

## PRIMER AÑO EN INGENIERÍA: MÁS ALLÁ DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

### Freshmen year: beyond academic achievement

Asdrúbal Valencia Giraldo, Luis Fernando Mejía Vélez, Guillermo Restrepo González, Carlos Mario Parra Mesa, Luz Dary Muñoz Ortiz y Jaime Ochoa Ángel

Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia)

#### Resumen

Se ha establecido un observatorio de la vida académica de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Se entiende por vida académica el conjunto de experiencias desarrolladas en cumplimiento de los deberes y derechos curriculares y universitarios, igualmente se refiere a otros factores que indirectamente inciden en ella como los familiares, sociales, políticos y económicos. En este trabajo se presentan las observaciones hechas sobre los estudiantes que ingresaron en el segundo semestre de 2005 y en el primer semestre de 2006. Estos resultados, aunque parciales, permiten detectar causas y señalar correctivos a las deficiencias; es decir, desde ya se constituyen en información valiosa para remediar las falencias que se presentan en la vida académica.

**Palabras clave:** observatorio, vida académica, deserción precoz, deserción temprana, cancelación, repitencia.

#### Abstract

An observatory has been established to observe the academic life of the undergraduate students of the College of Engineering, University of Antioquia. Academic life is understood as the set of experiences developed when the students exert their curricular and university duties and rights. Similarly, it refers to other familiar, social, politic, and economic incident factors. In this paper observations are presented for the students that started during the 2005 second semester and 2006 first semester. These partial results permit to detect causes and point out correctives to the observed deficiencies. It means that, since now, they are valuable information to remedy the faults perceived in the academic life.

**Key words:** observatory, academic life, precocious desertion, early desertion, cancellation, number of repeated courses.

#### Introducción

El grupo Ingeniería y Sociedad, con el apoyo de las directivas de la Facultad, ha establecido un *Observatorio sobre la vida académica de los estudiantes de pregrado de Ingeniería de la Universidad*

*de Antioquia*. En este contexto se entiende por *vida académica* el conjunto de experiencias desarrolladas en cumplimiento de los deberes y derechos curriculares y universitarios, igualmente se refiere a otros factores que indirectamente inciden en ella como los familiares, sociales, políticos y económicos.

La razón de esta acción es buscar alternativas de solución a las altas tasas de deserción y mortalidad académica que se han observado en la Facultad y algunas de cuyas causas se han caracterizado (Castaño et al, 2004; Vásquez et al (2003); Universidad de Antioquia, Vicerrectoría de Docencia, (2006); ICFES – Universidad Nacional, (2005); también se quieren buscar formas de mejorar el ambiente de estudio, en todos los sentidos, y para ello el grupo ha querido ir más allá de las cifras y aproximarse a los estudiantes como personas, para conocer más a fondo las razones que gobiernan su comportamiento (Boado, (2004); Abarca y Sánchez, (2005); Blanco, (2005); Blanchet, A. et al, (1989).

Sin duda los procesos de ampliación de cobertura han agudizado una deficiencia, común en las instituciones educativas públicas, y es el escaso conocimiento que las directivas de estos establecimientos poseen de sus alumnos, desde su admisión hasta su retiro o egreso. Y con las actuales tendencias masificadoras y distanciadoras se continúa profundizando esa relación no personalizada y remota entre estudiantes – profesores y directivas.

No existe un interés concretado en programas que permitan a las instituciones una cercanía constante con un estudiante que como persona tiene su propia identidad, y, en consecuencia, unas cualidades, unos defectos, unas necesidades y unas ilusiones que merecen ser conocidas en la interacción con los proyectos académicos que le ofrece la Universidad. Por ello, se considera que el observatorio es un instrumento idóneo para conocer integralmente al estudiante en su interés, de formarse en ingeniería, y de este modo optimizar todos los recursos humanos y físicos de la institución en provecho de profesionales mejor calificados.

La metodología de la investigación, consiste básicamente en la descripción de las etapas que se han de seguir para obtener la información pertinente a los objetivos de la investigación. Los métodos utilizados para lograr la información han sido las encuestas, los grupos de discusión, el análisis de los datos suministrados por la Oficina de Admisiones y Registro y algunas entrevistas (Blanchet, 1989); Bonilla-Castro, y Rodríguez, 1997). Inicialmente

esto se llevó a cabo con los estudiantes que empezaron en el segundo semestre del año 2005 y con los que lo hicieron en el primer semestre del año 2006.

## Consideraciones generales

Indudablemente, describir de manera integral la vida académica requeriría de la observación y medición de un listado quizás innumerable de variables, lo cual desde luego es improcedente; además el propósito es caracterizar los aspectos fundamentales y evaluar la relación con los supuestos factores incidentes, operación que debe hacerse periódicamente de tal manera que puedan tomarse decisiones para beneficio del proceso académico.

## Sistema de observación

Algunas de las variables de interés son naturalmente cuantificables, como el promedio crédito en el semestre del estudiante, o el tiempo de permanencia de éste en la Universidad; pero también se cuenta con variables para las cuales hay que convenir una escala de medición, como la que se emplea para calificar el grado de satisfacción en el programa y, otras, para las que se prefiere el grupo de discusión como técnica que ayuda a revelar aspectos importantes en la vida de los estudiantes, como por ejemplo auscultar acerca de la enseñanza de las matemáticas.

Es decir, no se puede olvidar que los números miden la extensión de una característica determinada y, mediante la estadística, su distribución y en ocasiones relaciones entre variables, mientras que las categorías que surgen producto de los discursos propios de las entrevistas reflexivas o de los grupos de discusión, captan la intención, el sentido, las percepciones, los mapas mentales, por medio de los cuales los sujetos piensan procesos, relacionan fenómenos, cualidades. Esta es una perspectiva lingüística semiológica de interpretación de los discursos. La otra es una perspectiva cuantitativa, estadística. Por ello debemos empezar por plantear los elementos que constituyen el sistema de información, como se observan en el esquema de la figura 1.

Como el observatorio funciona en un tiempo marcado por ciclos académicos, el sistema de análisis

debe adecuarse a dicha temporalidad comunicándose y produciendo entre ellos un fenómeno de retroalimentación y de cambio, cuando sea necesario, pues observatorio y sistema de investigación, al igual que lo cuantitativo y lo cualitativo, son perspectivas o lecturas distintas y complementarias de un mismo texto.

