

**EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA, COMO  
FACTOR ASOCIADO AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA UNIVERSIDAD**

**ANGÉLICA MARÍA VILLALBA  
MILEIDY SALCEDO BARRAGÁN**

**SISTEMA DE UNIVERSIDADES ESTATALES DEL CARIBE  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
SEDE UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
SANTA MARTA  
2008**

**EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA, COMO  
FACTOR ASOCIADO AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA UNIVERSIDAD**

**Línea de Investigación: Calidad de la Educación**

**ANGÉLICA MARÍA VILLALBA  
MILEIDY SALCEDO BARRAGÁN**

**Tesis de Grado para optar  
el título de Magister en Educación**

**Director  
CARMELINA PABA BARBOSA  
Magister en Educación**

**SISTEMA DE UNIVERSIDADES ESTATALES DEL CARIBE  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
SEDE UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
SANTA MARTA  
2008**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

Jurado

---

Jurado

Santa Marta, diciembre 2 de 2008

*A mis amados hijos Cami y Dani por entregarme  
sin reproches el tiempo que les pertenecía.*

*A Jesús, por su confianza en mí para emprender  
este nuevo reto, por su permanente apoyo y por  
enseñarme la incondicionalidad y paciencia del  
verdadero amor.*

*A Consuelo , quien como una madre me ha cuidado  
y apoyado , especialmente en los momentos más  
difíciles de mi vida*

*Angélica*

*A mis padres, Manuel y Emperatriz, por su motivación y apoyo constante.*

*A mis hermanos Oswaldo, Judith y Manuel, quienes cada día me brindan su confianza para continuar y consolidar mis retos.*

*A mis primas Marina y Narmelis por la paciencia de tener que tolerar mi ausencia en momentos importantes de sus vidas*

*Los quiero mucho*

*Mileidy*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan especial agradecimiento a todas las personas e instituciones que han participado en este proceso, especialmente:

- Al Colegio El Divino Niño, en dirección de la Licenciada Berta Riascos de Delvalle por haber permitido que el proyecto de investigación se haya convertido en un proyecto institucional reflejándose en el apoyo incondicional suministrado a lo largo de este proceso.
- Al Departamento de Admisiones y Registro de la Universidad del Magdalena, a las Decanaturas de los diferentes programas que ofrece la Universidad Sergio Arboleda y a las Decanaturas de Derecho y Medicina de la Universidad Cooperativa de Colombia, quienes facilitaron la información pertinente para llevar a cabo cada una de las fases del proyecto.
- A cada una de las egresadas que constituyen la muestra, por haber autorizado el uso de sus records académicos como insumo fundamental de esta investigación.
- A la Magister Carmelina Paba Barbosa, por su confianza y apoyo permanente, su paciencia y sus pertinentes orientaciones durante el desarrollo de esta experiencia investigativa.
- Al profesor Rolando Escorcía Caballero, Magister en Educación, Docente de la Universidad del Magdalena, por sus valiosas observaciones y sugerencias que permitieron la consolidación de este trabajo investigación.
- Al Magister en Estadística Federico Fernández por sus aportes y observaciones en el manejo estadístico de la información.
- y al Psicólogo Ubaldo Rodríguez por su asesoría en el manejo del Software SPSS.

## CONTENIDO

Pág.

LISTA DE TABLAS	
LISTA DE GRÁFICOS	
LISTE DE ANEXOS	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	18
1 JUSTIFICACIÓN	20
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
3 OBJETIVOS	25
4 MARCO DE REFERENCIA	26
4.1 Antecedentes de Investigación	26
4.1.1 Rendimiento Académico y Examen de Ingreso a la Universidad	26
4.1.2 Rendimiento Académico Previo como Predictor del Rendimiento Futuro	28
4.2 Fundamentación Teórica	32
4.2.1 Concepciones sobre Rendimiento Académico	32
4.2.2 Factores Asociados al Rendimiento Académico	38
4.2.2.1 Rendimiento Académico y Estilos de Aprendizaje	38
4.2.2.2 Rendimiento Académico y Actitud hacia el Aprendizaje	42
4.2.2.3 Rendimiento Académico y Antecedentes Familiares	42
4.2.2.4 Rendimiento Académico y Motivación	43
4.2.2.5 Rendimiento Académico y Autoconcepto	44
4.2.2.6 Rendimiento Académico y Enfoques de Aprendizaje	44
4.2.2.7 Rendimiento Académico y Calidad docente	46
4.2.2.8 Rendimiento Académico y Aprovechamiento Previo	47
4.2.3 Articulación de los sistemas educativos y reorganización curricular	48
4.2.4 Demanda de las carreras universitarias en Colombia	54
5 DISEÑO Y DESARROLLO METODOLÓGICO	57
5.1 Tipo de Estudio	57
5.2 Variables	57
5.2.1 Rendimiento Académico en Educación Media	58
5.2.2 Indicadores de Rendimiento	60
5.2.3 Trayectoria Escolar	61
5.3 Hipótesis	61
5.4 Población y Muestra	61
5.5 Procedimiento	62
5.5.1 Fases de la Investigación	62
5.5.2 Instrumentos	63
5.5.3 Manejo Estadístico	64
6 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
6.1 ¿Cómo fue el rendimiento académico de las egresadas del	65

6.1.1	Colegio el Divino Niño en el nivel de Educación Media? Rendimiento en Educación Media de las egresadas del Colegio el Divino Niño que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	67
6.2	¿Cuál es el rendimiento académico, de las egresadas que cursan programas de pregrado en la universidad?	70
6.2.1	Promedio en la Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño	70
6.2.2	Índice de Aprobación en Ordinario	71
6.2.3	Índice de Promoción	72
6.2.4	Trayectoria Escolar de las egresadas del Colegio El Divino Niño	73
6.2.5	Rendimiento en la universidad de las egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	76
6.2.5.1	Promedio en la universidad de las egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	77
6.2.5.2	Índice de Aprobación en Ordinario de estudiantes que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	77
6.2.5.3	Índice de Promoción de Estudiantes que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	78
6.2.5.4	Trayectoria Escolar de las egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	79
6.3	¿En qué programas de Educación Superior evidencian mejor rendimiento académico las egresadas del Colegio El Divino Niño?	79
6.3.1	Distribución de estudiantes por programas relacionados con las Ciencias Naturales	82
6.3.2	Comparativo de rendimiento por programa académico	83
6.4	¿Existe relación entre el rendimiento académico de las egresadas en su Educación Media y su rendimiento en la Universidad?	89
6.4.1	Correlación entre el Rendimiento Académico de las egresadas en Educación Media y Promedio en la Universidad	89
6.4.2	Correlación entre el rendimiento en Educación Media y Trayectoria Escolar	89
6.5	¿Existe relación entre el rendimiento académico en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y el rendimiento en la universidad en las asignaturas relacionadas con estas áreas?	92
6.5.1	Resultados relacionados con el rendimiento en Ciencias Naturales y Matemáticas	92
6.5.1.1	Rendimiento Académico en Ciencias Naturales en Educación Media	93
6.5.5.2	Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad	94



6.5.5.3	Rendimiento Académico en Matemáticas en Educación Media	94
6.5.5.4	Promedio en Matemáticas en la Universidad	95
6.5.2	Correlación entre el rendimiento académico en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y Promedio en las asignaturas relacionadas con estas áreas en la Universidad	96
6.6	Análisis Descriptivos relacionados con las variables universidad, carácter, promoción y número de semestres cursados	101
6.6.1	Universidad	101
6.6.2	Carácter de la Universidad	103
6.6.3	Promoción	104
6.6.4	Número de semestres cursados	105
6.7	Comparativos del rendimiento académico	106
6.7.1	Comparativo por carácter de la universidad	106
6.7.2	Comparativo por universidad	108
7	CONCLUSIONES	111
8	RECOMENDACIONES	114
	BIBLIOGRAFIA	116
	ANEXOS	129

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Variables de Estudio 57
Tabla 2	Nivel de Rendimiento en Educación Media 59
Tabla 3	Nivel de Rendimiento en Educación Media en Ciencias Naturales y Matemáticas e 59
Tabla 4	Indicadores de Rendimiento 60
Tabla 5	Indicadores y Categorías 61
Tabla 6	Muestra por universidades 62
Tabla 7	Rendimiento Académico en Educación Media de egresadas del Colegio El Divino Niño 65
Tabla 8	Elección de Programas Relacionados con Ciencias 67
Tabla 9	Rendimiento en Educación Media de las egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 69
Tabla 10	Promedio en la Universidad de las egresadas del colegio El Divino Niño 70
Tabla 11	Índice de Aprobación en Ordinario 71
Tabla 12	Índice de Promoción 73
Tabla 13	Trayectoria Escolar de las egresadas del Colegio El Divino Niño 75
Tabla 14	Comparativo 1. Promedio y Trayectoria Escolar 76
Tabla 15	Comparativo 2. Promedio y Trayectoria Escolar 76
Tabla 16	Promedio en la Universidad de egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 77
Tabla 17	Índice de Aprobación en Ordinario de egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 77
Tabla 18	Índice de Promoción de egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 78
Tabla 19	Trayectoria Escolar de egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 79
Tabla 20	Distribución por Programa Académico 80
Tabla 21	Distribución por Programa de egresadas que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales 82
Tabla 22	Comparativo por Programa Académico 84
Tabla 23	Relación Rendimiento Académico en Educación Media y Promedio en la Universidad 89
Tabla 24	Relación Rendimiento en Educación Media y Trayectoria Escolar 90
Tabla 25	Variación del rendimiento académico del nivel de Educación Media a la universidad 90
Tabla 26	Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media 93
Tabla 27	Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad 94
Tabla 28	Rendimiento en Matemáticas en Educación Media 94

Tabla 29	Promedio en Matemáticas en la Universidad	95
Tabla 30	Relación Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media y Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad	97
Tabla 31	Relación Rendimiento en Matemáticas en Educación Media y Promedio en Matemáticas en la Universidad	97
Tabla 32	Variación del rendimiento en Ciencias Naturales del nivel de Educación Media a la Universidad	98
Tabla 33	Variación del rendimiento en Matemáticas del nivel de Educación Media a la Universidad	98
Tabla 34	Distribución por Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño	101
Tabla 35	Distribución por Carácter de la Universidad (Pública-Privada)	103
Tabla 36	Distribución por Promoción	104
Tabla 37	Distribución por Semestres Cursados	105
Tabla 38	Comparativo por Carácter de la Universidad	106
Tabla 39	Comparativo por Universidad	109

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Rendimiento en Educación Media de egresadas de El Colegio El Divino Niño	65
Gráfico 2 Elección de programas relacionados con Ciencias	67
Gráfico 3 Rendimiento en Educación Media de las egresadas que cursan programas relacionados con la Ciencias Naturales	69
Gráfico 4 Promedio en la Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño	71
Gráfico 5 Índice de Aprobación en Ordinario	72
Gráfico 6 Índice de Promoción	73
Gráfico 7 Trayectoria Escolar de las egresadas del Colegio El Divino Niño	75
Gráfico 8 Promedio en la Universidad de las egresadas que cursan programas relacionados con la Ciencias Naturales	77
Gráfico 9 Índice de Aprobación en Ordinario	78
Gráfico 10 Índice de Promoción	78
Gráfico 11 Trayectoria Escolar de las egresadas que cursan programas relacionados con la Ciencias Naturales	79
Gráfico 12 Distribución por Programa Académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño	81
Gráfico 13 Distribución por Programa de las egresadas que cursan programas relacionados con la Ciencias Naturales	83
Gráfico 14 Rendimiento Alto en Educación Media	86
Gráfico 15 Rendimiento Regular en Educación Media	86
Gráfico 16 Rendimiento Bajo en Educación Media	87
Gráfico 17 Trayectoria Escolar Alta	87
Gráfico 18 Trayectoria Escolar Regular	88
Gráfico 19 Trayectoria Escolar Baja	88
Gráfico 20 Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media	93
Gráfico 21 Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad	94
Gráfico 22 Rendimiento en Matemáticas en Educación Media	95
Gráfico 23 Promedio en Matemáticas en la Universidad	95
Gráfico 24 Distribución por Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño	102
Gráfico 25 Distribución por Carácter de la Universidad	103
Gráfico 26 Distribución por Promoción de las egresadas del Colegio El Divino Niño	104
Gráfico 27 Distribución por número de semestres cursados	105

Gráfico 28	Carácter de la Universidad y Rendimiento en Educación Media	107
Gráfico 29	Carácter y Promedio en la Universidad	107
Gráfico 30	Carácter de la Universidad y Trayectoria Escolar	108
Gráfico 31	Universidad y Rendimiento en Educación Media	109
Gráfico 32	Universidad y Promedio	110
Gráfico 33	Universidad y Trayectoria	110

## LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo 1	Rendimiento en Educación Media	130
Anexo 2	Trayectoria Escolar en la Universidad	135
Anexo 3	Consolidado General	140
Anexo 4	Estudiantes que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales	146
	Rendimiento en Ciencias Naturales y Matemáticas	
Anexo 5	Variaciones de Rendimiento Académico del nivel de Educación Media a la Universidad	147
Anexo 6	Variaciones de Rendimiento (Ciencias Naturales y Matemáticas)	150

## RESUMEN

Esta investigación pretende establecer la relación entre el rendimiento académico en Educación Media y el rendimiento académico en la universidad, enfatizando en el aprovechamiento en Ciencias Naturales y Matemáticas. El presente es un estudio de tipo descriptivo correlacional en el cual se consideraron como variables, el rendimiento académico en Educación Media, los Indicadores de Rendimiento y el rendimiento académico en la universidad, asumido en este estudio como Trayectoria Escolar. Inicialmente se describieron cada una de las variables mencionadas utilizando escalas ordinales y se determinó la dirección y magnitud de la relación entre las variables a través del coeficiente de correlación  $\rho$  (rho) de Spearman. Participaron en el estudio 106 egresadas del Colegio El Divino Niño de la ciudad de Santa Marta, que cursan diferentes programas académicos. Los resultados permitieron determinar que existe una relación estadísticamente positiva ( $\rho = 0,417$ ) entre el rendimiento académico en Educación Media y la Trayectoria Escolar en la universidad. Sin embargo, también logró establecerse que existe una relación muy débil entre el rendimiento obtenido en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y los promedios en las asignaturas relacionadas con estas áreas en la universidad ( $\rho = 0.203$  y  $\rho = 0.249$  respectivamente). Si bien no puede afirmarse que el rendimiento en el nivel precedente tiene un valor predictivo, a partir de los resultados obtenidos en este estudio, puede establecerse que hay una tendencia a que las estudiantes mantengan o mejoren el rendimiento académico en la universidad con relación al obtenido en Educación Media.

Palabras clave: Educación Media, Rendimiento Académico, Educación Superior, Indicadores de Rendimiento, Trayectoria Escolar.

## **ABSTRACT**

This research project is aimed to establish the relationship between academic performance achieved in Senior High School and the Schooling Trajectory\* in College, focusing on the advantages of Science and Mathematics. This present study is descriptive and co relational, in which academic performance from Senior High School, performance indexes (Approving In Ordinary Index , Promotion and average Index) and academic performance in college, considered in this study as the School Trajectory. For starters, every aforementioned variable was described using ordinal scales, besides, direction and magnitude of variables were determined through Spearman's Correlation Coefficient  $\rho$  (rho). For this study, participants were 106 graduated students from the Divino Niño School Santa Marta who are currently studying in different academic programs. The outcomes allowed researchers to determine the existence of a statistically positive relation ( $\rho= 0,417$ ) between the academic performance in Senior High School and the Schooling Trajectory in College. However, it could also be established that there is a very weak relationship between the record achieved in Sciences and Mathematics during Senior High School and the averages scored in subjects related to these academic areas in college education ( $\rho= 0.203$  y  $\rho= 0.249$  respectively). Although it can't be stated that students' performance during the preceding level has a predictive value, starting from the obtained outcomes within this study, it can be demonstrated that students have the a tendency to maintain or improve college records in relation to the one achieved in Senior High School.

Key words: Senior High School, Academic Performance, College Education, Performance Indexes, \*School Trajectory (The sum of academic performance in Senior High School plus College academic records and performance indexes)



## INTRODUCCIÓN

El presente estudio se inscribe en la Línea de Investigación en Calidad de la Educación de la Maestría en Educación del Sistema de Universidades Estatales del Caribe Colombiano. La investigación busca una aproximación al fenómeno del rendimiento académico como indicador de calidad de las instituciones y del sistema de educación, teniendo en cuenta que en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento académico o aprovechamiento del alumno. En este sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar (Kerlinger, 1988).

Es innegable que la calidad educativa se mide a través de sus resultados y uno de ellos es el rendimiento académico de los estudiantes, por lo cual el estudio de las competencias tanto intelectuales como personales que estos deben tener para obtener un buen rendimiento académico así como los factores asociados con este, son objeto de numerosas investigaciones. Abundan estudios cuyo objetivo es relacionar el rendimiento académico con otras variables tales como las habilidades sociales (Navarro, 2003), habilidades, autoeficacia y rasgos de personalidad (Pérez, 2005) el proceso de admisión (Musayón, 2001; Chaín, Cruz, Martínez y Jácome, 2003; Cortés y Palomar, 2008), autoconcepto y ansiedad (Reyes, 2003; Herrera, 2004) y el rendimiento previo (Bastias, Villarroel, Zúñiga, Marshall, Velasco, y Mena, 2000; Navarro, 2003; Duarte y Galaz, 2006; Arias, Chávez y Muñoz, 2006), entre otros.

