

ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD INTERNA EN LA FACULTAD DE
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS DE LA UNIVERSIDAD DEL
VALLE EN EL PERIODO 1994 - 2005

BALKIS LEANY HERNÁNDEZ OSORIO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMIA
SANTIAGO DE CALI
2010

Análisis de la Movilidad Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y
Exactas de la Universidad del Valle en el Periodo 1994 - 2005

Balkis Leany Hernández Osorio

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Programa Académico de Economía
Santiago de Cali
2010

Análisis de la Movilidad Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y
Exactas de la Universidad del Valle en el Periodo 1994 - 2005

Trabajo de Grado para Optar al Título de
Economista

Balkis Leany Hernández Osorio

Director
Jaime Humberto Escobar M.
Economista

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía
Santiago de Cali
2010

Análisis de la Movilidad Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y
Exactas de la Universidad del Valle en el Periodo 1994 - 2005

Balkis Leany Hernández Osorio

DESCRIPTORES:

- Deserción Estudiantil
- Movilidad Estudiantil
- Capital Humano
- Modelos de Elección Discreta

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía
Santiago de Cali
2010

AGRADECIMIENTOS

Debo un enorme agradecimiento a todas las personas que con su valioso aporte contribuyeron en gran medida a lo largo de la elaboración de mi proyecto de grado, fueron imprescindibles para su culminación.

Al profesor Jaime Humberto Escobar Martínez por su invitación a participar del proyecto PRADES que constituyó una grandiosa experiencia en mi formación universitaria, por su ayuda y guía permanentes.

A Edwin Largo Cañaveral y Xavier Montoya por sus ideas, paciencia, correcciones y constante orientación.

En la obtención de mi grado quiero agradecer especialmente a la profesora Inés María Ulloa y a Magnolia Sarria que con su diligencia y prontitud, fueron fundamentales para hacerlo posible.

A mis padres gratitud eterna

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
1. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA.....	5
2. ANTECEDENTES EN EL ESTUDIO DE LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL Y LA MOVILIDAD INTERNA	7
3. ENFOQUE DE LA MIGRACIÓN ESTUDIANTIL	13
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS	18
4.1 Conformación de las Bases de Datos.....	18
4.2 Análisis Descripción de la Información.....	20
4.3 Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas	27
4.4 Migración Interna en la Facultad de Ciencias para el Periodo 1996:II-2003:I.....	30
4.5 Migración Interna en la Facultad de Ciencias para las Cohortes del año 2001	33
4.6 Modelos de Elección Discreta	36
4.6.1. Modelo Logit.....	37
4.6.2 Modelo Probit.....	38
5. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA	39
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	53

RESUMEN

Este trabajo se realizó en el marco del Programa de Análisis de la Deserción y Permanencia Estudiantil en la Universidad del Valle (PRADES) a cargo de la Vicerrectoría Académica y el Centro de Investigación y Documentación Socioeconómica (CIDSE). Busca conocer la magnitud y los factores de otro de los fenómenos presentes en la Universidad del Valle como es la Migración Estudiantil en la Universidad, en especial en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas lo cual afecta las políticas de cobertura y de oferta de la Universidad. Por medio de esta investigación se busca identificar los factores de tipo socioeconómico de los estudiantes que migran de la Facultad a través del análisis de modelos de elección discreta. Utilizando la información suministrada por el PRADES, la Oficina de Registro Académico, Matrícula Financiera y del ICFES. Dentro de los resultados más importantes se encontró que los programas académicos que más migrantes generan son los de Física, Matemática, Química y Tecnología Química sin olvidar casos de migraciones hasta en 5 oportunidades, esto es un problema que debe ser atendido por los directivos de la Universidad para disminuir el fenómeno y procurar que quienes lleguen a una Facultad culminen sus estudios y no disminuyan la oportunidad de otros a ingresar al sistema educativo.

Palabras Claves:

Deserción, Migración Interna, Probabilidad, Capital Humano.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Sistema de Educación Superior Colombiano se enfrenta a diversos problemas que alteran su buen funcionamiento: abandono del sistema por parte de los estudiantes, trayectos académicos truncados, cambios de carrera, entre otros. La meta final en el sistema de Educación Superior es la titulación de los estudiantes, una demora o rezago en el proceso académico por fuera de lo establecido como duración teórica en la estructura curricular de un programa produce pérdida de bienestar en las esferas individual, institucional y social.

Dentro de los fenómenos presentes esta la migración en el interior de las instituciones de educación superior. La migración interna es una desviación en el transcurso del proyecto educativo, en tanto se produce el abandono de un programa original para cambiarse a otro programa académico ofrecido por la misma institución. Las razones por las cuales se cree suceden estos cambios se asocian a que los estudiantes consideran algunas carreras como mecanismo de ingreso al sistema universitario, para luego intentar cambiarse a otra que sea de verdadero interés para el estudiante; también a un cambio de expectativas en cuanto a la carrera que se escoge inicialmente y no cumple con las expectativas personales o del entorno profesional. Esto indica que existe una falla en la admisión de los estudiantes pues no se están revelando sus preferencias y adicionalmente la asignación de los cupos ofrecidos no es acorde con la demanda real de los programas.

Tanto la deserción estudiantil, como el cambio de carrera incide sobre la eficiencia de las instituciones de educación superior, a través de sus implicaciones sobre la efectividad de los aumentos en cobertura, el cumplimiento del logro de titulación, el aumento en el costo de graduar un estudiante y la inestabilidad que produce sobre la recepción y asignación de recursos financieros al nivel institucional. En el nivel social, a la luz de la ciencia económica, la deserción estudiantil se torna más preocupante al considerar sus efectos negativos sobre el proceso de acumulación de capital humano del país y la generación de conocimiento científico y tecnológico, el cual es un determinante del crecimiento sostenido y el desarrollo económico de una nación, desde esta perspectiva el efecto más preocupante de la deserción es el agotamiento del estudiante dentro del sistema educativo en su totalidad.

La teoría del capital humano, plantea que el aumento en educación se traduce en un incremento de la productividad y de las ganancias percibidas durante la vida laboral Gleizes (2000), adicionalmente el nivel educativo facilita la movilidad social en tanto refleja una mejora en la calidad de vida y el acceso a las oportunidades de los individuos, promoviendo el desarrollo socioeconómico de las naciones Rivadeneira (2000). La educación requiere una gran inversión, constituida por los gastos explícitos de estudio y el costo de

oportunidad expresado en el salario que recibiría el individuo si dedicara su tiempo a la vida laboral activa; al momento del cambio de carrera se produce un retraso del proceso y se pierde una proporción de los beneficios esperados de una mayor instrucción y de la inversión realizada de manera tanto pública como privada, en la educación interrumpida por el desertor o migrante.

De acuerdo con la investigación realizada por Escobar, Pérez y Largo (2006) se tiene que la Universidad del Valle los cupos en la Universidad han aumentado en casi un 70%, sin embargo los niveles de deserción, rezago, desvinculación temporal afectan el logro de la titulación y la cobertura real de la Universidad. Debido a estos fenómenos el Programa de Análisis de la Deserción y Permanencia Estudiantil de la Universidad del Valle (PRADES), planteó la necesidad de investigar el fenómeno de la migración dentro de la Universidad, que se refiere al cambio de un programa académico hacia otro programa dentro de la misma Universidad. Como consecuencia, este trabajo, se realizó en el marco del Programa de Análisis de la Deserción y Permanencia Estudiantil de la Universidad del Valle [cargo de la Vicerrectoría Académica y del Centro de Investigación y Documentación Socioeconómica (CIDSE)], el cual tiene como objetivo principal determinar cuáles son los factores que inciden en la probabilidad de migrar de los programas de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle en la sede Cali, condicionada por factores institucionales, socioeconómicos, individuales y académicos

De manera particular este trabajo tiene como objetivo analizar el fenómeno de la movilidad interna desde la Facultad de Ciencias de La Universidad del Valle en cuanto a sus características de magnitud, trayectoria y caracterización de la población que migra, establecer el comportamiento de los programas de pregrado de la Facultad de Ciencias dentro de la movilidad interna de estudiantes, como receptores o dadores de estudiantes, identificar las principales variables que afectan la probabilidad de que los estudiantes migren desde los programas de pregrado de la Facultad de Ciencias hacia otros planes académicos de la Universidad del Valle en la sede Cali, cuantificar la incidencia de esas variables sobre la probabilidad de migrar de los diferentes programas de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle.

Esta investigación tiene como hipótesis que los indicios acerca de la migración de la Facultad de Ciencias, apuntan a que la principal causa de este problema es el cumplimiento de las aspiraciones reales, el denominado efecto trampolín donde se usa de manera sistemática una carrera como fin para llegar a la carrera deseada por el estudiante, también que los programas académicos receptores se encuentran en las facultades de Salud e Ingeniería.

Los datos utilizados en esta investigación consistieron en los suministrados por la Oficina de Registro Académico de la Universidad del Valle, cuya base de datos contaba con el

transcurrir universitario semestre a semestre para todos los estudiantes matriculados en la Universidad durante el segundo semestre del año 1994 hasta el primer semestre del año 2005 (1994: II-2005: I), con estos datos fue posible identificar el transcurrir universitario de un individuo dentro de la Universidad, es decir permitían obtener la secuencia de estudios, si lo hizo de forma continua, o interrumpida, si se retiró de programa (desertó) o si cambio de programa (migración interna). Con esta información se determinó qué estudiantes migraron en la Universidad, sin embargo fue necesario utilizar otra información para determinar los factores que incidían sobre la migración.

Para ello, a través del PRADES se tuvo acceso a la base de datos que corresponde al formulario de inscripción al Examen de Estado ICFES para el periodo comprendido entre 1996:II- 2003:I; la cual cuenta con características individuales de los estudiantes al momento de presentar dicho examen. El PRADES también conformó una base de datos con la información del formulario de inscripción a la Universidad del Valle para las cohortes del año 2001; con esta base de datos se realizó un análisis más profundo acerca de los determinantes de la movilidad interna, ya que este formulario presenta las condiciones de entrada de los estudiantes a la Universidad del Valle. El primer paso fue caracterizar a los migrantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, mediante un análisis descriptivo de los estudiantes de la Facultad y se estimaron modelos de elección discreta (Logit y Probit) para conocer cuáles son los factores que inciden sobre la probabilidad de migrar de los estudiantes.

Dentro de los resultados más sobresalientes se encontró que los programas que más migrantes generan son los de Física, Matemática, Química y Tecnología Química, también ocurrieron sucesos hasta de cinco migraciones; por otra parte la migración de los estudiantes de la Facultad de Ciencias se da principalmente hacia las Facultades de Ingeniería, salud y hacia la misma facultad de Ciencias.

Este documento se divide en seis secciones; en la primera parte de este trabajo, se presenta la contextualización teórica, en la segunda antecedentes en el estudio de la deserción estudiantil y la movilidad interna, en la tercera parte los enfoques de la migración estudiantil, en la cuarta los aspectos metodológicos, en la quinta parte los resultados de la estimación de los modelos de elección discreta, en la sexta parte las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

1. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

Dentro de la literatura existe gran diversidad de definiciones que se le otorgan al término deserción, pero de manera general puede considerarse como el abandono voluntario de los estudios, por el contrario, cuando el retiro no se da deliberadamente y son las reglas de la universidad las que determinan la salida del estudiante se define como mortalidad académica. Este fenómeno se ha estudiado ampliamente desde disciplinas como la psicología, la sociología y más recientemente desde la economía.

En particular la movilidad interna o migración se da dentro de la deserción estudiantil a nivel de programa académico, en este caso específico el estudiante se retira de la carrera en la que se encuentra para realizar una transferencia hacia otra carrera de pregrado al interior de la institución educativa, esta definición va estrechamente ligada con el concepto espacial de la deserción y su tipología. Para examinar los factores asociados a la movilidad interna, los referentes teóricos dan tratamiento al problema desde la generalidad de la deserción estudiantil analizado a través de diferentes enfoques, según la naturaleza de las variables explicativas y de la perspectiva desde la cual se afronte el análisis: institucional, individual o nacional, Tinto (1989).

El referente teórico predice qué factores de tipo individual, académico, socio económico e institucional son los principales determinantes de la deserción estudiantil, y pueden utilizarse de manera conjunta al analizar el problema. Tinto (1975), describe la deserción como un problema complejo, el cual se basa en la teoría sociológica del suicidio desarrollada por Durkheim (1998) al mostrar la deserción como “muerte” académica del estudiante causada a voluntad por el estudiante mismo. Así, se considera la deserción como un fenómeno social que encuentra sus causas dentro de la estructuración de la sociedad, es decir en los procesos de interacción que surgen entre individuos y la institución, los determinantes se remiten al nivel de integración logrado dentro del sistema, las características individuales predisponen, más no determinan el abandono escolar. Para Tinto (1975) la Universidad es un sistema social dentro del cual, coexisten dos esferas de integración la social y la académica.

Como teoría predictiva, este modelo busca explicar el proceso longitudinal de interacciones que hacen variar las conductas de persistencia y abandono estudiantil e incorpora características individuales como sexo, raza, estrato social, además de expectativas profesionales, motivación del individuo por el logro académico a través de medidas como número de años en que espera graduarse, expectativa de estudios futuros y la coherencia entre las expectativas individuales y la visión institucional, reuniendo variables que explican el proceso de integración del individuo en la institución, para luego analizar la diferencia de este proceso entre los que desertan y los que permanecen.

Supone que la transferencia institucional se da cuando las expectativas sobre la educación son alteradas, adicionalmente afirma que las razones de abandono no están en el sistema social externo a la Universidad y que el análisis costo beneficio que realiza el individuo se proyecta en un plazo de tiempo, lo cual se soluciona al momento de elegir el inicio de estudios universitarios y no después. La integración académica, obtiene mayor peso al momento de explicar la deserción, y puede observarse a través de los compromisos educativos e institucionales; la integración social se observa en las actividades extracurriculares. Tinto (1989) aporta a los limitantes de su modelo desarrollado en 1975, en el cual los problemas financieros pasan a segundo plano cuando el grado de satisfacción con la institución es alto, ejerciendo mayor presión si el estudiante se encuentra al inicio de su carrera, cuando los estudiantes están avanzados en su carrera, los beneficios potenciales de graduarse son mayores que los costos.

Spady (1970) analiza el problema de manera multidisciplinaria, el principal determinante del abandono escolar es la afinidad del estudiante con la Universidad y el entorno de la educación superior, lo cual se expresa en su nivel de integración social y académica. Además que existe diferencia entre los individuos con experiencia en el sistema educativo y aquellos sin experiencias (principiantes), ya que quienes asistieron alguna vez a la universidad están adaptados y tienen menos riesgo de desertar respecto al grupo que inicia por primera vez sus estudios universitarios, además sugiere que el medio familiar influencia las expectativas y decisiones del estudiante, su comportamiento académico y su integración en el ámbito social; incluye una visión individual de la deserción dentro de la cual los estudiantes interpretan su abandono como un paso positivo hacia la consecución de una meta, donde el estudio es un trampolín para su consecución o para aclarar las verdaderas inclinaciones vocacionales.

Bean (1985) desarrolla un modelo donde los factores que explican la deserción son (a) Factores académicos: previos (relativos al colegio), desempeño académico en el ambiente universitario, afinidad entre el interés académico y las asignaturas ofrecidas por la Universidad; (b) Factores psicológicos y sociales: compromiso con el cumplimiento de metas relacionadas con la graduación, interacción con docentes y compañeros; (c) Factores externos a la institución: financiamiento, deseo y oportunidad de transferencia, relaciones sociales fuera del sistema universitario, expectativas sobre el futuro laboral, apoyo familiar. Este modelo propone un mayor énfasis en los factores externos de la universidad como detonantes para la decisión de desertar y sólo analiza el primer año de estudios, considera el bajo desempeño académico como fallas en la integración académica, y no por falta de capacidades individuales.

2. ANTECEDENTES EN EL ESTUDIO DE LA DESERCIÓN ESTUDIANTEL Y LA MOVILIDAD INTERNA

El inventario de estudios realizados a fin de enriquecer la discusión en torno a la movilidad estudiantil, es poco nutrido, se han realizados trabajos para estudiar el fenómeno de la deserción estudiantil para casos puntuales de Instituciones de Educación Superior.

Abarca y Sánchez (2005) realizan una investigación para la Universidad de Costa Rica (UCR), donde el objetivo principal es determinar la magnitud de la deserción estudiantil en esta Universidad, así como realizar una caracterización de la población desertora. En esta investigación se tienen los aportes de Bolaños (1985) sobre las diferencias entre secundaria y universidad, y Otero (1999) que toma las relaciones con el ambiente educativo, la edad y la adaptación social. También se considera a Tinto (1989). Con la información para las cohortes del periodo comprendido entre 1993-1996 se hace un análisis cuantitativo sobre el fenómeno de la deserción. Posteriormente se aplica una encuesta a los estudiantes matriculados en 1997, obteniendo que la variable que más influye en la decisión de desertar sea no encontrarse cursando la carrera preferida. La situación económica y el sexo no son significativos al explicar la deserción, por otra parte, la población desertora en su mayoría proviene de colegios públicos y estudiaron en la jornada nocturna.

Giovagnoli (2002) analiza el caso de la Universidad de la Plata en Argentina busca calcular la probabilidad de que un estudiante deserte o se gradúe y cuáles son las principales variables asociadas a este evento, en un país donde la cobertura se ha incrementado hasta el acceso irrestricto sin traducirse en incrementos de la tasa de graduación debido a la deserción, usando un modelo de duración logra determinar cuánto tiempo le lleva al individuo tomar la decisión de desertar o graduarse y que factores influyen al tomar esa decisión.

En este trabajo se realiza el análisis a la cohorte de matriculados en 1991 al programa de contaduría pública, encontrando que la tasa de deserción más alta es la temprana, es decir que ocurre en los primeros semestres de la carrera, al esperar algún tiempo entre el colegio y empezar la universidad aumenta la probabilidad de desertar, al igual que ser hombre y trabajar durante los primeros años de universidad, pero si trabaja durante el último año de universidad la probabilidad disminuye, las ocupación del padre y un mayor nivel educativo, disminuyen la probabilidad de desertar, vivir con la familia, ser soltero y ser mayor edad, son significativas y se relacionan de manera positiva con la probabilidad de desertar, el fracaso vocacional no es significativa dentro de este trabajo, pero en términos de movilidad encuentra que cuando un estudiante ha estado antes en otra carrera la probabilidad de que se gradúe es menor.

Pascarella y Terenzini (1980) su objetivo era verificar empíricamente la validez del modelo de Tinto (1975) para la Universidad de Siracusa, estableciendo cinco esferas de integración, hallaron que los estudiantes con bajo nivel de integración tienen alta probabilidad de desertar, usaron una base de datos construida a partir de una encuesta sobre expectativas de la vida universitaria a 1905 personas inscritas a la Universidad en el año de 1976, y a 733 de ellos en 1977 se realizó una segunda encuesta sobre la experiencia universitaria, también tomaron información de los registros oficiales de la universidad, con el fin de contrastar la percepción que tenían antes de ingresar y lo que encontraron en realidad, llegaron a concluir que los estudiantes con bajo nivel de integración tienen alta probabilidad de desertar, así como los estudiantes cuyas expectativas no fueron satisfechas en términos de la integración en la universidad.

