	6.404	604.29	2.42	6.476	649.4	3.02	5.593	268.55	2.45	5.610	2.7335	2.88
Vivienda (independiente)	3.180	24.063	1.51	3.218	24.98	1.65	2.917	18.503	1.60	2.922	18.585	1.77
Calamidad (si)	3.220	25.05	2.35	3.277	26.50	2.65	2.610	13.605	2.13	2.612	13.63	2.49
Estrato medio	0.341	1.407	0.36	0.333	1.395	0.35	0.875	2.401	1.10	0.879	2.409	1.13
Dependencia eca. (propia)	5.278	196.13	2.67	5.384	218.0	3.34	4.931	138.56	3.08	4.942	140.15	4.05
Personas a cargo (si)	2.936	18.85	2.01	2.941	18.93	2.03	2.602	13.49	2.06	2.615	13.675	2.00
Trabajo últi. año (no)	7.533	1870.09	3.61	7.630	2059.3	4.62	7.165	1293.8	4.06	7.182	1316.3	5.19
Tipo colegio (no oficial)	2.382	10.835	2.00	2.407	11.10	2.23	2.838	17.095	2.51	2.845	17.21	3.11
Orientación (no)	7.071	1177.91	3.35	7.164	1292.2	4.54	6.017	410.6	3.31	6.040	420.0	4.23
Semillero (no)	1.505	4.505	0.75	1.484	4.411	0.77	---	---	---	---	---	---
Inicio inmediato (si)	1.752	5.769	1.49	1.820	6.176	1.76	---	---	---	---	---	---
Calificación total examen	0.179	1.196	2.17	0.183	1.200	2.60	0.112	1.118	1.76	0.112	1.119	1.91
Primera opción	3.709	40.83	2.57	3.735	41.90	2.78	3.834	46.28	2.78	3.835	46.312	3.05
Primera vez	4.168	64.587	1.66	4.243	69.63	1.90	3.865	47.74	1.76	3.894	49.152	1.83
Adic. otra carrera	0.484	1.632	0.20	0.515	1.674	0.22	0.938	2.556	0.45	0.957	2.605	0.45
Aban. otra carrera	9.866	19283.2	3.68	9.995	21919	4.84	9.417	12304	3.63	9.448	12694.6	4.90
No. de créditos	-0.350	0.704	-2.62	-0.353	0.702	-2.96	-0.280	0.755	-2.76	-0.280	0.755	-2.99
Promedio por semestre	-6.676	0.0012	-4.96	-6.726	0.001	-6.39	-6.459	0.001	-5.01	-6.470	0.0015	-5.52
Edu. baja padre	0.409	1.506	0.29	0.371	1.450	0.27	0.949	2.583	1.12	0.950	2.586	1.07
Edu. media padre	2.350	10.486	1.42	2.389	10.904	1.51	3.262	26.10	2.22	3.261	26.09	2.50
Edu. baja madre	0.778	2.178	0.60	0.755	2.129	0.60	1.53	4.61	1.43	1.532	4.630	1.42
Edu. media madre	2.296	9.943	1.46	2.340	10.388	1.67	2.041	7.70	1.46	2.044	7.7726	1.77
Rel. Profesores (mala)	4.450	85.644	2.24	4.516	91.492	2.85	3.815	45.40	2.15	3.829	46.05	2.61
Rel. Compañeros (buena)	13.52	748418	2.85	13.679	872405	3.97	11.53	101843	3.19	11.559	104806	3.80
Orden público (bueno)	0.142	1.1537	0.12	0.174	1.1901	0.15	---	---	---	---	---	---
Ritmo académico (bueno)	1.331	3.787	1.06	1.369	3.934	1.18	---	---	---	---	---	---
PIB (1=1999-I, 1999-II)	2.025	7.577	1.93	2.057	7.826	2.13	1.80	5.991	1.81	1.793	6.007	1.99
Constante	-54.56	---	-2.49	-103.7	---	-10.9	-31.48	---	-1.98	-74.41	---	-2.99
Gamma var. exp(ln(varg))	---	---	---	0.000164	0.000164	0.0371	---	---	---	0.00009	0.00009	0.0209
Log-L				-29.885						-32.145		
Log-L (-0.5*Deviance)	-29.879						-32.145					
Estadístico $\chi^2$ (0) vs. (1)	240.315						235.782					
LR test (1) vs. (2)				-0.0129						-0.001203		
No. Obs.	1049			1049			1049					

En cuanto al conjunto de variables académicas, los estudiantes que no tuvieron ningún tipo de orientación profesional previa antes de ingresar a la universidad parecen aumentar su riesgo de desertar en 410.6 veces con respecto a quienes si la tuvieron. Un resultado similar se obtuvo para la variable tipo de colegio, ya que aquellos alumnos egresados de colegios privados, al parecer, también presentan 17.09 veces mas riesgo de desertar que los de colegios públicos.

Para la variable concerniente a los estudiantes que desertaron anteriormente de una universidad, se halló que éstos, al parecer, tienen 12304 veces mas riesgo de desertar con respecto a aquellos alumnos que terminaron sus estudios superiores en otra universidad (categoría base). Adicionalmente, no contar con experiencia académica anterior al parecer aumenta 47.74 veces más el riesgo de deserción con respecto a aquellos alumnos que ya la tienen al haber obtenido un título universitario anteriormente. Las variables que indican el desempeño académico del estudiante en la universidad arrojaron los resultados esperados. En efecto, a mayor número de créditos cursados por el estudiante, posiblemente es menor su riesgo de desertar. Una interpretación similar se hace para el caso de la variable promedio crédito por semestre.

Los resultados correspondientes a las variables socioeconómicas, muestran que los estudiantes que dependen económicamente de ellos mismos tienen posiblemente mayor riesgo (138.56 veces más) de abandonar con respecto a quienes dependen de otras personas, al igual que aquellos que no trabajaron en el último año con respecto a quienes si lo hicieron. Los estudiantes de estrato socioeconómico medio al parecer tienen 2.4 veces más riesgo de desertar con respecto a los de estrato bajo, lo cual podría indicar que los alumnos de estrato bajo (categoría base) valorarían más la oportunidad de estudiar. Igualmente, los que tienen a cargo la responsabilidad de sostenimiento de al menos una persona (hijos, padres, entre otras), parecen tener 13.49 veces mayor riesgo de desertar que aquellos que no tienen ninguna persona a cargo. La variable PIB correspondiente al período de crisis económica del año 1999, año de peor desempeño económico de la década de los noventa con una tasa de crecimiento promedio del PIB negativa del 6.76%, muestra que durante este período el entorno económico del país pudo afectar negativamente la permanencia de los estudiantes en la universidad. Los resultados indican que en período de crisis, al parecer, el riesgo de deserción es 5.99 veces mayor que en períodos de no crisis.

En cuanto a las características educativas de los padres, se encontró que aquellos alumnos cuyo padre tiene un nivel de educación medio (bachillerato completo o universidad incompleta), al parecer, poseen un riesgo 26.10 veces mayor de desertar con respecto a los que tienen un padre con universidad completa o posgrado (categoría base), esto puede deberse a que los padres con mejor nivel de educación tienden a valorar mucho más los años de estudio, situación que se la transmiten a sus hijos (Giovagnoli (2002)). Para los alumnos cuyos padres caen en las demás categorías educativas su riesgo es igual a los de la categoría base.

Por último, con respecto a las variables institucionales que indagan por la adaptación del estudiante al ambiente universitario, se encontró que al parecer los estudiantes con malas relaciones con los profesores tienen 45.5 veces más riesgo de desertar con respecto a aquellos que mantienen una buena relación; adicionalmente, los alumnos con buenas relaciones sociales con sus compañeros al parecer son más proclives a abandonar con respecto a quienes tienen malas relaciones, lo cual posiblemente se explicaría por la pérdida de tiempo en actividades no académicas.

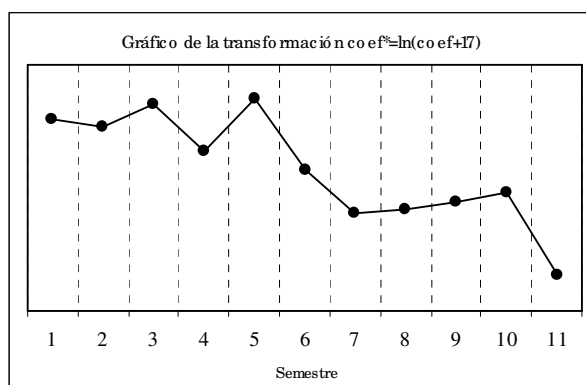
Como se describió anteriormente, la metodología del análisis de duración aplicada al fenómeno de la deserción permite, tanto estimar sus principales factores, como calcular el riesgo de desertar a través de los diferentes semestres. En el Cuadro 4 se ilustran los resultados de la estimación no paramétrica de los coeficientes de la función de riesgo base específicos a cada intervalo (semestre), los cuales pueden identificarse solamente para aquellos intervalos durante



los cuales ocurrió el evento (deserción). A partir de los resultados, puede observarse que la probabilidad de desertar durante un semestre específico, condicionado al tiempo que ha durado el estudiante en la universidad, varía a lo largo del tiempo. Valores más grandes de los coeficientes (valores menos negativos) se asocian con riesgos mayores. Como se esperaba, el riesgo de desertar es mayor en los primeros cinco semestres (deserción temprana), para ir decreciendo a medida que se avanza la carrera.