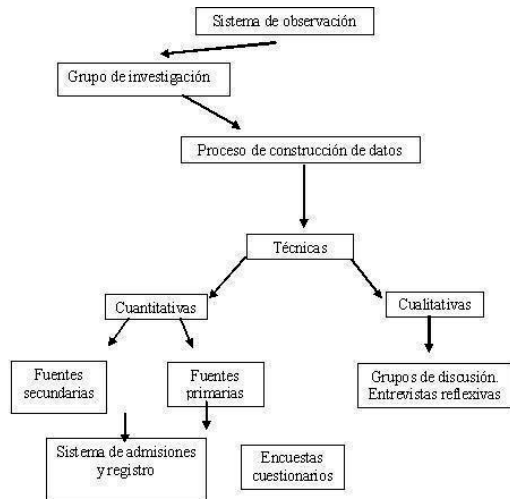


Figura 1. Sistema de observación.

### Sistema de análisis

Los múltiples factores que inciden en la vida académica de un estudiante se pueden agrupar en dos dimensiones: la dimensión ambiente institucional y la dimensión contexto. En esta última se reúnen aspectos que hacen referencia al entorno social y familiar en los cuales se desenvuelve el estudiante, así como aquellos otros que lo caracterizan como persona. La dimensión institucional comprende los diferentes elementos de que dispone la universidad para llevar a cabo su misión. Valorar las condiciones exactas en las que se encuentran los diferentes factores en un estudiante, es un imposible, pues algunos de ellos son categorías conceptuales a las cuales solo es posible aproximarse por alguna técnica convenida; por ejemplo, la entrevista a profundidad para valorar la soledad en el estudiante. Esto se resume en el cuadro de la figura 2.

A partir de los datos que permite obtener el sistema de observación diseñado y puesto en práctica, los cuales incluyen los elementos que considera el sistema de análisis, se plantea el sistema de análisis más refinado, como el que se observa en la figura 3.

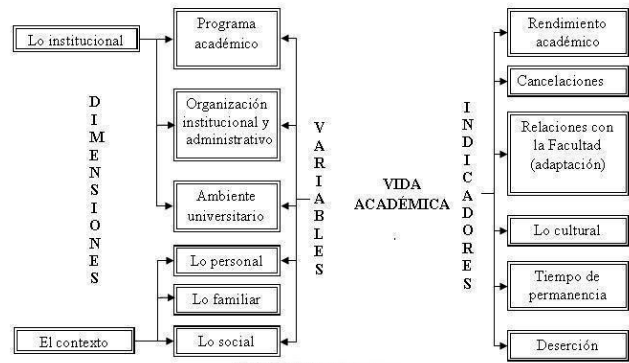


Figura 2. Sistema de análisis

Debe precisarse que la población objetivo, entendida como la población hacia la cual están dirigidos los análisis y conclusiones, esta conformada por los estudiantes que ingresan por examen de admisión a un programa de pregrado presencial de la Facultad de Ingeniería en un semestre específico, y por lo cual esa población también se llama cohorte. Cada cohorte se estudia semestre tras semestre durante toda su vida en la universidad, con el propósito de hacer estudios transversales y longitudinales, además de comparativos entre cohortes. De ahí la importancia de un sistema de información que permita ejecutar y administrar la investigación de una manera eficiente, pues llegará el momento de que en un semestre dado se esté estudiando más de tres cohortes.

Para lo anterior, y dado que las realidades sociales son complejas, los medios teóricos, metodológicos e instrumentales deben estar en correlación con dicha complejidad. Un solo instrumento simple y adecuado, como la encuesta, por bien diseñada que sea no es suficiente. Por lo cual se requiere de un sistema de observación reflexivo, como el se esquematiza en la figura 3.

Este sistema de observación *observatorio* implica un conjunto de instrumentos teóricos y técnicos encaminados a producir datos, cuantitativos y cualitativos sistematizables que permitan describir, explicar o interpretar la información lograda a través de ellos por el grupo de investigación.

Es desde esta amplia perspectiva que deben analizarse todos los datos que se han resumido en este trabajo. Mirarlos aisladamente, perdiendo de vista cualquiera de los factores, es distorsionar los

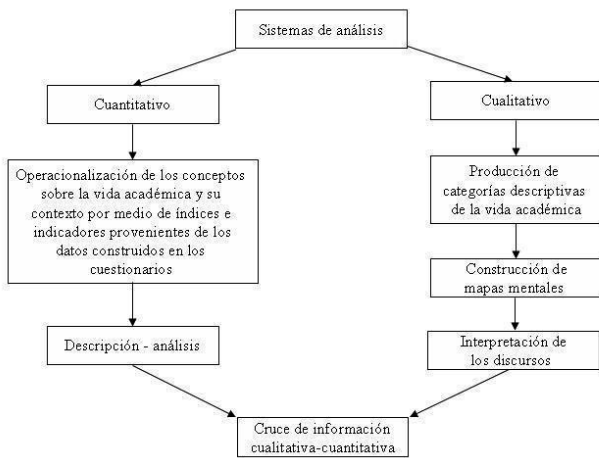


Figura 3 Sistema de análisis desde las dos perspectivas teóricas

propósitos de esta investigación que, se insiste, pretende observar a los estudiantes en toda la complejidad de su vida académica.

### Caracterización de los estudiantes

En el proceso de conocer el alumno matriculado en la Facultad, se realizó, en noviembre y diciembre de 2005, una encuesta aplicada a estudiantes admitidos en la Universidad en el segundo semestre de 2005. Estos alumnos pertenecen a nueve programas de pregrado: Industrial, Sistemas, Materiales, Química, Sanitaria, Eléctrica, Electrónica, Mecánica y Civil. Se advierte que en su gran mayoría estos estudiantes deben circular, para atender sus cursos, entre el Instituto Javiera Londoño (centro de la ciudad) y la Ciudad Universitaria.

Para caracterizar a los estudiantes de primer nivel admitidos en el segundo semestre del 2005 se llevó a cabo un muestreo aleatorio estratificado proporcional y se establecieron como factores de control el programa académico y el sexo. El tamaño de la muestra fue de 332 alumnos para una población de 722, una confiabilidad de 95% y un error del 4% en la estimación de la proporción de estudiantes convencidos de culminar el programa que inician.

Se pretendía saber el punto de partida desde el cual inician los estudiantes de ingeniería su ruta académica, para mirar como este punto de inicio incide a lo largo del tiempo en el ulterior desarrollo

académico de los estudiantes. Este punto de partida incluye diferentes aspectos: condiciones estructurales y demográficas como sexo, edad, estrato social, lugar de procedencia, tipo de educación pública o privada, percepciones iniciales sobre la calidad de los profesores, relaciones con padres, profesores y administración. Formas de vida y hábito, ecosistema familiar, su composición, relaciones y vivida, aficiones, relaciones sexuales, alimentación en la Universidad, transporte, etc. El objeto de este punto de partida es tener una imagen y construir información sobre homogeneidades y diferencias de los estudiantes de ingeniería que ingresan a la Universidad de Antioquia y hacer un seguimiento de su posterior desarrollo académico.