Cabrera, Nora y Castañeda (1993) presentan una visión que adhiere el análisis económico con mayor fuerza en el estudio de la deserción. El individuo realiza un análisis de costos - beneficio de seguir su formación académica, si el resultado apunta a que los beneficios generados por la educación superior calculados a partir de expectativas laborales, nivel de formación, experiencia universitaria son mayores que los costos de mantenerse en el proceso educativo (gastos directos de educación y los costos de oportunidad de actividades alternas), entonces el individuo decide permanecer en la universidad, en caso de que los costos sean superiores a los beneficios de corto y largo plazo de formarse, el estudiante tenderá a desertar.

Este modelo describe tres esferas de decisión del estudiante (1) disposición del estudiante para continuar sus estudios, dado su desempeño en el nivel educativo previo; (2) Cálculo de beneficios y costos de estudiar; (3) Factores propios del entorno universitario. Este modelo exige una mirada estricta de la racionalidad del individuo y la información que posee sobre los beneficios de estudiar y los costos en que incurre, además supone que ese análisis se realiza durante el transcurso de los estudios y no solamente al momento de ingresar a una institución de educación superior.

En el ámbito nacional, las Universidades han llevado a cabo investigaciones sobre el problema de la deserción estudiantil a fin de conocer la dimensión del problema e indagar sobre los determinantes que le causan, al considerar la deserción como un problema de eficacia y eficiencia dentro de las instituciones de educación superior y por ser uno de los aspectos evaluados por el Consejo Nacional de Acreditación.

Osorio y Jaramillo (1999) realizan una investigación en la Universidad de EAFIT, donde el objetivo es realizar un análisis descriptivo de la deserción en la Universidad al igual que cuantificar su magnitud y características para cada programa académico de pregrado. Encuentran que la movilidad interna es un factor importante que incide en la deserción. La información utilizada corresponde a 4110 episodios de deserción con información

académica y socioeconómica de los estudiantes matriculados entre 1995: I y 1998: II, cada interrupción de matrícula académica constituía un episodio de deserción y se clasificó la deserción como académica y voluntaria, a partir de esto se calcularon índices de deserción para cada programa académico.

En cuanto a la movilidad interna se calculó el índice de recepción que define a un programa académico como dador o receptor de estudiantes y el índice de participación que mide el peso de cada programa en el fenómeno migratorio de la Universidad en su conjunto. Los resultados muestran que las causas más importantes de abandono son cambio de carrera y viajes al exterior. También que el programa de administración de negocios es el que más recibe estudiantes de transferencia, mientras los programas dadores son ingeniería de sistemas, contaduría e ingeniería de producción, la deserción se hace menor a medida que el estudiante avanza en los semestres.

Castaño et al. (2003) hacen un estudio para la Universidad de Antioquia donde se busca establecer y conocer cuáles son los principales determinantes de la deserción estudiantil, en la Facultad de Ingeniería en esta Universidad, mediante información tomada del formulario de inscripción y enriquecida por los datos académicos y socioeconómicos capturados por una encuesta aplicada a la cohorte del segundo semestre de 1996. Los resultados fueron obtenidos a través de modelos de duración para observar cual es la probabilidad de desertar y los principales determinantes del fenómeno.

Los resultados muestran que el mayor porcentaje de la deserción ocurre en los primeros cuatro semestres, los hombres solteros, independientes tienen mayor riesgo de abandono, así como los estudiantes que vienen de colegio privado, los que han desertado de una carrera antes y no recibir orientación vocacional. La probabilidad de desertar se reduce ante aumento en la edad de los estudiantes, incremento en el promedio académico y un mayor nivel de integración con el cuerpo docente.

Sánchez, Quiroz y Rodríguez (2002) realizan una Investigación para la Universidad de los Andes, cuyo objetivo principal es determinar los factores que afectan la permanencia estudiantil en la universidad pública colombiana y la equidad social de dicha permanencia; de esta forma se hace una evaluación de los efectos sociales, económicos y culturales de los estudiantes en las Universidades. A través de una regresión Logística se calcularon los determinantes de la deserción. La información fue provista por las Universidades Públicas de Colombia (18 en total) y por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), hallan que la permanencia depende no sólo de factores académicos y económicos, también influyen factores adicionales como afinidad con la carrera, capital cultural previo, ingresos familiares, habilidades previas (reflejadas en el puntaje del ICFES), y la educación secundaria recibida.

El centro de la Investigación CEDE de la Universidad de los Andes (2007), realizan un estudio para analizar la deserción en las Instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia para el periodo 1988 hasta 1996. Cuyo objetivo es realizar de manera general las causas de la deserción en las IES, al igual que analizar los determinantes de la deserción en las universidades ya sean públicas o privadas y evaluar la pertinencia de los programas en contra de la deserción en las Universidades colombianas, este estudio a través de modelos de duración en tiempo discreto con información concerniente a factores individuales académicos, socioeconómicos e institucionales los resultados fueron obtenidos con los datos suministrados por el ICFES, el ICETEX y el Sistema Nacional de Informe de Educación Superior (SNIES).

Concluyeron que aumenta la probabilidad de ser un desertor si el estudiante es hombre, tener más de un hermano, vivir en los departamentos de Antioquia, Cesar, Guajira y Risaralda, la tasa de desempleo del departamento donde reside, si al momento de presentar el ICFES trabajaba y el nivel educativo de la madre. En contraposición, la probabilidad de desertar disminuye si el estudiante tiene un alto puntaje en el ICFES, estudiar en una IES pública y ser beneficiario de los programas de ayuda socioeconómica de las Universidades o del ICETEX. Las carreras de Licenciatura en educación, arquitectura e ingenierías son propensas a presentar altos índices de deserción y por el contrario las ciencias económicas y las bellas artes logran la permanencia.

Malagón, Soto y Eslava (2007) realizan una Investigación para la Universidad de los Llanos en Villavicencio cuyo objetivo es caracterizar la deserción para doce programas académicos. El estudio se desarrolla desde dos perspectivas una de manera transversal y otra de manera longitudinal. Para desarrollar el estudio se utilizan las cohortes desde el primer semestre de 1998, hasta el primer semestre de 2004; en primer lugar se utiliza la información del archivo de la Universidad para identificar a los desertores, luego se realiza una encuesta vía telefónica a quinientos desertores para indagar por sus motivos de retiro.

La deserción se da principalmente del segundo al quinto semestre, en hombres de 22 a 24 años, provenientes de la modalidad académica de bachillerato sin orientación vocacional. Las principales causas de deserción encontradas son académicas en un 47.8% donde las reglas de la Universidad exigen el retiro por debajo de cierto requerimientos de desempeño, en un 26% las causas económicas que implican la dependencia económica y los bajos ingresos familiares un 4.8%, por causas institucionales donde se destaca la anormalidad académica por situaciones de paro y los factores individuales en un 21.6%. Las mujeres se ven afectadas o incentivadas a desertar por problemas de salud, embarazo o viaje. En cuanto al movimiento entre carreras se tiene que los programas de Licenciatura en Matemáticas y Física y Producción Agropecuaria como dadoras, mientras las ingenierías y Medicina Veterinaria y Zootecnia son receptoras.

Rico (2006) realiza un estudio para analizar el fenómeno de la deserción en la Universidad Nacional Sede Medellín, donde plantea objetivos como fortalecer los programas de nivelación académica y facilitar los procesos de inclusión de los nuevos estudiantes en la Universidad. El estudio es principalmente descriptivo y clasifica el problema en deserción académica y no académica. La deserción académica explica el 60% de la deserción, es pautada por las reglas internas de la Universidad sobre bajo rendimiento que puede generar retiro forzoso de la Universidad, los desertores académicos tienen unos promedios de nota muy bajos y unos índices de repitencia bastante altos y son estudiantes nuevos; esta deserción está influenciada por el nivel de exigencia de la Universidad medido por el número de materias mínimo a matricular y la cantidad de horas a dedicarle. Por otro lado, se encuentra la formación preuniversitaria cuyo indicador de calidad será el resultado en el examen de admisión y el puntaje promedio de sus egresados en la Universidad.

En la Universidad del Valle, existen trabajos de grado descriptivos sobre la deserción en algunos programas de pregrado, como el realizado por Corrales (2005) donde el objetivo es analizar la existencia de un proceso de aprendizaje a partir de la experiencia pasada que disminuye el índice de deserción en el tiempo, el estudio se realiza para las cohortes de admitidos a economía de 1993 a 1997 para los cuales se examina las notas obtenidas y la evolución de estas hasta el 2002, concluye que el proceso de aprendizaje efectivamente se da, ya que las notas aumentan a medida que el estudiante avanza en semestres, el 58,1% de los admitidos se retiran, y la mayoría lo hace durante los tres primeros semestres, del total de retirados el 55,5% tienen un mal desempeño académico, este trabajo sólo tiene en cuenta los desertores por razones académicas, no tiene en cuenta factores de otra naturaleza durante su análisis.

Carmona y Duque (2002) buscan calcular la tasa de deserción y las posibles causas de abandono de los estudiantes del programa académico de terapia ocupacional, para ello realizaron una encuesta a quienes se retiraron y tomaron una base de datos generales de la dirección del programa, de manera descriptiva ubicaron la mayor tasa de deserción en 1999 donde paso de entre 1.9% y 2.9% a 7.5% y 8.3% lo cual coincide con la crisis sufrida por la Universidad. Los desertores son principalmente hombres, de 16 a 21 años y las causas principales de retiro mencionadas en una encuesta son el deseo de cambio a otra carrera, la falta de adaptación y satisfacción al programa, y el poco conocimiento que tenía de la carrera al momento de elegir.

Gran parte de los trabajos abordan el problema bajo un marco estático, pero no lo consideran como un proceso cambiante en el tiempo, con probabilidad de ocurrencia no constante, a excepción de los trabajos de Giovagnoli (2002) para el caso internacional y Castaño et al (2003) en el ámbito nacional. Por otra parte los trabajos realizados en Colombia se centran en caracterizar la población desertora, pero debe observarse las diferencias respecto a la población que permanece en el proceso educativo para poder

concluir sobre “determinantes” de la deserción estudiantil.

Al reseñar los estudios antecedentes, se observa que cada caso puntual tiene elementos que coinciden, y particularidades de acuerdo al contexto al cual pertenecen, por ello se justifica la experimentación empírica para la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle en torno a las peculiaridades del fenómeno de migración en cuanto a su naturaleza y causas, concebido dentro del proceso constante de autoevaluación y mejora de los programas ofrecidos por la Universidad.

3. ENFOQUE DE LA MIGRACIÓN ESTUDIANTIL

La migración es un fenómeno complejo que junto a la deserción son fenómenos que afectan a las universidades en especial a la universidad pública. Está extensamente reconocido que estos fenómenos son un factor de gran importancia desde múltiples referencias: económica, sociológica, personal, etc., puesto que constituye un componente fundamental a la hora de conocer la distribución en un determinado problema, sus características, sus causas y sus consecuencias. Los estudios sobre movilidad estudiantil a pesar de ser pocos se centran principalmente en tres aspectos o preguntas (a) las fuerzas que causan la movilidad estudiantil, es decir, ¿por qué ocurre?, (b) los procesos de cambio, es decir, ¿cómo ocurre?, (c) las implicaciones de la movilidad, es decir, ¿qué significan?.

Es importante conocer las causas y los procesos de la movilidad, al igual que conocer el tamaño de los flujos migratorios. Sin embargo, la migración estudiantil no tiene un marco teórico que la apoye como tal, pero puede ser asociada a las teorías de migración interregionales, debido a que está acompañado de ciertas características que permiten a un individuo migrar en busca de mejores oportunidades. En este orden de ideas es que la migración estudiantil se vincula a la migración, ya que un estudiante puede cambiar de carrera en busca de mejores condiciones de estudio en otro programa o simplemente cambiaron las expectativas que tenían en el momento de elección inicial. Por tal razón la teoría que más se asocia a la Migración Estudiantil es la Teoría del Capital Humano.

La migración es posible definirla como el proceso migratorio como un cambio permanente o semipermanente de residencia, hay cuatro tipos de factores que explican el proceso migratorio: factores asociados con el área de origen, factores asociados con el área de destino; obstáculos intermedios, actuando entre las áreas de origen y destino. Estos factores pueden ser asociados a la migración estudiantil al tener en cuenta a los beneficios en el nuevo programa académico, los problemas en el programa de origen, la interacción entre ambos programas.

La Teoría del capital humano, como señala Milne (1991), ha sido largamente utilizada en economía. El proceso para la toma de decisiones consiste en comparar el valor presente del flujo de ingresos derivado de la potencial inversión con el coste de la misma, puede ser aplicado a las decisiones de los individuos en torno a emprender o no determinadas actividades. Así, el modelo de capital humano ha sido utilizado para explicar tanto la adopción de decisiones individuales referentes a la mejora del nivel personal de educación o de formación profesional, al consumo de tiempo para la obtención de información acerca de las posibilidades de conseguir un empleo, como para explicar las decisiones de migración. En estos modelos se supone que los individuos se desplazarán, tras analizar los costes y los beneficios de la migración, hacia los programas donde los benéficos ya sean económicos, sociales o emocionales del cambio de programa sean más elevados.

Siendo muy amplia la discusión sobre la definición misma de deserción, para el caso del cambio de carrera el debate gira en torno a la espacialidad de la deserción, para algunos no significa abandono, puesto que en el contexto institucional o nacional, el individuo continua dentro del sistema educativo, incluso para algunos autores como Spady (1970) podría significar una mejora o cambio positivo logrado por la experiencia, una mayor claridad vocacional y la superación de una condición previa al ingreso donde el estudio es un trampolín para la consecución de una meta o para aclarar las verdaderas inclinaciones vocacionales. Para otros autores, que se mueven dentro del contexto de los programas académicos como Osorio y Jaramillo (1999) se define la deserción como retiro del “programa académico”, que sugiere la necesidad de formular un mejoramiento a nivel del plan de estudios.

Independiente de este contexto, es claro que el logro de titulación no se está cumpliendo y surgen muchos interrogantes sobre el papel que debe cumplir el sistema de educación en la adecuada orientación vocacional de los estudiantes y la manera como eligen una carrera y a nivel de Universidad hace cuestionable la calidad de los procesos de admisión y la asignación de la oferta de cupos dentro de los programas académicos. La migración puede surgir en respuesta a nuevas expectativas de conexión al mercado laboral, prestigio social de la carrera, a la superación de una condición previa al ingreso que permita ingresar a la carrera deseada, a una inadecuada identificación con el programa ó como mecanismo para conservar la calidad de estudiante cuando el rendimiento académico es deficiente.

Este estudio entenderá la movilidad interna como la interrupción de la matrícula académica dentro de un programa académico y el subsiguiente traslado a cualquier otro programa académico dentro de la misma Universidad, que puede darse Inter-facultad (la facultad de origen no coincide con la facultad destino) Intra-facultad (se desplaza a otro programa ofrecido por la misma Facultad). La unidad de medida del fenómeno está ligada al número de veces que el estudiante se desplaza entre las diferentes carreras.

Se tomará la población de estudiantes comprendidos entre los matriculados por primera vez entre el periodo comprendido entre segundo semestre del año 1994 y el primer semestre del año 2005, los cuales registran matrícula académica al menos en dos planes cualquiera durante el periodo mencionado, el análisis de estas cohortes nos permite realizar un seguimiento al comportamiento de la matrícula para examinar los desplazamientos migratorios dentro de los programas académicos.

De la oficina de Registro académico se obtuvo información de un total de 39.022 estudiantes que presentaron matrícula académica por primera vez en alguna de las cohortes comprendidas en el periodo 1994:II - 2005:I, cada registro contenía información básica que permitía identificar la trayectoria del estudiante en la Universidad en términos del comportamiento de su matrícula académica, de esta manera se pudo identificar a los

estudiantes que desertaron de un programa académico y se desplazaron a otro programa ofrecido por la Universidad.

Del total de estudiantes matriculados por primera vez en el periodo descrito, el 11,58% se registran en un programa perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, ocupando el tercer lugar en tamaño entre las facultades según número de estudiantes matriculados, como se muestra en la Tabla 1, la Facultad de Ciencias esta antecedida por la Facultad de Ingeniería con el 31.46% y Humanidades con el 11.75%.

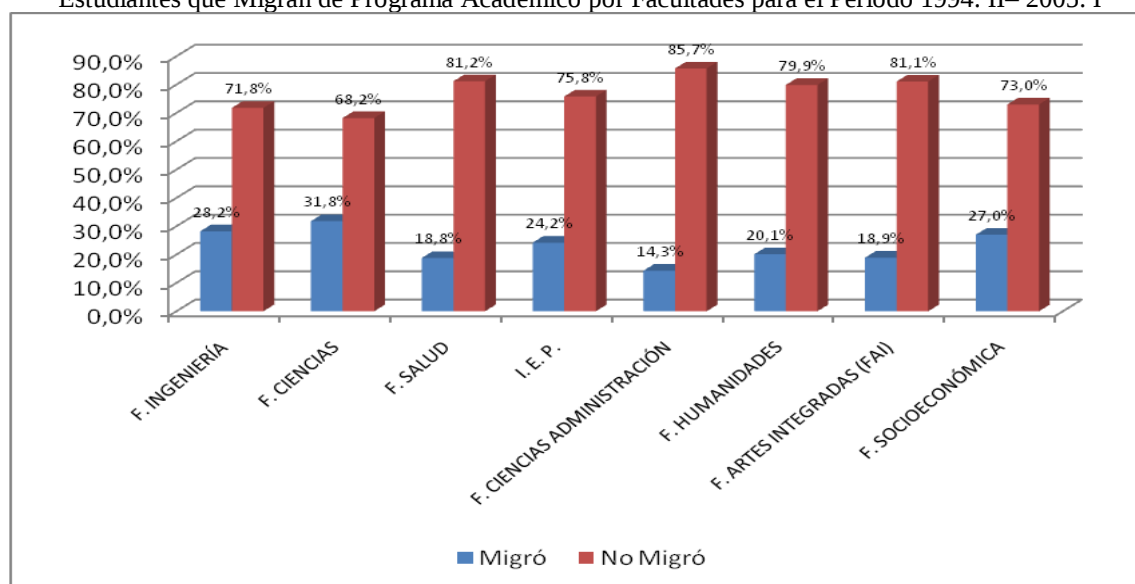
Tabla 1
Distribución de los estudiantes matriculados en la Universidad entre 1994: II– 2005: I

FACULTAD	PORCENTAJE
F. INGENIERÍA	31.46%
F. HUMANIDADES	11.75%
F. CIENCIAS	11.58%
F. CIENCIAS ADMINISTRACIÓN	11.50%
F. SALUD	11.23%
I. E. P.	9.35%
F. ARTES INTEGRADAS (FAI)	8.34%
F. CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS	4.80%

Fuente: Registro Académico, Cálculos Propios

Del total de estudiantes matriculados en este periodo, interesan para esta investigación los correspondientes a estudiantes que migraron hacia un programa académico, esta nueva colección de registros hace referencia a un total de 4.319 estudiantes que muestran al menos un episodio de migración durante la trayectoria observada.