**Cuadro 4.** Estimación y gráfica de la función de riesgo base

Semestre	Coefficiente	z
Semestre 1	-3.07	-7.53
Semestre 2	-3.21	-7.19
Semestre 3	-2.82	-7.46
Semestre 4	-3.606	-6.25
Semestre 5	-2.712	-7.18
Semestre 6	-3.911	-5.53
Semestre 7	-4.569	-4.57
Semestre 8	-4.516	-4.52
Semestre 9	-4.412	-4.41
Semestre 10	-4.269	-4.27
Semestre 11	-16.476	-0.01



#### IV. Conclusiones

El interés por la deserción estudiantil en la educación superior ha sido relativamente reciente, ya que sólo a partir de 1970 comienzan a desarrollarse las bases conceptuales para estudiar este problema y es a finales de la década de los noventa que se realizan los primeros análisis estadísticos en este campo. En general, la metodología empleada para abordar el problema solo ha permitido realizar el análisis en un marco estático, limitando la posibilidad de captar la evolución de la deserción a través del tiempo. Adicionalmente, en esos modelos tampoco se ha considerado el conjunto completo de factores que determinan la deserción según la teoría. Las investigaciones recientes han mostrado que el empleo de los modelos de duración permite realizar un análisis dinámico más completo sobre el fenómeno de la deserción.

La investigación en Colombia sobre este problema ha sido limitada ya que de una parte, se concentra sólo en estudiar a la población desertora mediante la construcción de indicadores para diferentes cohortes que sólo permiten realizar un análisis descriptivo de la misma; y de otra, dada la metodología emprendida en dichos estudios no es posible encontrar el riesgo de que un estudiante deserte dado un conjunto de variables explicativas, ni tampoco en cuál período de su vida académica dicha probabilidad es más alta.

Del panorama general de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia se puede concluir que el mayor porcentaje de desertores se presenta en los cuatro primeros semestres del recorrido académico, mientras que el menor se encuentra después del quinto semestre, resultado que no es sorprendente desde el punto de vista teórico. En cuanto a la deserción precoz, los porcentajes siguen siendo altos sin que hasta la fecha se haya investigado por sus posibles causas y se hayan tomado las medidas adecuadas para disminuirla.

Los resultados de la estimación del modelo de duración de riesgo proporcional en tiempo discreto de Prentice-Gloeckler (1978) sugiere que los estudiantes de sexo masculino, solteros, que viven independientemente y que sufrieron algún tipo de calamidad doméstica, al parecer, tienen un mayor riesgo de deserción. Adicionalmente, la edad de los alumnos parece incidir en el riesgo de desertar, y éste decrece marginalmente al aumentar la misma. En cuanto a las

variables académicas, el no recibir orientación profesional previa, egresar de un colegio privado, haber desertado anteriormente de otra universidad y no contar con experiencia con experiencia académica anterior parece incidir positivamente sobre el riesgo de deserción. Asimismo, el tomar un a mayor número de créditos y obtener un mayor promedio crédito por semestre parece disminuir el riesgo de deserción.

Por otro lado, el riesgo de desertar parece ser mayor para aquellos estudiantes de estrato medio, que dependen económicamente de ellos mismos, con al menos alguna persona a cargo y que no trabajaron durante el último año. Similarmente, en período de crisis, al parecer, el riesgo de deserción es mayor que en períodos de no crisis. Por último, mantener malas relaciones con los profesores y buenas con los compañeros de estudio, al parecer, aumenta el riesgo de deserción.

**Bibliografía**

- Adelman, C, 1999. "Answer in the Toll Box: Academic Intensity, Attendance Patterns and Bachelor's Degree Attainment Jessup. MD. Department of Education.
- Bean, 1980. "Student Attrition, Intentions and Confidence". *Research in Higher Education*, 17, 291-320.
- Box-Steffensmeier, Janet and Zorn, Christopher, 1998. "Duration Models and Proportional Hazards in Political Science", <http://web.polmeth.ufl.edu/papers/98/boxst98.pdf>.
- Cabrera, A., Nora, A y Castañeda, M., 1993. "College Persistence: Structural Equations Modelling Test of Integrated Model of Student Retention", *Journal of Higher Education*, 64(2).123-320.
- Cleves, M., Gould, W. and Gutierrez, R., 2002. *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*, Stata Press, Texas.
- Clotfelter, C., Enrenberg, G. y Ges, M., 1991. "Economic Challenges in Higher Education" The University Chicago Press.
- Chapa, R, Ortiz, E, Reza, G, Navarro, C, Feregrino, H, 2002. "La educación superior en la sociedad del conocimiento" *American Society for Engineering Education*.
- Gaviria, Alejandro, 2002. *Los que suben y los que bajan: educación y movilidad social en Colombia*, Fedesarrollo, Alfaomega, Santafé de Bogotá, 75-88.
- Giovagnoli, Paula Inés, 2002. "Determinantes de la deserción y graduación universitaria: una aplicación utilizando modelos de duración", Documento de Trabajo 37, Universidad Nacional de la Plata.
- Hammer, Jeffrey, 1996. "The Public Economics of Education" Division the Economic Public, Policy Research Department, The World Bank. Washington, DC.
- Heckman, James and Singer, Burton, 1984. "Econometric Duration Analysis", *Journal of Econometrics*, 24, 63-132.
- Himmel, Erika, 2003. "Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior" *Revista Calidad en la Educación*. Segundo semestre de 2002. Publicación del Consejo Superior de Educación. Chile.
- Hosmer, David W. and Lemeshow, Jr., Stanley, 1999. *Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time to Event Data*, John Wiley & Sons.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES–, 2000. "Educación superior en la década 1990-1999: resumen estadístico", <http://www.icfes.gov.co/es/monitoreo/estadistica/decada.pdf>. [Octubre 11 de 2002]. <http://www.icfes.gov.co/es/monitoreo/estadistica/Bol-2000.pdf>
- Jaramillo, María C., Osorio, Ana R., 1999. "Deserción estudiantil en los programas de pregrado, 1995-1998" Oficina de Planeación Integral, Universidad Eafit. <http://www.eafit.edu.co/planeación/final.html> [septiembre 15 de 2002]. Tesis de grado.
- Jenkins, S. P., 1995a. "Easy estimation methods for discrete-time duration models". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57(1), 129-138.

- Jenkins, S. P., 1995b. "Discrete time proportional hazards regression", *Stata Technical Bulletin*, STB-39, sbe17.
- Lancaster, Tony, 1992. *The Econometric Analysis of Transition Data*, Cambridge University Press.
- Meyer, B. D., 1990. "Unemployment insurance and unemployment spells". *Econometrica*, 58(4), 757-782.
- Montoya, Diaz, 1999. "Extended stay at university: an application of multinomial logit and duration models". *Applied Economics*, 31, 1411-1422.
- Meléndez, Rodríguez Miguel Ángel, 1999. "Reprobación y deserción estudiantil en el Itparral: un estudio de caso" *Anvies*, 6.
- Mora, Salas Minor, 2000. "La deserción y repitencia de estudiantes en Costa Rica" Organización Internacional del Trabajo, Organización Iberoamericana de Juventud.
- Pagura, J., Quaglino, M., Iturbide, D., 2000. "Un modelo estadístico para evaluar tiempos medios empleados en culminar etapas en la universidad. Revista IRICE, 129-141.
- Paramo, Gabriel y Correa, Carlos, 1999. "Deserción estudiantil universitaria: conceptualización", Universidad EAFIT.
- Porto, A. y Di Gregoria, L., 2001. "Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes" *Asociación Argentina de Economía Política*, Noviembre.
- Prentice, R. and Gloeckler L., 1978. "Regression analysis of grouped survival data with application to breast cancer data", *Biometrics*, 34, 57-67.
- Robinson, T., 1990. "Understanding the Gap Between Entry and Exit: A Cohort Analysis of African American Students Persistence", *Journal of Negro Education*, 59(2), 207-218.
- Sanchez, Alberto, 2001. "Crisis provoca deserción estudiantil" *En: Periódico Panamá América*.
- Spady, W., 1970. "Dropout from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis", *Interchange* 1, 64-85.
- Stata Reference Manual, 2001. Release 7, Volume 3 Q-St, Stata Press, Texas.
- Tinto, Vincent. 1975. "Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research", *Review of Education Research*, 45, 89-125.
- Tinto, Vincent, 1982. "Limits of theory and practice of student attrition" *Journal of Higher Education*, 53 (6), 687-700
- Tinto, Vincent, 1989. "Definir la deserción: una cuestión de perspectiva", *Revista de Educación Superior*, 71, México.
- Universidad de los Andes. Boletín estadístico 2001. <http://www.uniandes.edu.co/home-visitantes/>, [Noviembre 21 de 2002].
- Valente, Marcela, 2002. "Educación – Argentina: la crisis económica golpea duro", Interpress, Third World News Agency (IPS).
- Willet, J. and Singer, J., 1991. "From Whether to When: New Methods for Studying Student Dropout and Teacher Attrition", *Review of Education Research*, 61(4), 407-450.