Una de las preguntas más frecuentes en los estudios relacionados con el rendimiento académico es: ¿el sistema educativo anterior prepara a los estudiantes de forma adecuada para iniciar los estudios universitarios? La alta deserción en los primeros semestres de las diferentes carreras universitarias y el bajo rendimiento obtenido por un gran número de estudiantes (Rodríguez y Hernández, 2008), parecerían indicar que no. Para las universidades es fundamental el logro de un diagnóstico de las condiciones de sus ingresantes, que le permita hacer unos buenos procesos de selección y mejorar dichas condiciones formulando estrategias de acompañamiento que le permitan al estudiante una vez ingresado no solo mantenerse en el sistema sino también obtener un buen rendimiento académico. Los resultados de las pruebas de admisión así como las calificaciones obtenidas en el ciclo escolar previo podrían asumirse como excelentes criterios para lograr este cometido.

El Colegio El Divino Niño de la ciudad de Santa Marta, es una institución de carácter privado que tiene como Misión ofrecer a las niñas y jóvenes de la comunidad samaria un servicio educativo que busca el desarrollo integral humano fundamentado en una alta preparación académica de las estudiantes especialmente en el área de Ciencias Naturales. La institución ha estructurado su

plan de estudios otorgándole prioridad desde los primeros años de la educación básica secundaria, a las asignaturas del área de Ciencias Naturales (biología, introducción a la química, química, física y procesos bioecológicos) y de matemática (aritmética, álgebra, cálculo, trigonometría, geometría y estadística).

En este sentido, se esperaba que las egresadas de esta institución optaran por carreras universitarias con alto contenido en ciencias naturales y además que su rendimiento en las asignaturas relacionadas con esta área fuera altamente satisfactorio. De acuerdo con los registros institucionales el número de egresadas que eligen programas de pregrado relacionados con las Ciencias Naturales es inferior al esperado. Así mismo, los resultados de las pruebas de estado de los años 2002 a 2006 indican que aunque el colegio ha logrado posicionarse a nivel local con muy buenos resultados, al analizar en detalle el rendimiento de las egresadas en las asignaturas propias del área de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), este no es significativamente superior al obtenido por las egresadas de otras instituciones en estas mismas áreas (Registros del ICFES). Por otra parte, el colegio no cuenta con ningún otro referente que le permita evaluar la pertinencia de su currículo y consecuentemente de su plan de estudios, por lo cual el seguimiento de sus egresadas se convierte en una necesidad institucional. El presente estudio tiene como propósito indagar sobre el rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en el nivel de Educación Media y su asociación con el rendimiento académico en los programas de pre-grado cursados, especialmente en aquellos con alto contenido en Ciencias Naturales (Ingenierías, Ciencias de la Salud y Ciencias Básicas). El trabajo se realizará con egresadas de el Colegio El Divino Niño que cursan programas en las principales universidades de la ciudad Santa Marta: Universidades del Magdalena, Sergio Arboleda y Cooperativa de Colombia, como también de las universidades, Libre, San Martín y del Norte de la ciudad de Barranquilla; las universidades Nacional y Externado de Colombia de la ciudad de Bogotá, las Universidades Nacional y EAFIT de Medellín y la Universidad Nacional Autónoma de Bucaramanga. El seguimiento de las egresadas en cuanto a su rendimiento en la universidad, con relación al obtenido en Educación Media, podría arrojar valiosa información a la institución sobre la conveniencia de sus metodologías, criterios y formas evaluativas, así como de los conocimientos impartidos, es decir, sobre la pertinencia de su oferta curricular. .

El estudio pretende establecer por una parte, unos referentes que permitan a las instituciones de los niveles precedentes considerar la reorganización de sus currículos y consecuentemente de sus planes de estudio de tal forma que se logre una articulación con el sistema de Educación Superior y por otra, proporcionar a las universidades valiosa información sobre la importancia de tener en cuenta el rendimiento previo como criterio de selección, con la finalidad de tener un mejor perfil de sus ingresantes de acuerdo con los requerimientos del sistema.

## 1. JUSTIFICACIÓN

El Colegio El Divino Niño, es una institución de carácter privado, con 48 años de existencia, ampliamente reconocido en la localidad y ofrece actualmente los niveles de educación pre-escolar, básica y media.

Para el año 2000, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 29 de la Ley General de Educación de 1994 en el que se determina: *“la Educación Media Académica permitirá al estudiante según sus intereses y capacidades, profundizar en un campo específico de las ciencias, las artes o las humanidades y acceder a la Educación Superior”* (Ley General de Educación, 1994) y atendiendo a las necesidades del contexto, a las nuevas demandas y tendencias en educación, (según las cuales la formación en ciencias es fundamental para el progreso de las regiones), la institución decide ofrecer una educación con profundización en Ciencias Naturales. Esta decisión implicó la reestructuración del currículo y consecuentemente del plan de estudios, dándole prioridad obviamente, al área de ciencias naturales y además al área de matemáticas como herramienta fundamental para la comprensión y el desarrollo de las ciencias.

Marticorena (2008), manifiesta que *“la educación en ciencias implica el conocimiento de las bases conceptuales, las leyes causales y los procedimientos para ponerlas a prueba, lo que se traduce en que la educación debe tener un fuerte componente experimental que garantice que la teoría sea inteligible y atractiva y se convierta en un nuevo sentido común del estudiante”*. Solo en la medida en que a través de la enseñanza de las ciencias se permita al individuo y por lo tanto a la sociedad el acercamiento al conocimiento científico, se logrará una educación pertinente, que este en consonancia con los requerimientos de los diferentes contextos.

En este sentido, una institución educativa cuya propuesta curricular enfatice en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, tiene la responsabilidad de formar a sus estudiantes en el manejo de los conceptos, teorías y herramientas que le permitan comprender y valorar el conocimiento científico. Algunas de las destrezas y conceptos científicos esenciales que debe poseer todo ciudadano con cultura científica son: metodología científica, valores y actitudes, pensamiento científico, tecnología y sociedad y la ciencia como actividad humana (Informe Science for All Americans-Project 2061, 1989, citado en Figueroa, 2003). La formación de una cultura científica en el nivel de Educación Media, debe proporcionar elementos básicos para que el estudiante una vez egresado de éste nivel educativo, pueda continuar su formación universitaria y desempeñarse exitosamente, especialmente en los programas de pregrado con alto contenido en Ciencias Naturales. Se hace imprescindible entonces, la articulación entre los sistemas educativos, de tal forma que se garantice la continuidad de metodologías, criterios y formas evaluativas, así como la pertinencia de los contenidos que se enseñan en cada nivel. El

Bachillerato es una etapa que si bien tiene también carácter terminal, la realidad es que la inmensa mayoría de los alumnos que la eligen lo hacen para proseguir estudios de nivel superior por lo que el carácter propedéutico debe estar presente y, consecuentemente, los contenidos deben responder a esta finalidad lo que supone consensuarlos con los responsables universitarios (Comisión de Educación ANQUE, s.f.).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por las estudiantes en el área de Ciencias naturales, en las pruebas de estado de los años 2002 a 2006, el Colegio El Divino Niño logró establecer que si bien es cierto el desempeño general de las estudiantes en estas pruebas era satisfactorio, el resultado en las asignaturas del área de Ciencias Naturales (física, química y biología), no lo era del todo, atendiendo al esfuerzo institucional por profundizar en el conocimiento de éstas asignaturas. Sin embargo, los resultados en las pruebas ICFES, son el único referente institucional para evaluar el rendimiento de las estudiantes, por esta razón se considera de importancia este estudio sobre el rendimiento de las egresadas en el nivel de Educación Media y en la universidad, con el propósito de obtener información que le posibilite al colegio reorganizar su currículo, haciéndolo más pertinente a los requerimientos del sistema de Educación Superior y a las necesidades del contexto.

En el contexto local y regional los resultados obtenidos pueden convertirse en un referente que posibilite el mejoramiento de la calidad de la educación, en la medida en que las instituciones frente a la nueva dinámica y nuevas demandas educativas, a partir del seguimiento del desempeño de sus egresados en la universidad, puedan redefinir sus currículos, replantear la pertinencia de la educación ofrecida y proponer estrategias concretas que permitan la articulación de los sistemas de educación, en el marco de los requerimientos de nuestro contexto Caribe. Así mismo, los resultados del estudio pueden aportar apreciable información a las universidades para mejorar sus procesos de selección al considerar la pertinencia de incluir el rendimiento del ciclo anterior, además del examen de admisión, en los criterios de selección de los nuevos ingresantes.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Para las universidades cada día cobra mayor importancia la implementación de estrategias que permitan la articulación del sistema de Educación Superior con la educación de los niveles precedentes. En éste sentido, existen ya en el país propuestas que buscan, en un mismo establecimiento educativo ofrecer un currículo articulado, una organización administrativa compartida y unas comunidades académicas y educativas integradas (Calderón, 2006)

Algunos de los factores que han motivado a las instituciones de Educación Superior y especialmente a las universidades, a buscar la articulación con los niveles precedentes son la concentración de la oferta académica en algunas ciudades del país, la concentración de la oferta por áreas del conocimiento no acordes con las apuestas productivas de la nación (solo un 3,4% de la población de educación superior opta por programas en matemáticas y ciencias naturales) y la alta deserción en el sistema ya que se estima que el 48% de los estudiantes no culminan el programa académico y la mitad de éstos se retira en los primeros semestres (Ministerio de Educación Nacional [M.E.N], 2007) . Aunque el problema de la articulación de los sistemas educativos ha sido objeto de diversas políticas públicas, el distanciamiento entre la Educación media y la Educación superior, es una realidad. En éste sentido Calderón plantea que la convergencia de los sistemas fue una preocupación desde los orígenes del Movimiento Pedagógico Colombiano (1982), encabezado por Abel Rodríguez, en ese entonces presidente de FECODE. Afirma Calderón, que desde entonces el Movimiento Pedagógico planteaba que: *“En las condiciones de la organización del aparato educativo, se carecía de un verdadero sistema, entre otros factores, dado que el curso de acción formativa del estudiantado no contaba con una articulación, sino con una secuencia de rupturas, que hacen que cada nivel esté dislocado del que le sigue, tanto en el plano administrativo como pedagógico”* (Calderón, 2006 p. 2)

El logro de la articulación de los sistemas de educación además de acabar con esta *secuencia de rupturas*, a la que se hace alusión, garantizaría una oferta educativa en los niveles precedentes mucho más pertinente y el éxito de los estudiantes en el nivel superior. Dado que éste éxito, está asociado generalmente a un rendimiento académico alto, el abordaje de los factores asociados al rendimiento académico son objeto de especial análisis en diferentes estudios. Investigaciones de Chaín *et al* (2003); Cu Balan, Mass y Sanabria (2008); Duarte y Galaz (2006); Ruíz, Ruíz y Odstrcil (2007) indican que el rendimiento académico de los estudiantes universitarios puede estar influenciado entre otros factores por las motivaciones, las aptitudes, la elección de la universidad y del programa, los conocimientos previos y el desempeño en el nivel precedente.

Muchos estudios dan cuenta de la importancia de considerar el rendimiento académico previo como predictor del rendimiento futuro dentro de las cuales

podemos citar las investigaciones de Cortés y Palomar, (2008), Duarte y Galaz (2006), García, Alvarado y Jiménez (2000), González, López y Parra (s.f.), Morales y Barrera (2005) y de Valderrama (2001), entre otros. De hecho los programas de algunas instituciones dirigidos a acoger a estudiantes con alto rendimiento en el bachillerato, es un indicativo del valor que dan muchas universidades al rendimiento en el nivel precedente como criterio de selección.

Por otra parte para las instituciones de educación secundaria y media, el seguimiento a sus egresados adquiere relevancia en la medida en que se convierte en un indicador de la calidad de la formación ofrecida y en este sentido, el rendimiento académico en la universidad proporciona valiosa información sobre la pertinencia de los contenidos, metodologías y formas evaluativas utilizadas por las instituciones, por lo tanto, este seguimiento se convierte en una herramienta para mejorar internamente, replantear la efectividad de sus misiones, la coherencia de sus discursos formativos, la orientación de sus planes de estudio y lograr a partir del desempeño de sus egresados la identidad que le significa para cada una, su misión y la especificidad de su acto educativo.

En el caso particular del colegio El Divino Niño, el seguimiento de sus egresadas en términos de la descripción de su rendimiento académico en la universidad, puede arrojar información valiosa sobre las debilidades y fortalezas académicas, sobre la efectividad de la formación impartida por el colegio, sobre el grado en que la institución está cumpliendo con los objetivos y metas propuestas, e inclusive permitiría hacer inferencias sobre la pertinencia del énfasis institucional, ya que el colegio ofrece una educación con profundización en Ciencias Naturales. Por otra parte, en el marco de los procesos de certificación institucional, en busca de la excelencia a través de la mejora continua, el seguimiento de las egresadas se convierte en un importante indicador de calidad (Modelo Europeo de Excelencia EFQM, 2000 y Acreditación CNA, Decreto 2566, 2003).

De la totalidad de las egresadas entre los años 2002 y 2006 (247 estudiantes) el colegio ha realizado un parcial seguimiento al 85% de la población total. Dicho seguimiento ha permitido determinar las ciudades, universidades, y programas académicos por los que han optado las egresadas (Base de datos del Colegio El Divino Niño). De acuerdo con estos datos, el porcentaje de éstas, que eligieron programas académicos relacionados con las ciencias naturales es inferior al esperado por la institución. Así mismo los resultados de las estudiantes en las pruebas ICFES en el área de Ciencias Naturales y Matemáticas también son inferiores a los esperados por el colegio, teniendo en cuenta que su formación tiene profundización en estas áreas. Esta situación genera la necesidad de analizar la pertinencia de la propuesta curricular de la institución, y especialmente la preparación académica en educación media, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas. Es importante además indagar sobre el rendimiento de las egresadas en los diferentes programas académicos cursados en la universidad, con el propósito de determinar la pertinencia de la formación con profundización

en Ciencias Naturales impartida por el colegio así como revisar, replantear y proponer nuevas estrategias que se traduzcan en mejoramiento de la educación ofrecida a las estudiantes. En este orden de ideas, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo fue el rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en el nivel de Educación Media?
- ¿Cuál es el rendimiento académico, de las egresadas que cursan programas de pregrado en la universidad?
- ¿En qué programas de Educación Superior evidencian mejor rendimiento académico las egresadas del Colegio El Divino Niño?
- ¿Existe relación entre el rendimiento académico de las egresadas en su Educación Media y su rendimiento en la universidad?
- ¿Existe relación entre el rendimiento académico en ciencias naturales y matemáticas en educación media y el rendimiento en la universidad en las asignaturas relacionadas con estas áreas?

### **3. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la relación entre el rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en el nivel de Educación Media y la trayectoria escolar en los programas de pre-grado cursados en la universidad

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir el rendimiento académico de las egresadas en el nivel de Educación Media
- Describir la trayectoria escolar de las egresadas en los programas académicos cursados en la universidad.
- Determinar los programas académicos de Educación Superior en los que las egresadas evidencian mejor trayectoria escolar.
- Establecer la relación entre el rendimiento académico en ciencias naturales y matemáticas en Educación Media y los promedios obtenidos en la universidad, en las asignaturas relacionadas con estas áreas.



## **4. MARCO DE REFERENCIA**

### **4.1 Antecedentes de Investigación**

En las últimas décadas se han realizado interesantes investigaciones, sobre factores asociados al éxito escolar, especialmente en el ámbito universitario. A continuación se referencian varios estudios que apuntan a la relación entre el puntaje en la prueba de admisión y el desempeño académico posterior y otras que han tratado de establecer la relación entre el rendimiento académico obtenido en el nivel precedente, el puntaje obtenido en la prueba de admisión y el rendimiento en la universidad.

#### **4.1.1 Rendimiento Académico y Examen de ingreso a la Universidad.**

García (1989), en su investigación sobre los factores que inciden en el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de España, tenía por objetivo determinar si el rendimiento académico tiene relación con las circunstancias personales, socio-ambientales y académicas del estudiante, con sus motivaciones y expectativas, con la valoración del sistema de enseñanza, contactos y relación con el profesorado y con su nivel de satisfacción. Con relación a los resultados referidos a las condiciones académicas, el estudio concluyó que el rendimiento académico del alumnado de la UNED, está relacionado con las circunstancias académicas de entrada (condiciones de admisión), proceso y salida, además de la valoración del sistema de enseñanza, el contacto con amigos y profesores y el nivel de satisfacción logrado.

Un estudio sobre el valor predictivo de algunos criterios de selección para el ingreso a la universidad, Rodríguez, Bacallao, Díaz y Morejón (2000) tuvo como objetivo establecer la capacidad predictiva de las pruebas de aptitud, el índice académico del preuniversitario y los exámenes de ingreso con relación al rendimiento académico en la carrera de medicina. Los resultados permitieron concluir por un lado que el índice académico es, definitivamente un buen predictor del rendimiento y por otro que las evidencias en favor de las pruebas de aptitud no son concluyentes, como tampoco lo son en favor de los 3 exámenes de ingreso. Así mismo se estableció que en términos de capacidad predictiva con respecto al rendimiento, parece ser poco lo que se consigue con los exámenes de ingreso y las pruebas de aptitud, una vez que se dispone de un predictor fuerte como el índice académico del preuniversitario y que bajo una perspectiva de pronóstico, es conveniente incluir indicadores evolutivos de rendimiento, que puedan ser suficientes para predecir el rendimiento futuro con una aceptable precisión.