Gráfico 1
Estudiantes que Migran de Programa Académico por Facultades para el Periodo 1994: II– 2005: I



Fuente: Registro Académico, Cálculos propios

En el Gráfico 1, se muestra el porcentaje de migrantes de todas las facultades que conforman la Universidad del Valle en el periodo 1994:II-2005:I, en la Facultad de Ciencias se tiene que el 31.8% de los estudiantes matriculados se desplaza entre los programas académicos y el 68.2% no migra, seguida por la Facultad de Ingeniería donde el 28.2% de los estudiantes migra. Caso contrario ocurre con la Facultad de Ciencias de la administración que presenta la proporción más alta de estudiantes que no migran con un 85.7% y un 14.3% que sí se movilizaron entre planes.

Para el periodo estudiado 1994: II - 2005: I la trayectoria académica de los estudiantes muestra, que se presentaron casos particulares como el hecho que un estudiante incida regularmente en el fenómeno de la migración, esto quiere decir, que se encontraron casos en que un estudiante cambió varias veces de programa académico (casos en los cuales se han realizado hasta cinco desplazamientos). Para este estudio representa que un estudiante migró internamente en la Universidad continuamente pasando por varias etapas de migración, a esto se le llamó de la siguiente manera:

- **Primera Migración:** El estudiante que se cambia del programa académico inicial hacia otro programa académico dentro de la misma Universidad.
- **Segunda Migración:** El estudiante que ya se había cambiado del programa académico inicial hacia otro programa académico dentro de la misma Universidad, vuelve a cambiarse hacia otro programa académico ya sea diferente o al programa académico inicial (primera migración).
- **Tercera Migración:** El estudiante que ya se había cambiado del programa académico inicial hacia otro programa académico dentro de la misma Universidad, y que se había vuelto a cambiar de programa académico, vuelve a cambiarse ya sea un programa diferente o al programa inicial.

Nota: Esto sigue sucediendo hasta cinco migraciones

Para los fines del presente estudio se seleccionaron aquellos estudiantes cuyo plan inicial o plan dador en términos de movilidad estudiantil pertenece a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, se encontraron que 866 estudiantes presentaron matrícula académica por primera vez en un programa de la Facultad de Ciencias y se trasladaron al menos una vez a cualquier programa académico sin distinción de la facultad receptora dentro del periodo estudiado.

En la Tabla 2, se observa la facultad hacia donde migran los estudiantes matriculados inicialmente en la Facultad de Ciencias, en primer lugar la Facultad de Ingeniería recibe a los estudiantes de la Facultad de Ciencias con un 33.14%, seguido de la Facultad de Ciencias con un 26.44% que tienen como destino cualquier programa académico dentro de

la misma Facultad de Ciencias (Migración Intra-facultad) donde se incluye las personas que realizan de nuevo el proceso de admisión a una carrera donde ya habían estado matriculados y por diferentes motivos salen del plan para luego entrar a la misma carrera con un código e historial académico diferente. Siguiendo en orden de importancia la Facultad de Salud recibe el 13.16% de los estudiantes que se desplazan desde la Facultad de Ciencias.

Tabla 2

Facultades Receptoras de las Migraciones de Estudiantes de la Facultad de Ciencias en periodo 1994: II– 2005: I

FACULTAD RECEPTORA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Facultad de Ingeniería	287	33.14%
Facultad de Ciencias Naturales	229	26,44%
Facultad de Salud	114	13,16%
Instituto de Educación y Pedagogía	79	9,12%
Facultad de Ciencias de la Administración	47	5,42%
Facultad de Humanidades	49	5,66%
Facultad de Artes Integradas	37	4.27%
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas	24	2,77%
TOTAL	866	100%

Fuente: Registro Académico. Cálculos Propios.

En los anexos 1 al 3, se presentan las facultades receptoras a partir de la segunda hasta la cuarta migración en la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle en el periodo 1994: II-2005: I. a partir de la segunda migración, encontrando que en todos las definiciones de migración estudiantil, los estudiante migran principalmente hacia la facultad de Ingenierías y Ciencias Naturales y Exactas (Migración Intra-facultad)

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En esta investigación se tiene como objetivo determinar cuáles son los principales factores que inciden en la Movilidad Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle. Dentro de los factores se estudiarán los de tipo socioeconómico, individual, institucional o del entorno que pueden afectar a los estudiantes y puedan ocasionar que cambien de programa académico al cual ingresaron, es decir que realice una migración dentro de la Universidad. Con esta intención se estimaron modelos de elección discreta que permiten calcular la probabilidad de migrar para esta facultad y definir algunas de las causas de la migración interna en la Facultad.

4.1 Conformación de las Bases de Datos

Para dar cumplimiento con los objetivos se hizo necesaria la utilización de tres bases de datos. La primera de ellas corresponde a los datos suministrados por la Oficina de Registro Académico, de donde se obtuvo información correspondiente a los semestres comprendidos entre el segundo semestre del 1994 y el primer semestre del 2005, la cual cuenta con información de nombres y apellidos, número de identificación, sexo, código, y el comportamiento de su matrícula para dicho periodo y nombre del plan de cada uno de los estudiantes que se encontraban matriculados en los programas académicos de pregrado en la Universidad del Valle sede Cali para este periodo.

La segunda base de datos, corresponde al formulario de inscripción de los estudiantes a la Universidad del Valle que refleja las condiciones socioeconómicas de los estudiantes admitidos a la Universidad al momento de realizar la inscripción, estos datos fueron suministrados a través de la Oficina de Matrícula Financiera. Debido a que dicho formulario estaba en físico y no en medio magnético, el Centro de Investigación Socioeconómica de la Universidad del Valle (CIDSE), tuvo la labor de digitar la base de datos; la cual se logró digitando todos los formularios que hacen parte de las dos cohortes del año 2001. Un factor adicional consistió en realizar una caracterización de los distintos grupos étnicos, los cuales se basaron en los rasgos fenotípicos de los estudiantes; la clasificación se realizó la según lo plantean trabajos desarrollados en el CIDSE en el marco del Convenio con el IRD de Francia.

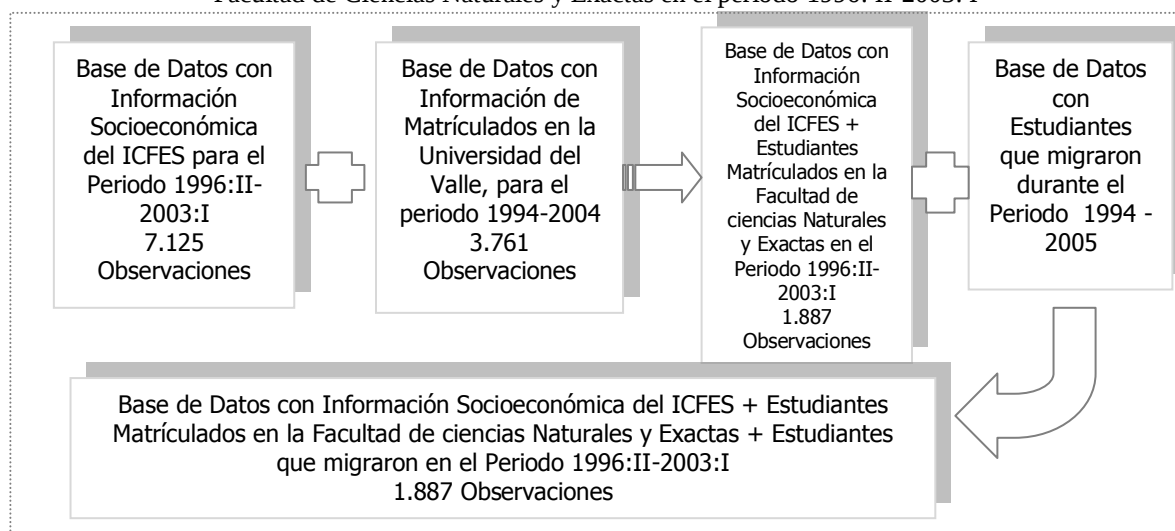
Adicionalmente, el Programa de Análisis de la Deserción Estudiantil de la Universidad del Valle (PRADES), proporcionó la información socioeconómica de las personas que presentaron el Examen de Estado (ICFES) en el periodo comprendido entre el segundo semestre de 1996 y el primer semestre de 2003, con el objetivo de profundizar en los determinantes de la movilidad interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle.

El procesamiento consistió en utilizar la información de la Oficina de Registro Académico y construir una base de datos que contaba con el transitar de los estudiantes semestre a semestre. Es decir a través de variables de identificación como el documento de identidad, el nombre y los apellidos se hizo el seguimiento para determinar si un estudiante había cambiado de programa académico, es decir había migrado del programa académico al que se matriculó inicialmente. De esta forma fue posible identificar cuales estudiantes migraron internamente en la Universidad del Valle para el periodo (1994: II-2005: I).

En este punto, ya se había identificado que estudiantes de la Facultad habían migrado, sin embargo para encontrar los factores que inciden sobre la decisión que un estudiante migre, fue necesario construir bases de datos que contara con algunas de las características socioeconómicas de los estudiantes. La base de datos que se construyó contaba con la información socioeconómica consignada en el formulario de inscripción al examen de estado ICFES. En primer lugar, fue necesario filtrar esta base de datos a través de dos criterios, el primero solo los estudiantes inscritos en la Universidad del Valle y el segundo para la facultad de Ciencias Naturales y Exactas, de esta forma la base de datos quedo conformada por 7.125 observaciones para el periodo 1996:II-2003:I, luego se utilizó la información de Registro Académico para identificar cuantas de las 7.125 observaciones correspondían a los estudiantes admitidos por la Universidad; de esta forma la base de datos quedo constituida con un total de 1.887 estudiantes pertenecientes a la facultad de Ciencias Naturales y Exactas para este periodo (1996:II-2003:I), (Ver Diagrama 1), con esta base de datos se procederá a identificar los migrantes y calcular la probabilidad de migrar internamente en la facultad.

Diagrama 1

Conformación de la Base de Datos para identificar las características socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el periodo 1996: II-2003: I

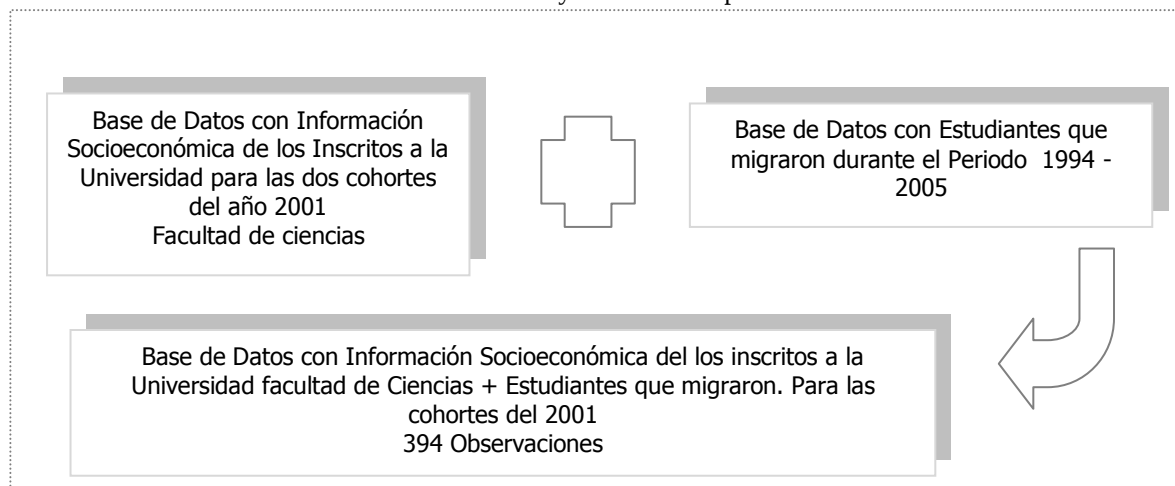


Fuente: Diseño Propio

Para profundizar en las características socioeconómicas de los estudiantes que pueden incidir en la migración interna en la Universidad del Valle en especial en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, se construyó una segunda base de datos la cual es el resultado de filtrar para la Facultad la base de datos construida por el PRADES con la información del Formulario de Inscripción a la Universidad del Valle, la cual quedó conformada por 904 observaciones, luego se identificaron cuales de estas observaciones correspondían a estudiantes que migraron de la internamente en la Facultad de Ingeniería; finalmente la base de datos quedó conformada por 394 estudiantes, distribuidos en 6 programas académicos (Ver Diagrama 2). La razón principal por haber escogido esta cohorte es el hecho de ser un periodo posterior a la crisis económica por lo que la economía colombiana empieza a mostrar una recuperación; en segundo lugar porque es una cohorte que permite contar con una exposición al riesgo de migrar en un período que, a la fecha, supera la duración teórica de los distintos programas académicos en la Universidad (Escobar, Pérez, Largo, 2006).

Diagrama 2

Conformación de la Base de Datos para identificar las características socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el periodo 1996:II-2003:I



Fuente: Diseño Propio

4.2 Análisis Descriptivo de la Información

Teniendo en cuenta las dos bases de datos conformadas para tratar de encontrar algunas de las características de los individuos que los llevan a migrar del programa de estudios al que inicialmente se matricularon, se hacen dos ejercicios para explicar las características propias de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad el Valle. El primer ejercicio se realizó con la información socioeconómica del formulario de inscripción al Examen de estado ICFES, para la cual se disponen datos de 1.887 estudiantes para el periodo comprendido entre el segundo semestre de 1993 y el primer

semestre de 2003. El segundo ejercicio se realizará con la información socioeconómica consignada en el formulario de inscripción a la Universidad únicamente para las dos cohortes del año 2001, para lo cual se dispone información de 394 estudiantes matriculados en este año.

La Tabla 3, se presenta la distribución por programa académico de los 1.887 estudiantes que conforman la base de datos en el periodo 1996:II-2003:I, donde se tiene que las carreras profesionales con mayor participación dentro de la muestra son Biología con un 27%, seguido de Física y Química con porcentajes de 19.1% y 17.4% respectivamente, mientras que la Tecnología Química (N) ocupa sólo el 8.4% de la muestra este porcentaje es de esperarse por el numero de cohortes que conforman esta carrera dentro de la muestra, el cual es relativamente corto.

Tabla 3

Estudiantes Matriculados en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle entre 1996: II-2003: I, por programa académico

Programa Académico	Frecuencia	Porcentaje
Biología	509	27%
Física	360	19,1%
Química	328	17,4%
Matemáticas	299	15,8%
Tecnología Química (D)	233	12,3%
Tecnología Química (N)	158	8,4%
Total	1,887	100%

Fuente: Datos Oficina de registro Académico, ICFES, Cálculos Propios

En la Tabla 4, se observan las características socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996:II- 2003:I, teniendo en cuenta el sexo del estudiante, el 37.7% son mujeres y el 62.3% hombres, teniendo en cuenta esta variable se calcula el índice de masculinidad (número de hombres sobre número de mujeres) el cual es de 1,65 mostrando la prevalencia en número de los hombres, la revisión de los estudios realizados para analizar la deserción en la Universidad, indican que los hombres tiene mayor probabilidad de desertar de un programa académico. Teniendo en cuenta si el estudiante vive en vivienda propia, según estos datos, el 72.6% viven en vivienda propia y el restante 27.4% no.

Tabla 4

Características Socioeconómicas de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II-2003: I

VARIABLE	CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO	Mujeres	712	37.73%
	Hombres	1,175	62.27%
	Total	1,887	100%
VIVIENDA PROPIA	No	249	27.42%
	Si	659	72.58%
	Total	908	100%
PADRE LEE	No	7	0.41%
	Si	1,708	99.59%
	Total	1,715	100%
MADRE LEE	No	14	0.77%
	Si	1,807	99.23%
	Total	1,821	100%
INGRESO FAMILIAR	Menos de 1SMLV	138	7.68%
	Entre 1 Y Menos de 2SMLV	552	30.73%
	Entre 2 y Menos de 3SMLV	485	27.00%
	Entre 3 y Menos de 5SMLV	366	20.38%
	Entre 5 y Menos de 7SMLV	144	8.02%
	Entre 7 y Menos de 9SMLV	54	3.01%
	Entre 9 y Menos de 11SMLV	26	1.45%
	Entre 11 y Menos de 13SMLV	9	0.50%
	Entre 13 y Menos de 15SMLV	9	0.50%
	15 SMLV o mas	13	0.72%
	Total	1,796	100%
NIVEL EDUCATIVO DEL PADRE	Preescolar	24	1.52%
	Primaria	70	4.43%
	Secundaria	476	30.13%
	Educación Media	406	25.70%
	Tecnológico o Técnico	146	9.24%
	Universitario	203	12.85%
	Posgrado	255	16.14%
	Total	1,580	100%
NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE	Preescolar	29	1.67%
	Primaria	72	4.15%
	Secundaria	524	30.18%
	Educación Media	564	32.49%
	Tecnológico o Técnico	186	10.71%
	Universitario	155	8.93%
	Posgrado	206	11.87%
	Total	1,736	100%
TRABAJA EN LA ACTUALIDAD	No	1,584	90.72%
	Si	162	9.28%
	Total	1,746	100%
PRESENTO EL ICSES A PARTIR DEL AÑO 2.000	No	685	36.30%
	Si	1.202	63.70%
	Total	1,887	100%

Fuente: Datos Oficina de registro Académico, ICSES, Cálculos Propios

Continuando con el análisis, de acuerdo con el hecho el que el padre lee, sólo el 0.4% de los estudiantes respondieron que sus padres no leen, de igual manera el hecho que la madre lee, sólo el 0.7% de los estudiantes respondieron que sus madres no leen. Teniendo en cuenta el ingreso familiar, se tiene que el 38,4% de la población matriculada en la Facultad, proviene de familia cuyos ingresos son inferiores a 2 SMMLV (salarios mínimo mensual legal vigente del momento en que presentaron el Examen del ICFES), se puede decir que la mayor proporción de estudiantes de la Facultad proviene de familias con ingresos bajos. En cuanto al nivel educativo de los padres, el mayor porcentaje tienen un nivel educativo de secundaria con un porcentaje del 30.1% en ambos casos, seguido por educación media con un porcentaje del 25.7% para el padre y un 32.5% para la madre, el porcentaje de padres con estudio tecnológico, universitario y posgrado es mayor que los porcentajes presentados por las madres.

Otra información tenida en cuenta es si el estudiante trabajaba al momento de presentar el Examen del ICFES, los resultados mostraron que el 90,72% de los estudiantes no trabaja al momento de presentar el examen, lo cual es consistente con el hecho de que el 86,90% de ellos dependa totalmente de sus familias, el 10,19% sea parcialmente dependiente económicamente y sólo el 2,91% se sostiene de sus ingresos personales de manera exclusiva. De igual manera se analizó si el estudiante presentó el ICFES a partir del 2000, se observa que el 63.7% realizó el examen de estado a partir del año 2000. En conclusión, se puede decir que los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle durante el periodo comprendido entre el segundo semestre de 1996 y el primer semestre del 2003 son en su mayoría hombres, que habitan en vivienda propia, cuyos padres tienen nivel educativo educación secundaria y media, provienen de familia con bajos ingresos y no trabajan.