Esta información aparece representada, en porcentajes y gráficos que de por sí permiten una lectura clara, en otros casos, sólo pueden observarse tendencias.

Los estudiantes referenciados son muchachos que en un 69% son hombres y en un 31% son mujeres, aunque en Ingeniería Mecánica y Eléctrica las mujeres difícilmente llegan al 5%. Son personas de Medellín en un 41% y en un 66% de los municipios del Valle de Aburrá. Un 16% provienen de otros municipios de Antioquia y un 18% no son antioqueños.

La mayoría de estos estudiantes provienen de instituciones de educación pública (64%), ninguno pertenece al estrato seis (6) y muy pocos al estrato cinco (3%). La Facultad, en los semestres analizados está compuesta por alumnos del estrato tres (3), en un 51%, y por alumnos del estrato dos, en un 31%. El estrato cuatro está representado en un 10% y el estrato uno en un 5%. Por su composición se puede predicar que la Facultad es una institución popular, pues los sectores sociales de ingresos económicos altos poco o nada acuden a ella para recibir sus servicios educativos.

Estas personas admitidas recientemente son jóvenes con una edad promedio de 18 años en un porcentaje del 70%. Solo un 5% presenta edades superiores a los 24 años. Es significativo registrar que la inmensa mayoría de este personal pasó a la Universidad por la primera opción (91%) lo cual puede revelar una

fortaleza académica para los diferentes programas pues sus alumnos, al menos, han percibido inicialmente como su vocación la carrera para la cual fueron aceptados. Son estudiantes que difícilmente pretenden cambiarse a otra profesión diferente a las pertenecientes al área de ingeniería. Además, en promedio, un 50% de estos alumnos fue admitido a la Universidad con sólo presentar un examen.

Son además, individuos convencidos de sus valores académicos, pues el 91% considera que hace parte de la Universidad por méritos académicos, institución que fue elegida por ellos por razones referidas a la calidad de los programas, de los profesores y por la investigación que se desarrolla (84%).

Estas personas solteras (97%) y sin hijos (98%) viven todavía con sus familias o padres (87%) quienes son profesionales en un 36% o bachilleres en un 37% y costean los estudios de sus hijos (85%). En el caso de algunos estudiantes la familia cumple un papel importante a la hora de generar en ellos un compromiso de terminar su carrera, esto se siente mas claramente en los estudiantes que son de otras regiones y se encuentran lejos de sus familias

Estudiantes que viven en un ambiente familiar donde un 66% dice tener un lugar adecuado para el estudio dotado de computador, aunque no se sabe cuántos están conectados a internet.

Casi en igual proporción las aficiones principales de estas nuevas cohortes son escuchar música y practicar deportes (60%) y un 12% afirma tener la lectura entre sus aficiones. Sólo un 2% dice que dedica tiempo a la escritura. La televisión, el cine y los videojuegos se llevan el resto del tiempo.

En medio de estas aficiones el 15% se reconoce como fumador habitual y como consumidor habitual de bebidas alcohólicas en un 30%, e igualmente, a su juicio, tienen una buena educación sexual (81%) y un 67% ya han tenido prácticas sexuales.

Son personas dedicadas a estudiar en su gran mayoría (80%) con los servicios de salud resueltos en un ciento por ciento para los pertenecientes al estrato cinco (5) pero al 32% de los del estrato uno (1) están sin posibilidades de acceder a estos servicios. En los

otros estratos, en promedio, un 18% está por fuera de los servicios de salud, ya sea como titular o beneficiario, aunque los estudiantes del estrato cuatro ingresados en el semestre 2006-1, manifestaron en un 95% estar cubiertos con los servicios de salud.

Los estudiantes mayoritariamente utilizan el bus como medio de transporte (60%), seguido del metro en un 23%, un 11% llega a pie, un 4% en moto, un 1% en bicicleta y casi nadie en carro propio (1%). En este desplazamiento los estudiantes gastan 30 minutos, el 50%, entre 30 y 60 minutos el 45% se entiende que es el tiempo de un solo trayecto entre la residencia y la universidad en la cual se alimentan con lonchera el 49% y en las cafeterías un 30%.

Esta nueva generación ha expresado en los grupos de discusión su satisfacción con sus profesores. Es un consenso que se refleja en las encuestas pues son calificados como muy buenos el 24% y como buenos el 65% sin embargo, debe preocupar que un 10% de los estudiantes considere a sus profesores como regulares. Por lo demás, el 71% de los alumnos dice frecuentar la biblioteca.

La experiencia universitaria parece ser positiva para la mayoría (87%) en el aspecto de las relaciones humanas pues dicen sentirse bien o muy bien con sus compañeros, aunque un 12% se siente apenas regular con sus condiscípulos y un 1% definitivamente se siente mal o muy mal en este ambiente. Complementario a este panorama el 60% de los alumnos se siente afectivamente acompañado, el 15% se siente muy acompañado, pero el 25% se siente solo o muy solo. He aquí un factor de riesgo que puede afectar a un importante número de estudiantes.

Detallando más su perfil, el 61% de los alumnos expresan no ser creyentes religiosos y un 1% posee limitaciones físicas significativas que les limita sus procesos de estudio. Un 26% de los alumnos percibe cercanas las instancias administrativas de la Facultad, y un 32% las ve lejanas, el resto de los estudiantes no respondió la pregunta, figuras 5 y 6. Lo anterior debe derivar en un proceso que cree lazos o puentes entre la administración y los estudiantes. Procesos que permitan que ambos estamentos se visualicen y distinguan.

La Facultad ha recibido unos estudiantes optimistas sobre la probabilidad de terminar sus estudios en el programa en que están matriculados: el 70% piensa como muy probable o totalmente probable que terminará el programa. Sin embargo, un número importante plantea cierto pesimismo pues apenas consideran medianamente probables que concluyan sus estudios (25%). El 5% restante es definitivamente un grupo pesimista al decir que consideran poco probable o nada probable terminan la carrera, claro que este pesimismo se explica porque el 54% está pensando en cambiar su carrera, otro sector piensa que cambiará de universidad (10%), pero un 36% de este grupo de pesimistas cree que su probable retiro obedecerá a motivos económicos.

Los estudiantes recién llegados perciben en un 52% como medianamente difícil los estudios, aunque un 35% los considera difíciles, y un 6% los califica como muy difíciles. Un 7% dice que es fácil el estudio de la carrera. Esta información estadística se apoya en el discurso de los estudiantes de uno de los grupos de discusión cuando se les preguntó ¿Ustedes están convencidos de que van a terminar la carrera?