## Anexo A

**Cuadro A1.** Universidad de Antioquia: áreas, facultades adscritas a cada área y programas que administra cada facultad.

Área	Facultad	Programa	
Ciencias de la Salud	Facultad de Enfermería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermería</li> </ul>	
	Facultad de Medicina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medicina</li> <li>Instrumentación quirúrgica</li> </ul>	
	Facultad de Odontología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odontología</li> </ul>	
	Facultad de Salud Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración en salud, gestión sanitaria y ambiental.</li> <li>Administración en salud con énfasis en gestión de servicios de salud.</li> <li>Gerencia en sistemas de información en salud.</li> </ul>	
	Facultad de Química Farmacéutica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Química Farmacéutica</li> <li>Ingeniería de Alimentos</li> <li>Tecnología en regencia de farmacia</li> </ul>	
	Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacteriología y laboratorio clínico (microbiología y bioanálisis)</li> </ul>	
	Escuela de nutrición y dietética	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrición y dietética</li> </ul>	
	Facultad de Ciencias Agropecuarias Instituto de educación física	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medicina veterinaria</li> <li>Zootecnia</li> <li>Educación Física</li> <li>Licenciatura en Educación física</li> </ul>	
	Ciencias Sociales	Facultad de Ciencias Sociales y Humanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antropología</li> <li>Historia</li> <li>Psicología</li> <li>Sociología</li> <li>Trabajo Social</li> </ul>
		Facultad de Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación social</li> <li>Periodismo</li> </ul>
Facultad de derecho y ciencias políticas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Derecho</li> </ul>	
Facultad de Educación		<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciatura en pedagogía infantil</li> <li>Licenciatura en educación especial</li> <li>Licenciatura en educación básica (ciencias naturales y educación ambiental)</li> <li>Licenciatura en educación básica (ciencias sociales)</li> <li>Licenciatura en educación básica (humanidades y lengua castellana)</li> <li>Licenciatura en educación básica (matemáticas)</li> <li>Licenciatura en matemática y física</li> </ul>	
Facultad de Artes		<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciatura en artes plásticas</li> <li>Artes plásticas</li> <li>Música</li> <li>Teatro</li> </ul>	
Escuela de Bibliotecología		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliotecología</li> </ul>	
Escuela de Idiomas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traducción Inglés – Francés – Español</li> <li>Licenciatura en lenguas extranjeras</li> </ul>	
Instituto de Filosofía		<ul style="list-style-type: none"> <li>Filosofía</li> <li>Licenciatura en filosofía</li> </ul>	
Ciencias exactas, ingeniería y economía	Facultad de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniería de sistemas</li> <li>Ingeniería de materiales</li> <li>Ingeniería eléctrica</li> <li>Ingeniería electrónica</li> <li>Ingeniería industrial</li> <li>Ingeniería mecánica</li> <li>Ingeniería química</li> <li>Ingeniería sanitaria</li> <li>Bioingeniería</li> </ul>	
	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biología</li> <li>Física</li> <li>Matemáticas</li> <li>Química</li> <li>Tecnología Química</li> </ul>	
	Facultad de Ciencias Económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de empresas</li> <li>Contaduría pública</li> <li>Economía</li> </ul>	

**Cuadro A2.** Universidad de Antioquia: indicadores de deserción precoz y de efectividad de las políticas de llamados y aumento de cupos en el área de Ciencias de la salud, 1996-II - 2002-II\*

FACULTAD	PROGRAMA		1996-II	1997-I	1997-II	1998-I	1998-II	1999-I	1999-II	2000-I	2000-II	2001-I	2001-II	2002-I	2002-II
FACULTAD DE ENFERMERIA	ENFERMERIA	mat/adm	13.11%	18.75%	11.11%	22.08%	5.71%	-1.39%	-2.94%	1.30%	0.00%	5.13%	1.32%	8.97%	22.08%
		mat tot/adm tot	14.06%	21.13%	14.08%	23.53%	6.94%	-1.39%	-2.90%	1.28%	0.00%	5.13%	1.28%	9.64%	20.99%
		adm/cupos	98.46%	109.23%	109.23%	113.33%	102.86%	102.86%	101.47%	101.30%	106.49%	101.30%	105.41%	107.79%	105.19%
		mat/cupos	84.62%	86.15%	93.85%	86.67%	95.71%	104.29%	104.41%	100.00%	106.49%	96.10%	104.05%	97.40%	83.12%
FACULTAD DE MEDICINA	MEDICINA	mat/adm	2.04%	11.76%	6.38%	7.63%	6.31%	10.26%	3.70%	9.60%	4.03%	5.47%	4.76%	12.50%	36.28%
		mat tot/adm tot	3.00%	11.76%	5.83%	7.87%	6.61%	9.92%	3.70%	10.61%	4.69%	5.93%	4.76%	12.50%	35.54%
		adm/cupos	106.38%	107.37%	110.75%	110.43%	110.00%	110.00%	101.89%	110.00%	105.79%	112.50%	105.00%	115.25%	110.00%
		mat/cupos	103.19%	94.74%	104.30%	101.74%	102.73%	99.09%	98.11%	98.33%	100.83%	105.83%	100.00%	100.85%	70.91%
FACULTAD DE MEDICINA	INSTRUMENTACIÓN QUIRURGICA	mat/adm	8.00%	7.41%	4.00%	2.33%	0.00%	2.33%							
		mat tot/adm tot	7.41%	7.41%	3.70%	4.55%	0.00%	2.33%							
		adm/cupos	90.00%	90.00%	90.00%	97.78%	102.50%	107.50%							
		mat/cupos	83.33%	83.33%	86.67%	93.33%	102.50%	105.00%							
FACULTAD DE ODONTOLOGIA	ODONTOLOGIA	mat/adm	12.50%	9.26%	11.32%	1.89%	9.62%	3.64%	3.33%	3.33%	9.68%	6.67%	-3.23%	34.43%	
		mat tot/adm tot	13.56%	12.28%	17.24%	5.45%	9.09%	3.45%	3.28%	3.33%	11.11%	6.67%	-3.23%	32.81%	
		adm/cupos	107.27%	103.64%	105.45%	110.00%	110.00%	105.45%	101.67%	100.00%	105.00%	100.00%	103.33%	106.67%	
		mat/cupos	92.73%	90.91%	87.27%	104.00%	100.00%	101.82%	98.33%	96.67%	93.33%	93.33%	106.67%	71.67%	
FACULTAD DE SALUD PUBLICA	ADMON EN SALUD CON ENFASIS EN GESTIÓN EN SERVICIOS DE SALUD	mat/adm				13.33%	10.00%			15.22%		8.89%		20.00%	
		mat tot/adm tot					12.90%		11.36%	18.00%		8.33%		23.08%	
		adm/cupos					103.33%		110.00%		111.11%		106.67%		115.56%
		mat/cupos					90.00%		97.50%		91.11%		97.78%		88.89%
	GERENCIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD	mat/adm				15.09%			0.00%						
		mat tot/adm tot				13.79%			2.94%						
		adm/cupos				105.45%			113.33%						
		mat/cupos				90.91%			110.00%						
	TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN SERVICIOS SALUD	mat/adm	20.00%	16.67%	13.33%										
		mat tot/adm tot	18.18%	15.15%	17.65%										
		adm/cupos	94.29%	94.29%	97.14%										
		mat/cupos	77.14%	80.00%	80.00%										
FACULTAD QUIMICA FARMACEUTICA.	INGENIERIA DE ALIMENTOS	mat/adm										13.73%	18.33%	12.90%	
		mat tot/adm tot										13.73%	18.84%	13.85%	
		adm/cupos										102.00%	115.00%	108.33%	
		mat/cupos										88.00%	93.33%	93.33%	
	TECNOLOGÍA EN REGENCIA FARMACIA	mat/adm	20.83%	15.15%	13.64%	0.00%	16.95%	14.75%	10.17%	12.63%	13.59%	13.25%	24.39%	28.40%	
		mat tot/adm tot	20.83%	15.15%	13.64%	0.00%	16.95%	14.75%	10.17%	12.63%	13.89%	13.79%	24.73%	31.18%	
		adm/cupos	43.64%	60.00%	80.00%	100.00%	98.33%	76.25%	73.75%	95.00%	108.00%	108.75%	116.25%	116.25%	
		mat/cupos	34.55%	50.91%	69.09%	100.00%	81.67%	65.00%	66.25%	83.00%	93.00%	93.75%	87.50%	80.00%	
		mat/adm	17.65%	23.64%	25.00%	10.53%	4.94%	4.62%	3.80%	10.00%	5.00%	1.25%	7.41%	28.40%	
		mat tot/adm tot	17.54%	22.58%	24.47%	9.09%	4.88%	4.55%	3.70%	12.36%	5.00%	1.25%	8.05%	31.18%	
		adm/cupos	103.64%	112.73%	110.59%	115.79%	102.50%	101.54%	105.19%	111.25%	100.00%	100.00%	108.75%	116.25%	
		mat/cupos	85.45%	87.27%	83.53%	105.26%	97.50%	96.92%	101.30%	97.50%	95.00%	98.75%	100.00%	80.00%	
ESCUELA DE BACTERIOLOGIA	MICROBIOLOG Y BIOANALISIS	mat/adm	6.67%	0.00%	2.94%	2.33%	-4.44%	12.77%	0.00%	-1.96%	1.85%	0.00%	12.73%	5.77%	22.00%