Como se había mencionado anteriormente, se hacen dos ejercicios para profundizar en las características socioeconómicas de los estudiantes que inciden en la migración, para lo cual se analizaron los datos suministrados por el PRADES para las cohortes del 2001, en la Tabla 5, se presenta la conformación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad el Valle para las cohortes del año 2001 según el programa académico, donde el mayor porcentaje pertenece al programa de Química con un porcentaje del 21.8%, seguido de Biología con un 20% y Matemáticas con un 19.8%, el programa con el menor número de estudiantes es el de Tecnología Química (D) con un 8.8%.

Tabla 5

Distribución de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001 según programa académico.

Programa Académico	Frecuencia	Porcentaje
Química	86	21.83%
Biología	79	20.05%
Matemáticas	78	19.80%
Física	74	18.78%
Tecnología Química (N)	42	10.66%
Tecnología Química (D)	35	8.8%
Total	394	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

En la Tabla 6, se observa la distribución de las características socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad para los cohortes del año 2001, en la cual teniendo en cuenta el sexo del estudiante, donde el 61.7% aproximadamente de los estudiante son hombres y el restante 38.3% son mujeres, teniendo en cuenta esta variable se calcula el índice de masculinidad (número de hombres sobre número de mujeres) el cual es de 1,61 mostrando la prevalencia en número de los hombres. De acuerdo con los rasgos fenotípicos de los estudiantes, se tiene que el 79.4% aproximadamente son blanco-mestizo, a pesar de esto, es necesario resaltar que existe una población cercana al 15% de estudiantes afrocolombianos (Negro y Mulato) que pertenecen a las cohortes del año 2001, de igual manera el 5% restante poseen rasgos con los cuales se caracterizan como indígenas.

Ahora, teniendo en cuenta el estado civil de los estudiantes, se tiene que el 97.5% son solteros. En cuanto al estrato socioeconómico de los estudiantes, la gran mayoría pertenecen a los estratos 3, 2 y 1 con porcentajes de 41.1%, 35.4% y 13.4% respectivamente, muestra la preponderancia de los estratos dos y tres donde se concentra cerca del 76% de los estudiantes. Respecto al tipo de vivienda, se tiene que no existen diferencias significativas ya que el 57.9% aproximadamente habitan en vivienda propia y el restante en otro tipo de vivienda ya sea alquilada, en proceso de amortización o en usufructo. De igual forma, el 89.3% de los estudiantes residirá en la misma residencia donde habitan al momento de contestar el formulario de inscripción. También se tiene que el 93% de las viviendas de los estudiantes cuentan con todos los servicios públicos, tales como recolección de basuras, energía, acueducto, teléfono y alumbrado público.

Tabla 6

Características Socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001.

VARIABLE	CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO	Hombres	243	61.7%
	Mujeres	151	38.32%
	Total	394	100%
RASGOS FENOTÍPICOS	Indígena	20	5.08%
	Blanco-Mestizo	313	79.44%
	Mulato	29	7.36%
	Negro	32	8.12%
	Total	394	100%
ESTDO CIVIL	Otro Caso	10	2.53%
	Soltero(A)	384	97.46%
	Total	394	100%
ESTRATO SOCIECONÓMICO	Estrato 1	52	13.44%
	Estrato 2	137	35.40%
	Estrato 3	159	41.09%
	Estrato 4	18	4.65%
	Estrato 5	18	4.65%
	Estrato 6	3	0.78%
	Total	387	100%
TIPO DE VIVENDA	Otro Caso	166	42.13%
	Totalmente Propia	228	57.87%
	Total	394	100.00%
ESTUDIANTE RESIDIRA EN	Residencia Actual	351	89.31%
	Residencia Diferente	42	10.61%
	Total	393	100%
VIVIENDA CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS PUBLICOS	No	29	7.36%
	Si	365	92.64%
	Total	394	100%
TIPO DE COLEGIO	Privado	205	52.16%
	Oficial	188	47.84%
	Total	393	100%
ESTUDIANTE TRABAJA	No	341	88.57%
	Si	44	11.43%
	Total	385	100%
CLIMA EDUCATIVO DEL HOGAR	Ninguno	3	0.78%
	Primaria	70	18.23%
	Secundaria	208	54.17%
	Universidad	92	23.96%
	Postgrado	11	2.86%
	Total	384	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

De los estudiantes matriculados en la Facultad en las cohortes del 2001 el 11.4% de ellos trabaja al momento de matricularse a la Universidad. Por otra parte el clima educativo del hogar que representa el máximo nivel educativo alcanzado por algún miembro del hogar, se tiene que el 54.1% tienen como máximo nivel educativo secundaria, seguido por

universidad con un porcentaje de 24% y primaria con un 18.2%. Por último, el 52.1% de los estudiantes matriculados en esta Facultad provienen de colegios privados y el restante de colegios públicos; se esperaría que por el nivel de ingresos esta Facultad predominara el colegio público, por lo tanto podemos deducir que se trata de colegios privados de bajo costo.

Tabla 7

Dependencia económica de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001.

CATEGORIA	Quien pagó estudios secundarios		Quien Pagara estudios Universitarios	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Abuelo(a)	8	2.03%	8	2.03%
Hermano(a)	6	1.52%	11	2.79%
Madre	139	35.28%	132	33.50%
Otros	9	2.28%	8	2.03%
Padre	228	57.87%	201	51.02%
Sí Mismo(a)	4	1.02%	34	8.63%
Total	394	100%	394	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Finalmente, en la Tabla 7, se observa la financiación de los estudios tanto en la secundaria como quien pagara los estudios universitarios, donde se observa que en la cohorte del 2001 existen algunas diferencias, como son que los hermanos ayuden a pagar los estudios con un incremento de 1,27 puntos porcentuales y el sostenimiento propio que se incrementa en 7,61 puntos porcentuales.

4.3 Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

Con la información suministrada de la oficina de registro académico para los estudiantes matriculados para el periodo 1994: II-2005: I, se identificó a los estudiantes que migraron en el periodo de estudio, utilizando criterios como el número de identificación, el nombre y los apellidos, se pudo encontrar cuántas veces el estudiante se cambió de carrera (migró internamente en la Universidad), hacia qué programa se fue, en que semestre lo hizo. Con esta información, fue posible construir una variable dicótoma que toma el valor de uno si el estudiante migro internamente en la Universidad y cero en caso contrario. Las situaciones más sobresalientes son las siguientes:

1. Un estudiante que cambia de programa hasta 5 veces durante el periodo analizado.
2. Estudiantes que se retiran de un programa y regresan varios periodos después al mismo plan o a otro de la Universidad.
3. La migración de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas es principalmente hacia la Facultad de Ingeniería y hacia la misma Facultad (Migración Intra-facultad).
4. Las tendencias de movilidad estudiantil por carrera muestran ciertas afinidades entre la carrera que transfiere y la receptora.

En el periodo analizado se tiene que la Facultad de Ingenierías es la que más absorbe estudiantes, lo cual es evidente debido al gran número de programas que ofrece. Por otra parte, la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas ocupa el segundo lugar en absorción de estudiantes en la Universidad del Valle, es por ello de esperarse que la migración interna en la Facultad de Ciencias sea alta y se necesite analizarla y brindarle la importancia que el fenómeno requiere. En esta primera parte, las migraciones corresponde a los estudiantes que se matriculan en la Universidad por primera vez, y que en determinado semestre se trasladan hacia otro programa académico, bien sea a un programa dentro de la misma Facultad o hacia otro programa de una Facultad diferente.

Esta puede ser considerada como una forma de deserción, ya que para los estudios realizados por el PRADES, la definición de desertor se basa en el hecho que si un estudiante se retiraba de un plan de estudios y no regresaba durante tres semestres sin importar que estuviera matriculado en otro programa académico era catalogado como desertor, pero no se tenía en cuenta si desertaba del programa o del sistema educativo. Por tal razón, la migración se puede dar en su mayoría por reingreso, es decir, que el estudiante cambia de código al trasladarse de plan.

En el periodo 1994: II-2005: I, se encontraron desplazamientos de 4.318 individuos, de los cuales 866 corresponden a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. En el anexo 4, se observa el porcentaje de migrantes de cada programa hacia la Facultad de Ingeniería, donde

el 28% proviene de Física, seguido de Matemáticas y Tecnología Química (D) con un porcentaje del 25% y 18% respectivamente, caso contrario ocurre con los programas de Biología y Tecnología Química (N) cuyos porcentajes no superan el 10%, el resultado obtenido en la carrera de Tecnología Química (N) es de esperarse, debido a que muchos de los estudiantes que ingresan a carreras nocturnas trabajan y no pueden cambiarse a los programas diurnos de la Universidad. Dentro del análisis se encontró que los programas de la Facultad de Ingeniería receptores de los migrantes de la Facultad de Ciencias son principalmente las Ingenierías Química y Electrónica con un porcentaje del 11%, seguido de las Ingenierías Eléctrica e Industrial con un 9% y finalmente las Ingenierías de Materiales y Sanitaria con un 8%.

Teniendo en cuenta la migración Intra-facultad (migración dentro de la misma Facultad de Ciencias), se tiene que los estudiantes migran principalmente hacia los programas de Química, Biología y Física con porcentajes del 33,62%, 20,96% y 14,41% respectivamente, en el anexo 5 se muestra que los programas de Química, Tecnología Química y Física son los programas que presentan mayor porcentaje de migrantes con porcentajes de 24.9%, 22.3% y 19.2% respectivamente para cada uno de los programas. Ahora realizando el análisis con la Facultad de Salud, se tiene que hacia esta Facultad migran en su mayoría los estudiantes de los programas de Biología y Química con porcentajes de 46% y 24%(Ver Anexo 6), los cuales llegan principalmente a los programas de Medicina y Cirugía, Bacteriología y Laboratorio Clínico y Enfermería con porcentajes de 25%, 22% y 12% respectivamente, estos resultados corroboran una de las hipótesis de la investigación, en la cual algunos estudiantes utilizan los programas académicos de la Facultad de Ciencias como trampolín para alcanzar los programas académicos que realmente desean; esto se evidencia en los cambios hacia la Facultad de Ingeniería de los estudiantes de programas como Matemática y Física y hacia la Facultad de Salud el cambio de los estudiantes de los programas de Biología y Química. Adicionalmente cabe recordar que las Facultades receptoras de estudiantes de la Facultad de Ciencias son la Facultad de Ingeniería y Salud.

También son receptores de los estudiantes de la Facultad de Ciencias el Instituto de Educación y Pedagogía. En el anexo 7 se muestra el porcentaje de estudiantes que migra hacia este Instituto los cuales provienen en su mayoría de los programas académicos de Matemáticas, Tecnología Química (D) y Biología con porcentajes 26.6%, 20.3% y 19% respectivamente; estos estudiantes llegan a los programas de Licenciatura en Biología–Química, Psicología y Licenciatura en Matemática y Física con porcentajes de 32,9%, 17,7% y 15,2% respectivamente.

Otras de las Facultades receptoras de estudiantes de la Facultad de Ciencias son las Facultades de Humanidades y Ciencias de la Administración, las cuales reciben al 5.6% y 5.4% respectivamente de los migrantes de la Facultad. Para Humanidades (Ver Anexo 8) los estudiantes provienen de los programas de Biología y Física ambos programas con un

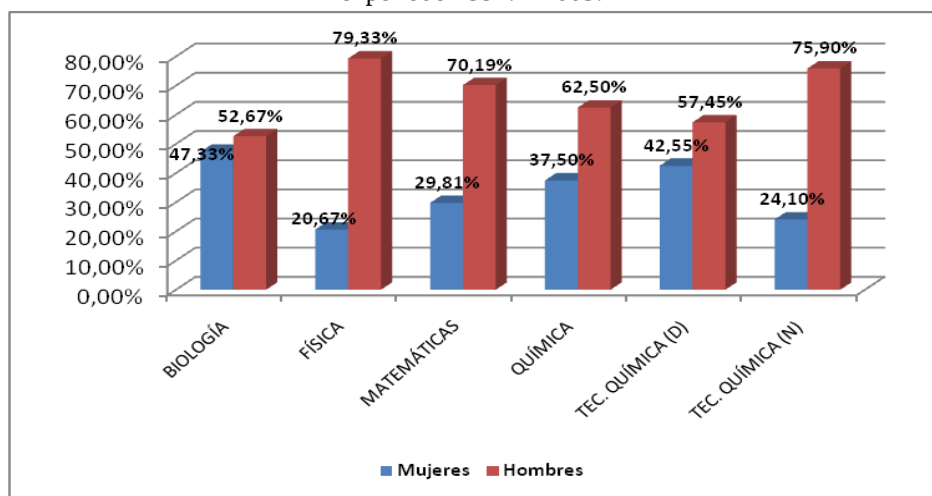
24.5% y llegan a los programas de Historia, Licenciatura en Filosofía y Lenguas Modernas. En el caso de Ciencias de la Administración (Ver anexo 9) provienen de los programas de Matemáticas y Tecnología Química (N) con porcentajes del 25.5% y 22.3% respectivamente y migran hacia los programas de Administración de empresas Diurno y Nocturno

Finalmente las dos Facultades que reciben en menor proporción a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad son las Facultades de Artes Integradas y Ciencias Sociales y Económicas con porcentajes del 4.3% y 2.3% respectivamente. En el anexo 10, se observa que los estudiantes de los programas de Biología, Matemática y Física hacia la Facultad de Artes Integradas con Porcentajes del 35%, 21.6% y 21.6% respectivamente y migran hacia los programas de Licenciatura en Música y Licenciatura en arte Dramático con porcentajes del 32 y 21%. Mientras que Para la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas (Ver anexo 11) los estudiantes que recibe esta facultad, provienen de los programas de Matemáticas con un 37.5% y 20.8% para Física y llegan principalmente al programa de Economía.

Otro de los factores que se quiere analizar es la incidencia del sexo sobre la migración interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, debido principalmente al índice de Masculinidad que presenta la Facultad, en el Gráfico 2, se tiene la distribución de los migrantes teniendo en cuenta el sexo del estudiante, lo cual muestra que el grupo que mas migra son los hombres lo cual es de esperarse debido a que la mayoría de los estudiantes de esta Facultad son hombres. Sin embargo se evidencian casos como el del programa de Biología en el cual la tasa de migración son relativamente iguales tanto para Hombres como para Mujeres cuyo porcentaje es de 47% para las mujeres y 53% para hombres.

Gráfico 2

Tasa de Movilidad Interna de los Estudiantes de La Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Sexo, para el periodo 1994:II-2003:I



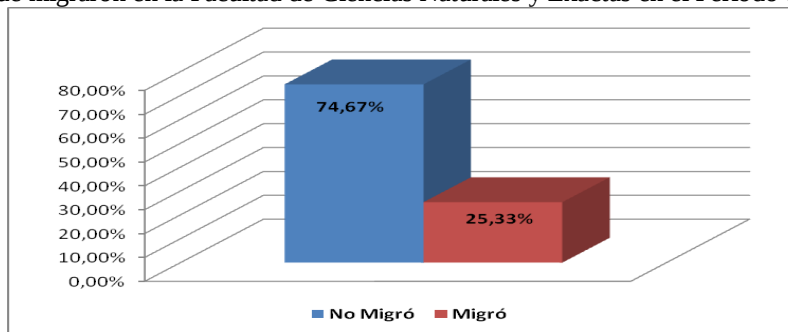
Fuente: Datos Oficina de Registro Académico, Cálculos Propios

4.4 Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el Periodo 1996: II-2003: I

Hasta este punto de la investigación ya se ha analizado como es la migración interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, sin embargo no se han estudiado cuales pueden ser las posibles causas o a que factores se les atribuye este fenómeno. Por tal razón se utilizo los datos socioeconómicos de la Inscripción al Examen del ICFES para profundizar en estos aspectos. La base de datos quedo conformada para el periodo 1996:II-2003:I y quedo conformada por 1.887 observaciones de los cuales según el Gráfico 3, el 74.7% de los estudiantes no migró, mientras que el 25.3% de los estudiantes migraron internamente dentro de la Universidad del Valle en este periodo.

Gráfico 3

Estudiantes que migraron en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el Periodo 1996: II-2003: I



Fuente: Datos ICFES, Cálculos Propios

Según la Tabla 8, se observa la distribución de los estudiantes que migraron en el periodo 1996:II-2003:I por programa académico, se tiene que la tasa de migración interna más alta, la presenta el programa de Tecnología Química (D) con un porcentaje de 35.2%, seguido de Física, Matemáticas y Química con porcentajes 31,4%, 29.1% y 24.1% respectivamente. Caso contrario ocurre con los programas de Tecnología Química (N) y Biología con porcentajes de migración de 18.4% y 17.3% respectivamente.

Tabla 8

Distribución de los estudiantes que migraron en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el Periodo 1996: II-2003: I

Programa	No Migró		Migró	
	Frec.	%	Frec.	%
Tecnología Química (D)	151	64.81%	82	35.19%
Tecnología Química (N)	129	81.65%	29	18.35%
Biología	421	82.71%	88	17.29%
Física	247	68.61%	113	31.39%
Matemáticas	212	70.90%	87	29.10%
Química	249	75.91%	79	24.09%
Total	1.409	74.67%	478	25.33%

Fuente: Datos Oficina de registro Académico, ICFES, Cálculos Propios

En la Tabla 9, se observa la distribución de los estudiantes que migraron de la facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el periodo 1996: II-2003: I, de los 1.887 estudiantes, 478 presentaron el fenómeno de migración interna en la Facultad, aproximadamente el 25.3%; de los cuales el 64.6% son hombres y el restante 35.4% son mujeres. En el anexo12, se tiene la migración de los estudiantes de la Facultad de Ciencias por programa académico según el sexo del estudiante, donde se tiene que excepto en el programa de Biología la gran mayoría de la población es masculino. Una de las preguntas del formulario de inscripción al examen de estado ICFES, era acerca de la actividad que realizarían el próximo año, del porcentaje de migrantes, el 97.6% respondió que estudiar era la actividad que realizarían, mientras que sólo el 2.4% pensó que no lo haría, en el anexo 13 se presenta la distribución de esta variable por programa académico la cual no muestra diferencias con el total de la Facultad.