### La deserción precoz

Se entiende por deserción precoz la que ocurre con los estudiantes que pasan el examen de admisión y no se matriculan.

En el semestre 2005-2 se inscribieron para presentar examen de admisión 6.266 personas que buscaban cupo en uno de los siguientes programas presenciales de Ingeniería: Civil, Industrial, de Materiales, de Sistemas, Eléctrica, Química, Sanitaria, Electrónica y Mecánica.

Para estos programas fueron admitidos 722 estudiantes, sin embargo, no todos se matricularon posteriormente en la Universidad de Antioquia, como se observa en la tabla 1, donde se detalla esta deserción, llamada precoz.

Como se puede observar de 722 aspirantes admitidos a los programas de pregrado de Ingeniería (sin incluir Bioingeniería), 176 no se matricularon en la Universidad, es decir, un 24.3%.

Tabla 1. Distribución de estudiantes por programa académico en el proceso de admisión 2005-2

<i>Programas</i>	<i>Inscritos</i>	<i>Admitidos</i>	<i>Deserción precoz</i>
Civil	678	68	18
Materiales	476	86	26
Sistemas	1509	83	25
Eléctrica	355	83	16
Electrónica	965	74	9
Industrial	776	85	22
Mecánica	772	85	27
Química	463	80	14
Sanitaria	272	78	19
<b>Total</b>	<b>6.266</b>	<b>722</b>	<b>176</b>

Fuente: Departamento de Admisiones y Registro

Al indagarse por las principales razones de esta deserción precoz, donde de casi 4 admitidos 1 no se matricula, y se encontraron como causas las que se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Razones para la deserción precoz en el proceso de admisión 2005-2

<i>Razones de deserción</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Ingreso a la Universidad Nacional	34	59.6
Ingreso a otras instituciones universitarias	5	8.8
Problemas económicos	4	7.0
Accidente o muerte	2	3.5
Dificultades laborales	2	3.5
Calamidad doméstica	1	1.8
Otros	9	15.8
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Fuente: Departamento de Admisiones y Registro

Con el fin de encontrar las razones que tuvo cada aspirante para no matricularse en la Facultad, se utilizó la herramienta metodológica de la entrevista telefónica para consultar 57 aspirantes distribuidos equilibradamente por cada programa de pregrado.

En esta muestra se destaca como el 59.6% de los admitidos optó por matricularse en la Universidad Nacional, lo que significa una deserción para la Universidad de Antioquia pero no una deserción para el sistema de educación superior. No obstante, es de pensar que estos estudiantes admitidos simultáneamente en dos universidades de primera clase, como

son la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional, son igualmente estudiantes de altísimo nivel que la Universidad de Antioquia no tiene oportunidad de formar en sus aulas. Debe advertirse, empero que nuestra Institución remedia esta deserción con segundas y terceras llamadas para cubrir cupos, aunque estas convocatorias no son siempre ágiles y oportunas.

Lo anterior llama a una reflexión orientada a explicar los motivos que ha tenido este grueso número de admitidos para matricularse en la Universidad Nacional. Se podrían bosquejar varias hipótesis. Por ejemplo, es posible pensar que la Escuela de Minas de la Universidad Nacional aún sigue dándole prestigio a los actuales programas de ingeniería de esa Universidad, lo cual conduciría a los estudiantes a definirse por ella. Como complemento a esta hipótesis es pensable que los programas de ingeniería de la Universidad Nacional sean percibidos como de mayor calidad académica, o también es probable que algunos estudiantes hayan optado por la Universidad Nacional porque el tiempo de espera entre la admisión y el inicio de clases fue inferior al tiempo dispuesto en la Universidad de Antioquia. Adicionalmente se podría pensar que la Universidad Nacional es percibida con menores dificultades de orden público, lo que conlleva a preferir esta alternativa.

De cualquier manera, es necesario profundizar sobre este hecho (deserción hacia la Universidad Nacional) y trazar estrategias que permitan a la Universidad de Antioquia retener estudiantes, probablemente, de altísima calidad, sin perjuicio de analizar las otras razones que presentan los admitidos para no matricularse en la Facultad de Ingeniería, tales como el ingreso a otras instituciones universitarias (8.8%), problemas económicos (7.0%), accidente o muerte (3.5%), dificultades laborales (3.5%) y calamidad doméstica (1.8%).

De otro lado, en el semestre 2006-1 fueron admitidos 759 estudiantes en los programas presenciales de Ingeniería: Civil, Industrial, Materiales, Sistemas, Eléctrica, Química, Sanitaria, Electrónica y Mecánica. Bioingeniería no hizo convocatoria en este semestre. Sin embargo, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Deserción precoz en el proceso de admisión 2006-1

<i>Programas</i>	<i>Admitidos</i>	<i>Deserción Precoz</i>	<i>Porcentaje</i>
Civil	79	31	39.2
Materiales	76	15	19.7
Sistemas	86	16	18.6
Eléctrica	80	14	17.5
Electrónica	87	28	32.1
Industrial	89	31	34.8
Mecánica	93	32	34.4
Química	87	28	32.1
Sanitaria	82	18	21.9
<b>TOTAL</b>	<b>759</b>	<b>213</b>	<b>28.06</b>

Se observa, entonces, que de 759 admitidos a los programas de pregrado (sin incluir Bioingeniería), 213 no se matricularon en la Universidad, es decir, un 28.06%, cifra superior a la presentada en el semestre 2005-2, donde la deserción precoz fue del 24.3%.

Con el fin de indagar las razones que tuvo cada aspirante admitido para no matricularse, no obstante haber aprobado el examen de admisión, el grupo Ingeniería y Sociedad entrevistó telefónicamente 97 desertores distribuidos en forma ponderada por cada programa. Las razones expuestas se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Razones para la deserción precoz en el proceso de admisión 2006-1

<i>Razón deserción</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Ingreso a la Universidad Nacional	62	64
Ingreso a otras instituciones universitarias	20	21
Problemas económicos	6	6
Dificultades laborales	6	6
Otras	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

Igual con lo ocurrido en el semestre 2005-2 un número significativo de admitidos optó por matricularse en la Universidad Nacional. En el semestre 2005-2 el porcentaje correspondió a un 59.6% frente a un 64% para el semestre 2006-1.

¿Cuáles son las razones para que un estudiante admitido en la Universidad de Antioquia decida matricularse en la Universidad Nacional?