Las investigaciones de Musayón (2001) sobre la relación entre el puntaje de Ingreso y el rendimiento académico en una universidad peruana, tenía como

propósito evaluar la relación entre el puntaje de ingreso de las alumnas y su rendimiento académico en el segundo año de enfermería. El estudio permitió concluir que no existe una correlación significativa entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico, y en algunas cohortes en donde existe correlación esta es muy pobre y escasamente significativa. Es importante destacar que en este estudio no se incluyó a ninguna cohorte, con un proceso de admisión por "excelencia académica" (selección utilizando promedios escolares altos o rendimiento previo), dado que las estudiantes evaluadas con ese criterio recién estaban cursando el segundo año académico.

Chaín *et al* (2003), llevaron a cabo un estudio a un conjunto de estudiantes que solicitaron y obtuvieron ingreso a la Universidad Veracruzana en 1998, quienes aplicaron el examen de ingreso EXANI II elaborado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). El estudio tenía como objetivo determinar si es posible calcular la probabilidad de éxito escolar a partir de las calificaciones obtenidas en el examen de ingreso aplicado y si es posible construir aproximaciones razonables en torno al grado de asociación entre las áreas de conocimiento consideradas en el examen de admisión y la trayectoria académica de los estudiantes que ingresaron a la universidad. Los resultados encontrados muestran que las dos variables más relevantes asociadas con la trayectoria son *razonamiento verbal* (RV) y *español* (ESP) y que las otras áreas analizadas en el examen de admisión no añaden más información para discriminar entre quienes obtienen distintos niveles de trayectoria escolar. Los autores concluyeron que del conjunto de áreas exploradas por el examen de ingreso, dos permiten el mejor cálculo de probabilidad de obtener un tipo de trayectoria, y que considerar el resto de áreas no aporta más información para dicho cálculo.

Medina y Tapia (2004) en su estudio sobre la admisión a la carrera de Kinesiología de la Universidad de Chile, propusieron determinar la capacidad predictiva cualitativa de la Prueba de Aptitud Académica (PAA) y del Programa Académico de Bachillerato (PAB) de la universidad, en relación al rendimiento académico durante la carrera de Kinesiología, además de comparar el rendimiento académico según vía de ingreso y según sexo. Los resultados indican que los estudiantes ingresados por PAA tienen un mejor rendimiento académico que los ingresados vía PAB, además las mujeres tienen un rendimiento superior a los hombres. Con respecto a la capacidad predictiva, se encontró una correlación significativa entre la PAA y el rendimiento académico, no siendo de la misma forma para el PAB, lo que explica que el ingreso por vía PAB no es buen predictor del rendimiento académico, como sí lo es la PAA para los alumnos de Kinesiología de la Universidad de Chile.

#### 4.1.2 Rendimiento Académico Previo como Predictor del Rendimiento Futuro.

Dentro de las investigaciones que analizan el rendimiento en el bachillerato como predictor del rendimiento en la universidad se destacan los estudios realizados por González *et al*, (s.f.) relacionados con el éxito o fracaso académico en la universidad de Sonora. En su estudio los investigadores pretendían identificar entre las variables: promedio de preparatoria, examen de admisión, ingreso económico, actividades escolares y elección de carrera, cuales tenían correlación con el desempeño escolar universitario al quinto semestre. Para el estudio se recopilaron los datos obtenidos en el examen de ingreso, su kardex electrónico y las respuestas de la encuesta institucional. Para el procesamiento de la información se realizó un análisis de frecuencia y tablas de contingencia de las preguntas y respuestas de la encuesta de primer ingreso, así como el número de aciertos del examen de admisión y los datos generales de los estudiantes contenidas en las fichas de registro y la información del kardex, con el propósito de conocer el comportamiento de los datos y seleccionar las variables que se asumen como relevantes. Los resultados permitieron establecer que el promedio obtenido al quinto semestre de estancia en la universidad, se relaciona de manera significativa con el promedio de bachillerato y el ingreso familiar. Así mismo señala el estudio que la correlación más alta encontrada, corresponde al promedio obtenido en el bachillerato, asunto que proponen continuar indagando.

En la Universidad de Zaragoza se encontró que el mejor predictor del rendimiento en el primer año de la universidad es el rendimiento previo, medido a través de notas o pruebas objetivas (Escudero, 1981, citado en Musayón, 2001). Cita el autor, que las universidades han incluido desde hace unos pocos años, las notas obtenidas en secundaria, en su proceso de admisión. Se considera también que un predictor de suma importancia, podría ser el perfil de entrada, coherentemente articulado con los perfiles académicos y las exigencias profesionales propias de cada carrera (Escudero, 1981 y Aguirre, 1980, citados en Musayón, 2001).

Reparaz (1986, citado en Musayón, 2001), estudió una serie de variables como posibles predictores del rendimiento universitario, entre ellos incluyó, el rendimiento previo, aptitudes intelectuales, rasgos de personalidad e interés vocacional. El estudio concluye que existen correlaciones significativas entre rendimientos previos y finales al igual que las aptitudes intelectuales y los rasgos de personalidad, mientras que los intereses vocacionales descienden en relación con el rendimiento.

La investigación realizada por Tirado, Backhoff, Larrazolo y Rojas (1997), con estudiantes de tiempo completo, que ingresaron a la Universidad Autónoma de Baja California, tenía como propósito hallar la validez predictiva del examen de admisión en la selección de estudiantes de nuevo ingreso, en esta universidad. Este examen explora las habilidades básicas que se adquieren en la primaria; evalúa conocimientos que se aprenden en la secundaria; y mide los conocimientos

básicos del bachillerato, que se requieren en la especialidad que el aspirante vaya a cursar en sus estudios universitarios. En el procedimiento se usó la prueba de Pearson, correlacionando las calificaciones que obtuvieron en el examen de admisión, durante el primer semestre, el primer año de estudios y los promedios que habían obtenido en el bachillerato. Los resultados en esta parte, presenta que los valores obtenidos son bastante aceptables, lo que llevó a concluir que los promedios escolares que tienen los alumnos pueden ser utilizados como un buen indicador de su ejecución futura y, por lo mismo, no deben ser despreciados, como a veces ocurre. Por el contrario, lo recomendable es utilizarlos como un indicador más para pronosticar el desempeño escolar.

García *et al* (2000), en su investigación sobre el rendimiento académico pretendían evaluar la capacidad de la regresión lineal y de la regresión logística en la predicción del rendimiento y del éxito/fracaso académico. Para la realización del trabajo se elaboró un cuestionario que contemplara la mayor parte de las variables que han mostrado tener influencia en el rendimiento académico en la asignatura de Métodos y Diseños de Investigación, entre ellas el rendimiento académico (calificación obtenida en el examen final de febrero en la asignatura estudiada), asistencia a clase, participación en clase y la variables que contemplaba el cuestionario, las cuales pretendían medir, en el primer día de clase, aquellos aspectos bibliográficos, motivacionales y actitudinales que han sido documentados como relevantes en la literatura revisada. Las técnicas de análisis de datos empleadas fueron la regresión lineal múltiple para corroborar el efecto de la asistencia y la participación real en la determinación del rendimiento académico, así como la regresión logística para detectar las variables que mejor permiten pronosticar el éxito/fracaso académico.

Entre otras, una de las conclusiones del estudio, es que el mejor predictor del rendimiento académico futuro es el rendimiento anterior, como lo han puesto en evidencia múltiples estudios (Goberna y otros, 1987; House, Hurst, Keely 1996; Jiménez, 1987; Wilson y Hardgrave, 1995, citados en García *et al*, 2000).

En su estudio sobre desempeño en estudiantes de medicina, realizado con estudiantes en primer año de la Universidad Católica de Chile (Bastias *et al*, 2000), tenían como propósito establecer una forma alternativa de evaluar el rendimiento académico por medio de un indicador mixto de información cualitativa y cuantitativa, y compararlo con respecto al tradicional basado en las notas. Esta comparación surgió de la necesidad de comprobar si las notas son un indicador que refleja fielmente el rendimiento académico. Además, dado que los alumnos provenían de distintas cohortes de ingreso, estudiaron la evolución del efecto de las variables predictoras a través del tiempo. Entre las conclusiones del estudio se pudo establecer que existe una asociación significativa entre la trayectoria académica y las notas de enseñanza media, el puntaje de la prueba específica de biología y el puntaje de selección. Estas tres variables, tradicionalmente son consideradas en el proceso de admisión y mostraron promedios más altos en el grupo de alumnos que tuvieron trayectoria óptima.

El estudio de Valderrama (2001) titulado “Validez ligada a criterio de los factores de Admisión a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María la Antigua”, tenía por objetivo determinar: a) si son válidos los resultados obtenidos en el Programa de Admisión a la Escuela de Psicología, b) la relación entre el rendimiento académico obtenido en la secundaria y el rendimiento observado en los estudios de psicología. c) la relación existente entre los resultados de la entrevista psicológica personal y el rendimiento académico en psicología y d) si el efecto combinado del promedio de secundaria más la entrevista psicológica tiene validez para pronosticar estadísticamente el rendimiento académico de los estudiantes de Psicología. Los resultados permitieron establecer, entre otras conclusiones, que el predictor promedio de secundaria resultó ser el más importante del modelo, en vista de que su aporte a la predicción resultó estadísticamente significativo.

La investigación denominada selección estudiantil para el ingreso al nivel superior mediante el Examen Nacional EXANI-II y el rendimiento escolar del nivel medio superior, en cuatro facultades de la Universidad Autónoma del Estado de México, realizado por Martínez y Solís (2001), tenía como propósito determinar el grado de correlación entre la puntuación global del examen y el aprovechamiento escolar en el nivel medio superior y nivel superior. Así mismo buscaba establecer el grado en que la calificación del nivel medio superior correlaciona con el aprovechamiento escolar en el nivel superior. Los resultados del estudio permitieron concluir que la calificación global del examen no es un buen criterio para la selección estudiantil. Otra de las conclusiones fue que el promedio de calificaciones del nivel medio superior es un buen predictor. Sin embargo, sugieren que, antes de tomar decisiones al respecto es preciso explorar el comportamiento de éste, por áreas del conocimiento.

Navarro (2003), en su estudio sobre Factores Asociados al Rendimiento Académico, pretendía entre otros objetivos, analizar algunos factores relacionados con el rendimiento académico del alumno para su probable evaluación al ingreso a Preparatoria. Los resultados obtenidos, permitieron concluir que el promedio de calificaciones de la educación secundaria tiene una relación positiva con los resultados del examen de admisión. Así a mayor promedio de calificaciones de secundaria se observa un mayor puntaje total de la prueba de aptitud académica, lo que permitió concluir además, que uno de los principales indicadores del éxito académico de los alumnos se relaciona con las calificaciones obtenidas en sus estudios previos.

El estudio de Porto, Di Gresia y López (2005) sobre Admisión a la Universidad y rendimiento académico, estableció la relación entre el rendimiento de los estudiantes y la evaluación diagnóstica aplicada como mecanismo de admisión, así como la relación entre rendimiento y promedio en la escuela secundaria. Finalmente pretendían determinar la relación entre los resultados de la evaluación diagnóstica y el promedio en la escuela secundaria.

Los resultados obtenidos indican que la prueba diagnóstica no es una variable significativa para explicar el desempeño en el ciclo inicial, y en el período siguiente; sin embargo, las diferencias de rendimiento pueden reflejar, al menos en parte, el nivel de conocimientos adquiridos en la escuela secundaria, el cual se mide por el promedio obtenido en toda esa etapa educativa. Es una variable significativa, resultando que los alumnos con mayor promedio en la escuela secundaria son los que tienen mejor desempeño en la Universidad, tanto para los que provienen de escuelas públicas como privadas, siendo mayor en éste último caso. El promedio de la escuela secundaria no tiene relación alguna con el resultado de la prueba diagnóstica.

La investigación de Duarte y Galaz (2006), sobre Predictores del Desempeño Académico en el primer año de universidad, a partir de la aplicación de una encuesta donde emplearon indicadores como el sexo, edad, promedio de calificación del bachillerato, calificación en el examen de admisión, tipo de bachillerato de procedencia y área de conocimiento a la que pertenece la carrera que cursa, logró determinar que el rendimiento en el primer año en la universidad se explica moderadamente por el conjunto de las variables contempladas en la investigación. Una conclusión del estudio relevante para la presente investigación, es que el promedio de bachillerato fue el indicador que mejor predijo el desempeño académico, lo que sugiere que un estudiante con buen promedio en bachillerato cuenta con las características necesarias para desempeñarse académicamente con un nivel alto.

Arias, *et al* (2006), llevaron a cabo un estudio denominado, “*El aprovechamiento previo y la escuela de procedencia como predictores del aprovechamiento futuro*”, en el cual el objetivo era analizar si las diferencias en el aprovechamiento escolar en el ámbito universitario se encuentran relacionadas con el aprovechamiento escolar previo en el bachillerato y con el tipo de escuela de procedencia del ciclo anterior. Se consideró como variable dependiente el aprovechamiento escolar de los alumnos a lo largo de la carrera, determinado por el promedio de calificaciones obtenido por un egresado en el desempeño de sus estudios profesionales, y se tomó como una de las variables independientes el aprovechamiento en el bachillerato (tomando como indicador el promedio de calificaciones en el bachillerato). Para el procesamiento de los datos, se calculó entre otros, la correlación de Pearson entre el aprovechamiento previo escolar de bachillerato y el universitario (los dos promedios oficiales de calificaciones), obteniendo como uno de los resultados que la correlación entre el aprovechamiento escolar del bachillerato y el universitario es notable.

El objetivo de la investigación adelantada por Cortés y Palomar (2008), sobre el proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en la educación superior, fue conocer la validez predictiva del proceso de admisión en el rendimiento académico, en el primer año de la licenciatura en una universidad privada de la ciudad de México. Se consideraron como variables predictoras del

rendimiento, las calificaciones en el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II), el promedio general de preparatoria y el puntaje obtenido en el cuestionario sobre problemas sociales (DIT). En el estudio predominaron las correlaciones bajas y moderadas entre las variables que se estudiaron, es decir, entre el promedio del EXANI-II, el promedio de bachillerato, el desarrollo moral, el puntaje Universidad Iberoamericana de México, UIA y el rendimiento académico en el primer año de la carrera de Psicología.

Dentro de los resultados es destacable que el valor predictivo del promedio de bachillerato es más alto que la puntuación global en el EXANI-II, lo que ha llevado a la práctica cada vez más frecuente de algunos planteles educativos de utilizar calificaciones provenientes de modalidades combinadas que sirven en el proceso de admisión, ya que han mostrado tener una gran capacidad predictiva.

## **4.2 Fundamentación Teórica**

En el campo educativo, uno de los fenómenos más estudiados, es el rendimiento académico, denominado también rendimiento escolar. A través de los años el estudio del rendimiento académico, se ha convertido en tema de especial atención, y ha sido abordado desde diferentes perspectivas otorgándole gran importancia a las variables asociadas con el mismo. Estudios de García (1989), García y Doménech (1997), Valle, González, Núñez y González (1998), Navarro (2003), Reyes (2003), Pérez (2005) y Duarte y Galaz (2006), hacen referencia a la relación entre el rendimiento académico con otras variables, consideradas algunas como externas (tipo de escuela, ambiente escolar, ambiente familiar, nivel educativo de los progenitores), y otras internas o propias del individuo (autoconcepto, percepciones, motivaciones, inteligencia, estilos y enfoques de aprendizaje, ansiedad y habilidades metacognitivas, entre otras). Cobran además especial importancia los estudios sobre variables predictoras del rendimiento futuro tales como las investigaciones que relacionan el rendimiento académico en un determinado ciclo, con los exámenes de admisión y el rendimiento en el ciclo anterior (Bastias *et al*, 2000; Musayón, 2001; Chaín *et al*, 2003; Arias *et al*, 2006; Cortes y Palomar, 2008) Sin embargo, antes de abordar los factores asociados al rendimiento académico es de suma importancia hacer un recorrido por las concepciones alrededor de éste fenómeno, el cual, por la cantidad de factores que lo influyen se considera complejo y multifactorial.