Tabla 9

Distribución de las Características Socioeconómicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el Periodo 1996: II-2003:I

VARIABLES	CATEGORÍAS	No Migró		Migró	
		Frec.	%	Frec.	%
SEXO	Mujeres	543	38.54%	169	35.36%
	Hombres	866	61.46%	309	64.64%
	Total	1.409	100%	478	100%
EL ESTUDIANTE DESEA ESTUDIAR	No	6	3.97%	2	2.44%
	Si	145	96.03%	80	97.56%
	Total	151	100%	82	100%
VIVIENDA PROPIA	No	192	27.31%	57	27.80%
	Si	511	72.69%	148	72.20%
	Total	703	100%	205	100%
PADRE LEE	No	6	0.47%	1	0.23%
	Si	1.270	99.53%	438	99.77%
	Total	1.276	100%	439	100%
MADRE LEE	No	12	0.88%	2	0.44%
	Si	1.352	99.12%	455	99.56%
	Total	1.364	100%	457	100%
NIVEL EDUCATIVO DEL PADRE	Pre-Escolar	20	1.73%	4	0.94%
	Primaria	50	4.33%	20	4.72%
	Secundaria	345	29.84%	131	30.90%
	Media	303	26.21%	103	24.29%
	Tecnología	101	8.74%	45	10.61%
	Universitaria	146	12.63%	57	13.44%
	Postgrado	191	16.52%	64	15.09%
	Total	1.156	100%	424	100%
NIVEL EDUCATIVO DEL PADRE	Pre-Escolar	26	2.02%	3	0.67%
	Primaria	53	4.11%	19	4.26%
	Secundaria	388	30.08%	136	30.49%
	Media	401	31.09%	163	36.55%
	Tecnología	139	10.78%	47	10.54%
	Universitaria	122	9.46%	33	7.40%
	Postgrado	161	12.48%	45	10.09%
	Total	1.29	100%	446	100%

VARIABLES	CATEGORÍAS	No Migró		Migró	
		Frec.	%	Frec.	%
ESTUDIANTE TRABAJA	No	1.181	90.43%	403	91.59%
	Si	125	9.57%	37	8.41%
	Total	1.306	100%	440	100%
PRESENTÓ EL ICFES A PARTIR DEL AÑO 2000	No	504	35.77%	181	37.87%
	Si	905	64.23%	297	62.13%
	Total	1.409	100%	478	100%

Fuente: Datos Oficina de registro Académico, ICFES, Cálculos Propios

Otra característica de importancia para la investigación es el hecho que el estudiante habite en vivienda propia, de acuerdo a los datos del formulario de inscripción al examen ICFES, se tiene que el 72.2% de los migrantes habita en vivienda totalmente propia, mientras que el 27.8% no habita en una vivienda propia. En el anexo 14, se tiene la migración de los estudiantes de la Facultad de Ciencias por programas por el hecho del estudiante habitar en casa propia, se tiene que en todos los programas académicos que conforman La Facultad, la mayoría viven en viviendas propias, sin embargo el programa que mayor porcentaje que no habitan en vivienda propia es el de Física.

También se tiene en cuenta características del entorno como son si el padre y la madre leen, de los estudiantes que migraron se puede concluir que tanto el padre como la madre leen, con porcentajes superiores al 99%. En los anexos 15 y 16, se tiene la migración de los estudiantes de la Facultad por programa académico, donde no se observan cambios significativos con el total de la facultad, lo anterior muestra que la Universidad es un promotor de la movilidad en términos educativos. En esta misma línea se tiene el nivel educativo del padre y la madre (ver Tabla 9), de los estudiantes que migraron el mayor porcentaje de los padres presentaron educación secundaria y media con porcentajes del 30% y 24% respectivamente, por el lado de la educación de la madre se mantiene la misma tendencia 36.5% Educación secundaria y 30.5% educación media.

Continuando con la caracterización de los migrantes de la Facultad de Ciencias, se tiene como característica si el estudiante trabajaba al momento de presentar el ICFES, encontrando que sólo una pequeña minoría trabajaba con un porcentaje del 8.4%. En el anexo 17, se observa la distribución de esta variable por programa académico donde se tiene como es de esperarse que el mayor porcentaje de trabajadores corresponde al programa de Tecnología Química (N) con un porcentaje del 29.63%.

Finalmente de los estudiantes que se matricularon en la Universidad del Valle en la Facultad de Ciencias en este periodo, se tuvo en cuenta si el estudiante había presentado el examen de estado ICFES antes del 2000 o posteriormente, donde el 62.1% de los estudiantes que migró del programa de estudio presentó el ICFES después del año 2000 y el restante 37.8% migró con ICFES anteriores al 2000. En el anexo 18, se tiene la distribución de los estudiantes de acuerdo a esta característica por programa académico, donde no se

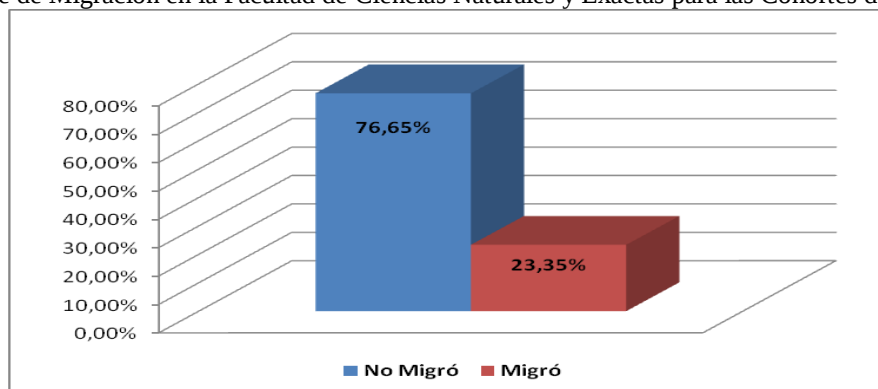
observan diferencias en cuanto al total de la Facultad.

4.5 Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001

De igual manera que en el caso anterior, se utilizó la información suministrada por los estudiantes en el formulario de inscripción a la Universidad del Valle, la cual cuenta con características socioeconómicas de los estudiantes al momento de inscribirse a la Universidad. En el Gráfico 4, se observa el porcentaje de estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en el año 2001, de los 394 estudiantes matriculados en programas de la Facultad el 23.4% de los estudiantes migraron internamente en la Universidad del Valle.

Gráfico 4

Porcentaje de Migración en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001



Fuente: Matrícula Financiera, Cálculos Propios

En la Tabla 10, se observa la distribución de los estudiantes de la Facultad que migraron del programa académico, se tiene que el programa con mayor porcentaje de migrantes es Matemáticas con un 34.6%, seguido de Tecnología Química con un 31.4% y Física con un 29.7%. Mientras que los programas Tecnología química, Química y Biología no presenta porcentajes superiores al 20%.

Tabla 10

Distribución de los estudiantes que migraron en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del año 2001

Programa	No Migró		Migró	
	Frec.	%	Frec.	%
Tecnología Química (D)	24	68.57%	11	31.43%
Tecnología Química (N)	34	80.95%	8	19.05%
Biología	66	83.54%	13	16.46%
Física	52	70.27%	22	29.73%
Matemáticas	51	65.38%	27	34.62%
Química	75	87.21%	11	12.79%
Total	302	76.65%	92	23.35%

Fuente: Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Las características socioeconómicas más relevantes de los estudiantes de la Facultad en las cohortes del 2001, se observa en la Tabla 11, donde el porcentaje de hombres migrantes es de 71.7% y el de mujeres migrantes es de 28.3%, este resultado es de esperarse, debido a que esta Facultad es en su mayoría pertenecen al sexo masculino esto es una característica normal al tener en cuenta que esta facultad es en su mayoría de sexo masculino. En el anexo 19, se muestra la distribución del sexo por programa académico, en el cual, excepto en el programa de Biología la mayoría de los migrantes son hombres con porcentajes superiores al 55%. Por el lado de los rasgos fenotípicos de los estudiantes el 80.4% de los migrantes son Blanco-Mestizo, seguido de la población Afrocolombiano con un porcentaje cercano al 13%, mientras que la población indígena de migra de la Facultad es cercana al 6.5% (Ver Tabla 11), en el anexo 20, se muestra la distribución de la migración asociado a los rasgos fenotípicos de los estudiantes de la Facultad por programa académico, donde se tiene la misma distribución que el total de la facultad, sin embargo en los programas de Física y Biología los estudiantes con rasgos fenotípicos Indígenas no migran del programa académico.

En cuanto al estado civil de los estudiantes de la Facultad, el porcentaje de migrantes solteros(a) es de 97.8%, mientras que los migrantes casados(a) apenas llegan al 2.2% En el anexo 21 se muestra la distribución por programa académico de esta variable, donde no existen diferencias con el total de la Facultad. Otra característica importante para analizar la migración estudiantil es el estrato socioeconómico de los estudiantes que presentaron el fenómeno de la migración en esta facultad, la gran mayoría pertenece al estrato dos, con un porcentaje de 43.8%, seguido del estrato tres con 38.2%, mientras que sólo el 2.2% pertenece a los estratos cuatro y cinco. En el anexo 22, esta la distribución del estrato socioeconómico por programa económico donde existen programas donde sólo hay estudiantes de estratos socioeconómicos 1, 2 o 3. Lo cual es una señal de que la Universidad permite el acceso a la educación a la población de bajos recursos económicos.

De igual manera se tuvo en cuenta el tipo de vivienda de los migrantes de la Facultad de las cohortes del año 2001, donde el 57.6% de los estudiantes que migraron habitan en viviendas totalmente propia y el restante presenta otro tipo de situación, como vivienda en proceso de amortización, casa arrendada u otros, en el anexo 23, se observa la distribución del tipo de vivienda por programa académico. También se tuvo en cuenta el lugar de residencia del estudiante durante sus estudios universitario, encontrando que los estudiantes que migraron aseguraron que vivirán en una residencia diferente son apenas el 9.78%, mientras que la gran mayoría de los migrantes argumentó que seguirá viviendo en la misma residencia. En el anexo 24, se presenta la distribución de los estudiantes por programa académico de esta característica donde se tiene una distribución similar al total de la Facultad de Ciencias.

Tabla 11

Características Socioeconómicas de los Estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para cohortes del 2001

VARIABLES	CATEGORÍAS	No Migró		Migró	
		Frec.	%	Frec.	%
SEXO	Mujeres	125	41.39%	26	28.26%
	Hombres	177	58.6%	66	71.73%
	Total	302	100%	92	100%
RASGOS FENOTÍPICOS	Indígena	14	4.64%	6	6.52%
	Blanco-Mestizo	239	79.14%	74	80.43%
	Mulato	23	7.62%	6	6.52%
	Negro	26	8.61%	6	6.52%
	Total	302	100%	92	100%
ESTADO CIVIL	Soltero(A)	295	99.66%	89	97.80%
	Casado(A)	1	0.34%	2	2.20%
	Total	296	100%	91	100%
ESTRATO SOCIOECONÓMICO	Estrato 1	38	12.75%	14	15.73%
	Estrato 2	98	32.89%	39	43.82%
	Estrato 3	125	41.95%	34	38.20%
	Estrato 4	17	5.70%	1	1.12%
	Estrato 5	17	5.70%	1	1.12%
	Estrato 6	3	1.01%	0	0%
	Total	298	100%	89	100%
TIPO DE VIVIENDA	Otro Caso	127	42.05%	39	42.39%
	Totalmente Propia	175	57.95%	53	57.61%
	Total	302	100%	92	100%
ESTUDIANTE VIVIRA EN:	Residencia Diferente	33	10.96%	9	9.78%
	Residencia Actual	268	89.04%	83	90.22%
	Total	301	100%	92	100%
LA VIVIENDA CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS PÚBLICOS	No	22	7.28%	7	7.61%
	Si	280	92.72%	85	92.39%
	Total	302	100%	92	100%
TIPO DE COLEGIO	Privado	163	54.15%	42	45.65%
	Oficial	138	45.85%	50	54.35%
	Total	301	100%	92	100%
ESTUDIANTE TRABAJA	No	260	88.14%	81	90.00%
	Si	35	11.86%	9	10.00%
	Total	295	100%	90	100%
CLIMA EDUCATIVO DEL HOGAR	Sin Información	3	1.02%	0	0.00%
	Primaria	51	17.29%	19	21.34%
	Secundaria	160	54.24%	48	53.93%
	Universidad	72	24.41%	20	22.47%
	Postgrado	9	3.05%	2	2.24%
	Total	295	100%	89	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Adicionalmente se tuvo en cuenta si la vivienda cuenta con todos los servicios públicos, el 92.4% de los migrantes respondió que la vivienda cuenta con todos los servicios públicos, agua potable, electricidad, teléfono, recolección basura y alumbrado público, mientras que el 7.6% restante no cuenta con todos estos servicios. En el anexo 25, se tiene la distribución de este hecho por programa académico.

Por último se tuvo en cuenta características como el tipo de colegio, donde la diferencias entre colegios oficiales y privados es aproximadamente el 9% (por programa académico ver anexo 26), el hecho que el estudiante trabajara al momento de iniciar los estudios universitarios se encontró que el 90% de los migrantes no trabajaba la momento de iniciar los estudios y el restante 10% ejercía alguna actividad laboral. Una característica clave es el clima educativo del hogar, el cual muestra que la gran mayoría de estudiantes que migraron; en sus hogares el nivel educativo máximo alcanzado por algún miembro del hogar es secundaria (53.9%), seguido del 22.5% de estudiantes en cuyos hogares el máximo nivel educativo es universitario. En el anexo 27 se observa la distribución por programa académico de esta variable la cual no tiene diferencias significativas.

4.6 Modelos de Elección Discreta

Como el objetivo de esta investigación, es determinar algunos de los factores que pueden llegar a incidir sobre el fenómeno de la migración fue necesario estudiar cuáles de las herramientas econométricas permiten solucionar este interrogante. En este caso se tiene un fenómeno que no presenta características continuas, sino mas bien es un fenómeno de tipo discreto, es decir que refleja un fenómeno con dos alternativas como son migrar o no migrar, si se llegara a emplear un modelo tradicional los resultados obtenidos no serian consistentes ya que la variable es discreta y no continua como se necesita. Por eso es indispensable utilizar un modelo que permita explicar el resultado de tomar o no tomar cierta decisión a través del aporte de un conjunto de factores, es decir se tendrán en cuenta modelos que analizan la probabilidad de ocurrencia de un evento.

$$\Pr(\text{Migrar}_j) = \Pr(Y = J) = F(\text{Parametros socioeconómicos})$$

Existen diferentes modelos para explicar la toma de una decisión, los cuales se basan en el número de posibles respuestas que presente el fenómeno los cuales se puede agrupar en dos clases: enfoque binomial, cuyo fenómeno o evento tiene dos alternativas, como ejemplo puede ser el fenómeno de Migrar internamente en la Universidad del Valle (1=Migró, 0=No Migró). En este caso, cada individuo tiene la misma probabilidad p de estar en una de las dos categorías.

Entonces la probabilidad de que X de los N individuos migren internamente de la Universidad del Valle es:

$$\text{Donde } X = 0, 1, 2, 3, \dots, N$$

$$P(X=x) = \binom{N}{x} p^x (1-p)^{N-x}$$

El segundo enfoque es el multinomial, que es aquel que depende de una elección o resultado de más de 2 alternativas y que corresponden a fenómenos como calidad del servicio (Buena, regular y mala), estos modelos son bastante novedosos pero son, en su

mayor parte, extensiones de los casos binomiales. Es importante resaltar que en esta investigación se utilizara el enfoque binomial

Para determinar cuáles son los factores que inciden sobre el fenómeno de Migrar internamente en la Universidad y en especial de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Teniendo en cuenta las alternativas del fenómeno migrar o no migrar, se observa la variable de elección binaria Migración definida como:

**Migración: 1 si el estudiante migra
0 si el estudiante no migra**

La Variable *Migración*, que denota la probabilidad de migración de un estudiante, está asociada a un conjunto de variables explicativas y la definimos así:

$$Migración = X_i\beta + u_i$$

Dependiendo de los supuestos que se tengan sobre la función de distribución aparecen los siguientes modelos.

- Función Logística: Logit

$$F(X_i\beta) = 1 / (1 + e^{-X_i\beta})$$

- Función Normal Tipificada: Probit ($0, \sigma^2 = 1$)

$$F(X_i\beta) = \Phi(\beta X)$$

4.6.1 Modelo Logit

Para determinar la probabilidad que el estudiante migre de programa académico. Se tiene la siguiente representación:

$$P_i = E(y = 1 / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

Donde: $Z_i = \beta_1 + \beta_2 X$

La ecuación, representa lo que se conoce como función de distribución logística (acumulativa). Bajo esta ecuación Z_i se puede mover en un rango entre $[-\infty, +\infty]$ y aún así la probabilidad P_i se encuentra dentro de un rango $[0,1]$, sin embargo este modelo tiene un problema en cuanto a la estimación debido a que P_i es no lineal, no solamente con X sino también en los β , como puede verse claramente a partir de la ecuación. Para poder estimar la ecuación es necesario linealizarla de la siguiente manera: si P_i , la probabilidad está dada por la ecuación anterior entonces $(1 - P_i)$, la probabilidad que no suceda el evento es:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

Por consiguiente, se puede escribir:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i}$$

Ahora $P_i / (1-P_i)$ es sencillamente la razón de probabilidades. Tomando logaritmo natural a ambos lados de la ecuación, se obtiene:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_1 + \beta_2 X$$

L_i , es el logaritmo de la razón de probabilidades, que no sólo es lineal en X_i , sino también lineal en los parámetros, esta ecuación es la que se conoce con el nombre de modelo Logit.

4.6.2 Modelo Probit

Si se elige como función F la función de distribución f de una variable normal (0,1), se tiene

$$P = E(y/x) = P(Y=1/x) = P[i^* \leq I] = \Phi(\beta'x)$$

Donde $\beta'x = \Phi^{-1}(P)$

En este caso, la probabilidad asociado a un vector X de variables que explican un fenómeno es ahora:

$$\beta'x = \Phi^{-1}(P)$$

La probabilidad correspondiente a un vector X de factores que contribuyen a explicar un fenómeno, como si el hijo supera el nivel educativo de sus padres es ahora:

$$P = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta'x} e^{-t^2/2} dt$$

5. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA

De igual manera que para el análisis de la migración en la Facultad de Ciencias, se realizaron dos ejercicios con dos bases de datos. Para encontrar cuales son los factores que tienen mayor influencia sobre la decisión de migrar internamente en la Universidad, se estimaron dos modelos. El primero con la información del formulario de inscripción al examen de estado ICFES durante el periodo 1996: II–2003: I y el segundo con la información del formulario de inscripción a la Universidad en el año 2001. A continuación se presentan los resultados de la estimación de los modelos de elección discreta para la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle; se obtuvieron los siguientes resultados (ver Tabla 12), de la estimación de los modelos Logit y Probit, los signos muestran que variables afectan positivamente sobre la probabilidad de migrar de la Facultad de Ciencias son el hecho que la vivienda donde habita el estudiante al momento de presentar el examen de estado es totalmente propia, que el estudiante reciba algún tipo de ingreso. Por otra parte, las variables que reducen la probabilidad de migrar de la facultad son el sexo del estudiante, el hecho que la madre lea, que el estudiante trabaje al momento de presentar el examen de estado ICFES, haber presentado el ICFES a partir del año 2000, y el ingreso familiar.

Otras variables como son el número de personas que conforman el grupo familiar muestran que la probabilidad de migrar disminuye cuando se tiene un hogar con un máximo 7 personas y aumenta la probabilidad cuando el grupo familiar supera este número. Por el lado del nivel educativo de los padres, el efecto que tiene sobre la probabilidad de migrar del programa académico es positivo, este resultado refleja la influencia de los padres en el logro educativo de los hijos.