Partiendo del reconocido prestigio académico de la Universidad Nacional se ha podido detectar en las entrevistas telefónicas con los estudiantes una hipótesis que explica el fenómeno: el tiempo de espera entre la admisión y el inicio del primer semestre es inferior en la Universidad Nacional. Esta explicación entregada de modo espontáneo por varios admitidos podría constituir la razón principal para que estos estudiantes, de alto nivel académico, opten por dicha universidad. Aunque, como ya se dijo en otro documento, la Institución remedia esta deserción con segundos y terceros llamados para cubrir los cupos disponibles, pierde la oportunidad de formar en sus aulas estudiantes de excelente calidad, como se desprende del hecho de haber sido admitidos en severas competencias en las dos universidades públicas más importantes del país.

### La deserción temprana

Se entiende por deserción temprana aquella que se presenta con los estudiantes que, luego de cursar el primer semestre de la carrera, no se matriculan en el segundo semestre, ya sea porque así lo definieron voluntariamente o porque su rendimiento académico insuficiente les hizo perder el derecho a la Universidad.

En el segundo semestre del 2005 se matricularon 727 estudiantes para cursar el primer nivel en los programas presenciales de Ingeniería Civil, Industrial, Materiales, Sistemas, Eléctrica, Química, Sanitaria, Electrónica y Mecánica. De estos estudiantes 85 desertaron (11.7%), y un 75.3% salió de la Universidad básicamente por haber incurrido en bajo rendimiento académico. No obstante, un 15.3% en situación normal y un 9.4% en período de prueba optaron por desvincularse de la Universidad.

Se indagó entonces por las razones que aducen los estudiantes desertores para explicar su salida de la Universidad, y se encontraron como causas, expuestas por los mismos afectados, las consignadas en la tabla 5.

Tabla 5. Razones para la deserción temprana en el semestre 2005-2

<i>Razones de deserción</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Factores académicos	19	42
Factores económicos	17	38
Estudios en la Universidad Nacional	4	9
Dificultades familiares	4	9
Otros	1	2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Para encontrar las razones expuestas se utilizó la herramienta metodológica de la entrevista telefónica para consultar 45 aspirantes distribuidos equilibradamente por programa.

En la muestra se destacan, en primer orden, los factores académicos (42%) como la principal razón manifestada por los desertores para abandonar la Universidad. Se comprende como desajuste académico la falta de nivelación para acceder a los contenidos académicos de los cursos del primer semestre universitario, igualmente el desajuste se refiere a la percepción de que la carrera escogida no obedece a la verdadera vocación del estudiante.

El desajuste académico, así entendido, detecta una grave falla en el sistema educativo en el cual no aparece, en muchos casos, una articulación armoniosa del bachillerato con los programas universitarios. Se descubre que los contenidos y el ritmo de trabajo académico en el bachillerato no están preparando a los estudiantes para acceder, sin traumas, a las carreras profesionales. En otras palabras, para muchos desertores, el primer nivel universitario correspondió a un mundo académico extraño que no atendió su nivel de desarrollo escolar ni a su perfil profesional.

Igualmente, se resalta como otra razón para la deserción los factores económicos (38%), pero no entendidos como incapacidad de pagar una matrícula, sino como la necesidad de trabajar de tiempo completo para atender a su propia familia. Los programas de ingeniería de la Universidad no están diseñados para hacer compatible el estudio y el trabajo de ocho o más horas diarias, por lo que resulta muy lógica esta deserción, pues no queda otra opción



ante el imperativo de un trabajo remunerado para subsistir.

Sigue llamando la atención que un grupo de desertores haya optado por continuar sus estudios en la Universidad Nacional (9%), factor que apareció como mayoritario en la deserción precoz (59.6%), es decir, ya se había hecho presente este factor con aquellos aspirantes que habían ganado el examen de admisión y no se matricularon en la Universidad de Antioquia.

Por último, otro 9% de los desertores aducen dificultades familiares para explicar su retiro de la Universidad. Aquí aparecen razones referidas a calamidades domésticas hasta problemas para encontrar en el hogar un espacio adecuado para estudiar.

Conocidas las anteriores causas de deserción temprana se impone a la Universidad y a la Facultad una reflexión que conlleve a diseñar programas que contrarresten los factores de mayor incidencia en los procesos de desvinculación de la Institución.

Sería pensable, por ejemplo, establecer cursos nivelatorios opcionales para las asignaturas de los primeros semestres, diferentes, naturalmente, a los semilleros actuales. Además, sería importante plantear el sistema de tutores para los alumnos de los dos primeros semestres bajo la responsabilidad bien definida de los profesores de tiempo completo de la Facultad. (Jewsbury y Haefeli, 2000; Malagón, Calderón y Soto, 2006; Corujo y Oñate, 2004).

### **La evolución de los estudiantes**

La manera como evolucionan los estudiantes en su vida académica se detectó observando, a los estudiantes que ingresaron en el 2005-2, en su desempeño durante el segundo semestre. Para ello se realizó una encuesta a 242 estudiantes que ya tenían alguna experiencia universitaria y podían variar sus opiniones con respecto a lo que respondieron cuando cursaban el primer semestre.

Tanto hombres como mujeres percibieron como medianamente difícil el semestre anterior, con una calificación de 3.0 para los hombres y de 3.1 para

las mujeres, en una escala de 1 a 5, donde 1 es muy fácil y 5 muy difícil. Ambos sexos consideraron que estaban regularmente preparados para emprender sus estudios y se obtuvo una calificación de 3.0, en una escala de uno (1) a cinco (5), donde 1 es muy mala y 5 muy buena.

La relación académica con los compañeros de estudio fue calificada como buena, obteniendo la nota de 4.0 en ambos sexos. Con los profesores las mujeres la calificaron con 4.0 y los hombres con 3.8. En cuanto a la relación con las directivas de la Facultad, en una escala de 1 a 4, donde 1 es muy lejana, 2 es lejana, 3 es cercana y 4 es muy cercana, los estudiantes, en ambos sexos calificaron la relación con 1.7, es decir, entre lejana y muy lejana.

La metodología de enseñanza de sus profesores, en una escala donde 1 es muy mala y 5 muy buena, los estudiantes, hombres y mujeres la calificaron con un 3.8, tendiendo a buena. En la misma escala el nivel de conocimiento de sus profesores, los estudiantes, sin distinción de sexos, lo calificaron con 4.3.

De otro lado, los estudiantes calificaron su grado de satisfacción en la Facultad con 4.0, o sea, satisfecho. En cuanto a la carrera los estudiantes mujeres lo califican con 3.8 y los hombres con 4.0. En el mismo sentido los recursos físicos de la Universidad fueron evaluados como buenos y los recursos físicos de la Facultad fueron calificados un poco más que buenos sin llegar a excelentes y el ambiente de estudio en la Facultad fue calificado entre bueno y aceptable, en un rango entre excelente y muy malo. En cuanto a la calidad del programa, en una escala entre muy alto y muy bajo, la calidad del programa fue calificada, por ambos sexos, como alta.