		mat tot/adm tot	6.67%	0.00%	2.94%	2.22%	-4.26%	14.29%	0.00%	-1.96%	3.45%	0.00%	13.79%	7.27%	21.57%	
		adm/cupos	88.24%	94.29%	97.14%	100.00%	104.44%	108.89%	100.00%	102.00%	107.41%	105.45%	105.45%	110.00%	102.00%	
		mat/cupos	82.35%	94.29%	94.29%	97.78%	108.89%	93.33%	100.00%	104.00%	103.70%	105.45%	90.91%	102.00%	80.00%	
ESC DE NUTRICION Y DIETETICA	NUTRICION Y DIETETICA	mat/adm	20.00%	29.03%	7.69%	8.51%	4.44%	14.89%	13.33%	11.11%	11.36%	6.38%	20.00%	14.29%	11.29%	
		mat tot/adm tot	21.21%	25.00%	9.30%	11.32%	4.35%	16.33%	15.22%	10.64%	12.50%	6.00%	20.00%	15.38%	11.11%	
		adm/cupos	94.29%	114.29%	107.50%	106.00%	102.22%	108.89%	102.22%	106.82%	109.09%	111.11%	112.50%	110.64%	110.53%	
		mat/cupos	74.29%	85.71%	97.50%	94.00%	97.78%	91.11%	86.67%	95.45%	95.45%	104.44%	90.00%	93.62%	98.25%	
		mat/adm	8.11%	36.84%	32.69%	9.43%	27.59%	15.38%	23.53%	13.43%	15.38%	4.00%	11.76%	22.73%		
		mat tot/adm tot	7.50%	41.30%	34.38%	8.93%	30.00%	14.55%	20.78%	14.29%	20.83%	4.00%	13.46%	22.54%		
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	ZOOTECNIA	adm/cupos	100.00%	115.00%	116.36%	112.00%	120.00%	110.00%	118.46%	118.46%	110.77%	100.00%	104.00%	109.23%		
		mat/cupos	92.50%	67.50%	76.36%	102.00%	84.00%	94.00%	93.85%	101.54%	87.69%	96.00%	90.00%	84.62%		
		mat/adm	8.33%	15.38%	8.93%	14.00%	1.85%	0.00%	15.52%	-3.51%	13.56%	6.00%	0.00%	12.12%		
		mat tot/adm tot	8.11%	15.38%	10.17%	12.96%	1.85%	0.00%	15.15%	-1.59%	13.11%	6.00%	0.00%	17.81%		
		adm/cupos	94.87%	97.50%	107.27%	108.00%	108.00%	104.08%	115.79%	114.55%	107.02%	100.00%	104.00%	112.31%		
		mat/cupos	87.18%	82.50%	96.36%	94.00%	106.00%	104.08%	98.25%	116.36%	92.98%	94.00%	104.00%	92.31%		
	MEDICINA VETERINARIA	Promedios	mat/adm	12.48%	16.72%	12.46%	8.53%	7.84%	7.72%	8.04%	5.59%	8.97%	5.35%	9.25%	18.59%	20.76%
		mat tot/adm tot	12.55%	17.01%	13.94%	9.07%	8.12%	7.88%	8.05%	6.45%	10.26%	5.42%	9.54%	19.92%	21.02%	
		adm/cupos	92.82%	99.85%	102.86%	107.16%	105.84%	103.55%	103.04%	107.27%	107.07%	104.35%	106.67%	111.94%	108.60%	
		mat/cupos	81.58%	82.12%	88.11%	97.24%	96.98%	95.46%	94.47%	100.29%	95.96%	98.63%	96.26%	89.58%	85.75%	

\*El porcentaje de alumnos que desertan antes de iniciar el primer semestre académico se calculó dividiendo el número de alumnos admitidos sobre el número de alumnos matriculados en cada programa cada semestre (mat/adm). El indicador de la efectividad de la política de llamados se calculó dividiendo el total de alumnos admitidos para sobre el total de alumnos matriculados después de realizar los nuevos llamados en cada programa cada semestre (mat tot/adm tot); mientras que el indicador de efectividad de la política de ampliación de cobertura se calculó dividiendo el número de admitidos sobre el número de cupos y se complementa con un indicador de matriculados sobre cupos.

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

**Cuadro A3.** Universidad de Antioquia: indicadores de deserción precoz y de efectividad de las políticas de llamados y aumento de cupos en el área de Ciencias sociales, 1996-II - 2002-II\*

FACULTAD	PROGRAMA	1996-II	1997-I	1997-II	1998-I	1998-II	1999-I	1999-II	2000-I	2000-II	2001-I	2001-II	2002-I	2002-II	
FAC CCIAS SOCIALES Y HUM.	HISTORIA	mat/adm	47.62%	30.00%	35.71%	14.63%	32.50%	17.78%	18.52%	16.98%	16.67%	16.36%	26.42%	30.91%	
		mat tot/adm tot	46.15%	28.00%	38.00%	13.95%	30.43%	17.78%	25.40%	16.07%	16.67%	16.07%	32.81%	31.75%	
		adm/cupos	104.00%	100.00%	111.11%	107.50%	115.00%	90.00%	118.87%	105.66%	101.89%	105.66%	120.75%	118.87%	
		mat/cupos	56.00%	72.00%	68.89%	92.50%	80.00%	74.00%	88.68%	88.68%	84.91%	88.68%	81.13%	81.13%	
	PSICOLOGIA	mat/adm	15.15%	12.90%	16.67%	5.77%	24.07%	4.17%	10.17%	-5.08%	0.00%	0.00%	6.67%	10.00%	
		mat tot/adm tot	15.15%	12.90%	18.33%	5.56%	23.64%	7.69%	11.48%	-5.00%	0.00%	0.00%	8.06%	10.94%	
		adm/cupos	94.29%	88.57%	109.09%	110.20%	110.00%	108.33%	103.39%	101.69%	103.39%	101.69%	105.08%	106.67%	
		mat/cupos	80.00%	77.14%	89.09%	104.08%	84.00%	100.00%	91.53%	106.78%	103.39%	101.69%	96.61%	95.00%	
	SOCIOLOGIA	mat/adm	14.29%	11.11%	20.00%	11.54%	26.92%	12.00%	16.39%	16.13%	9.68%	7.94%	17.31%	15.69%	
		mat tot/adm tot	16.22%	12.82%	21.67%	11.11%	25.45%	12.00%	17.65%	17.81%	9.68%	9.09%	18.33%	19.30%	
		adm/cupos	94.87%	100.00%	109.09%	108.00%	110.00%	100.00%	111.48%	119.67%	101.64%	108.20%	120.00%	114.00%	
		mat/cupos	79.49%	87.18%	85.45%	96.00%	82.00%	88.00%	91.80%	98.36%	91.80%	98.36%	98.00%	92.00%	
	ANTROPOLOGIA	mat/adm	10.00%	10.00%	10.00%	19.23%	9.80%	30.00%	19.61%	27.59%	14.75%	18.97%	6.90%	13.33%	10.00%
		mat tot/adm tot	12.50%	9.68%	12.90%	22.81%	13.21%	28.07%	20.00%	26.15%	14.93%	18.97%	8.20%	15.87%	10.94%
		adm/cupos	91.43%	88.57%	103.64%	106.00%	114.00%	110.00%	112.07%	115.52%	100.00%	105.17%	108.62%	106.67%	
		mat/cupos	80.00%	80.00%	77.14%	80.00%	92.00%	82.00%	88.00%	82.76%	98.28%	81.03%	96.55%	91.38%	95.00%