Hasta este momento solo se puede conocer la significancia de los modelos y la influencia de cierta característica sobre la probabilidad que ocurra el evento de migrar, sin embargo Para poder determinar cuál de los dos modelos de elección discreta es el mejor, es necesario utilizar los criterios de selección de modelos como son el Akaike (AIC) y el Schwarz (BIC), de acuerdo a la regla de decisión de estos modelos, el modelo que mejor explica la migración interna en la Facultad de Ciencias para el periodo 1996:II-2003:I, es el modelo Probit, lo cual se puede comprobar con la regla de decisión que consiste en escoger el modelo que tenga los menores valores en ambos criterios (Ver Tabla 12). Adicionalmente se mira el Pseudo R^2 y nuevamente es superior para este modelo. Por todo esto, es posible concluir que el mejor modelo para explicar la migración es el Probit, sin embargo las variables explicativas no tienen un poder explicativo muy alto lo que se evidencia en el R^2 de los modelos.

Tabla 12

Resultados de los Modelos de Probabilidad no Lineal para la Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle para el periodo 1996: II-2003: I

Variable dependiente Y =1 Estudiante Migró, Y=0 Otro Caso		
VARIABLE	LOGIT	PROBIT
Sexo (1=Hombre)	-0.114 (0.621)	-0.073 (0.588)
Vivienda Propia (1= Totalmente Propia)	0.318 (0.203)	0.182 (0.207)
Lee madre (1= La madre lee)	-2.085 (0.124)	-1.281 (0.114)
Estudiante Trabaja (1= Si)	-0.629 (0.274)	-0.364 (0.276)
Estudiante recibe ingreso (1= Si)	0.133 (0.780)	0.090 (0.748)
Presento ICFES a partir del 2000 (1=Si)	-0.682 (0.008)	-0.406 (0.006)
Ingreso Familiar Agrupado	Menor de 1SMLMV	
	Ingreso Familiar entre 1 y 3 SMLMV	-0.400 (0.398)
	Ingreso Familiar entre 3 y 7 SMLMV	-0.246 (0.624)
	Ingreso Familiar Mayor 7 SMLMV	-0.877 (0.222)
Número de personas que conforman el grupo familiar	Menos de 5 Personas	
	Entre 5 y 7 Personas	-0.578 (0.008)
	Más de 8 Personas	0.055 (0.904)
Programa Académico	Tecnología Química (D)	
	Tecnología Química (N)	-1.090 (0.014)
	Biología	-1.212 (0.000)
	Física	-0.419 (0.252)
	Matemáticas	-0.701 (0.053)
	Química	-0.727 (0.042)
Nivel Educativo de la Madre	Pre-escolar	
	Primaria	1.196 (0.4179)
	Secundaria	1.362 (0.371)
	Media	1.594 (0.302)
	Tecnológico o Técnico	1.144 (0.466)
	Universitario	1.268 (0.427)
	Post- grado	1.384 (0.387)

Variable dependiente Y =1 Estudiante Migró, Y=0 Otro Caso			
VARIABLE		LOGIT	PROBIT
Nivel Educativo del Padre	Pre-escolar		
	Primaria	17.897	5.656 (0.000)
	Secundaria	17.841 (0.000)	5.605 (0.000)
	Media	17.689 (0.000)	5.519 (0.000)
	Tecnológico o Técnico	18.404 (0.000)	5.947 (0.000)
	Universitario	17.829 (0.000)	5.594 (0.000)
	Post- grado	17.291 (0.000)	5.321
Constante		-16.800 (0.000)	-4.980 (0.000)
AIC		639.923	639.539
BIC		761.255	760.870
RANK		28	28
R2		0.085	0.086
Los valores en paréntesis corresponden a la probabilidad Del estadístico t			

Fuente: Datos ICFES, Cálculos Propios.

A los modelos de elección discreta es necesario mirar el ajuste del modelo estimado, las medidas de ajuste más comunes en la literatura son el coeficiente de verosimilitud (R^2 MacFadden) que compara un modelo restringido con uno no restringido teniendo en cuenta la función de verosimilitud de los dos modelos, el resultado dependerá de que tan cercanos este el valor de la unidad. El estadístico χ^2 - de Pearson que toma la diferencia entre el valor observado y el estimado utilizando medidas de error, el modelo tendrá una mejor especificación cuanto más cercano este de cero. Otras medidas que son tenidas en cuenta son el porcentaje de aciertos estimado y la prueba de Hosmer-Lemeshow que permiten conocer cual modelo tiene mejor especificación cuando se comparan el valor estimado y el observado por grupos.

Tabla 13

Medidas de Bondad de Ajuste de los Modelos de Elección Discreta para la Migración Interna en la Facultad de Ciencias para el periodo 1996: II-2003: I

ESTADÍSTICO	MODELO LOGIT	MODELO PROBIT
Coeficiente de Verosimilitud R^2 McFaden	0.085	0.085
Chi-Cuadrado de Pearson	460.740	458.800
Probabilidad (χ^2 Pearson)	(0.560)	(0.585)
Porcentaje de aciertos	55.4%	54.7
Hosmer-Lemeshow (HL)	2.520	3.140
Probabilidad (HL)	(0.961)	(0.926)

Fuente: Datos ICFES, Cálculos Propios.

En la Tabla 13, se muestran los valores de los estadísticos de ambos modelos (Logit y Probit) para mostrar cual de los dos es el que mejor se ajusta a los datos y a continuación mostrar los efectos marginales para el modelo que mejor se ajuste. De los resultados presentes en la Tabla, se corrobora que el modelo que mejor explica la migración interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle es el Modelo Probit.

Los efectos marginales para el Modelo Probit, se presentan en la Tabla 14, donde se tiene que la probabilidad de migrar internamente en la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle disminuye cuando se es hombre en 2.2% frente al hecho de ser mujer, esta variable no es significativa para explicar la migración. Caso contrario ocurre con el hecho que el estudiante viva en una casa totalmente propia en 5.2% frente al hecho de tener otro tipo de vivienda.

Variables como el hecho de que la madre lea, que el estudiante trabaje al momento de presentar el ICFES, y haber presentado el examen de estado ICFES a partir del año 2000 que disminuyen la probabilidad de migrar en 4.7%, 9.5% y 11.1% respectivamente frente a las otras alternativas, es decir que madre no lea y haber presentado el ICFES antes del año 2000 y que el estudiante no trabaje.

Analizando la incidencia del ingreso familiar, se tiene que a medida que aumenta, la probabilidad de migrar disminuye, lo cual es consistente debido a que una buena condición económica puede considerarse una señal para que un individuo escoja la carrera que desea estudiar. Por otra parte es de vital importancia analizar cuál de los programas académicos que conforman la Facultad son los que inciden mas en el fenómeno de la migración, encontrando que pertenecer a los programas de Biología, Tecnología Química (N) y Química disminuyen en mayor proporción la probabilidad de migrar en 18.5%, 15.2% y 11.5%, mientras que pertenecer a los programas de Física y Matemática la disminuyen pero en una proporción del 6.7% y 11% respectivamente. En este orden de ideas es posible decir que los programas de Física, Matemática y Biología son los que mayor probabilidad de migrar tienen en la Facultad, resultado que corrobora el análisis de la migración en la Facultad de Ciencias.

Finalmente el análisis se enfoca en el nivel educativo de los padres, teniendo que es el nivel del padre el que más influye sobre la decisión de migrar de los estudiantes debido a la significancia de las variables, caso contrario ocurre con el nivel de la madre. Este resultado puede ser considerado al suponer que si un padre costea los gastos del hijo puede exigirle que se fije muy bien a que programa académico desea ingresar.

Tabla 14

Efectos Marginales del Modelo Logit para explicar la migración en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle para el periodo 1996: II -2003: I

VARIABLE		EFFECTO MARGINAL PROBIT
Sexo (1=Hombre)		-0.022 (0.590)
Vivienda Propia (1= Totalmente Propia)		0.052 (0.190)
Lee madre (1= La madre lee)		-0.474 (0.098)
Estudiante Trabaja (1= Si)		-0.095 (0.208)
Estudiante recibe ingreso (1= Si)		0.027 (0.754)
Presento ICFES a partir del 2000 (1=Si)		-0.111 (0.003)
Ingreso Familiar	Menor de 1SMLMV	
	Ingreso Familiar entre 1 y 3 SMLMV	-0.072 (0.401)
	Ingreso Familiar entre 3 y 7 SMLMV	-0.046 (0.585)
	Ingreso Familiar Mayor 7 SMLMV	-0.126 (0.099)
Número de personas que conforman el grupo familiar	Menos de 5 Personas	
	Entre 5 y 7 Personas	-0.100 (0.007)
	Más de 8 Personas	0.007 (0.933)
Programa Académico	Tecnología Química (D)	
	Tecnología Química (N)	-0.152 (0.001)
	Biología	-0.185 (0.000)
	Física	-0.067 (0.237)
	Matemáticas	-0.110 (0.028)
	Química	-0.115 (0.019)
Nivel Educativo de la Madre	Pre-escolar	
	Primaria	0.254 (0.436)
	Secundaria	0.268 (0.353)
	Media	0.326 (0.298)
	Tecnológico o Técnico	0.249 (0.474)
	Universitario	0.275 (0.442)
	Post- grado	0.301 (0.403)

VARIABLE		EFFECTO MARGINAL PROBIT
Nivel Educativo del Padre	Pre-escolar	
	Primaria	0.916 (0.000)
	Secundaria	0.992 (0.000)
	Media	0.980 (0.000)
	Tecnológico o Técnico	0.910 (0.000)
	Universitario	0.942 (0.000)
	Post- grado	0.920 (0.000)

Fuente: Datos ICFES, Cálculos Propios.

Para precisar aún más en los determinantes de la Migración Interna en la Facultad de Ciencia, se realizó el segundo ejercicio. En la Tabla 15, se presentan los resultados de los modelos Logit y Probit, de acuerdo con ello, los signos encontrados son los esperados. Adicionalmente se tiene que el R^2 de estos modelos no aumento significativamente en comparación con el obtenido en estos modelos con la información suministrada en el formulario de inscripción al examen de estado ICFES.

En estos modelos se tiene que las variables que inciden positivamente sobre la migración interna en la Facultad, ser hombre, pertenecer al estrato dos, convivir con ambos padres, haber estudiado en un colegio oficial, haber ingresado inmediatamente a la Universidad después del grado de bachiller y haber graduado en la ciudad de Cali. Caso contrario al modelo anterior se tiene que los programas de Matemáticas y Física inciden positivamente en la decisión de migrar internamente. Por otro lado, las variables que afectan negativamente la probabilidad de migrar son los estratos del 3 al 5, ser soltero, que le estudiante viva en un hogar totalmente propio y los programas académicos de Tecnología Química, Biología y Química.

Al igual que en el caso anterior, las pruebas de selección de modelos mostro que el modelo que mejor explica la migración interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle para las cohortes del 2001 es el modelo Probit, lo cual se puede observar en la Tabla 16, donde se tienen los criterio el Akaike (AIC) y el Schwarz (BIC) y se escoge el modelo que tenga los menores valores, los cuales son el Probit. También se mira el Pseudo R^2 y de igual manera es superior para este modelo.

Tabla 15

Resultados de los Modelos de Elección Discreta para la Migración Interna en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para las Cohortes del 2001

Variable dependiente Y =1 Estudiante Migró, Y=0 Otro Caso			
VARIABLE		MODELO LOGIT	MODELO PROBIT
		COEFICIENTE	COEFICIENTE
Sexo (1= Hombre)		0.385 (0.176)	0.220 (0.177)
Estrato Socioeconómico	Estrato 1		
	Estrato 2	0.129 (0.734)	0.095 (0.675)
	Estrato 3	-0.306 (0.434)	-0.174 (0.454)
	Estrato 4	-1.603 (0.1463)	-0.884 (0.115)
	Estrato 5	-1.351 (0.226)	-0.723 (0.202)
Convivirá con (1= Ambos Padres)		0.458 (0.092)	0.250 (0.115)
Tipo de Colegio (1= Oficial)		0.251 (0.337)	0.165 (0.279)
Estado Civil del Estudiante (1= Soltero)		-0.165 (0.829)	-0.135 (0.760)
Distancia grado bachiller ingreso a la U (1= Ingreso Inmediatamente)		0.080 (0.783)	0.0431 (0.800)
Estudiante vivirá en: (1= Vivienda Totalmente Propia)		-0.386 (0.151)	-0.207 (0.184)
Ciudad Grado Bachillerato (1= Cali)		0.179 (0.575)	0.106 (0.568)
Programa Académico	Tecnología Química (D)		
	Tecnología Química (N)	-0.418 (0.458)	-0.255 (0.437)
	Biología	-0.473 (0.349)	-0.296 (0.314)
	Física	0.127 (0.793)	0.063 (0.829)
	Matemáticas	0.229 (0.616)	0.133 (0.628)
	Química	-1.075 (0.036)	-0.612 (0.036)
Constante		-1.217 (0.206)	-0.706 (0.214)
AIC		417.112	416.855
BIC		484.229	483.972
RANK		17	17
R2		0.077	0.078
Los valores en paréntesis corresponden a la probabilidad Del estadístico t			

Fuente: Datos Matrícula Financiera en el año 2001, Cálculos Propios.

Tabla 16

Medidas de Bondad de Ajuste de los Modelos de Elección Discreta para la Deserción en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle para las Cohortes del 2001

ESTADÍSTICO	MODELO LOGIT	MODELO PROBIT
Coeficiente de Verosimilitud R2 McFaden	0.077	0.078
Chi-Cuadrado de Pearson	269.940	267.950
Probabilidad (X2 Pearson)	(0.472)	(0.507)
Porcentaje de aciertos	55.9%	54.3%
Hormer-Lemershow (HL)	12.240	10.870
Probabilidad (HL)	(0.141)	(0.209)

Fuente: Datos Matrícula Financiera en el año 2001, Cálculos Propios.

En la Tabla 13, se muestran las medidas de bondad de ajuste de los modelos de elección discreta (Logit y Probit) para precisar cuál de los dos modelos es el mejor y posteriormente mostrar los efectos marginales para el modelo que satisfaga estos criterios. Según los modelos para las cohortes del 2001, se tiene que el mejor modelo es el Probit.

Los efectos marginales para el modelo probit que explica la probabilidad de ocurrencia de migrar en la Facultad de Ciencias de la Universidad en las cohortes del año 2001 se muestran en la Tabla 17, donde se puede observar que ser hombre aumenta la probabilidad de migrar en 6.2% frente al hecho de ser mujer, cabe resaltar que esta variable no es significativa para explicar la migración para estas cohortes. De igual manera inciden, pertenecer al estrato dos con un 2.8% frente a pertenecer al estrato 1, convivir con ambos padres en 7.2% frente a convivir solo o con otras personas, haber estudiado en un colegio oficial en 4.8% frente a haber estudiado en un colegio privado, haber ingresado inmediatamente a la Universidad después del grado de bachiller en 1.2% frente a haberse demorado más tiempo en ingresar a la Universidad y finalmente, haber graduado en la ciudad de Cali con un 3% frente a haberse graduado en otro municipio. También los programas de Matemática y Física aumentan la probabilidad de migrar en 3.9% y 1.8% respectivamente

Por otra parte, las variables que inciden negativamente la probabilidad de migrar son estratos del 3 al 5 con porcentajes del 44.8%, 17.2 y 15.2% respectivamente frente al hecho de pertenecer al estrato uno, ser soltero en 4.1% frente a estar casado, que le estudiante viva en un hogar totalmente propio 6% frente a tener vivienda en alquiler, con hipoteca, etc., en cuanto a los programas académicos que afectan negativamente sobre la probabilidad de migrar son Tecnología Química, Biología y Química con porcentajes de 6.7%, 7.9% y 15.1% respectivamente.

Tabla 17

Efectos Marginales del Modelo Logit para explicar la migración en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle para las cohortes del año 2001

VARIABLE		MODELO EFECTO MARGINAL PROBIT
Sexo (1= Hombre)		0.062 (0.166)
Estrato Socioeconómico	Estrato 1	
	Estrato 2	0.028 (0.678)
	Estrato 3	-0.049 (0.448)
	Estrato 4	-0.172 (0.005)
	Estrato 5	-0.152 (0.048)
Convivirá con (1= Ambos Padres)		0.072 (0.112)
Tipo de Colegio (1= Oficial)		0.048 (0.280)
Estado Civil del Estudiante (1= Soltero)		-0.041 (0.771)
Distancia grado bachiller ingreso a la U (1= Ingreso Inmediatamente)		0.012 (0.802)
Estudiante vivirá en: (1= Vivienda Totalmente Propia)		-0.060 (0.189)
Ciudad Grado Bachillerato (1= Cali)		0.030 (0.559)
Programa Académico	Tecnología Química (D)	
	Tecnología Química (N)	-0.067 (0.392)
	Biología	-0.079 (0.273)
	Física	0.018 (0.831)
	Matemáticas	0.039 (0.638)
	Química	-0.151 (0.012)

Fuente: Datos Matrícula Financiera en el año 2001, Cálculos Propios.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de la migración estudiantil en la Facultad de Ciencias mostró que los estudiantes de la Facultad migran principalmente a la Facultad de Ingenierías, Ciencias Naturales y Exactas (Migración Intra-facultad) y la Facultad de salud. También los resultados encontrados son consistentes con la hipótesis planteada de la preferencia por otras carreras en dos direcciones desde el programa de Biología hacia la Facultad de Salud y desde los programas de Física, Matemática y Química hacia la Facultad de Ingeniería, lo cual puede ser visto como un mecanismo trampolín para sortear la fuerte demanda de algunas carreras.

Dentro de los programas que más generan migrantes de la Facultad de Ciencias están los programas de Física, Matemática, Química y Tecnología Química, lo cual puede estar asociado a la baja demanda de estos programas o los puntajes requeridos para su ingreso que permiten que los estudiantes los tomen como un trampolín para llegar a las carreras que realmente desean estudiar.

Los estudiantes que migran internamente dentro de la Universidad son principalmente hombres, lo cual está muy ligado al índice de masculinidad que tiene esta Facultad, por otro lado es evidente que la gran mayoría de los estudiantes provienen de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 aunque es grande el porcentaje de estudiante provenientes del estrato 3, lo cual ya se había mostrado según estudios previos del PRADES.

Por el lado de los determinantes de la migración de los estudiantes de la Facultad de Ciencias, dependiendo de los datos utilizados se encuentran grandes diferencias sin embargo se pueden obtener resultados como: ser hombre aumenta la probabilidad de migrar en la Facultad, en cuanto al estrato socioeconómico se tiene que las personas a medida que habitan en un estrato más alto la probabilidad disminuye. El nivel educativo del padre tiene gran incidencia sobre la probabilidad de migrar, reflejando que la posición del padre es un factor influyente sobre el logro educativo de los hijos.

El hecho de haber presentado el ICFES después del año 2000 incide en la migración de manera negativa, sin embargo el cambio en la metodología del examen no sólo ocasionó el ingreso de los estudiantes de escasos recursos, sino que brinda una mayor estabilidad en cuanto a la carrera que los estudiantes escogen como futuro profesional.