Tanto hombres como mujeres califican su participación en actividades culturales y deportivas, en la Universidad, como baja, hecho que puede originar programas que motiven la participación masiva de alumnos en estos eventos. De igual forma, el grado de información sobre lo que ocurre en la Universidad fue calificado como alto, en una escala entre muy alto y muy bajo.

En referencia a otros aspectos, en una escala donde 1 es ningún profesor y 5 son todos los profesores,

los estudiantes manifestaron que la mitad (3) de los docentes estimularon su aprendizaje. Además en una escala donde 1 es muy bueno y 5 muy malo, el sistema de evaluación fue calificado como bueno.

Con fines comparativos se les interrogó sobre sus probabilidades de terminar sus estudios en el programa en que están matriculados y se encontró que estos estudiantes, ya en su segundo semestre de estudio, siguen pensando de modo muy similar a como lo hacían en el primer semestre, con una leve tendencia al optimismo, figura 4. En el primer semestre el 71% de los estudiantes pensaba como muy probable o totalmente probable que terminarían el programa; ya en el segundo semestre estas representaciones se ubican en el 78% de los alumnos.

En el primer semestre el 25% expresaba cierto pesimismo, pues consideraban medianamente probable concluir sus estudios. Luego en el segundo semestre esta imagen se reduce al 16%.

Sin embargo, en el segundo semestre aparece un 6% de muchachos que consideran poco probable o nada probable terminar la carrera frente a un 3% del primer semestre.

Se encontró que el cambio de programa sigue siendo la principal razón para dudar sobre la terminación de estudios (39%) frente a un 53% presentado en el primer semestre. Aparece un motivo que no se registraba al inicio de la carrera: no corresponder la carrera a la vocación del estudiante (18%), y los motivos económicos que en primer semestre aparecía con un 41% se reduce en el segundo semestre al 20%. El cambio de universidad como razón para el pesimismo sobre la terminación de la carrera es igual en ambos semestres: 6%. Un 3% aparece dudando por problemas de salud y un 14% expresa un conjunto de diferentes motivos como el trabajo, la familia, las anormalidades académicas, el servicio militar y la edad, figura 5.

En cuanto a cuantificaciones del rendimiento académico, los estudiantes ya en el segundo semestre manifestaron cómo se había dado el fenómeno de las cancelaciones en el semestre anterior. El 63% no canceló asignaturas, el 30% canceló una (1) materia, el 5% canceló dos (2), el 1% canceló tres (3) y el 1% canceló cuatro (4), figura 6.

Figura 4. Probabilidad de terminar los estudios de acuerdo con los estudiantes que ingresaron en el semestre 2005-2 y ya cursaban el segundo semestre.

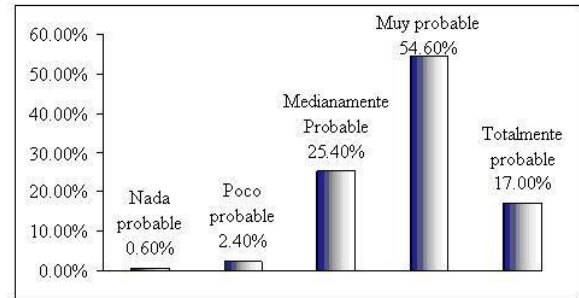


Figura 5. Motivos para no terminar los estudios de acuerdo con los estudiantes que ingresaron en el semestre 2005-2 y ya cursaban el segundo semestre.

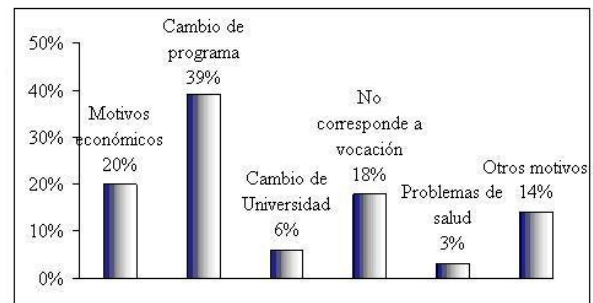
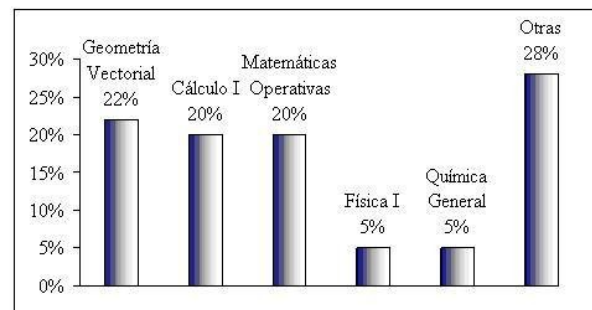


Figura 6. Cancelación de materias por los estudiantes que ingresaron en el 2005-2



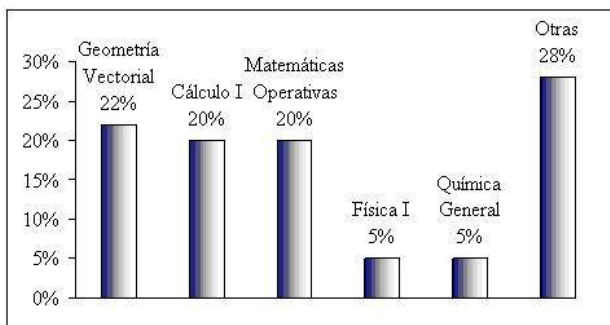
Geometría vectorial con un 22% es la materia más cancelada por los nuevos estudiantes. Luego con el mismo porcentaje 20% aparecen Cálculo I y Matemáticas operativas. Después de este grupo de asignaturas son canceladas en igual proporción Física I y Química General I, con un 5% cada una. El 28% restante de cancelaciones se distribuye casi en igual proporción entre Computadores, Contabilidad, Dibujo, Química orgánica y Seminario de ingeniería, figura 7 y tabla 6.