FAC DE COMUNICACIONES	COMUNICACION SOCIAL	mat/adm	12.20%	13.04%	12.90%	-1.56%	18.46%	1.67%	20.55%	2.78%	10.00%	4.65%	17.50%	19.05%	
		mat tot/adm tot	15.56%	13.04%	18.06%	-1.56%	18.18%	1.56%	25.00%	2.78%	9.46%	4.65%	14.29%	17.78%	
		adm/cupos	100.00%	102.22%	110.77%	103.23%	110.00%	106.67%	121.74%	105.88%	107.25%	110.26%	122.50%	109.76%	
		mat/cupos	84.44%	88.89%	90.77%	104.84%	90.00%	105.00%	91.30%	102.94%	97.10%	105.13%	105.00%	90.24%	
	PERIODISMO	mat/adm											4.88%	17.07%	19.05%
		mat tot/adm tot											4.76%	17.39%	17.78%
		adm/cupos											105.00%	115.00%	109.76%
		mat/cupos	100.00%	95.00%	90.24%								100.00%	95.00%	90.24%
FACULTAD DE DERECHO	DERECHO	mat/adm	6.10%	6.38%	7.23%	20.37%	7.14%	15.69%	4.95%	17.09%	4.27%	8.55%	4.31%	7.76%	10.37%
		mat tot/adm tot	5.81%	6.19%	6.82%	23.14%	6.93%	17.14%	4.76%	17.19%	5.00%	8.40%	4.31%	8.87%	10.20%
		adm/cupos	102.38%	114.12%	103.53%	115.24%	103.06%	105.00%	106.06%	112.28%	105.26%	104.39%	101.75%	108.77%	110.53%
		mat/cupos	96.43%	107.06%	96.47%	88.57%	95.92%	87.00%	101.01%	92.98%	100.00%	95.61%	97.37%	99.12%	99.25%
FACULTAD DE EDUCACION	LIC EN PEDAGOGIA INFANTIL	mat/adm									15.00%	9.84%	3.33%	6.45%	18.03%
		mat tot/adm tot									17.19%	12.31%	3.33%	6.15%	18.84%
		adm/cupos									106.67%	108.33%	101.69%	108.33%	115.00%
		mat/cupos									88.33%	95.00%	98.31%	101.67%	93.33%
	LIC EN EDUCACIÓN ESPECIAL	mat/adm									17.50%	9.84%	27.87%	3.33%	10.00%
		mat tot/adm tot									17.50%	11.11%	27.87%	3.23%	12.70%
		adm/cupos									66.67%	105.00%	101.67%	103.33%	105.00%
		mat/cupos									55.00%	93.33%	73.33%	100.00%	91.67%
	LIC EN EDUCACIÓN BASICA: CIENCIAS NATURALES	mat/adm	7.69%	6.67%	4.35%	13.64%	15.00%	15.56%	7.14%	16.98%	21.82%	14.29%	28.33%	23.33%	23.33%
		mat tot/adm tot	7.69%	6.67%	4.35%	13.64%	14.29%	15.56%	6.78%	16.98%	21.82%	14.06%	28.33%	25.32%	23.44%
		adm/cupos	37.14%	66.67%	51.11%	80.00%	105.00%	90.00%	118.00%	89.83%	91.67%	106.67%	100.00%	131.67%	106.67%
		mat/cupos	34.29%	62.22%	48.89%	69.09%	90.00%	76.00%	110.00%	74.58%	71.67%	91.67%	71.67%	98.33%	81.67%
	LIC EN EDUCACIÓN BASICA: CIENCIAS SOCIALES	mat/adm									19.30%	5.77%	23.26%	15.25%	15.91%
		mat tot/adm tot									19.30%	5.77%	23.26%	15.25%	15.91%
		adm/cupos									95.00%	86.67%	71.67%	98.33%	73.33%
		mat/cupos									76.67%	81.67%	55.00%	83.33%	61.67%
LIC EN EDUCACIÓN BASICA: HUMANIDADES Y LENGUA CASTELLANA	mat/adm	16.67%	27.50%	15.00%	22.00%	5.00%	19.61%	8.00%	10.91%	11.67%	11.48%	26.23%	4.62%	16.67%	
	mat tot/adm tot	21.21%	28.89%	16.67%	19.30%	5.00%	20.75%	7.41%	10.71%	13.85%	12.50%	26.23%	4.62%	18.46%	
	adm/cupos	94.29%	100.00%	93.33%	103.64%	100.00%	106.00%	108.00%	101.82%	108.33%	106.67%	101.67%	108.33%	108.33%	
	mat/cupos	74.29%	71.11%	77.78%	83.64%	95.00%	84.00%	100.00%	90.91%	93.33%	93.33%	75.00%	103.33%	88.33%	
LIC EN EDUCACIÓN BASICA: MATEMÁTICAS	mat/adm									26.92%	13.16%	45.45%	15.49%	21.31%	
	mat tot/adm tot									26.92%	13.16%	45.45%	15.49%	21.31%	
	adm/cupos									43.33%	63.33%	73.33%	118.33%	101.67%	
	mat/cupos									31.67%	55.00%	40.00%	100.00%	80.00%	
LIC. MATEMATICAS Y FISICA	mat/adm	9.38%	16.67%	15.00%	38.00%	28.57%	20.00%	11.32%	11.86%	16.67%	12.90%	38.33%	18.03%	16.39%	
	mat tot/adm tot	8.57%	14.89%	17.78%	35.09%	28.57%	20.00%	12.28%	14.29%	15.71%	14.06%	38.33%	20.78%	21.74%	
	adm/cupos	100.00%	104.44%	100.00%	103.64%	105.00%	110.00%	114.00%	106.78%	116.67%	106.67%	100.00%	128.33%	115.00%	
	mat/cupos	91.43%	88.89%	82.22%	67.27%	75.00%	88.00%	100.00%	91.53%	98.33%	91.67%	61.67%	101.67%	90.00%	
FACULTAD DE ARTES	LIC. ARTES PLASTICAS	mat/adm				13.33%	5.56%	15.79%	5.00%	17.39%					
		mat tot/adm tot				12.50%	10.00%	20.00%	4.76%	16.67%					
		adm/cupos				80.00%	111.11%	105.26%	105.00%	104.35%					
		mat/cupos				70.00%	100.00%	84.21%	100.00%	86.96%					
	ARTES PLASTICAS	mat/adm	30.00%	36.36%	18.75%	8.70%	0.00%	45.00%	10.00%	12.50%	12.50%	24.00%	8.00%	30.77%	15.38%
		mat tot/adm tot	26.32%	36.36%	19.44%	8.70%	5.00%	41.67%	14.29%	11.54%	11.54%	29.63%	7.69%	38.24%	13.79%
		adm/cupos	108.57%	94.29%	102.86%	88.46%	111.11%	126.32%	105.00%	108.33%	108.33%	108.00%	104.00%	136.00%	116.00%
		mat/cupos	80.00%	60.00%	82.86%	80.77%	105.56%	73.68%	90.00%	95.83%	95.83%	76.00%	96.00%	84.00%	100.00%