Por otra parte, los programas de Matemática y Física aumentan la probabilidad de migrar; por su parte, los programas académicos que afectan negativamente la probabilidad de migrar son Tecnología Química, Biología y Química, esto comprueba los resultados dados en el Análisis de la migración en la Facultad y en las Estadísticas descriptivas los cuales muestran una incidencia del fenómeno de los estudiantes de estos programas académicos. Una de las recomendaciones que se pueden dar de esta investigación consiste en cambiar

los pesos o puntajes requeridos para la admisión en especial de los programas de Matemáticas y Física, los cuales son tomados como medio para presentar nuevamente el examen de estado ICFES y subir sus puntajes y llegar a la carrera realmente deseada, otra en cambiar las políticas de traslado de programa académico dentro de la misma Facultad, con el objetivo de disminuir los índices de migración interna (Intra-facultad) que en la Facultad de ciencias son considerables.

Una recomendación no sólo para la Facultad de Ciencias sino para la Universidad es realizar un orientación vocacional a los jóvenes de grado once de diferentes instituciones educativas con el objetivo de disminuir los índices de deserción, migración, desvinculación temporal y sobre permanencia en la Universidad, los cuales pueden incurrir en costos adicionales en el momento, pero se traducirán en una reducción de costos por la pérdida de estudiantes en el futuro que afecta principalmente a las Universidades Públicas como lo es la Universidad del Valle.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABARCA, A.; y Sánchez, M. 2005. “La Deserción Estudiantil En La Educación Superior: El Caso De La Universidad De Costa Rica”. *Revista Electrónica Actualidades investigativas en Educación*, Vol. 5, Numero Especial.

BEAN, J.P. 1985. “Interaction Effects Based on Class Level in an Explanatory Model of College Student Dropout Syndrome”. *American Educational Research Journal*, Vol. 22, N° 1, pp. 35-64.

BOLANOS, F. (1985) “Estudios de opinión a un grupo de 61 desertores de la UNED”. San CABRERA, A.; A. Nora y M. Castañeda. 1993. “College Persistence: Structural Equations Modeling Test of an Integrated Model of Student Retention”. *The Journal of Higher Education*, Vol.64, N°.2, pp.123-139.

CAMPEROS, M. 2002. “El Transitar Estudiantil por el Curriculum y sus Implicaciones en la Eficiencia Interna de las Universidades. (Síntesis del Estudio)”. *Informe De Investigaciones Educativas*, Vol. 16, No. 1, 2, pp. 1-27

CARMONA, J. y Duque, R. 2002 “*Estudio Sobre la Deserción Universitaria de los Estudiantes del Programa Académico de Terapia Ocupacional en Univalle*”. Trabajo de Grado. Escuela de Rehabilitación Humana. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali.

CASTAÑO, E.; Vásquez, J.; Gallón, S.; y Gómez, K. 2003. “Determinantes de la Deserción Estudiantil en la Universidad de Antioquia”. *Centro de investigaciones económicas (CIE) de la Universidad de Antioquia*.

CORRALES, S. 2005 “*Deserción, Racionalidad y Aprendizaje*”, Un Estudio del Comportamiento de los Estudiantes de Economía de La Universidad del Valle. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. Universidad del Valle. Cali

DUQUE, M., y Ramírez M., 2003 “La Deserción Estudiantil del Programa de Administración del Medio Ambiente 1996-2001”. Proyecto UTP-GTZ Universidad Tecnológica de Pereira Facultad de Ciencias Ambientales, Programa de Administración del Medio Ambiente Pereira.

DURKHEIM, E. 1897. “Suicide: A Study in Sociology”. Traducción de John A. Spaulding y George Simpson. The free press, Glencoe. *Serie Sociología Madrid. Akal universitaria*.

ESCOBAR, J; Largo, E. y Pérez, C. 2006 “Factores Asociados a la Deserción y Permanencia en la Universidad del Valle (1999-2006)”. Vicerrectoría Académica y CIDSE, Universidad del Valle.

GIOVAGNOLI, P. 2002. “Determinantes de la Deserción y Graduación Universitaria: Una Aplicación Utilizando Modelos de Duración”. *Documento de Trabajo del departamento de Economía de la Universidad Nacional de La Plata*, No. 37, pp. 1-34

GLEIZES, J. 2000 “El Capital Humano”, en Revista *Multitudes*, París

GUJARATI, D. 2004. “Econometría”. *McGraw Hill*. México. pp. 709 – 730.

JARAMILLO, H., 2009 “Informe de Gestión”. Universidad del Rosario, Facultad de Economía, Bogotá.

José: Serie Documentos UNED. N° 8.

MALAGON, L.; Soto H.; Eslava M., 2007 “La Deserción en la Universidad de Los Llanos (1998-2004)”. *Revista Orinoquia*, Vol. 11 N° 1, Villavicencio – Meta.

MILNE, W. 1991: “*The Human Capital Model and its Econometric Estimation*”. *Migration Models, Macro and Micro Approaches*, págs.137-151; Ed. J. Stillwell y P. Congdon; Belhaven Press, London y New York.

OSORIO, A. y Jaramillo, C. 1999 “Deserción Estudiantil en los Programas de Pregrado 1995-1998”, Oficina de Planeación Integral .Universidad EAFIT, Medellín.

OTERO, L. 1999. “Deserción: un referente conceptual y metodológico para su estudio”. Documento.

PÁRAMO, G, y Correa, C. 1999. “Deserción Estudiantil Universitaria. Conceptualización”. *Revista Universidad EAFIT* pp. 65-78.

PARTIDA, J., 1995 “Cooperación, Movilidad Estudiantil e Intercambio Académico” ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México.

PASCARELLA, E. y Terenzini, P. 1980 “Predicting Freshman Persistent and Voluntary Dropout Decisions from a Theoretical Model”. ”.*Journal of Higher Education*. Vol.51, No 1, pp.60-75.

POMBO, Cristina; Forero, Nohora; y Hernández, Carlos. 2005. “Informe Sobre Movimiento y Deserción Estudiantil, Facultad De Economía”, *Secretaría Académica de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario*.

RICO, D. 2006 “Caracterización de la Deserción Estudiantil en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín”. *Oficina de Planeación*. Medellín- Colombia.

RIVADENEIRA, L. 2000 “América Latina y el Caribe: Crecimiento económico Sostenido, Población y Desarrollo”, en *Serie Población y Desarrollo*, Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Santiago de Chile.

RIVERA, E., López. A., Mercado, C. y Barrera. B. 2005. “Estudio Sobre Repitencia y Deserción en la Educación Superior en Bolivia”. *IESALC-UNESCO, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho*.

SÁNCHEZ, F.; Quirós, M.; Reverón, C.; Rodríguez, A. 2002. “Equidad Social en el Acceso y Permanencia en la Universidad Pública Determinantes y Factores Asociados”. *Centro de Estudios para el Desarrollo Económico (CEDE) de la Universidad de los Andes*.

SPADY, W. G. 1970. "Dropout From Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis", *Interchange* vol1.1 64-85.

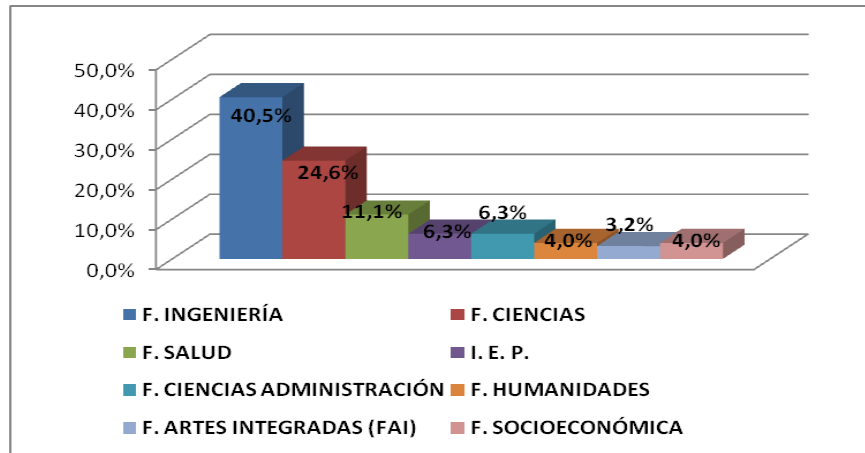
TINTO, V 1975. “Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis Of Recent Research.” *Review of Educational Research* Vol. 45, N°.1, pp.89-125

TINTO, V., 1989. “Definir la Deserción: Una Cuestión de Perspectiva”, *Revista de Educación Superior*, Vol. 71, México.

A N E X O S

Anexo 1

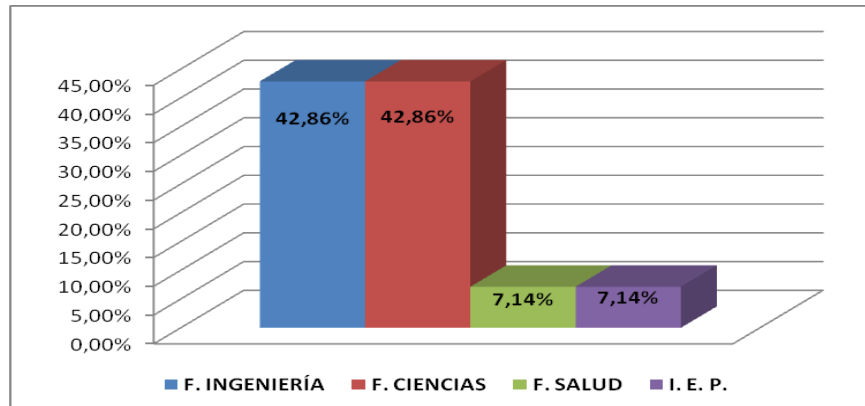
Segunda Migración de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle hacia otras Facultades entre 1994: II – 2005: I



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 2

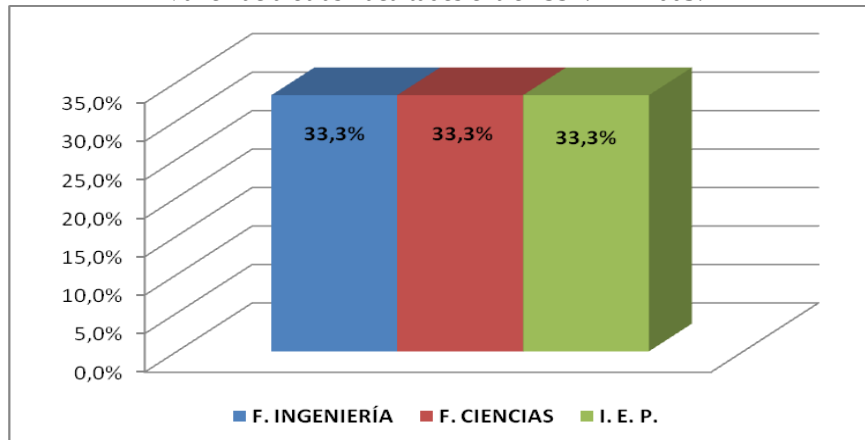
Tercera Migración de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle hacia otras Facultades entre 1994: II – 2005: I



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 3

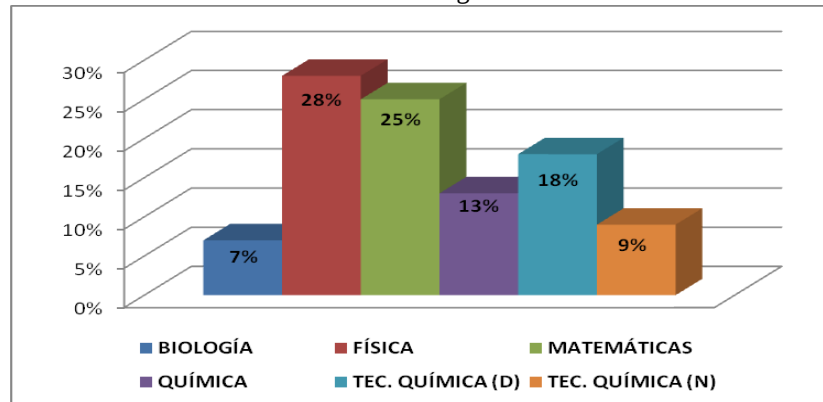
Cuarta Migración de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle hacia otras Facultades entre 1994: II – 2005: I



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 4

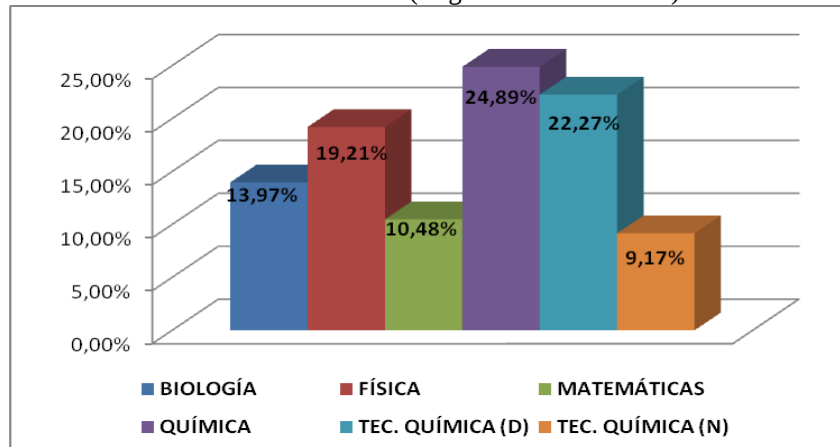
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Ingeniería



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 5

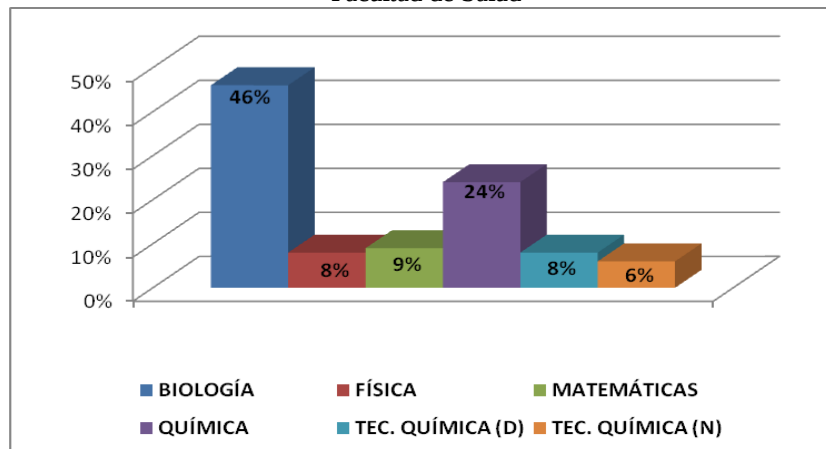
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Ciencias (Migración Intrafacultad)



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 6

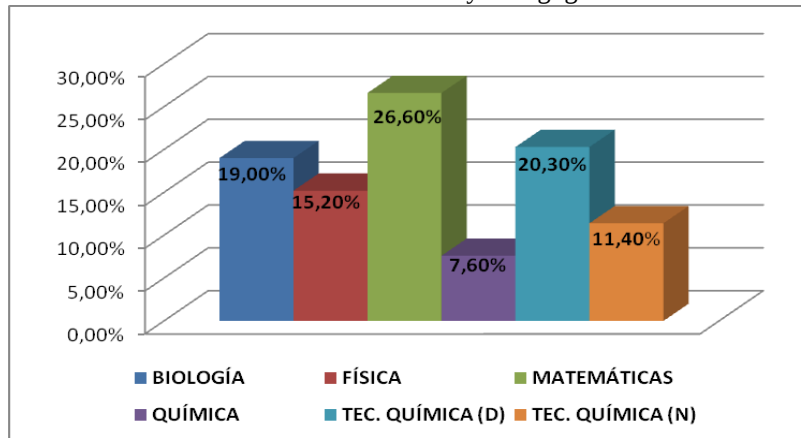
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Salud



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 7

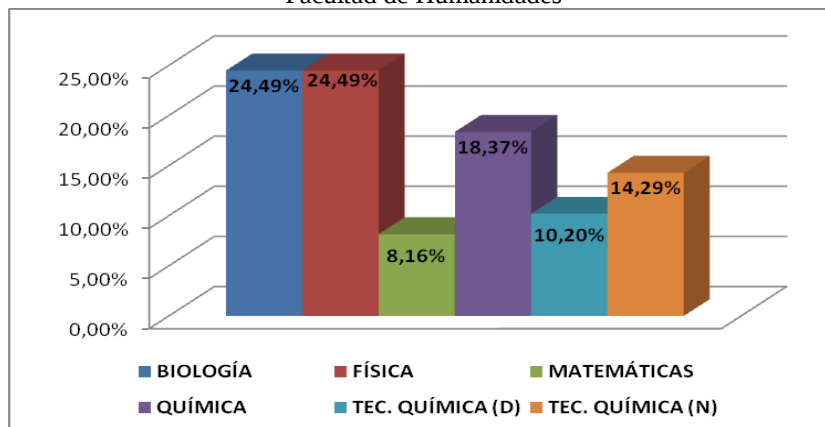
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia El Instituto de educación y Pedagogía



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 8

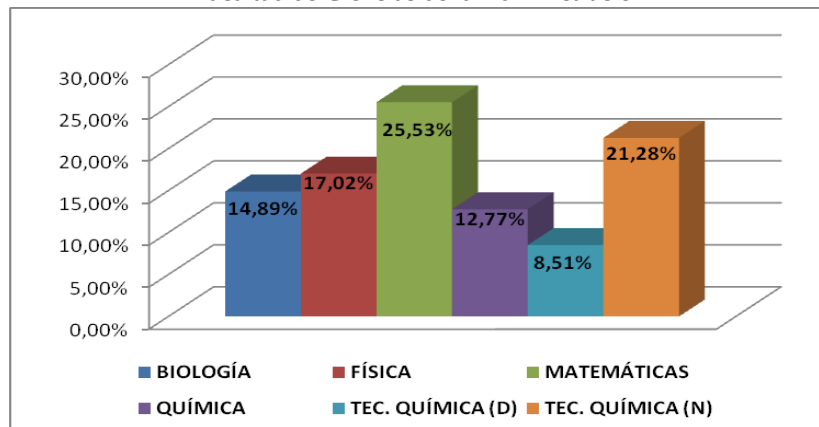
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Humanidades



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 9

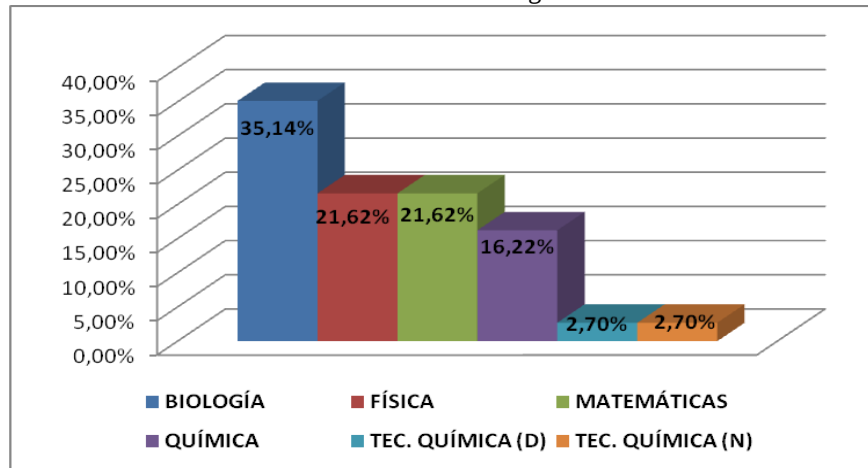
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Ciencias de la Administración



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 10

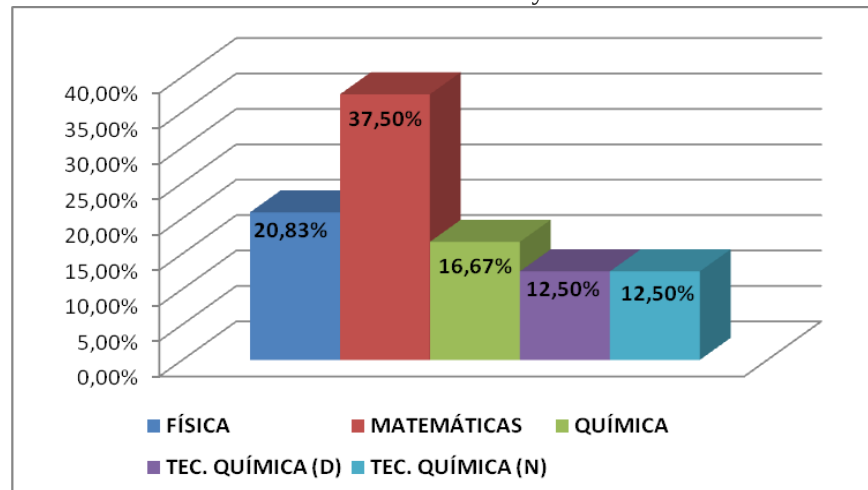
Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Artes Integradas



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 11

Desplazamiento de los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas hacia la Facultad de Ciencias Sociales y Economicas



Fuente: Registro Académico, cálculos Propios.