Tabla 6. Materias más canceladas por programa

<b>Industrial</b>	Cálculo I y Geometría vectorial, cada una con un 33%
<b>Sistemas</b>	Matemáticas operativas (42%) y Geometría vectorial (17%)
<b>Materiales</b>	Cálculo I y Química I, cada una con un 40%
<b>Sanitaria</b>	Geometría euclidiana (29%) y Cálculo I (14%)
<b>Eléctrica</b>	Geometría vectorial (25%) y Física I (25%)
<b>Electrónica</b>	Física I (33%) y Geometría vectorial (33%)
<b>Mecánica</b>	Geometría vectorial (44%) y Matemática operativas (22%)
<b>Civil</b>	Cálculo I (30%) y Geometría vectorial (16%)

Finalmente debe señalarse que los hombres cancelan más materias que las mujeres; en promedio, éstas cancelan 0.29 asignaturas y aquéllos 0.57. Esta información puede redondearse con el hecho de que 259, de 550 estudiantes que hicieron su primer semestre en el 2005-2, perdieron materias, es decir un 47%. Estos estudiantes que perdieron materias se discriminan así: 100 perdieron una materia, 77 perdieron dos, 44 perdieron tres, 17 perdieron cuatro, 11 perdieron cinco, 8 perdieron 6 y 2 perdieron 7. Durante el semestre el 2006-1, de 323 estudiantes, 179, es decir, 55.4% perdieron materias, discriminados así: 105 perdieron una materia, 44 perdieron dos, 20 perdieron tres, 7 perdieron cuatro, uno perdió 5, uno perdió 6 y uno perdió ocho.

Figura 7. Materias canceladas por los estudiantes que ingresaron en el 2006-1



Hay que señalar que, relativamente, muy pocos estudiantes habilitan materias, así en el semestre 2005-2, de 550 estudiantes 259 perdieron materias

y sólo 47 las habilitaron (el 18.1% de los perdedores) así: 37 una materia, 9 dos materias y tres 1 materia. En el 2006-1 de 323, 179 estudiantes perdieron materias y sólo habilitaron 23 (el 12.8% de los perdedores), así: 21 habilitaron una materia y dos habilitaron dos materias.

## Conclusiones y recomendaciones

Con base en la presente investigación y en los dos proyectos de investigación anteriormente ejecutados (Grupo Ingeniería y Sociedad, (2002); Grupo Ingeniería y Sociedad, (2004), se recomiendan a la Facultad y a la Universidad las siguientes acciones o programas:

1. Nivelación académica: las dificultades con las que se encuentra el estudiante en los primeros semestres remiten a las debilidades de formación académica presentadas en el bachillerato. Muchos alumnos cursan las materias básicas sin reunir los requisitos mínimos que garantizan un buen desempeño. Esta desarticulación entre el bachillerato y los estudios superiores exige, por supuesto, una amplia y profunda discusión acompañada de diferentes medidas. El Grupo propone, como remedio inicial, tal vez insuficiente, la programación de cursos nivelatorios de un (1) mes para estudiantes que de modo voluntario quieran acceder a ellos. Sería un nivel cero que haría parte de la discusión sobre el sistema curricular.
2. Tutorías formativas: se ha detectado que los estudiantes, principalmente, en los dos (2) primeros semestres cuando muchos de ellos son víctimas de una natural desorientación académica y profesional, encuentren un apoyo real y cierto en los profesores de la Facultad. No se trata de establecer una asesoría formal como ocurre hoy en la Facultad, sino una asesoría que estimule a los estudiantes a acudir donde los profesores y donde estos se sientan responsables de cumplir cuidadosamente con esta función docente. Este programa exige una excelente ambientación entre los estamentos comprometidos (estudiantes, profesores y directivos), además, de un celoso seguimiento por los órganos de dirección de la Facultad.

3. Dirección académica real sobre los cursos básicos de los primeros semestres. Actualmente, en general, los cursos básicos son administrados por unidades académicas diferentes a la Facultad. Poco se sabe sobre los profesores que dictan las asignaturas y sobre la manera como lo hacen. Estos cursos funcionan dentro de su propia órbita sin saberse a ciencia cierta sobre su pertinencia y articulación con los cursos profesionales. La dirección de un programa académico debe significar una orientación, evaluación y control permanente de todos los cursos o proyectos académicos del programa. Sería un buen inicio para alcanzar lo anterior, que los coordinadores de las áreas de los cursos básicos fuesen profesores vinculados a la facultad de Ingeniería, responsables en la selección de profesores y en la definición y unificación de programas.
4. Formación integral. No se discute ya sobre la imperiosa necesidad de formar ingenieros integrales con capacidad de contextualizar sus conductas y propósitos, y con facilidades de interactuar con mundos diferentes a su especialidad. Es obligatorio diseñar renovadas estrategias curriculares y extracurriculares que propendan por la formación de un ingeniero culto que trascienda la simple estructuración ingenieril.

Revisar los contenidos de los actuales cursos sociohumanísticos en la dirección de alcanzar un reconocimiento y estatus académico de los estamentos universitarios hace parte de un conjunto de medidas que deben articularse con propiciar y fortalecer actividades y eventos extracurriculares que den cuenta de otros saberes diferentes a la ingeniería.

5. Sistemas de información académica. Es lento y engorroso obtener información académica precisa y oportuna. Acceder a sistemas de información como Mares es una tarea dispendiosa para las personas que la requieran. La Facultad debería disponer en alianza con la oficina de Admisiones y Registro de la Facultad, de una base de datos sólida, completa y amistosa para el servicio, en especial, de los administradores e investigadores.

La Facultad cuenta con los recursos físicos y humanos para diseñar e implementar un sistema

de información que no dependa de Admisiones y Registro sino que con ésta actúe en colaboración fluida y eficaz.

6. Metodologías de enseñanza. La Facultad debe estimular entre sus docentes distintas metodologías de enseñanza dependiendo, obviamente, de la naturaleza de los proyectos académicos o cursos. No hay solo método de enseñanza eficaz aunque debe tenderse a entregar mayor compromiso al estudiante y propiciar su participación más activa. En cualquier caso, el profesor debe ser reconocido por los estudiantes como una autoridad en la materia que incentiva a los alumnos a seguir aprendiendo por su propia cuenta, una vez concluida la etapa curricular.

No obstante los cursos masivos pueden ser una amenaza para el anterior propósito si el profesor no cuenta con los apoyos humanos y logísticos que le permitan concentrar sus tareas en los aspectos relevantes del curso.