		mat/cupos	92.59%	96.36%	100.00%	87.50%	104.05%	61.33%	108.00%	91.18%	96.47%	98.82%	102.78%	87.50%	90.67%
		mat/adm	23.53%	45.45%	36.36%	38.55%	22.78%	40.79%	23.73%	33.33%	18.82%	28.89%	14.47%	14.67%	22.50%
	INGENIERIA INDUSTRIAL	mat tot/adm tot	22.95%	38.67%	30.77%	35.29%	23.91%	44.58%	23.19%	30.00%	19.39%	29.59%	15.85%	14.67%	29.47%
		adm/cupos	112.96%	136.36%	141.82%	127.50%	122.67%	110.67%	138.00%	127.45%	115.29%	115.29%	110.81%	100.00%	126.67%
		mat/cupos	87.04%	83.64%	98.18%	82.50%	93.33%	61.33%	106.00%	89.22%	92.94%	81.18%	93.24%	85.33%	89.33%
		mat/adm	9.80%	34.38%	44.00%	40.00%	22.35%	50.00%	19.64%	38.32%	16.28%	31.82%	22.37%	34.67%	23.08%
	INGENIERIA MECANICA	mat tot/adm tot	11.11%	36.99%	40.00%	36.89%	24.74%	51.61%	18.64%	34.87%	16.67%	32.29%	22.50%	34.67%	25.56%
		adm/cupos	98.18%	132.73%	127.27%	128.75%	129.33%	124.00%	118.00%	142.06%	112.94%	112.94%	106.67%	100.00%	120.00%
		mat/cupos	87.27%	83.64%	76.36%	81.25%	97.33%	60.00%	96.00%	92.52%	94.12%	76.47%	82.67%	65.33%	89.33%
		mat/adm	13.73%	23.88%	30.00%	34.57%	8.86%	42.86%	30.77%	33.02%	20.69%	25.29%	20.00%	31.58%	18.67%
	INGENIERIA QUIMICA	mat tot/adm tot	15.52%	24.64%	27.42%	34.69%	9.30%	43.68%	31.75%	30.77%	21.00%	28.43%	20.78%	31.58%	24.71%
		adm/cupos	105.45%	125.45%	112.73%	122.50%	114.67%	116.00%	126.00%	125.00%	117.65%	120.00%	102.67%	102.70%	113.33%
		mat/cupos	89.09%	94.55%	81.82%	80.00%	104.00%	65.33%	86.00%	86.54%	92.94%	85.88%	81.33%	70.27%	85.33%
		mat/adm	26.00%	25.45%	20.75%	23.46%	7.59%	28.57%	25.00%	34.74%	17.65%	19.54%	20.00%	15.79%	13.33%
	INGENIERIA SANITARIA	mat tot/adm tot	26.67%	25.00%	21.67%	22.62%	8.43%	27.16%	26.32%	32.81%	18.09%	18.09%	20.51%	15.79%	16.87%
		adm/cupos	109.09%	109.09%	109.09%	105.00%	110.67%	108.00%	114.00%	136.17%	110.59%	110.59%	105.41%	101.33%	110.67%
		mat/cupos	80.00%	81.82%	85.45%	81.25%	101.33%	78.67%	84.00%	91.49%	90.59%	90.59%	83.78%	85.33%	92.00%
		mat/adm	11.90%	13.95%	0.00%	21.21%	11.86%	26.98%	13.33%	25.00%	3.92%	19.67%	14.29%	18.33%	23.33%
	BIOLOGIA	mat tot/adm tot	12.24%	20.83%	0.00%	26.67%	11.11%	26.56%	12.90%	26.83%	3.77%	19.67%	15.15%	18.18%	23.53%
		adm/cupos	108.89%	106.67%	102.22%	115.38%	106.78%	106.67%	103.33%	117.14%	106.00%	101.67%	110.00%	110.00%	113.33%
		mat/cupos	95.56%	84.44%	102.22%	84.62%	94.92%	78.33%	90.00%	85.71%	102.00%	81.67%	93.33%	90.00%	86.67%
		mat/adm	28.57%	11.90%	16.98%	12.73%	28.30%	26.00%	30.65%	25.40%	23.81%	22.95%	37.70%	39.34%	
	FISICA	mat tot/adm tot	31.25%	13.33%	20.34%	12.73%	31.75%	26.79%	35.44%	26.76%	23.81%	23.88%	38.57%	40.54%	
		adm/cupos	106.67%	100.00%	107.27%	110.00%	126.00%	112.00%	129.51%	118.33%	105.00%	111.67%	116.67%	123.33%	
		mat/cupos	73.33%	86.67%	85.45%	96.00%	86.00%	82.00%	83.61%	86.67%	80.00%	85.00%	71.67%	73.33%	
		mat/adm	23.26%	32.50%	31.25%	25.81%	32.81%	26.23%	23.38%	33.80%	24.29%	28.77%	38.03%	34.29%	
	MATEMATICAS	mat tot/adm tot	22.92%	29.79%	34.33%	26.09%	33.33%	28.36%	26.44%	33.75%	24.29%	28.95%	37.80%	33.33%	
		adm/cupos	106.67%	104.44%	103.08%	115.00%	110.00%	111.67%	119.18%	114.29%	100.00%	108.57%	117.14%	107.14%	
		mat/cupos	82.22%	73.33%	67.69%	85.00%	73.33%	80.00%	87.67%	75.71%	75.71%	77.14%	72.86%	71.43%	
		mat/adm	17.50%	37.50%	30.77%	27.50%	30.19%	26.92%	15.25%	22.22%	19.35%	19.67%	24.59%	32.79%	
	QUIMICA	mat tot/adm tot	16.67%	38.78%	35.94%	27.50%	30.51%	26.32%	15.25%	25.00%	19.35%	21.88%	29.73%	33.33%	
		adm/cupos	93.33%	108.89%	116.36%	80.00%	118.00%	114.00%	96.72%	120.00%	103.33%	106.67%	123.33%	105.00%	
		mat/cupos	77.78%	66.67%	74.55%	58.00%	82.00%	84.00%	81.97%	90.00%	83.33%	83.33%	86.67%	70.00%	
		mat/adm	15.38%	15.00%	20.00%	25.93%	25.00%	10.34%	20.00%	30.00%	30.00%	30.00%	33.33%		
	TECNOLOGIA QUIMICA	mat tot/adm tot	15.38%	15.00%	20.00%	25.93%	25.00%	10.34%	20.00%	32.35%	25.71%	32.35%			
		adm/cupos	28.89%	66.67%	83.33%	54.00%	71.43%	96.67%	100.00%	113.33%	116.67%	113.33%			
		mat/cupos	24.44%	56.67%	40.00%	53.57%	86.67%	80.00%	76.67%	86.67%	76.67%				
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES		mat/adm	15.38%	14.04%	11.11%	23.64%	5.77%	38.46%	0.00%	14.47%	12.33%	10.39%	8.11%	25.00%	23.81%
	ADMINISTRACION DE EMPRESA	mat tot/adm tot	14.55%	18.33%	10.00%	22.58%	7.41%	36.51%	0.00%	14.63%	13.92%	10.13%	7.89%	22.11%	24.21%
		adm/cupos	103.77%	109.09%	109.09%	112.73%	108.00%	126.00%	113.33%	110.81%	109.72%	106.76%	102.70%	128.38%	113.10%
		mat/cupos	88.68%	89.09%	98.18%	87.27%	100.00%	80.00%	113.33%	94.59%	94.44%	95.95%	94.59%	100.00%	85.71%
		mat/adm	8.00%	23.64%	10.20%	9.43%	1.96%	18.03%	-5.00%	9.46%	4.05%	5.41%	1.43%	9.33%	15.12%
	CONTADURIA	mat tot/adm tot	9.62%	26.23%	10.00%	10.71%	1.96%	17.46%	-4.84%	9.09%	3.95%	5.13%	1.41%	9.52%	16.30%
		adm/cupos	96.30%	110.91%	98.04%	101.82%	104.08%	105.00%	103.33%	106.94%	105.56%	108.33%	101.43%	116.67%	108.24%
		mat/cupos	87.04%	81.82%	88.24%	90.91%	102.04%	86.67%	108.33%	97.22%	101.39%	102.78%	100.00%	105.56%	90.59%
	ECONOMIA	mat/adm	16.67%	32.08%	13.46%	26.00%	13.73%	29.09%	18.33%	13.33%	17.81%	18.92%	10.67%	19.74%	13.95%
		mat tot/adm tot	17.74%	29.23%	20.00%	28.33%	12.28%	29.31%	20.29%	13.95%	18.52%	10.26%	23.08%	13.98%	
		adm/cupos	112.73%	118.18%	109.09%	109.09%	114.00%	116.00%	115.00%	117.81%	110.96%	106.85%	106.85%	124.66%	109.41%

	mat/cupos	92.73%	83.64%	87.27%	78.18%	100.00%	82.00%	91.67%	101.37%	90.41%	86.30%	95.89%	95.89%	94.12%
Promedios	mat/adm	15.24%	23.32%	21.32%	27.03%	16.62%	32.10%	17.16%	23.82%	16.94%	20.36%	16.69%	21.55%	20.83%
	mat tot/adm tot	15.80%	24.06%	20.42%	28.18%	16.98%	32.66%	17.51%	23.94%	17.66%	20.39%	17.32%	21.97%	22.73%
	adm/cupos	104.55%	109.46%	109.03%	113.54%	109.03%	111.36%	114.08%	119.82%	112.24%	109.21%	107.45%	109.39%	112.77%
	mat/cupos	87.88%	82.18%	86.01%	80.96%	90.67%	74.45%	93.63%	90.42%	92.11%	86.80%	88.69%	85.00%	86.92%

\*El cálculo de los indicadores se hizo igual que en el caso anterior.