Anexo 12

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II – 2003:II por Género del Estudiante

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
SEXO DEL ESTUDIANTE	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Mujeres	72	47.68%	38	46.34%
		Hombres	79	52.32%	44	53.66%
		Total	151	100%	82	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Mujeres	43	33.33%	9	31.03%
		Hombres	86	66.67%	20	68.97%
		Total	129	100%	29	100%
	BIOLOGIA	Mujeres	225	53.44%	46	52.27%
		Hombres	196	46.56%	42	47.73%
		Total	421	100%	88	100%
	FISICA	Mujeres	35	14.17%	24	21.24%
		Hombres	212	85.83%	89	78.76%
		Total	247	100%	113	100%
	MATEMATICAS	Mujeres	62	29.25%	23	26.44%
		Hombres	150	70.75%	64	73.56%
		Total	212	100%	87	100%
	QUIMICA	Mujeres	106	42.57%	29	36.71%
		Hombres	143	57.43%	50	63.29%
		Total	249	100%	79	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 13

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II – 2003:II Por la intención de Estudiar

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
ESTUDIANTE DESEA ESTUDIAR EL PROXIMO AÑO	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	No	9	6.98%	1	3.45%
		Si	120	93.02%	28	96.55%
		Total	129	100%	29	100%
	BIOLOGIA	No	9	2.14%	1	1.14%
		Si	412	97.86%	87	98.86%
		Total	421	100%	88	100%
	FISICA	No	10	4.05%	2	1.77%
		Si	237	95.95%	111	98.23%
		Total	247	100%	113	100%
	MATEMATICAS	No	5	2.36%	2	2.30%
		Si	207	97.64%	85	97.70%
		Total	212	100%	87	100%
	QUIMICA	No	4	1.61%	0	0.00%
		Si	245	98.39%	79	100%
		Total	249	100%	79	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 14

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II – 2003: II por tener vivienda propia

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
VIVIENDA PROPIA	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	No	14	22.58%	6	16.67%
		Si	48	77.42%	30	83.33%
		Total	62	100%	36	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	No	25	34.72%	4	26.67%
		Si	47	65.28%	11	73.33%
		Total	72	100%	15	100%
	BIOLOGIA	No	55	23.61%	11	27.50%
		Si	178	76.39%	29	72.50%
		Total	233	100%	40	100%
	FISICA	No	32	27.35%	15	39.47%
		Si	85	72.65%	23	60.53%
		Total	117	100%	38	100%
	MATEMATICAS	No	31	31.63%	10	27.78%
		Si	67	68.37%	26	72.22%
		Total	98	100%	36	100%
	QUIMICA	No	35	28.93%	11	27.50%
		Si	86	71.07%	29	72.50%
		Total	121	100%	40	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 15

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II – 2003:II por Padre Lee

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
PADRE LEE	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	No	134	100%	78	100%
		Si	0	0%	0	0%
		Total	134	100%	78	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	No	113	100%	27	100%
		Si	0	0%	0	0%
		Total	113	100%	27	100%
	BIOLOGIA	No	2	0.50%	1	1.23%
		Si	395	99.50%	80	98.77%
		Total	397	100%	81	100%
	FISICA	No	2	0.93%	0	0.00%
		Si	214	99.07%	106	100%
		Total	216	100%	106	100%
	MATEMATICAS	No	1	0.54%	0	0.00%
		Si	184	99.46%	76	100%
		Total	185	100%	76	100%
	QUIMICA	No	1	0.43%	0	0.00%
		Si	230	99.57%	71	100%
		Total	231	100%	71	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 16

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996:II – 2003:II por Madre Lee

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
MADRE LEE	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	No	145	100%	79	100%
		Si	0	0%	0	0%
		Total	145	100%	79	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	No	1	0.81%	0	0.00%
		Si	123	99.19%	28	100%
		Total	124	100%	28	100%
	BIOLOGIA	No	1	0.24%	0	0.00%
		Si	412	99.76%	84	100%
		Total	413	100%	84	100%
	FISICA	No	4	1.69%	0	0.00%
		Si	233	98.31%	109	100%
		Total	237	100%	109	100%
	MATEMATICAS	No	4	1.95%	1	1.22%
		Si	201	98.05%	81	98.78%
		Total	205	100%	82	100%
	QUIMICA	No	2	0.83%	1	1.33%
		Si	238	99.17%	74	98.67%
		Total	240	100%	75	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 17

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996: II – 2003: II Si el estudiante Trabaja

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
ESTUDIANTE TRABAJA	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Si	121	87.68%	69	94.52%
		No	17	12.32%	4	5.48%
		Total	138	100%	73	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Si	89	78.07%	19	70.37%
		No	25	21.93%	8	29.63%
		Total	114	100%	27	100%
	BIOLOGIA	Si	375	93.98%	79	95.18%
		No	24	6.02%	4	4.82%
		Total	399	100%	83	100%
	FISICA	Si	200	88.50%	98	94.23%
		No	26	11.50%	6	5.77%
		Total	226	100%	104	100%
	MATEMATICAS	Si	179	91.79%	73	93.59%
		No	16	8.21%	5	6.41%
		Total	195	100%	78	100%
	QUIMICA	Si	217	92.74%	65	86.67%
		No	17	7.26%	10	13.33%
		Total	234	100%	75	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 18

Migración de los Estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas para el periodo 1996:II – 2003:II por presentó el ICFES a partir del año 2000

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
PRESENTÓ EL ICFES A PARTIR DEL AÑO 2000	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Si	54	35.76%	36	43.9%
		No	97	64.24%	46	56.1%
		Total	151	100%	82	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Si	50	38.76%	12	41.38%
		No	79	61.24%	17	58.62%
		Total	129	100%	29	100%
	BIOLOGIA	Si	165	39.19%	36	40.91%
		No	256	60.81%	52	59.09%
		Total	421	100%	88	100%
	FISICA	Si	86	34.82%	30	26.55%
		No	161	65.18%	83	73.45%
		Total	247	100%	113	100%
	MATEMATICAS	Si	58	27.36%	29	33.33%
		No	154	72.64%	58	66.67%
		Total	212	100%	87	100%
	QUIMICA	Si	91	36.55%	38	48.1%
		No	158	63.45%	41	51.9%
		Total	249	100%	79	100%

Fuente: Datos ICFES, cálculos Propios.

Anexo 19

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según el Género del Estudiante.

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
SEXO DEL ESTUDIANTE	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Mujeres	10	41.67%	5	45.45%
		Hombres	14	58.33%	6	54.55%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Mujeres	14	41.18%	2	25.00%
		Hombres	20	58.82%	6	75.00%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Mujeres	37	56.06%	7	53.85%
		Hombres	29	43.94%	6	46.15%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	Mujeres	12	23.08%	5	22.73%
		Hombres	40	76.92%	17	77.27%
		Total	52	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Mujeres	17	33.33%	4	14.81%
		Hombres	34	66.67%	23	85.19%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	Mujeres	35	46.67%	3	27.27%
		Hombres	40	53.33%	8	72.73%
		Total	75	100%	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Anexo 20

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según los Rasgos Fenotípicos.

VARIABLE	PROGRAMA	CATEGORIA	No Migró		Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
RASGOS FENOTÍPICOS	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Indígena	1	4.17%	1	9.09%
		Blanco-Mestizo	19	79.17%	9	81.82%
		Mulato	1	4.17%	1	9.09%
		Negro	3	12.50%	0	0.00%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Indígena	2	5.88%	1	12.50%
		Blanco-Mestizo	29	85.29%	5	62.50%
		Mulato	2	5.88%	1	12.50%
		Negro	1	2.94%	1	12.50%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Indígena	1	1.52%	0	0.00%
		Blanco-Mestizo	62	93.94%	12	92.31%
		Mulato	3	4.55%	0	0.00%
		Negro	0	0.00%	1	7.69%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	Indígena	6	11.54%	0	0.00%
		Blanco-Mestizo	37	71.15%	20	90.91%
		Mulato	3	5.77%	1	4.55%
		Negro	6	11.54%	1	4.55%
		Total	52	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Indígena	2	3.92%	4	14.81%
		Blanco-Mestizo	37	72.55%	20	74.07%
		Mulato	5	9.80%	2	7.41%
		Negro	7	13.73%	1	3.70%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	Indígena	2	2.67%	0	0.00%
		Blanco-Mestizo	55	73.33%	8	72.73%
		Mulato	9	12.00%	1	9.09%
		Negro	9	12.00%	2	18.18%
		Total	75	100%	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Anexo 21

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según los Rasgos Fenotípicos.

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
ESTADO CIVIL	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Soltero(A)	23	95.83%	11	100%
		Casado(A)	1	4.17%	0	0.00%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Soltero(A)	33	100%	8	100%
		Casado(A)	0	0%	0	0%
		Total	33	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Soltero(A)	66	100%	13	100%
		Casado(A)	0	0%	0	0%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	Soltero(A)	52	100%	22	100%
		Casado(A)	0	0%	0	0%
		Total	52	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Soltero(A)	47	100%	25	96.15%
		Casado(A)	0	0.00%	1	3.85%
		Total	47	100%	26	100%
	QUIMICA	Soltero(A)	74	100%	10	90.91%
		Casado(A)	0	0.00%	1	9.09%
		Total	74	100%	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios

Anexo 22

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según El estrato Socioeconómico.

VARIABLE	PROGRAMA	CATEGORIA	No Migró		Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
ESTRATO SOCIOECONÓMICO	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Estrato 1	4	16.67%	1	9.09%
		Estrato 2	10	41.67%	6	54.55%
		Estrato 3	10	41.67%	4	36.36%
		Estrato 4	0	0%	0	0%
		Estrato 5	0	0%	0	0%
		Estrato 6	0	0%	0	0%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Estrato 1	6	18.18%	0	0%
		Estrato 2	11	33.33%	5	62.5%
		Estrato 3	13	39.39%	3	37.5%
		Estrato 4	2	6.06%	0	0%
		Estrato 5	0	0%	0	0%
		Estrato 6	1	3.03%	0	0%
		Total	33	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Estrato 1	5	7.81%	0	0%
		Estrato 2	13	20.31%	5	41.67%
		Estrato 3	26	40.63%	7	58.33%
		Estrato 4	8	12.50%	0	0%
		Estrato 5	12	18.75%	0	0%
		Estrato 6	0	0%	0	0%
		Total	64	100%	12	100%
	FISICA	Estrato 1	7	13.73%	5	23.81%
		Estrato 2	16	31.37%	8	38.10%
		Estrato 3	23	45.10%	7	33.33%
		Estrato 4	3	5.88%	0	0%
		Estrato 5	2	3.92%	1	4.76%
		Estrato 6	0	0%	0	0%
		Total	51	100%	21	100%
	MATEMATICAS	Estrato 1	7	13.73%	7	25.93%
		Estrato 2	24	47.06%	9	33.33%
		Estrato 3	20	39.22%	10	37.04%
		Estrato 4	0	0%	1	3.70%
		Estrato 5	0	0%	0	0%
		Estrato 6	0	0%	0	0%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	Estrato 1	9	12.00%	1	10.00%
		Estrato 2	24	32.00%	6	60.00%
		Estrato 3	33	44.00%	3	30.00%
		Estrato 4	4	5.33%	0	0%
		Estrato 5	3	4.00%	0	0%
		Estrato 6	2	2.67%	0	0%
		Total	75	100%	10	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.

Anexo 23

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según El tipo de Vivienda.

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
TIPO DE VIVIENDA	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Otro Caso	11	45.83%	6	54.55%
		Totalmente Propia	13	54.17%	5	45.45%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Otro Caso	11	32.35%	4	50.00%
		Totalmente Propia	23	67.65%	4	50.00%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Otro Caso	11	45.83%	6	54.55%
		Totalmente Propia	13	54.17%	5	45.45%
		Total	24	100%	11	100%
	FISICA	Otro Caso	34	51.52%	5	38.46%
		Totalmente Propia	32	48.48%	8	61.54%
		Total	66	100%	13	100%
	MATEMATICAS	Otro Caso	14	26.92%	11	50.00%
		Totalmente Propia	38	73.08%	11	50.00%
		Total	52	100%	22	100%
	QUIMICA	Otro Caso	16	31.37%	11	40.74%
		Totalmente Propia	35	68.63%	16	59.26%
		Total	51	100%	27	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.

Anexo 24

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según el sitio donde residirá el estudiante.

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
ESTUDIANTE VIVIRA EN:	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Residencia Diferente	1	4.17%	0	0%
		Residencia Actual	23	95.83%	11	100%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Residencia Diferente	4	11.76%	0	0%
		Residencia Actual	30	88.24%	8	100%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Residencia Diferente	12	18.18%	0	0%
		Residencia Actual	54	81.82%	13	100%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	Residencia Diferente	6	11.76%	4	18.18%
		Residencia Actual	45	88.24%	18	81.82%
		Total	51	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Residencia Diferente	4	7.84%	3	11.11%
		Residencia Actual	47	92.16%	24	88.89%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	Residencia Diferente	6	8.00%	2	18.18%
		Residencia Actual	69	92.00%	9	81.82%
		Total	75	100%	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.

Anexo 25

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según el hecho que la vivienda cuente con todos los servicios públicos.

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
LA VIVIENDA CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS PÚBLICOS	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	No	4	16.67%	1	9.09%
		Si	20	83.33%	10	90.91%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	No	3	8.82%	1	12.50%
		Si	31	91.18%	7	87.50%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	No	3	4.55%	0	0.00%
		Si	63	95.45%	13	100%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	No	5	9.62%	3	13.64%
		Si	47	90.38%	19	86.36%
		Total	52	100%	22	100%
	MATEMATICAS	No	2	3.92%	1	3.70%
		Si	49	96.08%	26	96.30%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	No	5	6.67%	1	9.09%
		Si	70	93.33%	10	90.91%
		Total	75	100 %	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.

Anexo 26

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según el tipo de colegio

VARIABLES	PROGRAMA	CATEGORÍAS	No Migró		Si Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
TIPO DE COLEGIO	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Privado	6	25.00%	4	36.36%
		Oficial	18	75.00%	7	63.64%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Privado	16	47.06%	5	62.50%
		Oficial	18	52.94%	3	37.50%
		Total	34	100%	8	100%
	BIOLOGIA	Privado	39	60.00%	3	23.08%
		Oficial	26	40.00%	10	76.92%
		Total	65	100%	13	100%
	FISICA	Privado	28	53.85%	13	59.09%
		Oficial	24	46.15%	9	40.91%
		Total	52	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Privado	29	56.86%	15	55.56%
		Oficial	22	43.14%	12	44.44%
		Total	51	100%	27	100%
	QUIMICA	Privado	45	60.00%	2	18.18%
		Oficial	30	40.00%	9	81.82%
		Total	75	100%	11	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.

Anexo 27

Estudiantes que Migraron de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por Programa Académico para las cohortes del 2001 según el Clima Educativo del Hogar

VARIABLE	PROGRAMA	CATEGORIA	No Migró		Migró	
			Frec.	%	Frec.	%
CLIMA EDUCATIVO DEL HOGAR	TECNOLOGIA QUIMICA (D)	Sin Información	1	4.17%	0	0%
		Primaria	4	16.67%	2	18.18%
		Secundaria	16	66.67%	5	45.45%
		Universidad	3	12.50%	4	36.36%
		Postgrado	0	0%	0	0%
		Total	24	100%	11	100%
	TECNOLOGIA QUIMICA (N)	Sin Información	0	0%	0	0%
		Primaria	10	30.30%	1	14.29%
		Secundaria	20	60.61%	5	71.43%
		Universidad	3	9.09%	1	14.29%
		Postgrado	0	0%	0	0%
		Total	33	100%	7	100%
	BIOLOGIA	Sin Información	1	1.52%	0	0%
		Primaria	7	10.61%	2	15.38%
		Secundaria	23	34.85%	5	38.46%
		Universidad	29	43.94%	4	30.77%
		Postgrado	6	9.09%	2	15.38%
		Total	66	100%	13	100%
	FISICA	Sin Información	0	0%	0	0%
		Primaria	10	20.41%	3	13.64%
		Secundaria	28	57.14%	14	63.64%
		Universidad	9	18.37%	5	22.73%
		Postgrado	2	4.08%	0	0%
		Total	49	100%	22	100%
	MATEMATICAS	Sin Información	0	0%	0	0%
		Primaria	9	17.65%	6	23.08%
		Secundaria	31	60.78%	15	57.69%
		Universidad	11	21.57%	5	19.23%
		Postgrado	0	0%	0	0%
		Total	51	100%	26	100%
	QUIMICA	Sin Información	1	1.39%	0	0%
		Primaria	11	15.28%	5	50.00%
		Secundaria	42	58.33%	4	40.00%
		Universidad	17	23.61%	1	10.00%
		Postgrado	1	1.39%	0	0%
		Total	72	100%	10	100%

Fuente: Datos Matrícula Financiera, Cálculos Propios.