### **4.2.1 Concepciones sobre Rendimiento Académico**

Las diferentes acepciones del término rendimiento académico, evidencian la complejidad desde su conceptualización. Denominado indistintamente por algunos como desempeño académico (Silva y Sarmiento, 2006; Cantú, 2004; Bastias *et al*, 2000; Hernández, Coronado, Araujo y Cerezo, 2008) y por otros como aprovechamiento escolar o rendimiento escolar Urzaiz (s.f.), el rendimiento académico, hace referencia entre otras cosas, al nivel de avance frente a unos

objetivos previamente establecidos, a las características y aptitudes del individuo frente al aprendizaje e incluso a la transformación del aparato cognitivo a partir de dichos aprendizajes. Sin embargo, otros autores como Reyes (2003) encuentran una sustancial diferencia entre aprovechamiento y rendimiento escolar, atendiendo a la influencia del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje

El rendimiento académico puede ser asumido como un proceso a través del cual se manifiesta el cumplimiento de un individuo frente a unos objetivos predeterminados, y que se evidencia a través de notas o calificativos que dan cuenta del éxito o fracaso en el estudio. (Tyler, 1942, citado en Maura, Gil y Herrera, 2004) Apoyan esta concepción los postulados de Carpio, quien define rendimiento académico como “el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos” (Carpio, 1975, citado en Musayón, 2001). En este mismo sentido, Aranda considera que el rendimiento académico es el resultado del aprovechamiento escolar en función a diferentes objetivos escolares (Aranda, 1998, citado en Musayón, 2001). En estos planteamientos subyace la concepción de una evaluación por objetivos en la que se evalúan cuantitativamente los contenidos y los métodos usados en función de unos objetivos trazados y en la que es requisito indispensable que las actividades programadas sean consideradas como estrategias de aprendizaje orientadas al desarrollo de habilidades. Se asume entonces el rendimiento académico como la evidencia de una evaluación en la que existe una constante comparación de los resultados del aprendizaje del estudiante con unos objetivos previamente determinados.

Aprendizaje y rendimiento como fenómenos estrechamente asociados, se basan por un lado en las teorías instruccionales y por otro en las teorías de aprendizaje, las cuales proporcionan los fundamentos que permiten generar estrategias para mejorar estos procesos. Una de las diferencias entre las teorías del aprendizaje y las instruccionales radica en que las primeras interpretan como ocurre el fenómeno de aprendizaje desde la perspectiva interna de quien aprende, mientras que las instruccionales analizan los factores externos al aprendizaje en el sentido de lo que debe ser enseñado y como debe enseñarse para que el aprendiz alcance los logros preestablecidos dentro de una situación real (Gagné, 1987; citado en Aguilar, 1996). Las teorías instruccionales pretenden proveer de unas instrucciones para facilitar el aprendizaje y consecuentemente mejorar el rendimiento académico. En este sentido el rendimiento académico es asumido según Pizarro como una medida estimativa de lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. (Pizarro, 1985, citado en Reyes, 2003). El mismo autor, desde la perspectiva del alumno, define al rendimiento académico como la capacidad respondiente de éste, frente a estímulos educativos, la cual es susceptible de ser interpretada según objetivos o propósitos instruccionales (Pizarro, 1978, citado en Reyes, 2003).



Aguilar (1996) afirma que a diferencia de los planteamientos de Ausubel quien concibe el proceso de enseñanza y aprendizaje en términos de lo que ocurre al interior del sujeto que aprende (haciendo referencia a su estructura cognitiva), las teorías sobre aprendizaje instruccional se desarrollan y proporcionan los elementos que influyen en la consecución del conocimiento. Refuerzan estas concepciones, los postulados de Carroll (1963) quien planteaba su modelo de aprendizaje escolar considerando, que el aprendizaje es el resultado de la interacción de un gran número de factores, dentro de los cuales influye la calidad de la instrucción y el tiempo empleado en el aprendizaje, sin embargo su principal aporte lo hace refiriéndose a que un alumno tendrá éxito en una tarea dada si dedica la cantidad de tiempo que necesita para aprender. De esta forma el aprendizaje está en función del tiempo dedicado a aprender y el tiempo necesario para aprender (Carroll, 1963, citado en Jiménez, 2002).

Los planteamientos de Carrol, así como los de Gagné y Ausubel, son parte importante de los postulados del aprendizaje cognitivo dentro de las Teorías del aprendizaje. El aprendizaje cognitivo destaca tres conceptos sobre el aprendizaje: la explicación de lo mental en su contenido y procesos y su influencia en el aprendizaje, la influencia del ambiente o del contexto educativo y la necesidad de interacción entre los aspectos anteriores para que se produzca el aprendizaje. Así toda situación de aprendizaje comporta necesariamente una atribución de significado por parte del sujeto que aprende tanto al objeto del aprendizaje como a la situación institucional e interpersonal en la que se produce el aprendizaje de unos conocimientos concretos (Santiuste, s.f.).

En este marco referencial, muchos consideran que el rendimiento académico está más estrechamente relacionado con la inteligencia, las capacidades y características individuales, las cuales pueden modificarse a partir de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, son fundamentales los postulados de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, en el sentido de que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el individuo posee en su estructura cognitiva (Díaz Barriga y Hernández, 1999). También cobran vital importancia las teorías sobre procesamiento de la información (Gagné 1965), sobre las inteligencias múltiples (Gardner, 1985), la modificabilidad estructural cognitiva y la mediación cognitiva (Feuerstein, 1980). El buen rendimiento académico como manifestación del aprendizaje, se evidencia en la medida en que el individuo logra procesar información de manera significativa y para ello es indispensable ayudarlo a construir significados con el material informativo a su disposición, a resolver problemas, transferir habilidades a nuevas situaciones y tomar decisiones acertadas. En este sentido es importante que quien aprende tome parte activa del proceso como procesador de información y estrategia de su propio aprendizaje, adquiriendo comportamientos adecuados, aprendizajes y estructuras operatorias a través de las cuales , respondiendo a la estimulación directa, modifique su

estructura cognitiva y por lo tanto adquiriera aprendizajes significativos que le permitan obtener buenos resultados académicos.

La relación entre rendimiento académico y procesos de aprendizaje es evidente, considerando que ambos factores se asocian a un proceso de transformación que el individuo alcanza con la integración de elementos cognitivos en las estructuras que inicialmente no estaban ligadas entre sí, formando un nuevo estado que permite procesar mejor la información (De Natale 1990, citado por Cantú, 2004)

Son muchos los que conciben el rendimiento académico como la expresión medible de las capacidades adquiridas o desarrolladas por el individuo en el proceso de enseñanza- aprendizaje. El rendimiento académico se define como *“la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado”* (Chadwick, 1979, citado en Reyes, 2003; p. 12). En ésta concepción se evidencia la consideración del rendimiento académico como un factor medible y por lo tanto cuantificable, que da cuenta de las capacidades, especialmente psicológicas que desarrolla el individuo. Por su parte para Reyes (2003), el rendimiento académico se define como un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno y se convierte en una *tabla imaginaria de medida* para el aprendizaje logrado en el aula, lo cual constituye el objetivo central de la educación. En este mismo sentido Nováez afirma que *“el rendimiento académico es el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica”* (Nováez, 1986; citado en Reyes, 2003; p.12), una vez más se confirma con esta concepción la consideración del rendimiento académico como factor cuantificable.

Para otros autores, el rendimiento académico no es solo la expresión de unas capacidades y características psicológicas sujetas a cuantificación, sino que reconocen que en este fenómeno multifactorial también son importantes las habilidades, actitudes y valores desarrollados por el individuo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la voluntad y disposición para el aprendizaje, así como los factores emocionales. Navarro (2003; p.12) define el rendimiento académico como *“un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados, por el alumno en el procesos de enseñanza y aprendizaje”*. En la misma línea Reyes considera que en el rendimiento académico influyen la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el autoconcepto, la motivación, etc., pero también hace alusión a variables externas al sujeto que aprende, que también pueden ser influyentes tales como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, entre otras (Reyes, 2003). En este concepto el autor reconoce la estrecha relación entre el rendimiento académico y la actitud, por lo tanto este

sería el resultado de la actitud y de factores volitivos, afectivos y emocionales, que son características internas del sujeto, sin desconocer la intervención de los factores externos al mismo.

Así mismo, la consideración de la actitud hacia el aprendizaje por parte de quien aprende, es fundamental para el logro de un buen rendimiento académico, en este sentido Requena (1998; p.234), afirma que “el rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudio, de la competencia y el entrenamiento para la concentración”, aunque este autor no desconoce la influencia de variables como el entorno social en la obtención de las calificaciones de los sujetos.

En términos generales la literatura está de acuerdo en que el rendimiento académico se refiere al nivel de logro alcanzado producto de un proceso de aprendizaje. Cuando el estudiante no alcanza este nivel o no muestra a través de sus resultados el dominio en ciertas tareas, se puede decir entonces que presenta bajo rendimiento académico. (Barceló, 2006)

Cuando se trata del abordaje del rendimiento académico de los estudiantes universitarios, son muchos los factores que deben considerarse, atendiendo a que no siempre el nivel de rendimiento de un estudiante está determinado solo por las valoraciones cuantitativas obtenidas. Muchos estudios indagan sobre el rendimiento académico universitario, haciendo énfasis tanto en las calificaciones de los estudiantes, como en los niveles de aprobación y reprobación. Numerosas investigaciones dan cuenta del rendimiento académico universitario, asumiéndolo como Trayectoria Escolar.

El estudio de la Trayectoria Escolar se ha convertido en un tema de especial atención debido a que proporciona datos precisos sobre los resultados académicos y en general el comportamiento en términos de ingreso, aprobación-reprobación, rezago, deserción y egreso de los estudiantes. Su análisis permite diseñar acciones encaminadas a lograr un mejor desempeño tanto del alumno como de la institución educativa, que servirán como punto de referencia para el establecimiento de estrategias que resuelvan en cierta medida los problemas enfrentados por la educación (Fernández, Peña y Rodríguez, 2006). En algunos estudios, la Trayectoria Escolar es definida como la cuantificación del comportamiento escolar de un conjunto de estudiantes durante su trayecto en la estancia educativa o establecimiento escolar, desde su ingreso, durante su permanencia y egreso, hasta la conclusión de los créditos y requisitos académicos- administrativos definidos por el plan de estudios (Rodríguez, 1997, citado en Ponce, 2003 y en Fernández, *et al.* 2006).

Fernández, *et al* (2006), destaca algunos indicadores para el estudio de la Trayectoria escolar, entre ellos se encuentran: el rendimiento escolar, promoción, aprobación, reprobación, repetición y atraso, al referirse a estos, Ponce (2003),

afirma que a pesar de que se abordan separadamente, todos ellos están interrelacionados, e influyen en la trayectoria escolar de un estudiante.

La aprobación y reprobación son importantes factores para la determinación de la Trayectoria escolar de un estudiante y se definen como un criterio establecido por la institución escolar para expresar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje. La Aprobación es la decisión que asume el docente o un jurado luego de considerar un examen, ejercicio o labor de un alumno en una asignatura; este acto autoriza al alumno a cursar asignaturas correlativas o a inscribirse en un nuevo semestre o a dar por concluidos sus estudios. Por su parte, la reprobación es la decisión que toma un profesor o un jurado respecto del trabajo escolar de un alumno, de un curso o un examen, por los cuales no se le conceden los créditos correspondientes, por lo tanto debe, en consecuencia, presentar un nuevo examen o repetir el curso (Ponce, 2003).

Es importante destacar las formas como los estudiantes aprueban y promocionan las asignaturas, debido a que puede llevarse a cabo a través de las diversas oportunidades de exámenes, categorizándolas como *ordinario* cuando aprueban todas las asignaturas correspondientes al programa, utilizando exclusivamente la primera opción de examen de cada curso y *no ordinario*, que incluye a los alumnos que en la promoción de una o más materias utiliza opciones de examen consideradas extraordinarias (Ponce, 2003).

Cuando se hace referencia al avance relativo de la carrera, este indicador se define como el número de materias aprobadas en relación con el número de materias que el estudiante debería tener aprobadas en función a su fecha de ingreso a la facultad (Debera, Machado y Nalbarte, 2004).

Por otra parte Chaín et al (2003), definen la trayectoria escolar como la sumatoria de los siguientes indicadores de rendimiento: el Índice de Aprobación en Ordinario que definen como el porcentaje de asignaturas aprobadas en ordinario del total de las asignaturas cursadas; el Índice de Promoción, entendido como el porcentaje de asignaturas totales promovidas del total de asignaturas cursadas y el Promedio, que se refiere a la sumatoria de las calificaciones obtenidas dividida entre el número de calificaciones obtenidas, además afirman que los estudios de trayectoria escolar requieren un cuidadoso diseño experimental y el seguimiento de una muestra de estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria

Es importante destacar que los estudios acerca de la Trayectoria Escolar se convierten en base para emprender acciones que estén encaminadas a reducir los problemas enfrentados por los estudiantes, que ayuden a disminuir la deserción, la reprobación y el rezago educativo, logrando elevar el número de egresados de las instituciones.

#### 4.2.2 Factores Asociados al Rendimiento Académico

Probablemente una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje lo constituye el rendimiento académico del alumno. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, se analizan en mayor ó menor grado además de las competencias intelectuales y personales (las cuales pueden considerarse factores internos), todos aquellos factores externos que pueden influir el aprendizaje de los sujetos y por lo tanto en la obtención de unos buenos resultados académicos. Se relacionan a continuación algunos de los factores relacionados con el rendimiento académico que han sido ampliamente estudiados.

##### 4.2.2.1. Rendimiento Académico y Estilos de Aprendizaje

El cambiante mundo moderno demanda de los individuos una gran disposición y capacidad para asumir su propio aprendizaje, de tal forma que se garantice la educación para toda la vida. El aprendizaje continuo permite la formación de sujetos autónomos, capaces de identificar sus fortalezas y limitaciones, de dominar unas habilidades que le posibiliten enfrentar los problemas y tomar decisiones acertadas y hacer seguimiento de sus propias actuaciones. Esta situación hace hoy más relevante que nunca la identificación de las variables que influyen en el aprendizaje. Una de estas variables es el estilo de aprendizaje o tendencia a desarrollar unas estrategias para aprender, y la comprensión del propio estilo por parte del estudiante es uno de los factores claves para desarrollar la capacidad de aprender a aprender.

El término estilo se utiliza en una gran variedad de contextos, y puede referirse a diferentes ámbitos de la actividad humana como el deporte, la moda, el arte o la literatura. Generalmente el estilo hace referencia a una serie de actividades, cualidades o comportamientos individuales, mantenidos en un período de tiempo (Alonso, y Gallego, s.f.). El constructo estilo se ha desarrollado en varias áreas diferentes como personalidad, comunicación, conocimiento, motivación, percepción, aprendizaje y comportamiento y en todos los casos se refiere a las bases psicológicas y filosóficas relacionadas con la individualidad (Alonso y Gallego, s.f.)

Al hablar específicamente de estilos de aprendizaje, pueden distinguirse dos tendencias: una que se centra fundamentalmente en los aspectos cognitivos del individuo y otra que se centra en los procesos de aprendizaje, de aquí los términos *estilos cognitivos* y *estilos de aprendizaje*. El estilo de aprendizaje lo constituye la suma del estilo cognitivo y las estrategias de aprendizaje (Riding, 2002, citado en Alonso y Gallego, s.f) Esta afirmación se apoya fundamentalmente en dos aspectos: primero que el estilo cognitivo está muy asociado a la fisiología y no varía a lo largo de los años, y las estrategias de aprendizaje son desarrolladas por

los individuos para ajustar el material de aprendizaje a su estilo cognitivo. (Alonso y Gallego, S.f.)

Para otros autores el término estilos de aprendizaje tiene sus antecedentes etimológicos en el campo de la psicología y afirman que el concepto, empezó a utilizarse en la bibliografía especializada de los años 50, especialmente por los llamados psicólogos cognitivistas como H. Witkin, quien fue uno de los primeros investigadores que se interesó por la problemática de los llamados entonces estilos cognitivos (Cabrera y Fariñas, s.f.). Estos empezaron a ganar espacio entre los pedagogos especialmente de Estados Unidos, porque respondían a la necesidad creciente de transformaciones cualitativas, a la renovación de las metodologías tradicionales y al rescate del alumno como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el tiempo el término ha derivado en lo que se conoce como estilos de aprendizaje por reflejar mejor el carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto escolar (Cabrera y Fariñas, s.f.)

Lo que es indiscutible, es que la amplia aceptación del término generó una diversidad de definiciones, clasificaciones e instrumentos de diagnóstico, que constituyen los distintos enfoques y modelos teóricos que hoy se conocen sobre los estilos de aprendizaje. Para autores como Dunn, R.; Dunn, K. y Price, G., los estilos de aprendizaje reflejan *“la manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información, valores, hechos y conceptos”* (Dunn R, Dunn, K y Price, 1979, citados en Cabrera y Fariñas, s.f.). Estos autores desarrollaron un cuestionario al que llamaron Learning Styles Inventory o LSI (Inventario de estilos de aprendizaje). Este cuestionario permite identificar los elementos que determinada persona considera importantes para aprender y por lo tanto su estilo de aprendizaje.

Los esposos Dunn, R. y Dunn K, se destacan en el campo de la investigación sobre los estilos de aprendizaje, porque además de proponer uno de los primeros enfoques aparecidos en el campo de la educación acerca de los estilos de aprendizaje, prestan especial atención a lo que ellos denominan modalidades perceptuales, a través de las cuales se expresan las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje y que se concretan en tres estilos de aprendizaje: estilo visual, estilo auditivo y estilo táctil o kinestésico (Cabrera y Fariñas, s.f.)..