7. Acreditar los cursos básicos. Es una experiencia formativa imborrable para los nuevos estudiantes que los cursos iniciales de la carrera sean dirigidos por profesores de altísimas calidades académicas y pedagógicas. Por ello, se debe, propiciar e incentivar que profesores con título de doctor o profesores de tiempo completo se sientan atraídos por ejercer docencia en los cursos básicos, lo cual traería seguramente su mejor acreditación dentro de la carrera. Esta idea debe constituirse en un verdadero proyecto que se ejecute con el máximo esmero y cuidado. De lo contrario seguirá siendo un mero reclamo que episódicamente se menciona.
8. Apoyo pedagógico a los profesores de cátedra. De la misma manera que los profesores de tiempo completo y de medio tiempo para aspirar a la vinculación con la Universidad deben asistir a cursos sobre pedagogía, la Universidad y la Facultad pueden programar cursos de la misma naturaleza para los profesores de cátedra, asistencia a ellos que sería remunerada con el mismo valor de la hora cátedra dictada. Esta medida se hace más urgente en medio de una ampliación de cobertura que requiere incrementar excepcionalmente el personal docente calificado. Decisiones de tal naturaleza son

- saludables para la universidad y justas y enriquecedoras para con los profesores.
9. Desestimular las cancelaciones. Las cancelaciones de las materias por parte de los estudiantes deben ameritar una reflexión que interrogue por las razones que se tienen para ello y sobre las estrategias más adecuadas para que las cancelaciones de asignaturas no se conviertan en una rutina que afecte la formación académica de los estudiantes y las labores administrativas de la Universidad.
  10. Apoyo económico a los estudiantes en riesgo de desertar. No obstante el bajo valor de los estudios en la Universidad de Antioquia y a otras ayudas en el marco de las políticas de bienestar universitario, muchos estudiantes optan por desvincularse de la Universidad con la intención de adquirir unos ingresos económicos para atender sus necesidades y a las de su familia. (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina, 2006) La Universidad y la facultad deben poner en marcha estrategias que le permitan a los alumnos, sin perjuicio de sus deberes académicos, percibir subsidios en dinero que enfrenten las necesidades de un grupo de estudiantes que necesariamente no tienen que ser los mejores, sino los que están en riesgo de desertar por razones económicas.
  11. Valorar los sistemas de inducción. La inducción debe continuar en la perspectiva de mantener una mejora continua. Por ello se debe hacer conciencia de la importancia de los procesos de inducción que conduzcan a comprometer directivos, profesores y egresados. Además, sería deseable pensar en una inducción para los estudiantes que ingresan al primer semestre y una reinducción para los que han avanzado al segundo semestre, lo cual permitiría, en esta fase, una interacción con los estudiantes a partir de las experiencias reunidas en la primera etapa de la vida universitaria.
  12. Reducir el tiempo entre el proceso de admisión y el inicio de clases. Un porcentaje alto de los aspirantes que aprobaron el examen de admisión y no se matricularon en la Universidad de Antioquia (deserción precoz) optaron por matricularse en la Universidad Nacional, institución donde también habían aprobado la prueba de admisión. Una explicación muy común que explica esta determinación se refería al hecho de que en la Nacional iniciaban más rápido sus estudios, es decir había menos tiempo de espera.
- Aunque tomar medidas que reduzcan los procesos son difíciles, bien vale la pena en diseñar estrategias que aten los aspirantes a la U. de A.

## Referencias

- Abarca, A. y M. A. Sánchez, (2005). La deserción estudiantil en la educación superior: el caso de la Universidad de Costa Rica. Actualidades investigativas en educación. Vol. 5. Facultad de Educación Universidad de Costa Rica. San José, pp. 47 - 61.
- Blanchet, A. et al, (1989). Técnicas de investigación en ciencias sociales. Narcea, S.A de Ediciones. Madrid. pp. 19 - 24.
- Blanco, L., (2005). How to decrease student desertion by improving assesment. Exploring Innovation in Education and Research, Tainan. Taiwán. pp. 123 - 131.
- Boado, M., (2004). Caracterización y perspectivas de la deserción estudiantil universitaria en Uruguay. Departamento de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de la República. Montevideo, pp. 6 - 15.
- Bonilla-Castro, E. y P. Rodríguez, (1997). La investigación en ciencias sociales. Más allá del dilema de los métodos. Ediciones Uniandes. Colombia. pp. 51 - 66.
- Castaño, E.; Gallón, S.; Gómez, Karoll y Vásquez, Johanna, (2004), Deserción estudiantil universitaria: una aplicación de modelos de duración, Lecturas de Economía, No 60, enero-junio, p. 47
- Corujo, M. y Oñate N., (2004). Influencia del curso de inducción en la prosecución y deserción estudiantil. Análisis de dos cohortes según la participación en el curso y la modalidad de ingreso. Escuela de Medicina, Universidad de Carabobo. Encuentro regional de currículum. Maracay. pp. 122 - 134.

- Grupo Ingeniería y Sociedad, (2002). Caracterización de las imágenes, las opiniones y las expectativas que se tienen de los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia e identificación de las características ocupacionales de sus ingenieros egresados. Informe de Investigación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín.
- Grupo Ingeniería y Sociedad, (2004). La formación sociohumanística en los programas de pregrado de ingeniería de la Universidad de Antioquia. Informe de Investigación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín.
- ICFES – Universidad Nacional, (2005). Documento sobre estado del arte. Estudio de la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia. Convenio 107/2002 UN-ICFES. Bogotá, 2005, pp. 1 - 93.
- Jewsbury, A. y Haefeli, I., (2000). Análisis de la deserción en universidades públicas argentinas”. V Congreso Internacional del CLAD. Santo Domingo. pp. 31 – 51.
- Malagón, L., C. Calderón y Soto, E., (2006). Estudio de la deserción estudiantil de los programas de pregrado de la Universidad de Los Llanos (1998 – 2004). Universidad de Los Llanos. Villavicencio. pp 38 - 51
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina, (2006). Algunas consideraciones sobre el impacto pedagógico-institucional de las becas estudiantiles. Buenos Aires. Consultado el 14 de agosto de 2006 en <http://www.mcy.gov.ar/pyp/becas/consideraciones.html>.
- Universidad de Antioquia. Vicerrectoría de Docencia, (2006). Cancelaciones de semestre. Consultado el 14 de agosto de 2006 en: [http://docencia.udea.edu.co/vicedoce/observatorio/Indicadores/Cancelaciones\\_Semestre.pdf](http://docencia.udea.edu.co/vicedoce/observatorio/Indicadores/Cancelaciones_Semestre.pdf).
- Vásquez V., Johanna; Castaño, Elkin; Gallón, Santiago y Gómez P., Karoll, (2003), Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia, Borradores del CIE, No. 001585, Universidad de Antioquia, Medellín, Abril, p. 24.

## Sobre los autores

---

Asdrúbal Valencia Giraldo  
 Luis Fernando Mejía Vélez  
 Guillermo Restrepo González  
 Carlos Mario Parra Mesa  
 Luz Dary Muñoz Ortiz  
 Jaime Ochoa Ángel

Grupo Ingeniería y Sociedad,  
 Universidad de Antioquia, [avalen@udea.edu.co](mailto:avalen@udea.edu.co),  
[lfmjeia@udea.edu.co](mailto:lfmjeia@udea.edu.co)  
 Universidad de Antioquia, 18 – 136,  
 tel. 2105540, fax 2638282  
 Medellín, Antioquia (Colombia)

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.