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

**Cuadro A5.** Universidad de Antioquia: evolución de la deserción temprana en el área de Ciencias de la salud, 1996-2002  
(como porcentaje del total de alumnos matriculados en cada cohorte)\*

Facultad	Cohorte Programa	1996-II		1997-I		1997-II		1998-I		1998-II		1999-I		1999-II		2000-I		2000-II		2001-I		2001-II	
		Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	To
Enfermería	Enfermería	25.0	42.1	7.4	46.3	13.5	25.4	4.9	8.2	8.9	14.9	1.4	5.6	8.9	22.3	2.6	10.6	9.1	12.9	8.1	---	4.1	---
Medicina	Medicina	---	---	2.5	7.9	2.2	7.8	0.9	6.8	9.5	14.2	7.3	8.4	5.21	5.21	7.4	9.3	13.4	13.4	20.6	---	4.2	---
	Instrumentación quirúrgica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Odontología	Odontología	---	---	14.5	25.0	0	20.9	4.4	13.3	6.9	12.5	0	12.7	5.4	9.1	3.7	3.7	1.72	1.72	3.4	---	0	---
Salud pública	Administración en salud, gestión sanitaria y ambiental	---	---	---	---	---	---	---	---	7.1	35.7	---	---	2.6	18.4	---	---	18.1	18.1	---	---	5.0	---
	Administración en salud con énfasis en gestión de servicios de salud.	---	---	---	---	---	---	---	---	11.1	44.4	---	---	5.5	11.1	---	---	25.0	25.0	---	---	15.5	---
	Gerencia en sistemas de información en salud.	---	---	17.4	20.6	---	---	18.7	35.4	17.2	34.4	---	---	21.6	27.0	---	---	11.1	11.1	---	---	13.3	---
Química Farmacéutica	Química Farmacéutica	18.7	33.3	0	12.8	---	---	3.1	9.5	25.0	30.0	12.3	16.4	15.3	21.5	13.3	16.0	16.8	16.8	11.6	---	8.9	---
	Tecnología en regencia de farmacia	10.53	68.4	23.0	69.2	---	---	17.1	65.7	23.5	64.7	14.2	51.0	17.3	19.2	34.6	34.6	25.5	25.5	14.8	---	15.3	---
	Ingeniería de alimentos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	21.7
Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico	Microbiología y Bioanálisis	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Escuela de nutrición y	Nutrición y dietética	39.3	45.4	8.0	40.0	22.8	31.4	18.1	27.2	15.9	20.4	30.0	42.5	9.7	21.9	14.2	14.2	20.4	20.4	...	21.9	---	

dietética																										
Ciencias agropecuarias	Veterinaria	6.2	40.6	7.1	21.4	---	---	15.2	17.3	20.8	22.9	14.5	31.2	20.4	22.4	11.1	18.5	15.5	15.5	10.6	---	8.7	---			
	Zootecnia	16.6	27.7	33.3	37.5	---	---	13.8	22.2	24.4	37.7	7.1	37.4	40.4	54.7	32.6	41.3	29.5	37.7	20.6	---	19.1	---			

\* El porcentaje de alumnos que salen de la universidad en los cuatro primeros semestres se calculó dividiendo el total de alumnos que salen en este periodo sobre el total de alumnos matriculados por programa cada semestre y, el porcentaje total de alumnos que salen de la universidad se calculó dividiendo el total de alumnos que salen en el transcurso completo de la carrera (10 semestres), descontando el número de graduados de la cohorte, sobre el total de alumnos matriculados en cada cohorte. Es importante aclarar que la deserción aquí calculada esta sobrevalorada ya que las bases de datos con las que cuenta la Universidad de Antioquia no permiten diferenciar entre mortalidad académica y deserción estudiantil.

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

**Cuadro A6.** Universidad de Antioquia: evolución de la deserción temprana en el área de Ciencias sociales, 1996-2002 (como porcentaje del total de alumnos matriculados en cada cohorte)\*

Facultad	Cohorte Programa	1996-II		1997-I		1997-II		1998-I		1998-II		1999-I		1999-II		2000-I		2000-II		2001-I		2001-II		2002-I	
		Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot
Ciencias sociales y humanas	Antropología	27.1	65.5	46.1	64.2	30.1	58.9	37.1	49.0	18.2	33.3	31.0	40.2	14.2	38.6	17.4	35.2	31.0	35.2	41.2	---	24.0	---	15.2	---
	Historia	13.3	66.6	50.0	50.0	43.7	56.2	38.7	38.7	27.0	43.2	32.2	38.7	21.8	31.2	23.9	23.9	43.4	43.4	21.9	---	40.4	---	25.5	---
	Psicología	36.6	54.0	24.0	33.3	25.0	28.9	14.2	18.3	27.5	29.5	20.1	24.3	22.5	24.0	19.1	20.0	24.3	24.3	22.1	---	26.5	---	11.2	---
	Sociología	28.3	63.1	10.0	31.0	20.0	40.0	7.9	22.0	21.5	23.4	18.8	28.8	26.7	37.6	22.2	24.1	27.0	30.1	31.0	---	19.5	---	22.2	---
	Trabajo social	0	17.1	15.9	54.0	20.0	47.9	16.3	16.3	16.0	31.2	6.0	20.0	9.5	21.0	11.0	14.1	9.0	13.6	17.2	---	15.6	---	6.3	---
Comunicación	Comunicación social	24.1	35.5	18.4	50.0	0	0	7.2	61.1	14.3	60.2	20.0	35.2	2.1	14.6	16.0	30.1	31.5	32.6	9.0	---	11.1	---	5.0	---
	Periodismo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30.7	---	8.1
Derecho y ciencias políticas	Derecho	6.0	45.0	6.3	32.5	15.9	23.0	15.1	21.0	18.9	21.2	14.0	17.0	12.3	15.7	14.0	19.1	14.4	15.2	11.0	---	12.0	---	9.2	---
Educación	Lic. educación física	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	34.7	38.9	21.3	---	20.5	---	---	---
	Lic. pedagogía infantil	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30.1	30.1	23.3	---	12.5	---	10.3	---
	Lic. educación especial	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9.1	12.2	19.3	---	19.5	---	8.6	---
	Lic. ccias naturales y educación ambiental	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	41.3	41.3	27.2	---	17.7	---	22.4	---
	Lic. ccias sociales	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	12.7	23.4	23.5	---	19.4	---	22.2	---
	Lic. humanidades y lengua castellana	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	25.4	25.4	23.2	---	14.8	---	23.7	---
	Lic. matemática y física	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	22.8	26.3	26.7	---	26.6	---	16.6	---
	Lic. matemáticas	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	35.0	40.0	25.0	---	11.5	---	23.0	---

Artes	Lic. artes plásticas	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	33.3	33.3	29.1	---	13.6	---	---	---
	Artes plásticas	22.2	51.8	21.0	63.1	58.6	68.9	22.2	44.4	35.2	29.4	42.8	42.8	41.1	41.1	33.3	38.3	40.9	40.9	33.0	---	20.0	---	---	---
Bibliotecología	Bibliotecología	15.0	50.0	15.3	75.0	0	5.2	13.3	17.2	15.0	30.0	12.4	30.2	27.9	32.3	29.6	36.3	39.1	40.3	44.4	---	47.0	---	17.0	---
	Traducción	---	---	---	---	---	---	---	---	30.0	30.0	23.5	41.8	44.4	44.4	27.2	45.4	47.3	47.3	40.9	---	35.7	---	17.4	---
Idiomas	Lic. lenguas extranjeras	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	27.7	27.7	20.0	---	27.0	---	21.0	---
	Filosofía	50.0	61.1	33.3	60.0	55.5	70.0	29.1	29.1	52.0	64.0	36.0	48.0	55.5	62.9	31.2	31.2	50.0	55.8	41.3	---	23.5	---	19.5	---
Filosofía	Lic. filosofía	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30.4	39.1	15.7	---	14.2	---	8.7	---

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

**Cuadro A7.** Universidad de Antioquia: evolución de la deserción temprana en el área de Ciencias exactas, ingeniería y economía, 1996-2002 (como porcentaje del total de alumnos matriculados en cada cohorte)\*