Rita Dunn y Kennet Dunn trabajaron sobre los Estilos de Aprendizaje con un modelo de 18 características, que fueron cambiando hasta llegar a 21 variables que influyen en la manera de aprender. Dichas variables fueron clasificadas en cinco diferentes grupos: ambiente inmediato (sonido, luz, temperatura y diseño), propia emotividad (motivación, persistencia, responsabilidad y estructura), necesidades sociológicas (uno mismo, par, amigos, equipo, adulto y variedad), físicas (percepción, alimento, tiempo y movimiento) y necesidades psicológicas

(global analítico, hemisferios, impulsivo reflexivo). En cada uno de los cinco bloques aparece una repercusión favorable o desfavorable al aprendizaje, en función del Estilo de Aprendizaje del Individuo (Lozano 2000, citado en García Cué 2008)

Así mismo existen muchos otros modelos de estilos de aprendizaje que ofrecen un amplio marco conceptual referido especialmente a la forma como están aprendiendo los alumnos y el tipo de acciones que pueden resultar más eficaces en un determinado momento. Así, por ejemplo, para la clasificación de los estilos se puede tener en cuenta los canales de ingreso de la información considerándose los estilos visual, auditivo y kinestésico, siendo el marco de referencia, en este caso, la Programación Neurolingüística, una técnica que permite mejorar el nivel de comunicación entre docentes y alumnos mediante el empleo de frases y actividades que comprendan las tres vías de acceso a la información: visual, auditiva y táctil (Pérez , 2001, citado en Cazau, s.f) pero también puede considerarse el tipo de inteligencia de acuerdo a la concepción de inteligencias múltiples de Gardner, o la dominancia cerebral de acuerdo al modelo Herrmann (cuadrantes cortical izquierdo y derecho, y límbico izquierdo y derecho). Otro modelo es el de Felder y Silverman considerado como el modelo de las cuatro categorías bipolares, y hace referencia a cuatro categorías donde cada una se extiende entre dos polos opuestos: activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal y secuencial/global (Cazau, s.f)

Entre los estudios sobre estilos de aprendizaje, se destacan los que van encaminados a la validación de instrumentos que facilitan el diagnóstico de los mismos y, por lo tanto, el autoconocimiento de quien aprende. Muchos han centrado sus investigaciones en el aprendizaje experiencial y en la influencia de los estilos en el mismo. Se considera que el proceso de aprender implica el recorrido por cuatro etapas a saber: tener una experiencia, reflexionar sobre ella, extraer conclusiones y planificar los pasos siguientes a aplicar (Kolb, Honey, Munford y Alonso 1992, citados en Canalejas, *et al*, 2005). De acuerdo con estos planteamientos cada sujeto recorre las cuatro etapas, aunque muestra preferencias distintas por cada una de ellas, lo que define su estilo de aprendizaje.

Son varios los estudios que confirman la relación entre los Estilos de Aprendizaje y el éxito académico, como resultado de la respuesta de los alumnos a diferentes métodos de enseñanza. Gallego y Martínez (s.f.) en su estudio sobre Estilos de Aprendizaje y su relación con el rendimiento académico, afirman que varios investigadores han encontrado evidencias de que presentar la información mediante diferentes enfoques lleva a una instrucción más efectiva. El panorama de trabajos sobre rendimiento académico y Estilos de Aprendizaje es muy amplio: se han adelantado estudios de análisis del rendimiento académico en general, en relación con los Estilos de Aprendizaje; relación entre Estilos de Aprendizaje y rendimiento en el aprendizaje de la lectura; relación entre Estilos de Aprendizaje y, estrategias docentes, análisis de los Estilos de Aprendizaje y el rendimiento

académico en Educación Especial, entre otros. Así mismo se ha analizado el problema en profundidad atendiendo a los distintos niveles educativos. González y Martínez señalan que Alonso, Gallego y Honey llegan a la conclusión de que parece suficientemente probado que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus Estilos de Aprendizaje predominantes, sin embargo, existe una gran dificultad a la hora de poner en práctica la adaptación de la docencia a los Estilos de Aprendizaje de los alumnos (Alonso, Gallego y Honey, 1999, citados en Gallego y Martínez, s.f.).

Cantú (2004) en su investigación acerca del estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico, afirma que hay estudiantes organizados, descuidados, extremistas, reflexivos, expresivos, sociales, aislados e introvertidos, y que son precisamente estas diferencias las que posibilitan la concepción de lo que se denomina estilo de aprendizaje.

Figuroa *et al* (2005) en su investigación sobre “*Los estilos de aprendizaje y el desgranamiento universitario en Carreras de informática*” propusieron indagar sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería y especialmente de ingeniería informática de la Universidad de Buenos Aires, y correlacionar los estilos de aprendizaje con el rendimiento académico. Se consideró como variable independiente el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico como variable dependiente. El estudio concluyó que los estudiantes que ingresan a las carreras se centran en estilos sensitivo y visual; esto significa que en las aulas de ingeniería se concentran alumnos eminentemente prácticos, orientados hacia los hechos y los procedimientos y que prefieren la presentación visual del material. Si se establece una comparación entre las muestras, teniendo en cuenta que una de ellas representa un estrato de la población como es la orientación informática dentro de las ingenierías, es posible notar que existe una ligera inclinación por parte de los informáticos hacia el estilo sensitivo.

También es posible observar que la muestra de los alumnos con orientación no informática, presenta una diferencia entre el estilo visual y sensitivo del 16,68%, la cual es mucho más marcada que para los alumnos informáticos cuya diferencia es 3,50%. En este sentido, también adquiere relevancia el estilo secuencial que posee mayor influencia sobre los informáticos que para el resto de las ingenierías tomadas en su conjunto. Se puede afirmar a partir de estos resultados que los estilos de aprendizaje son diferentes para alumnos de diferentes especialidades de ingeniería.

Los estudios ponen en evidencia que para lograr los resultados esperados en términos de aprendizaje y por lo tanto de rendimiento académico, no solo se debe tener en cuenta el estilo de aprendizaje de los alumnos sino también el estilo de enseñar de los profesores, es decir el docente debe tener en cuenta los estilos al momento de planificar, desarrollar y evaluar su acción pedagógica.



#### 4.2.2.2 Rendimiento Académico y Actitud hacia el Aprendizaje

Las actitudes, se consideran un aspecto básico y primordial en el aprendizaje, por lo tanto ha cobrado en los últimos tiempos gran acogida por parte de los profesionales de la educación que buscan respuestas a las dificultades reportadas en el aprendizaje de los alumnos y en la enseñanza de los profesores. Las actitudes son comúnmente definidas como una predisposición subyacente del sujeto para responder positiva o negativamente frente a un objeto, o una situación y dado que en el proceso de enseñanza y aprendizaje entran en juego concepciones, valores y comportamientos, el estudio de la actitud frente al aprendizaje se constituye en un aspecto de especial interés.

Gargallo (2007) presenta en su estudio, que las variables que condicionan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios son muy numerosas y constituyen una intrincada red en la que resulta muy complejo ponderar la influencia específica de cada una, sin embargo parte de la idea de que las actitudes que mantienen los estudiantes hacia el aprendizaje son una de las variables fundamentales que influye en los resultados escolares. Los resultados de su investigación muestran que existen correlaciones significativas entre las actitudes hacia el aprendizaje de los estudiantes universitarios y el rendimiento académico, lo que demuestra la asociación entre estas variables.

Existe la necesidad de desarrollar buenas actitudes hacia el aprendizaje, en los estudiantes de los diferentes niveles especialmente en los universitarios, lo que implica poner en marcha estrategias y acciones educativas por parte de los profesores para ayudar a los estudiantes a lograrlo. La implementación de metodologías de enseñanza y evaluación más activas y motivantes, que hagan de quien aprende un sujeto activo y una mejor relación profesor-estudiante, en la que se den procesos de formación y no solo de instrucción, son necesarias para avanzar en este terreno. Sin embargo, el rendimiento no es solo cuestión de actitudes, por lo tanto el estudio de éstas contribuiría a entender en parte el fenómeno del rendimiento académico.

#### 4.2.2.3 Rendimiento Académico y Antecedentes Familiares

El entorno familiar constituye una variable ampliamente estudiada cuando se relaciona con el rendimiento académico. Se ha logrado determinar que el nivel cultural de los padres, el nivel económico, el número de hermanas y hermanos, los problemas familiares, los intereses y expectativas de la familia influyen de manera significativa en el rendimiento académico.

Según estudios de Morales y Arcos (1999) el nivel cultural de la familia, está altamente relacionado con el rendimiento escolar. En las familias donde los padres y madres no tienen estudios, sus hijos comúnmente presentan bajo rendimiento, por su parte, en aquellas familias en las que los progenitores tienen estudios superiores existe mayor relación con el rendimiento escolar bueno. Esto está en

consonancia con los estudios que explican porque la cultura de la escuela es la cultura de la sociedad, ya que los niños y las niñas que pertenecen a una familia con un status cultural medio o alto tienen ventaja en la escuela sobre aquellos que pertenecen a un status cultural bajo (Morales y Arcos, 1999). En este mismo sentido Andino *et al* (2003), establecieron que entre las variables más importantes y condicionantes del rendimiento del alumno está el nivel de educación alcanzado por los progenitores y que los perfiles de los estudiantes parecen diferenciarse según este factor, indicador que de manera indirecta, ofrece información sobre el entorno familiar de los estudiantes.

Así mismo se ha logrado determinar que además del nivel de escolaridad de los padres, existen otros factores al interior de la familia que pueden influenciar el rendimiento, tales como las relaciones entre los padres, el maltrato físico y psicológico, los problemas de alcoholismo y drogadicción, el divorcio, etc. Ha logrado establecerse que cuando los niñas y niños están enfrentados al interior de las familias a situaciones extremas como las mencionadas, su rendimiento en el ámbito escolar se ve perjudicado (Rojas, 2005).

#### 4.2.2.4 Rendimiento Académico y Motivación

La motivación se constituye en un factor de gran importancia, si se considera que el interés del estudiante para apropiarse de unos conocimientos, desarrollar unos hábitos y habilidades es fundamental para el logro de los objetivos académicos. Tradicionalmente ha existido una separación casi absoluta entre los aspectos cognitivos y los afectivo-motivacionales a la hora de estudiar su influencia en el aprendizaje escolar, de forma que unos autores centraban sus estudios en los aspectos cognitivos olvidando casi por completo los otros, o viceversa (García y Doménech, 1997), desconociendo que el rendimiento es el resultado de la confluencia e influencia de un gran número de factores.

La motivación como factor asociado al rendimiento académico se encuentra a su vez influenciado por otros factores como las condiciones familiares, las creencias e incluso el concepto de sí mismo. Estudios han logrado determinar que las estimulaciones que los hijos tienen en el hogar y las circunstancias cotidianas con las cuales conviven pueden influenciar en su rendimiento (Andino *et al*, 2003).

Las metas que se trazan los estudiantes, dan lugar a diferentes modos de afrontar las tareas académicas y a distintos patrones motivacionales. Así, mientras que unos estudiantes se mueven por el deseo de saber, curiosidad, preferencia por el reto, interés por aprender, otros están orientados hacia la consecución de metas extrínsecas como obtención de notas, recompensas, juicios positivos, aprobación de padres y profesores, y evitación de las valoraciones negativas. Estas dos orientaciones están influenciadas por las creencias y convicciones del estudiante, las cuales le orientarán para elegir el modo de enfrentar la tarea o compromiso académico. Parra (s.f.) establece que estudios realizados por Irrueta en 1990

sobre Motivación de logro y aprendizaje establecieron que no son los premios y castigos los que determinan la motivación de un estudiante, y que la principal fuente de motivación la constituyen las propias convicciones y creencias.

La motivación hacia el aprendizaje y la obtención de un buen rendimiento, implica lograr que los estudiantes asimilen sus estudios con responsabilidad y compromiso, expresado en su sistemática dedicación al estudio con independencia y creatividad, con un elevado desarrollo de la capacidad de gestionar sus propios conocimientos.

#### 4.2.2.5 Rendimiento Académico y Autoconcepto

Las primeras investigaciones sobre el aprendizaje iniciadas al final del siglo XIX, se enfocaron en los aspectos cognitivos, sin embargo ya para el primer tercio del siglo XX, empezaron a considerarse los componentes afectivos y su decisiva influencia en el aprendizaje. No obstante, fue tanto el interés en la influencia de los aspectos afectivo-emocionales en el aprendizaje, que entonces se pasó al extremo contrario, olvidando casi por completo los aspectos cognitivos. En la década de los 60, surge el constructo del aprendizaje autorregulado que pretende conjugar estas dos posiciones y considera tanto los aspectos cognitivos como los afectivos, fundamentales en los procesos de aprendizaje (Herrera, 2004).

Un aspecto afectivo muy estudiado lo constituye el autoconcepto y su influencia en el rendimiento académico. Muchas veces considerado como sinónimo de autoestima, el autoconcepto se refiere al conocimiento de uno mismo, a lo que la persona cree y siente sobre sí misma, aunque estas percepciones no correspondan con la realidad. Esta concepción de sí mismo define la personalidad y orienta los comportamientos del individuo, por lo cual no puede desconocerse su influencia en el desarrollo de la persona.

El autoconcepto puede ser un factor decisivo para la obtención de los resultados académicos. Un niño con inteligencia superior a la media pero con bajo autoconcepto puede obtener rendimientos suficientes pero no satisfactorios, mientras que otro de inteligencia media, pero con mucho autoconcepto puede obtener mejores resultados (Herrera, 2004). Investigaciones apuntan a confirmar estos planteamientos, ya que estudiantes con alto autoconcepto, rinden mejor que aquellos con bajo autoconcepto académico (Anazonwu, 1995, citado en Reyes 2003). Otros hallazgos indican que el autoconcepto y el rendimiento académico están asociados a los estudiantes talentosos, pero no a los académicamente deficientes (Garzarelli, Everhart y Lester, 1993, citados en Reyes 2003)

#### 4.2.2.6 Rendimiento Académico y Enfoques de Aprendizaje

Otro de los factores que influye significativamente en la persistencia ante las tareas, la consecución de metas académicas, la capacidad de adaptación al

contexto académico, en las expectativas de éxito y sin lugar a dudas en el rendimiento académico son los enfoques de aprendizaje de los estudiantes. Los enfoques determinan los procesos de aprendizaje que surgen de las percepciones de los estudiantes sobre las tareas académicas, y estas percepciones están influenciadas por sus características personales (Valle et al 2000).

Cuando un estudiante se enfrenta a una situación de aprendizaje, le surgen dos importantes cuestiones; una relacionada con los motivos y metas que desea conseguir y la otra vinculada con las estrategias y recursos cognitivos que debe poner en marcha para satisfacer dichas intenciones (Biggs, 1988, citado en Valle *et al*, 2000). De esta forma, un enfoque de aprendizaje está basado en un motivo y una estrategia. Los enfoques son procesos emergentes de las percepciones que tienen los estudiantes de las tareas académicas. Los enfoques, se refieren a los motivos, y estrategias de aprendizaje de los estudiantes (Biggs, 1978 - 1987, citado en Rodríguez, 2004). En este mismo sentido se plantea que los estudiantes cuando aprenden, adoptan enfoques y orientaciones hacia el estudio, que se caracterizan por un tipo de intenciones, motivaciones, procesos y resultados diferentes. Estas orientaciones se clasificaron en: orientación a la repetición, al significado y por último al rendimiento (Entwistle Hanly y Hansell, 1979, citados en Rodríguez, 2004).

Los enfoques de aprendizaje implican una interacción entre las características personales y las reacciones inducidas provocadas por las situaciones de aprendizaje. Esto quiere decir que aunque los individuos están predispuestos, por sus características personales, a adoptar preferentemente un determinado enfoque, también es verdad que determinadas situaciones estimulan, favorecen o inhiben la adopción de ciertos enfoques. En este sentido, los enfoques de aprendizaje designan tanto la forma en que un estudiante, se enfrenta a la mayoría de las tareas de aprendizaje, como la forma en que se enfrenta a una tarea particular en un momento determinado (Biggs, 1991, citado en Valle *et al*, 2000).

Un enfoque de aprendizaje puede tener un carácter estable e independiente de la situación particular de aprendizaje, pero también, puede ser variable y dependiente de los factores contextuales y situacionales en los que se produce el aprendizaje. Algunos autores (Entwistle, 1988; Entwistle y Kozeki, 1985; Entwistle y Ramsden, 1983, citados en Valle *et al*, 2000) han constatado que existe una cierta relación entre el tipo de motivación y los enfoques de aprendizaje que manifiestan los alumnos ante una determinada tarea de aprendizaje. La motivación intrínseca (o un alto grado de interés por el contenido y por su relevancia) parece estar muy relacionada con un enfoque profundo; pero cuando lo que predomina es el miedo al fracaso, el enfoque de aprendizaje suele ser superficial. También cada uno de los enfoques conduce, probablemente, a diferentes niveles de calidad en los resultados de aprendizaje. Así, mientras que

los enfoques profundo y de logro parece estar asociados con altas calificaciones y con resultados de aprendizaje cualitativamente superiores, el enfoque superficial está relacionado con bajos niveles de rendimiento y con resultados de aprendizaje cualitativamente inferiores (Marton, Hounsell y Entwistle, 1984; Biggs, 1987, citados en Valle *et al*, 2000).

#### 4.2.2.7. Rendimiento Académico y calidad docente

El impacto de la calidad docente en el rendimiento de los estudiantes es un tema de amplio interés y debate. Se ha logrado establecer que a mayor formación docente, mayor consecución de logros por parte de los estudiantes. Un estudio sobre el impacto de la calidad docente en el rendimiento de los alumnos, analizó como un buen desempeño en el quehacer pedagógico y profesional de los profesores, contribuye al logro académico de los estudiantes (León, Manzi y Paredes, s.f.). El estudio hace referencia además al informe del SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación de Chile), del año 2007 quienes buscando entregar evidencia sobre las características que en un establecimiento afectan el rendimiento escolar, encontró una asociación entre el desempeño de los alumnos y el de sus profesores. Es decir, aquellos estudiantes de establecimientos municipales que contaban con mayor número de profesores con buenos desempeños obtenían puntajes más altos (León, Manzi y Paredes, s.f.).

Hay evidencia de que el desempeño de los docentes afecta el aprendizaje de los alumnos y que para mejorar la educación es necesario mejorar la efectividad de los profesores (Sanders y Rivers, 1996; Wright, Horn y Sanders, 1997; Hanushek, Kain y Rivkin, 1998, Wayne y Youngs, 2003; McCaffrey *et al*, 2004; Hanushek y Rivkin, 2006; Muñoz y Chang, 2007, citados en León, Manzi y Paredes, s.f.). Así mismo un estudio de Valderrama (2007) sobre “Calidad de los docentes en las escuelas peruanas” analizó como los atributos: conocimiento, experiencia, tipo de estudio y estudios de post-grado de los profesores pueden mejorar el rendimiento de sus estudiantes. Se logró establecer que los atributos: estudios universitarios y rendimiento en la prueba docente, son las variables que tienen una relación positiva y estadísticamente significativa respecto al desempeño de sus estudiantes.

Por otra parte, el deterioro en el rendimiento académico de los estudiantes puede estar asociado al también deterioro de las condiciones del docente. Es paradójico que paralelamente a la cruzada mundial por universalizar y mejorar la calidad de la educación básica, y la proliferación de compromisos nacionales e internacionales dispuestos a acelerar el logro de estos objetivos, tal esfuerzo ha coincidido con un deterioro notorio a nivel mundial de la condición docente (Torres, 1996). Ya para 1991 se registraba en la Segunda Reunión de la OIT sobre la Condición de los profesores, la drástica erosión de las condiciones laborales de los docentes en todo el mundo y el éxodo masivo de docentes latinoamericanos calificados y con experiencia, no existiendo a la fecha indicio de que la situación haya mejorado y,

más bien, la evidencia indica que las tendencias negativas se están acentuando (Torres, 1996). Desde esta perspectiva es muy difícil pretender mejorar los logros de los estudiantes, porque no es posible mejorar la calidad de la educación sin mejorar prioritaria y sustancialmente la calidad profesional de quienes enseñan.

#### 4.2.2. Rendimiento Académico y Aprovechamiento Previo

El rendimiento académico universitario, es actual objeto de estudio por muchos autores (Bastias *et al*, 2000; Musayón, 2001; Chaín *et al*, 2003; Reyes, 2003; Navarro, 2003; Duarte y Galaz, 2006; Arias, Chávez y Muñoz, 2007; Cortés y Palomar, 2008) que buscan establecer su relación con otras variables, especialmente el examen de ingreso y el rendimiento académico previo.

La exigencia de algunas universidades de un mínimo en el bachillerato como requisito para ingresar a sus programas, evidencia la importancia que se le otorga al rendimiento previo como indicador del posible rendimiento futuro. Sin embargo también existen instituciones de educación superior que rechazan este criterio bajo la premisa de que diversas escuelas y profesores utilizan diferentes criterios de evaluación, por lo cual no le otorga mayor validez a este criterio. (Riveros *et al*, 2003, citados por Arias *et al* 2006)

Renault (s.f) en un estudio sobre los factores que intervienen en el rendimiento académico, establece que el estudio de los factores que predicen el rendimiento en las universidades es un tema de suma importancia si se considera que los estudiantes universitarios deben estar en posesión de determinadas competencias tanto intelectuales como personales para tener un buen rendimiento en sus estudios universitarios. La dificultad principal está, en que no se han logrado establecer consensos alrededor de cuáles son estas competencias requeridas por los estudiantes y qué hacer para desarrollarlas en caso que los estudiantes sean carentes de ellas. Alrededor de los años 60, empezó a aceptarse que las diferencias individuales en el rendimiento académico se deben fundamentalmente a tres tipos de factores: los intelectuales, los de aptitud para el estudio y los de personalidad. Algunos autores afirman que los primeros dos son los más importantes para predecir el éxito escolar y explican la mayor parte del fenómeno (Eysenck & Eysenck, 1987; Tyler, 1972; citados en Renault, s.f). Así mismo los resultados de muchas investigaciones han demostrado que el rendimiento previo es el mejor predictor de rendimiento futuro, estableciendo que aquellos estudiantes que en los primeros años de escolaridad tienen un bajo rendimiento comparado con sus pares, son los mismos estudiantes que exhiben un pobre rendimiento en años sucesivos (Francis, Shaywitz, Steubing, Shaywitz & Fletcher, 1994; Williamsom, Appelbaum & Epanchin, 1991; citados en Renault, s.f.).

Desde hace algunos años se ha venido considerando la importancia del aprendizaje y por lo tanto del rendimiento anterior, para garantizar el rendimiento futuro. Algunos estudios apuntan que para establecer la posibilidad de éxito de un

alumno en un determinado curso de instrucción, es necesaria, información sobre las habilidades requeridas para la instrucción, así como de los conocimientos adquiridos en cursos anteriores (Crombach, 1968, citado en Musayón, 2001). En ésta misma línea se han estudiado una serie de variables como posibles predictores del rendimiento universitario, entre ellas el rendimiento previo, aptitudes intelectuales, rasgos de personalidad e interés vocacional. Se ha logrado concluir que existen correlaciones significativas entre rendimientos previos y finales al igual que las aptitudes intelectuales y los rasgos de personalidad, mientras que los intereses vocacionales descienden en correlación con el rendimiento (Reparaz, 1986; citado en Musayón 2001). Estos resultados permiten establecer que la predicción del rendimiento futuro podría mejorarse si se tienen en cuenta varios factores, dentro de los cuales el rendimiento en el ciclo anterior juega un papel importante.

El abordaje por muchos investigadores del campo de la educación, de los factores asociados al rendimiento académico ha permitido establecer unos referentes que se traduzcan en propuestas y estrategias para el mejoramiento de la calidad educativa. Muchas de estas propuestas están orientadas a mejorar la infraestructura de las instituciones, las condiciones docentes (en términos de cualificación profesional y aumento salarial), la calidad del material educativo, pero también muchas otras buscan transformaciones sustanciales de los sistemas educativos proponiendo aspectos relacionados con la articulación y la reorganización curricular.

#### 4.2.3. Articulación de los Sistemas Educativos y Reorganización Curricular

Por muchos años el tema de la articulación del sistema educativo ha sido una preocupación constante en el ámbito de la educación colombiana. Una forma de abordar esta situación fue la reforma educativa contenida en la Ley General de Educación de 1994. Sin embargo, en este proceso se consolidó una nueva fase de las concepciones de la pedagogía comprensiva, cuyo centro de la acción pedagógica se desplaza de los contenidos a los procedimientos y de la enseñanza del maestro al acompañamiento del aprendizaje autónomo del estudiante (Calderón, 2006). Esto se tradujo en una evaluación por logros y una formación en competencias, que no se ha evidenciado en los aprendizajes de los estudiantes en la escuela, persistiendo el problema de que entre los niveles educativos se presentan rupturas en el proceso formativo de las nuevas generaciones (Calderón, 2006).

El fenómeno de la desarticulación se presenta con mayor intensidad en la Educación Media, tal como fue reiterado en diversas intervenciones en el Encuentro Internacional sobre Educación Media (Cariola, María Leonor: 2000; Lever, citados en Calderón, 2006). Estos problemas de desarticulación, muchos de los cuales escapan a los esfuerzos de los colegios y las universidades, se combinan con el problema de la transición tan brusca de un colegio con un

currículo homogéneo y muy recargado de asignaturas obligatorias en los dos años de Educación Media, en los que todos los estudiantes siguen los mismos horarios y estudian las mismas asignaturas, a una universidad en la que tienen que escoger una profesión para inscribirse en ella (Vasco ,2006).

La desarticulación entre la Educación Media y el Sistema de Educación Superior debe mirarse desde diferentes perspectivas. Por una parte el problema de la deserción y el fracaso, especialmente en los primeros semestres, asociado este en muchos casos, a la poca madurez con la que los estudiantes afrontan la vida universitaria. Si se estudia la repetición y el fracaso en los primeros cuatro semestres de las carreras de ingeniería, para poner un ejemplo, es claro el valor de organizar salidas decorosas a los estudiantes que tienen dificultades y bajos promedios, para que obtengan los títulos de técnico o de tecnólogo, con la expectativa de poder volver más tarde a reintegrarse a una u otra carrera de ingeniería, ya con más madurez, experiencia y conocimiento de causa (Vasco, 2006). Por otra parte, otros problemas de la desarticulación, están relacionados con las diferencias entre las culturas de los colegios y las culturas universitarias. En muchos casos hay un shock cultural al tener que ir a estudiar a otra ciudad, asociado esto a la rebeldía de los adolescentes, la experiencia de la libertad, y en muchos casos las exploraciones en materia de sexo, alcohol y drogas(Vasco, 2006). Sin embargo, el problema más grave, está relacionado con la insuficiente preparación de los jóvenes en el nivel precedente. En universidades de alto nivel de exigencia académica, suelen ser más agudos los problemas causados por el fracaso en las matemáticas y la física de los primeros semestres que los causados por la difícil adaptación a la cultura universitaria (Vasco, 2006).

Se ha mantenido una preocupación entre todos los que forman el sector educativo, por buscar soluciones al problema de la desarticulación del sistema educativo. Por un lado los docentes que esperan resultados de sus enseñanzas en los estudiantes, por otro los investigadores universitarios que están abocando el problema de los precarios niveles con que se inician los estudiantes universitarios y finalmente los gobernantes en el campo educativo, que deben optimizar los recursos y generar políticas que garanticen el mejoramiento de la calidad educativa. Se hace urgente entonces, avanzar en los propósitos educativos de cada nivel escolar, hasta el universitario inclusive, de forma secuencial para alcanzar la ampliación y profundización del conocimiento (Calderón, 2006). En este camino en búsqueda de la articulación, la Educación Media debe ser el nivel educativo de iniciación de la Educación Superior, que de forma sistemática y reflexiva se despliega en el campo del trabajo material e intelectual, y cuyo contenido se fundamenta en la formación científica, cultural y tecnológica. Así, este nivel se concibe como un proceso educativo que a partir de prácticas iniciales en Educación Superior y laboral, contribuye a la estructuración de la personalidad del estudiante fundamentados en la educación científica, estética, ética, política, técnica y tecnológica (Calderón, 2006).



En esta búsqueda de la articulación entre niveles juega un papel importante el currículo de las instituciones de Educación Básica y Media, el cual debe responder a unas necesidades del entorno pero también a las exigencias de la Educación Superior.

Para Stenhouse (1991, citado en Niño, s.f.), el currículo traduce una idea de los propósitos de un proyecto educativo que intenta llevarse a la práctica. Según este autor, *“un currículo, si posee un valor, expresa en forma de materiales docentes y de criterios de enseñanza, una visión del conocimiento y un concepto del proceso de educación”*.

Un aporte más a la comprensión del currículo lo ofrece Kemmis (1988, citado en Niño, s.f.), quien opina que en éste se expresa una doble relación, entre teoría-práctica y escuela-sociedad. Cuando se pone en marcha un trabajo pedagógico en un colegio o institución educativa, se está haciendo referencia a cómo se interpreta la realidad de un país, cómo se dan las relaciones entre los actores del proceso educativo, quiénes deben participar en las interrelaciones de la escuela con su entorno social (Niño, s.f.). El currículo puede definirse también como una selección cultural con propósitos formativos, que organiza la trayectoria de alumnos y alumnas en el tiempo y que, en los contenidos, esquemas mentales, habilidades y valores que contribuye a comunicar, es un regulador mayor de su experiencia futura (Bernstein, 1977, citado en Cox, 2003).

Cox (2003) plantea que *“El tema esencial sobre el currículum y su reforma hoy en día, tanto en el sistema escolar como en la Educación Superior, con independencia de historias y de geografías, es el cambio marcado y rápido de la cultura de la cuál selecciona sus orientaciones y contenidos”*.

Los profundos y permanentes cambios que se producen en el marco de la sociedad globalizada y del conocimiento inciden directamente en la definición del qué y para qué de la experiencia formativa de las instituciones escolares. Estos cambios y sus implicaciones sobre el desarrollo económico de las naciones, debe constituir la base de la reforma curricular de las instituciones educativas. En este mismo sentido Figueroa (2000) afirma que son tres alternativas culturales las que inciden en la conceptualización y construcción del currículo: la sociedad económica globalizada, la perspectiva cognoscitiva y la revolución del pensamiento postmoderno. Desde la perspectiva económica globalizada se busca el desarrollo de habilidades y actitudes generales más que la construcción del conocimiento o destrezas específicas (Villarini, 1994, citado en Figueroa (2000), desde la perspectiva cognoscitiva el aprendizaje debe traducirse en transformación del conocimiento a través de la modificación de estructuras intelectivas y emotivas y por último desde el pensamiento post-moderno se ilustra la manera como hasta el momento se ha concebido el conocimiento, la identidad y legitimación de las metas, objetivos, los contenidos, la evaluación y los métodos educativos Figueroa, (2000). Los cambios curriculares no deben entonces

reducirse al número de asignaturas que se ofrecen y la intensidad horaria asignada, las reformas curriculares deben contemplar aspectos sustanciales como las relaciones de control del currículo mismo, su estructura, organización y contenidos (Cox, 2003). La estructura curricular está referida al ordenamiento de la secuencia por niveles y su diferenciación interna, la organización hace referencia a las áreas o asignaturas que se ofrecen y su intensidad horaria y por último los contenidos se relacionan con los aprendizajes, es decir, con los objetivos y contenidos en sí mismos que deben enseñarse (Cox, 2003), todo esto inmerso en el nuevo contexto de un mundo globalizado en permanente cambio. En este orden de ideas, una reorganización curricular debe contemplar una cantidad de tópicos, desde los fines y objetivos educativos, los objetivos formativos e instruccionales, los contenidos, seleccionar los recursos, los planes y programar las experiencias y actividades de aprendizaje hasta la determinación de los criterios de evaluación (Iafrancesco, 2003). No debe pensarse el currículo solo como un conjunto de saberes que se transmite al estudiante, debe concebirse como un conjunto de estrategias para promover la investigación, el aprendizaje y el desarrollo integral humano (Figueroa, 2002)

Sin embargo, la elaboración o reorganización curricular implica la elaboración de un diagnóstico que dé cuenta de la necesidad de su elaboración o re-elaboración y los aspectos coyunturales sobre los cuales debe enfatizarse. Para realizar una buena argumentación de la necesidad de un currículo, es importante realizar un diagnóstico que ofrezca información sobre normativas, experiencias de diseños y opiniones de expertos (Noriega, 2008). La reorganización curricular debe fundamentarse en un estudio que dé cuenta de la pertinencia de lo que desea enseñarse, como debe enseñarse, quienes lo deben enseñar, a través de qué metodologías debe enseñarse y cuáles son los criterios para evaluar lo enseñado, todo en el marco de unos principios y de un contexto determinado por los cambios sociales, económicos y culturales. En este sentido, cuando se habla de diseños curriculares no hay buenos o malos diseños, solo diseños que no son funcionales, por lo cual el mejor modelo de diseño curricular es el que le funciona al usuario (Figueroa, 2002).

Para el caso particular de los currículos en ciencias, Figueroa (2000) en su artículo denominado *“Una propuesta curricular para el énfasis en Ciencias Naturales del ciclo complementario de las escuelas normales”* plantea que:

*“En el caso particular del currículo tradicional de ciencias, se han determinado algunas debilidades en su desarrollo como la persistencia de una visión conductista, la concepción dogmática de las ciencias, el empleo de estrategias expositivas de enseñanza, la importancia excesiva de los contenidos, la evaluación sumativa, el aprendizaje memorístico, el escaso interés por aspectos metodológicos, actitudinales y axiológicos con relación a la ciencia”.*

Todos los aspectos antes mencionados están estrechamente relacionados con la acción docente, es decir, con la enseñanza del conocimiento científico. Entre los problemas más señalados sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica y media se encuentra la preparación de los profesores y, en específico, su comprensión del conocimiento científico. Por conocimiento de los profesores no sólo se debe entender los conceptos científicos, sus teorías y relaciones matemáticas, sino debe contemplarse sus ideas en torno a la comprensión del conocimiento científico o naturaleza de la ciencia (Palmquist y Finley, 1997; Pomeroy, 1993; McComas, Clough y Almazroa, 2000, citados en Flores, Gallegos, García, Vega y García, 2007), como también sus concepciones acerca de cómo se aprende la ciencia y las relaciones de esta con otros aspectos del entorno social y cultural. Estudios han logrado establecer que los docentes de secundaria tienen un dominio insuficiente de sus disciplinas, de las concepciones de ciencia y de aprendizaje, pero especialmente del conocimiento científico (Flores, *et al* 2007, Gallegos, Flores y Valdés, 2004 y Chamizo, Nieto y Sosa, 2004, citados en Flores *et al*, 2007).