Facultad	Cohorte Programa	1996-II		1997-I		1997-II		1998-I		1998-II		1999-I		1999-II		2000-I		2000-II		2001-I		2001-II		2002-I	
		Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot	Tem	Tot
Ingeniería	Ing. sistemas	37.5	50.0	23.8	38.1	10.2	26.5	21.5	27.4	18.1	43.9	23.5	41.1	27.5	32.5	20.4	29.0	28.9	30.1	24.0	---	13.8	---	15.8	---
	Ing. materiales	48.7	73.1	25.0	62.5	38.1	59.5	26.6	40.0	28.5	44.4	34.4	50.8	40.4	45.2	16.6	30.9	28.0	29.3	19.1	---	26.4	---	18.8	---
	Ing. electrónica	35.4	64.5	2.5	17.9	26.5	42.8	5.66	23.5	26.9	47.6	35.0	37.5	21.9	29.2	20.0	29.4	33.3	40.0	17.9	---	6.94	---	18.1	---
	Ing. eléctrica	26.6	62.2	28.9	42.1	7.8	23.6	34.5	45.4	47.5	60.6	37.2	50.8	30.0	40.0	23.6	38.2	34.1	34.1	28.9	---	29.8	---	14.0	---
	Ing. industrial	18.1	36.3	23.6	44.7	32.6	47.8	29.5	44.2	15.0	31.6	37.7	35.5	41.0	38.4	20.0	24.7	25.3	29.3	25.0	---	17.6	---	9.8	---
	Ing. mecánica	18.1	36.3	23.6	44.7	32.6	47.8	29.5	44.2	15.0	31.6	37.7	35.5	41.0	38.4	20.0	24.7	25.3	29.3	25.0	---	17.6	---	9.8	---
	Ing. química	24.4	48.8	33.3	55.5	20.4	50.0	26.3	36.8	24.2	35.7	16.2	27.9	31.5	31.5	23.0	32.9	24.6	33.7	18.1	---	14.0	---	15.3	---
	Ing. sanitaria	17.7	35.5	15.7	57.8	33.3	45.2	24.5	31.1	35.6	52.0	32.7	51.7	34.2	34.2	29.2	35.3	34.6	37.1	25.6	---	21.8	---	25.3	---
	Bioingeniería	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9.6	---	3.77
Ciencias exactas y naturales	Biología	8.1	11.0	0	23.6	20.2	22.3	29.4	27.0	26.5	37.2	31.2	37.7	19.8	28.1	26.4	31.2	13.9	28.5	13.5	---	25.4	---	0	---
	Física	16.3	74.0	8.1	54.0	10.0	29.3	28.2	53.0	42.1	56.0	51.1	54.3	9.2	18.5	7.0	10.3	13.1	15.3	35.9	---	42.1	---	0	---
	Matemática	27.0	57.0	28.6	75.0	53.0	83.0	40.1	68.0	38.2	71.0	46.1	83.0	57.2	71.0	0	48.0	56.0	56.0	46.2	---	51.0	---	0	---
	Química	36.0	93.0	26.4	40.0	34.2	43.0	23.1	33.3	22.1	48.0	22.7	36.6	8.5	31.1	23.2	33.3	12.5	20.1	24.0	---	27.1	---	0	---
Ciencias económicas	Tec. Química	50.0	90.0	40.0	50.0	40.1	49.9	0	0	57.8	63.3	30.0	30.0	55.1	59.0	47.1	60.0	38.2	38.2	48.1	---	36.9	---	0	---
	Administración de empresas	13.0	28.3	31.2	36.5	35.1	48.2	24.7	33.9	34.1	50.0	18.0	38.4	4.9	16.5	21.2	24.3	33.3	40.2	19.2	---	21.1	---	18.1	---
	Contaduría	7.2	27.5	26.3	26.3	15.1	43.0	15.4	23.4	21.0	32.0	20.1	24.3	0	10.5	11.5	14.3	29.0	34.1	17.0	---	14.3	---	14.1	---
Economía	36.6	50.1	33.3	50.0	40.2	56.0	32.1	41.1	13.9	54.2	11.8	14.2	39.3	41.4	36.0	43.0	52.1	52.1	23.6	---	16.2	---	15.4	---	

Fuente: Universidad de Antioquia, sistema de información Mares. Cálculo de los autores.

## Anexo B

Cuadro B1. Descripción detallada de las variables incluidas en el modelo

<b>Características personales</b>	
Edad	Edad del estudiante
Edad <sup>2</sup>	
Sexo	Masculino =1
Estado civil	Soltero =1
Vivienda	Con la familia =1
Calamidad	Si tuvo alguna calamidad domestica =1
<b>Características académicas</b>	
Tipo de colegio	Si se graduó de un colegio público =1
Orientación profesional	Si recibió orientación antes de ingresar a la universidad =1
Semillero	Si realizó algún programa de semillero ofrecido por la universidad =1
Inicio inmediato	Si inició la universidad inmediatamente después de graduarse del colegio =1
Calificación total	Calificación del examen de admisión para ingresar a la universidad
Primera opción	Si ingresó al programa de primera opción =1
Experiencia académica anterior:	Con cuatro categorías:
<i>Primera vez que cursaba una carrera</i>	Si =1
<i>Adicionalmente cursaba otra carrera</i>	Si =1
<i>Terminó otra carrera en otra universidad</i>	Si =1
<i>Abandono otra carrera en otra universidad</i>	Si =1 (base)
Número de créditos por semestre	
Promedio por semestre	
<b>Características socioeconómicas</b>	
Estrato	Con tres categorías:
<i>Estrato Bajo</i>	Si pertenece a estrato 1 ó 2 =1 (base)
<i>Estrato Medio</i>	Si pertenece a estrato 3 ó 4 =1
<i>Estrato Alto</i>	Si pertenece a estrato 5 ó 6 =1
Dependencia económica	Si depende de otros =1 ó Usted mismo =0
Personas a cargo	Si tiene personas a cargo =1
Empleo del estudiante	Si el estudiante trabajó durante el último año de permanencia en la universidad =1
Educación de los padres	Con seis categorías:
<i>Padre Baja</i>	Si el nivel educativo del padre es ninguno, primaria incompleta o completa, bachillerato incompleto =1
<i>Padre Media</i>	Si el padre tiene un nivel educativo es bachillerato completo, tecnología o universidad incompleta =1
<i>Padre Alta</i>	Si el nivel educativo del padre es universidad completa o postgrado =1 (base)
<i>Madre Baja</i>	Si el nivel educativo de la madre es ninguno, primaria incompleta o completa, bachillerato incompleto =1
<i>Madre Media</i>	Si el nivel educativo de la madre es bachillerato completo, tecnología o universidad incompleta =1
<i>Madre Alta</i>	Si el nivel educativo de la madre es universidad completa o postgrado =1 (base)
Crecimiento del PIB	Si el crecimiento del producto interno bruto fue

inferior a la mediana es decir el primer cuartíl  
(1999-I, 1999-II) = 1

<b>Características institucionales</b>	
Profesores	Si se tiene una buena relación con los profesores =1
Compañeros	Si se tiene una buena relación con los compañeros =1
Orden público	Si el orden público dentro de la universidad es considerado como bueno por el estudiante =1
Ritmo académico	Si el estudiante considera que el ritmo académico es bueno =1

**Cuadro B2.** Prueba individual y conjunta del supuesto de proporcionalidad

Variable	$\rho$	$P > X^2$
Edad	0.116	0.471
Edad <sup>2</sup>	-0.112	0.491
Sexo	-0.006	0.974
Estado civil	0.096	0.580
Vivienda	-0.035	0.877
Calamidad	0.072	0.703
Estrato medio	0.040	0.797
Dependencia eca.	-0.221	0.237
Personas a cargo	0.099	0.603
Trabajo	-0.219	0.216
Tipo de colegio	-0.102	0.487
Orientación	-0.159	0.441
Calificación total	0.069	0.673
Primera opción	0.021	0.897
Primera vez	-0.074	0.727
Adicional otra carrera	0.027	0.889
Abandono otra carrera	-0.185	0.322
No. de créditos	-0.063	0.768
Promedio por semestre	-0.334	0.035
Edu. baja padre	-0.013	0.934
Edu. media padre	0.116	0.545
Edu. baja madre	0.015	0.913
Edu. media madre	0.071	0.650
Rel. con profesores	-0.089	0.633
Rel. con compañeros	0.170	0.447
PIB (1=1999-I, 1999-II)	-0.025	0.887
Prueba global		0.994

<b>Borradores del CIE</b>			
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Fecha</b>
01	Organismos reguladores del sistema de salud colombiano: conformación, funcionamiento y responsabilidades.	Durfari Velandia Naranjo Jairo Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2002
02	Economía y relaciones sexuales: un modelo económico, su verificación empírica y posibles recomendaciones para disminuir los casos de sida.	Marcela Montoya Múnera Danny García Callejas	Noviembre de 2002
03	Un modelo RSDAIDS para las importaciones de madera de Estados Unidos y sus implicaciones para Colombia	<i>Mauricio Alviar Ramírez</i> <i>Medardo Restrepo Patiño</i> Santiago Gallón Gómez	Noviembre de 2002
04	Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia	Johanna Vásquez Velásquez Elkin Castaño Vélez Santiago Gallón Gómez Karoll Gómez Portilla	Julio de 2003

Centro de Investigaciones Económicas  
 Facultad de Ciencias Económicas  
 Universidad de Antioquia  
 Correo electrónico: [cie@agustinianos.udea.edu.co](mailto:cie@agustinianos.udea.edu.co)  
 Tel: (4) 2 33 50 12; Tel/Fax: (4) 2 10 58 43  
 A.A. 1226  
 Medellín - Colombia