Desde esta perspectiva la formación y actualización de los docentes se convierte en un problema de urgente resolución, que permita dar respuesta a la necesidad de una enseñanza pertinente del conocimiento científico. Tradicionalmente los currículos en ciencias se han reducido a la simple instrumentación y ejecución de normas y lineamientos uniformes, sin permitir la construcción de una estructuras curriculares propias (Figueroa, 2000). De la misma manera, los currículos tradicionales en ciencias, consideran la investigación como un elemento pasivo, que no posibilita la relación de doble vía maestro-estudiante y la conformación de comunidades científicas (Figueroa, 2000). Es imperativo que los nuevos currículos en ciencias incorporen la investigación como una acción propia del quehacer docente, que genere un cambio en lo conceptual, metodológico, actitudinal y axiológico y se traduzca en aprendizajes auténticos de los estudiantes. El fin o meta de la enseñanza de las ciencias o educación científica debe ser conseguir formar ciudadanos que comprendan el mundo y la sociedad en que viven, y que sepan situarse y tomar decisiones con conocimiento de causa respecto a los problemas que tiene la humanidad (Addine y Ramírez, 2004).

El aprendizaje de las ciencias es de incuestionable valor, teniendo en cuenta que en las nuevas sociedades del conocimiento la ciencia y la tecnología son herramientas fundamentales para el progreso de las regiones. En el caso colombiano, las actividades de investigación y desarrollo tecnológico han entrado en un proceso ascendente, debido principalmente al esfuerzo continuo de los gobiernos por fortalecer la institucionalidad (Visión Colombia 2019). En este documento se plasma que para el año 2019 *Colombia tendrá una economía cimentada en la producción, difusión y uso del conocimiento, el cual será un elemento fundamental para la productividad y la competitividad internacional*. Para conseguirlo se han establecido entre otras metas, la Creación y Fortalecimiento del Nuevo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; la consolidación

del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, el Acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad colombiana y Desarrollar y consolidar el capital humano colombiano para la ciencia, la tecnología y la innovación (Visión Colombia 2019).

En este marco referencial nacional, las instituciones educativas de todos los niveles tienen el compromiso y la responsabilidad de acercar a los ciudadanos con el conocimiento científico, lo que se traduce que desde las escuelas y colegios hasta las universidades deben, atribuir un alto valor al estudio de las ciencias, derivado de su impacto sobre el pensamiento y la vida de las personas (Gil, 1998). Sin embargo, en la actualidad estamos asistiendo a una aparente contradicción sobre la importancia y la incidencia de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad. Por un lado, la presencia y la influencia de ambas en las formas de vida parece casi incuestionable, pero por otro, la presencia de las ciencias experimentales se va reduciendo en los currículos escolares y la elección de estudios universitarios sobre estas ciencias por parte de los estudiantes también va disminuyendo a medida que avanza el tiempo. Con frecuencia se escucha que los alumnos aprenden menos el conocimiento científico. La pregunta que debe hacerse es ¿No ha sabido y no sabe responder la educación en ciencias de la naturaleza al reto de los cambios en la sociedad? (Martín, s.f.)

Es paradójico y sorprendente el escaso papel que las materias científicas tienen en el currículo escolar actual y además preocupante comprobar la disminución de la carga lectiva que estas materias están sufriendo en los últimos planes de estudio. Su progresivo carácter optativo hace que los alumnos elijan otras materias aparentemente más asequibles, conduciendo a una disminución en el número de alumnos que cursan el Bachillerato de Ciencias a pesar de constituir la salida hacia la mayor parte de los empleos que actualmente se ofertan (*Comisión de Educación ANQUE*). Es probable que parte de la responsabilidad del desinterés de los adolescentes por la ciencia se deba a los cambios en la escuela media, que han sido decididos por las autoridades gubernamentales y que han minimizado la presencia de las ciencias exactas y naturales en el currículo (Porro, 2007). Sin embargo, también influyen en esta desmotivación otros factores como los contenidos que se enseñan y como se enseñan. Los contenidos deben referirse no solo a conceptos, sino también a los procedimientos y actitudes. Chamizo e Izquierdo (2007, citados en Porro, 2007) plantean que hay que escoger de entre la enorme cantidad de información generada, aquella que permita desarrollar las competencias requeridas en un mundo cada vez más cambiante y que, por ello, preparen mejor para un futuro que no está predeterminado. Así mismo hay que estimular las habilidades necesarias para el aprendizaje permanente, si lo que se pretende es que el estudiante desarrolle las habilidades, actitudes y valores que le permitan adquirir, organizar y aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana y en su comunidad (Ruiz, 2001, citado en Porro, 2007). La cuestión es entonces desde la universidad, ayudar a los profesores de la escuela secundaria a cambiar la forma de enseñar química, para que se transforme en una

asignatura que despierte el interés y la curiosidad en los alumnos (Porro, 2007), lo cual se constituiría en un importante elemento de articulación, que podría generar motivaciones en el estudiante para el estudio de carreras universitarias con alto contenido en ciencias.

Es indiscutible la preocupación a nivel nacional, y a nivel latinoamericano por la poca demanda de los programas relacionados con las ciencias aplicadas y las ciencias básicas. A continuación se presentan algunas consideraciones acerca de las tendencias de los estudiantes para la elección de los programas de pregrado.

#### 4.2.4. Demanda de las carreras universitarias en Colombia.

Algunos estudios acerca de la Educación Superior, han permitido indagar las inclinaciones profesionales que tienen los egresados del nivel de Educación Media además, de los aspectos determinantes que influyen en la escogencia de una carrera específica.

Viloria (2006), es su estudio sobre la Educación Superior en el Caribe Colombiano, tenía como propósito fundamental estudiar la calidad de la educación superior en esta parte del país. La información suministrada en el estudio registra que la matrícula en pregrado por áreas de conocimiento se ha mantenido estable a través de los años, indicando que los programas de ciencias económicas tienen la mayor demanda (administración, economía, contaduría, finanzas y afines), seguido por ingenierías, arquitectura, urbanismo y similares. En estas áreas se concentra el 50% del total de la matrícula. Por el contrario, los programas de matemáticas, ciencias naturales, agronomía, veterinaria, humanidades y ciencias religiosas sólo concentran el 4% de la matrícula. El autor determina que desde 1990 hasta el año 2002 se presenta una escasa variación en el área de ciencias económicas, una caída considerable de la participación de las ciencias de la educación y un incremento de las ingenierías y arquitectura. Esta última área creció más de diez puntos porcentuales en la Costa Caribe. De otra parte, no hay grandes diferencias en el área de las ciencias sociales y derecho entre la Costa Caribe y la media nacional.

El Ministerio de Educación Nacional (2003), presenta un panorama general de la de la situación del nivel de Educación Media en el país. Dentro de los datos suministrados se puntualiza en la eficiencia externa de los egresados de este nivel, especificando su destino con respecto a la Educación Superior. Se afirma que las carreras universitarias de mayor preferencia por parte de los inscritos en el examen de Estado 2002-2003, siguen siendo aquellas que tradicionalmente han estado asociadas al prestigio social y económico, tales como medicina, seleccionada por el 14% de los aspirantes, la ingeniería de sistemas (6%) y otras especialidades de la ingeniería, además, la enfermería, psicología, el derecho, la administración de empresas y odontología. Al referirse a las principales razones por las cuales escogieron la carrera que deseaban estudiar, los estudiantes

mencionan las inclinaciones vocacionales, el deseo de servir a la comunidad y la posibilidad de alcanzar prestigio profesional.

La Universidad Javeriana (2002), realizó un estudio donde presenta y discute los resultados de un ejercicio de estimación de la demanda por Educación Superior. Durante 15 años, se llevó a cabo una proyección de la demanda de servicios de educación universitaria por tipos de carreras. Según la investigación, las carreras que mayor demanda presentaban en 1999 eran Ciencias Económicas e Ingenierías, representando entre los dos grupos más del 55 % del total de alumnos matriculados. Después le seguían las carreras de Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación con alrededor de 15% de la matrícula total cada una. Seguían las carreras en Ciencias de la Salud y Ciencias Naturales con 11% del total de matrícula (entre las dos). Finalmente, el último 4% se repartía entre las carreras de Bellas Artes, Agronomía y Veterinaria y Humanidades. A partir de esta información se estimó la tasa de crecimiento anual promedio para cada grupo de carreras, usando técnicas por medio de una regresión con respecto al tiempo. Dichas tasas se usaron para extrapolar la tendencia hasta el año 2015 y así proyectar el número de alumnos en el sistema hasta dicho año. Dentro de los resultados se destacan:

- Las carreras en Bellas Artes son las que presentan las mayores tasas de expansión de acuerdo a los tres indicadores utilizados. Sin embargo, el número absoluto de alumnos en dichas carreras es tan pequeño (en 1999 no representaban sino el 1.9% de la matrícula total) que las altas tasas de expansión no representan un crecimiento absoluto muy importante.
- Las Matemáticas y Ciencias Naturales muestran tasas de crecimiento altas para los indicadores de matrícula en primer año y matrícula total, pero relativamente bajas para el crecimiento en el número de graduados.
- Algo similar, ocurre con las carreras clasificadas como Humanidades. Esto puede indicar falta de incentivos para graduación de estudiantes, los cuales pueden provenir de las estructuras académicas mismas o del mercado en el que van a participar dichos graduados
- En general las carreras más grandes (Ciencias Económicas y Administrativas y las de Ingeniería) son también carreras con altas tasas de crecimiento cuantitativo.

En su proceso de mejoramiento organizacional, la Universidad Nacional Sede Medellín (2006), llevó a cabo una investigación que diera cuenta de la relación de su desarrollo con sus proyecciones externas, por lo tanto uno de los aspectos estudiados fue la percepción que tienen los estudiantes de grado once del Área Metropolitana con respecto a esta institución y a los programas académicos de pregrado que ofrece. De acuerdo a los resultados, para la escogencia de la universidad cobran importancia factores como el reconocimiento, encontrar allí el pregrado preferido, el valor de la matrícula y las oportunidades de empleo y prácticas que brinden las instituciones. Así mismo el estudio evaluó el nivel de

demanda de los programas que ofrece y se logró establecer que las carretas con mayor demanda en esta institución son: Ingeniería de sistemas, Ingeniería Mecánica, Zootecnia, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil. Además existe una marcada tendencia hacia los pregrados relacionados con las ciencias de la salud, tales como medicina, odontología, instrumentación quirúrgica, enfermería, entre otros. Del total de pregrados mencionados por los encuestados, el 20% está relacionado con el área de la salud, en su orden le siguen Administración de negocios, Comunicación social, Ingeniería de sistemas y Derecho.

## 5. DISEÑO Y DESARROLLO METODOLÓGICO

### 5.1 Tipo de Estudio

La presente investigación es un estudio descriptivo de tipo correlacional, está enmarcado dentro de los estudios No experimentales del paradigma cuantitativo, en virtud de que tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, y esto se ajusta a la definición de Hernández, Fernández y Baptista (1991), acerca de los estudios correlacionales. Estos estudios, son un tipo de investigación descriptiva que se usa comúnmente y permiten identificar hasta qué punto las alteraciones de una variable dependen de las alteraciones de la otra.

Como estudio descriptivo, la presente investigación pretende recoger información sobre las variables de estudio para detallar las características de las estudiantes que constituyen la muestra, en términos del rendimiento académico obtenido en Educación Media y en la universidad. El estudio tiene como propósito inicialmente describir las variables rendimiento académico en Educación Media, los indicadores de rendimiento y la trayectoria escolar en la universidad. Posteriormente se establecerá el grado de asociación entre las variables Rendimiento Académico en Educación Media y Trayectoria Escolar.

### 5.2 Variables

Las variables objeto de estudio son: el rendimiento académico en Educación Media, los indicadores de rendimiento a través de los cuales se construye la trayectoria escolar (Índice de Aprobación en Ordinario IAO, Índice de Promoción IP y el Promedio PROM) y la trayectoria escolar (que determina el rendimiento de las egresadas en la universidad).

En la tabla 1 se especifican las variables, escala de medición y tipo de análisis estadístico que se consideran para cada pregunta de investigación.

Tabla 1. Variables de estudio

Pregunta	Variable	Escala	Tipo de Análisis
¿Cómo fue el rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en el nivel de Educación Media?	Rendimiento Académico en el nivel de Educación Media	Ordinal	Descriptivo
¿Cuál es el rendimiento académico, de las egresadas que cursan programas de pregrado en la universidad?	Rendimiento Académico en el nivel de Educación Superior	Ordinal	Descriptivo



Pregunta	Variable	Escala	Tipo de Análisis
¿En qué programas de Educación Superior evidencian mejor rendimiento académico las egresadas del Colegio El Divino Niño?	Rendimiento Académico en el nivel de Educación Superior	Ordinal	Descriptivo
¿Existe relación entre el rendimiento académico de las egresadas en su Educación Media y su rendimiento en la universidad?	-Rendimiento Académico en el nivel de Educación Media -Rendimiento Académico en el nivel de Educación Superior	Ordinal	Correlacional
¿Existe relación entre el rendimiento académico en ciencias naturales y matemáticas en educación media y el rendimiento en la universidad en las asignaturas relacionadas con estas áreas?	-Rendimiento Académico en el nivel de Educación Media -Rendimiento Académico en el nivel de Educación Superior	Ordinal	Correlacional

### 5.2.1 Rendimiento Académico en Educación Media

Definición conceptual: el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, en tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una “tabla imaginaria de medida” para el aprendizaje logrado en el aula, lo que constituye el objetivo central de la educación (Reyes, 2003).

Definición operacional: total de valoraciones académicas obtenidas durante los dos años de Educación Media, de acuerdo con la siguiente escala:

Deficiente (D): 0-19% de logros alcanzados  
 Insuficiente (I): 20-59% de logros alcanzados  
 Aceptable (A): 60-79% de logros alcanzados  
 Sobresaliente(S): 80-94% de logros alcanzados  
 Excelente (E): 95-100% de logros alcanzados.

Los porcentajes establecidos corresponden a los valores aprobados por el Consejo Académico de la institución de la cual proceden las egresadas que constituyen la muestra objeto de estudio.

En el plan de estudios del Colegio El Divino Niño se establecen diez áreas fundamentales (Ciencias Naturales, Matemáticas, Humanidades, Educación en Ética y Valores, Educación Religiosa, Educación Física, Filosofía, Ciencias Políticas y Económicas, Informática y Tecnología y Educación Artística), consideradas para cada grado de Educación Media (Artículo 31 Ley General de Educación, 1994). Por lo tanto para determinar el rendimiento alcanzado por las egresadas en este nivel de educación, se consideraron un total de 20 valoraciones. (10 correspondientes a décimo grado y 10 a undécimo)

Indicadores: para efectos de establecer el nivel de rendimiento alcanzado por las egresadas durante su Educación Media (Bajo, Regular y Alto), solo se consideraron las valoraciones de excelente y sobresaliente de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 2. Nivel de Rendimiento en Educación Media

Nivel del Rendimiento	No. de valoraciones en Excelente y/o Sobresaliente
1=Bajo	<12 S y/o E
2=Regular	[12,15] S y/o E
3= Alto	[16,20] S y/o E

En este estudio, los niveles de regular y alto, se considerarán rendimiento académico *satisfactorio*.

De acuerdo con los criterios de evaluación establecidos por el Colegio el Divino Niño, valoraciones inferiores al 60% son consideradas bajas, entre el 60% y 79% son aceptables y valoraciones superiores a 80% se consideran altas. Haciendo la equivalencia correspondiente para el presente estudio, menos de 12 valoraciones en sobresaliente y/o excelente (menos del 60%), es rendimiento académico bajo, entre 12 y 15 valoraciones sobresalientes y/o excelentes (60% a 75%) rendimiento académico regular y de 16 a 20 valoraciones en sobresaliente y/o excelente (80 a 100%) rendimiento académico alto.

Para determinar el nivel de rendimiento en las áreas de ciencias naturales y matemáticas en Educación Media se tuvieron en cuenta:

1. Solo las valoraciones de aceptable, sobresaliente y excelente definidas en la escala valorativa del Colegio El Divino Niño y
2. las dos valoraciones obtenidas en cada una de estas áreas, correspondientes a los dos grados del nivel de Educación Media, de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 3. Nivel de Rendimiento en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media

Nivel del Rendimiento	Valoraciones Obtenidas
1=Bajo	1A y otra valoración inferior a A ó 2 valoraciones inferiores a A
2=Regular	1valoración S ó E y 1 A ó 2 valoraciones A
3= Alto	2 valoraciones S y/o E

### 5.2.2 Indicadores de rendimiento

Definición conceptual: magnitud numérica referida al rendimiento académico obtenido en los programas de pregrado cursados en la universidad.

Definición operacional: fundamentándose en el trabajo de Chaín *et al* (2003) sobre la relación entre el examen de admisión y la probabilidad de éxito escolar se determinaron tres indicadores de rendimiento: el índice de aprobación en ordinario (IAO), el índice de promoción (IP) y el promedio (PROM).

El IAO corresponde al porcentaje de asignaturas aprobadas en ordinario del total de asignaturas cursadas (entendiéndose por ordinario el cursar la asignatura por primera vez)

El IP corresponde al porcentaje de asignaturas totales promovidas, del total de asignaturas cursadas.

El PROM corresponde a la sumatoria de las calificaciones totales dividida entre el número de calificaciones obtenidas. Para el presente estudio se consideró como bajo un promedio inferior a 3,5, como regular los promedios de 3,5 a 3,99 y como altos, promedios de 4,0 a 5,0. Para determinar el nivel rendimiento en la universidad en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas se estableció el promedio en cada una de ellas a partir de las asignaturas relacionadas con estas áreas del conocimiento.

Indicadores: en esta investigación, para la determinación del IAO y el IP, se respetaron los porcentajes establecidos en la escala determinada por los autores arriba mencionados, sin embargo, para establecer el promedio se hicieron algunas modificaciones, considerando como bajo porcentajes inferiores a 70 (y no a 80 como sugiere la escala original), teniendo en cuenta que en el presente estudio un promedio de 3, 5 a 3,99 es considerado regular y su equivalencia en porcentaje está entre el 70% y el 79.8% Así mismo se modificaron los porcentajes para los promedios regular y alto.

Tabla 4. Indicadores de Rendimiento

Concepto	Escala
Índice de aprobación en ordinario(IAO)	1= Bajo <80 2=Regular[80,<90) 3=Alto[90,100]
Índice de Promoción(IP)	1=Bajo <90 2=Regular[90>,<100) 3=Alto=100
Promedio(PROM)	1=Bajo < 70 2=Regular [70,80) 3= Alto [80,100]

Adaptado de Chaín, Cruz, Martínez y Jácome (2003)

### 5.2.3 Trayectoria Escolar

Definición conceptual: nivel de rendimiento académico alcanzado a lo largo del programa de pregrado cursado.

Definición operacional: la trayectoria escolar es la categoría en la que se ubica al estudiante, a partir del resultado obtenido de la sumatoria de los valores de los indicadores anteriormente descritos (IAO, IP y PROM)

Indicador: la trayectoria escolar se determinará, de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 5. Indicadores y Categorías

Código del estudiante	IAO	IP	PROM	IAO+IP+PROM	TRAYECTORIA
001	1 bajo	1 bajo	1 bajo	3	1= baja
002	1bajo	1bajo	2 regular	4	
003	1 bajo	2 regular	2 regular	5	
004	2 regular	2 regular	2 regular	6	2= regular
005	2 regular	2 regular	3 alto	7	
006	2 regular	3 alto	3 alto	8	3= alta
007	3 alto	3 alto	3 alto	9	

Tomado de Chaín, Cruz, Martínez y Jácome (2003)

### 5.3 Hipótesis

Para el presente estudio se consideran dos hipótesis alternas:

Hipótesis 1: Existe correlación estadísticamente positiva entre el rendimiento académico de las egresadas de El Colegio El Divino Niño en Educación Media y su rendimiento académico en la universidad.

Hipótesis 2: Existe correlación estadísticamente positiva entre el Rendimiento Académico en ciencias naturales y matemáticas de las egresadas de El Colegio El Divino Niño en Educación Media y el promedio en las asignaturas relacionadas con estas áreas en la universidad.

### 5.4 Población y Muestra

En el presente estudio la población la constituyen las 247 egresadas de los años 2002-2006, del Colegio El Divino Niño. La muestra la conforman 106 egresadas que cursan programas académicos en diferentes universidades (Ver tabla 5), especialmente de la ciudad de Santa Marta, las cuales constituyen el 43% de la población. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo intencional de tipo no probabilístico, respondiendo a criterios tales como facilidad

para el acceso a la información y los costos estimados en términos de tiempo y dinero.

Los sujetos integrantes de la muestra presentan las siguientes características:

1. Estudiantes universitarios de sexo femenino.
2. Egresadas del Colegio El Divino Niño entre los años 2002 y 2006.
3. Egresadas que cursan programas académicos especialmente en las principales universidades de la ciudad de Santa Marta: Universidad del Magdalena, Sergio Arboleda y Cooperativa de Colombia. Además un pequeño grupo de la muestra (10 estudiantes) cursan programas en las universidades Libre, San Martín y Del Norte de la ciudad de Barranquilla, Universidad Nacional de Colombia de las ciudades de Bogotá y Medellín, EAFIT de Medellín, Externado de Colombia de la ciudad de Bogotá y la Universidad Nacional Autónoma de Bucaramanga.
4. Egresadas matriculadas entre el primer y décimo semestre de los programas académicos ofertados por éstas universidades.
5. Las egresadas que constituyen la muestra pertenecen en su mayoría, a familias de nivel socioeconómico medio.

Tabla 6. Muestra por Universidades

Universidad	Número	%	Ciudad
Universidad del Magdalena	47	44,3	Santa Marta
Universidad Sergio Arboleda	42	39,6	Santa Marta
Universidad Cooperativa de Colombia	7	6,6	Santa Marta
Universidad del Norte	3	2,8	Barranquilla
Universidad Libre	1	0,95	Barranquilla
Universidad San Martín	1	0,95	Barranquilla
Universidad Nacional	1	0,95	Santa Fe de Bogotá
Universidad Nacional	1	0,95	Medellín
Universidad EAFIT	1	0,95	Medellín
Universidad Externado de Colombia	1	0,95	Santa Fe de Bogotá
Universidad Nacional Autónoma de Bucaramanga	1	0,95	Bucaramanga
Total	106	99.95%	

## 5.5 Procedimiento

### 5.5.1 Fases de la investigación

El proyecto se ejecutó en las siguientes etapas:

- Etapa de preparación: en ésta etapa se hicieron precisiones sobre el problema de investigación, se realizó la revisión bibliográfica y se inició la construcción del estado del arte de la investigación

- Recolección de la información: la información referida al rendimiento académico de las egresadas del Colegio el Divino Niño en Educación Media se solicitó en la Secretaría de la institución. Así mismo la información relacionada con el rendimiento en la universidad fue suministrada por las oficinas de Admisiones y Registro de las universidades de la ciudad de Santa Marta (Universidad del Magdalena, Universidad Sergio Arboleda y Cooperativa de Colombia) la cual fue entregada en medio físico. Por otra parte para obtener los records académicos de las egresadas que cursan programas fuera de Santa Marta, se contactó directamente a cada una de ellas y se les solicitó el envío de la información vía e-mail, con la condición de que esta fuese copia de los datos reportados en la página oficial de cada una de las Universidades.
- Análisis e interpretación de los resultados: se realizó el análisis de los records académicos de cada una de las egresadas teniendo en cuenta las variables Rendimiento Académico en Educación Media, Indicadores de Rendimiento y Trayectoria Escolar, se enfatizó en Rendimiento Académico en ciencias naturales y matemáticas en Educación Media y los promedios en la universidad en las asignaturas relacionadas con estas áreas del conocimiento con el propósito de establecer los análisis descriptivos y las correlaciones correspondientes.
- Elaboración del informe de investigación: en ésta etapa se construyó el documento final, presentando las conclusiones del estudio y las recomendaciones pertinentes. Es importante destacar que en el aparte de Análisis y Discusión, se presentan los resultados, respondiendo en su orden una a una las preguntas de investigación.

#### 5.5.2 Instrumentos

- Libros de calificaciones y bases de datos de El Colegio El Divino Niño: a partir de estos documentos se analizaron los registros académicos de cada una de las estudiantes de la muestra que cursaron la Educación Media en El Colegio El Divino Niño, para determinar sus valoraciones académicas.
- Records académicos en la universidad: estos fueron proporcionados en medio físico por las Universidades del Magdalena y Sergio Arboleda., Se realizó lectura de los semáforos de cada una de los estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia y se utilizaron las copias de los resultados académicos enviados por correo electrónico de las estudiantes que cursan programas fuera de Santa Marta. Estos documentos proporcionaron información sobre los nombres de las asignaturas y su respectiva calificación, el número de veces que se cursaba cada asignatura, los promedios ponderados por semestre, promedios acumulados, semestre

y condición del estudiante, información que permitió establecer la trayectoria escolar en la universidad.

### 5.5.3 Manejo Estadístico

El valor de la relación de las variables estudiadas se calculó mediante el coeficiente de correlación  $\rho$  (rho) de Spearman, utilizando el software para tratamiento estadístico SPSS versión 11.5. La magnitud obtenida de la probable relación entre variables fue evaluada atendiendo a la fuerza de la relación y la significación estadística de la misma. Los valores obtenidos cercanos a cero muestran una relación débil, mientras que los que se acercan a +1 o a -1 evidencian una correlación positiva fuerte o una correlación negativa fuerte respectivamente. Los valores de la correlación determinan hasta qué punto las alteraciones de una variable dependen de las alteraciones de la otra, de acuerdo con la siguiente descripción:

1 - 0.80	Correlación positiva muy alta
0.80 - 0.60	Correlación positiva alta
0.60 – 0.40	Correlación positiva moderada
0.40 – 0.20	Correlación positiva baja
0.20-0.00	Probablemente no existe correlación. El valor puede deberse al azar salvo que el número de casos sea superior a 100.

Lo mismo se corresponde de manera negativa.

## 6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para una mejor organización y explicación de los resultados, estos se presentarán respondiendo en su orden, una a una las preguntas de investigación. Para esta investigación se utilizaron estadísticas descriptivas (frecuencias y porcentajes), para el análisis de cada variable y el análisis correlacional para determinar la relación entre rendimiento académico en Educación Media y Trayectoria Escolar en la Universidad. Los resultados se mostrarán a través de tablas y gráficos, de los cuales se realizará una detallada descripción con el propósito de caracterizar cada variable.

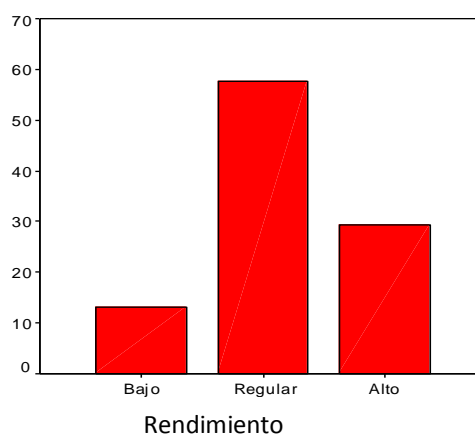
### 6.1 ¿Cómo fue el rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en el nivel de Educación Media?

La tabla 7 y el gráfico 1 registran el rendimiento académico de las egresadas de El Colegio El Divino Niño, en Educación Media. El análisis de estos resultados arroja valiosa información para identificar los niveles de desempeño alcanzados por las egresadas en este nivel educativo.

Tabla 7. Rendimiento Académico en Educación Media de egresadas de El Colegio El Divino Niño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	14	13,2	13,2	13,2
	Regular	61	57,5	57,5	70,8
	Alto	31	29,2	29,2	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico1. Rendimiento en Educación Media de egresadas de El Colegio El Divino Niño.





Los datos obtenidos a partir de los registros académicos de las egresadas en el nivel de Educación Media, muestran un 57,5% de estudiantes con rendimiento regular, durante los dos grados correspondientes a este nivel, un 29,2% con rendimiento alto y un 13,2% con rendimiento bajo. Esto indica que la gran mayoría de estudiantes (86,7%) presentó durante el nivel de Educación Media un rendimiento académico satisfactorio (Ver tabla 7). Estos resultados podrían explicarse a partir del nivel educativo de los padres y sus condiciones socioeconómicas, el carácter privado de la institución, la formación y el compromiso de los docentes de la institución y la existencia de personal de apoyo para el trabajo académico (psicóloga y psico-orientadora). De acuerdo con los planteamientos de Gaviria y Barrientos (2001) los padres más educados poseen mayores recursos para proporcionar a sus hijos una mejor educación, tienden a dedicarles más tiempo a su instrucción y son más productivos en esta tarea. En este mismo sentido, puede establecerse que el nivel socioeconómico de la familia se traduce en una mayor probabilidad de disponer de medios que favorecen el aprendizaje y un mayor nivel educativo de los padres promueve una actitud favorable del alumno hacia el estudio y lo involucra de manera más directa en el proceso educativo (Ministerio de Educación de Chile, 2002).

Estudios han logrado establecer que los estudiantes de instituciones de carácter privado, tienen mejor rendimiento académico que los de instituciones oficiales. Los resultados de las pruebas ICFES para 1999 (cuando el puntaje máximo era 400) muestran que a nivel nacional, los puntajes de los estudiantes de colegios privados fueron 18.3 puntos más altos que los de sus pares en colegios públicos. Este resultado no es sorprendente si se considera que los estudiantes de colegios privados provienen de familias con mayores ingresos económicos, y consecuentemente tienen mejor nutrición, generalmente no tienen que trabajar, pertenecen a hogares más educados, tienen acceso a mejores útiles y ayudas escolares y asisten a colegios con mejores instalaciones (Núñez, Steiner, Cadena y Pardo, 2002).

Por otra parte en lo relacionado con la formación docente podría afirmarse que la actualización, capacitación y formación del profesorado es importante para mejorar los logros de los estudiantes. En los últimos años se ha logrado demostrar la relación existente entre el desarrollo docente y el rendimiento escolar. Hay evidencia que muestra que incluso un breve curso de capacitación puede producir cambios en el comportamiento docente y en el rendimiento del alumno (Arancibia, 1994, citado en Torres, 1996). Así mismo el trabajo docente puede ser reforzado por personal de apoyo que sugiera nuevas estrategias para enfrentar las dificultades de los estudiantes. Los colegios de carácter privado cuentan generalmente con psicólogos y psico-orientadores, que apoyan el trabajo docente, y aunque no es muy claro el efecto que éstos puedan tener sobre el logro escolar, un mayor número de personal de apoyo puede ser un indicador de buena calidad (Núñez, Steiner, Cadena y Pardo, 2002).

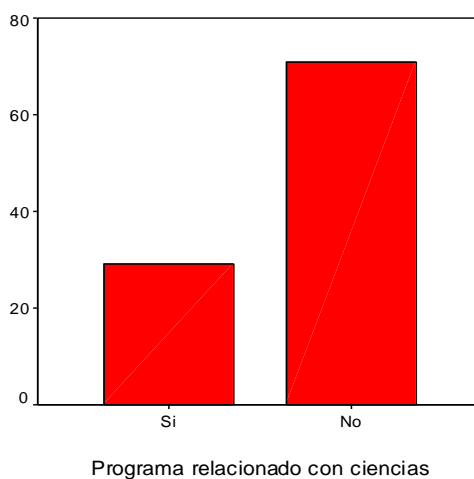
### 6.1.1 Rendimiento en Educación Media, de egresadas de El Colegio El Divino Niño, que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales

En el presente estudio se asumen como programas relacionados con Ciencias Naturales las carreras universitarias de Ingeniería (Industrial, Ambiental y Sanitaria, Electrónica, de Energía, Civil y de Petróleo), de Salud (Medicina, Odontología y Microbiología) y Ciencias Básicas (Biología). La información sobre las universidades y programas académicos cursados por las egresadas, se obtuvo de la base de datos de El Colegio El Divino Niño, en donde se registra adicionalmente, información relacionada con la deserción o el cambio de programa de pregrado y el número de semestres cursados. A continuación se presenta el porcentaje de estudiantes de la muestra que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales.

Tabla 8. Elección de programas relacionados con Ciencias

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	31	29,2	29,2	29,2
	No	75	70,8	70,8	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 2. Elección de programas relacionados con Ciencias



Los resultados de la tabla 8 indican que un 29.2 % de las egresadas de El Colegio El Divino Niño cursan programas de pregrado relacionados con Ciencias Naturales y un 70,8% de ellas optan por otros programas. Teniendo en cuenta que el colegio de procedencia de las estudiantes ofrece una educación con profundización en esta área del conocimiento, se esperaría que el porcentaje de estudiantes que

eligen carreras relacionadas con las ciencias fuera mayor, sin embargo si se compara este porcentaje con las estadísticas nacionales (e inclusive con las de otros países latinoamericanos) sobre demanda de los programas de pregrado, el porcentaje de egresadas que optaron por programas relacionados con las Ciencias Naturales puede considerarse alto. En general la baja demanda de los de los programas relacionados con las ciencias naturales (y en general de las Ciencias Básicas) podría explicarse atendiendo a que la escogencia del programa no depende solo de la formación recibida en el nivel precedente, sino también de otros factores externos como posibilidades y limitaciones de los estudiantes, entorno cultural, social y económico, la oferta educacional y la situación del mercado respecto a esa oferta.

En este sentido, en la demanda de carreras científicas, especialmente en ciencias exactas como Biología, Química, Física y Matemáticas son varios los factores e instancias influyentes. En un estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México, se señala como factor determinante en la baja demanda de estos programas a la también escasa demanda ocupacional que en muchos casos se traduce en subempleo, por lo tanto se hace necesario establecer vínculos con los sectores productivos y de servicios a fin de inducir una demanda potencial de recursos humanos de perfil científico (Domínguez y Pérez, 1993). En concordancia con el anterior estudio, una investigación de la Universidad Javeriana (2002), afirma que la baja demanda en estos programas puede indicar la falta de incentivos para graduación de estudiantes, los cuales podrían provenir de las estructuras académicas mismas o del mercado en el que van a participar dichos graduados.

Desde otra perspectiva, puede señalarse en los últimos años, un pequeño incremento en la demanda de los programas relacionados con las Ciencias Básicas y Aplicadas. En una investigación adelantada en Argentina sobre la “Elección Disciplinaria del Sistema Universitario” se logró determinar que analizando el total del sistema se registra un crecimiento del 2,4% sobre el total de las Ciencias Aplicadas y Básicas y un decrecimiento de menos del 1% en las Ciencias Sociales (Moler, 2008). También se realizó un análisis atendiendo al carácter de la universidad y se registró que mientras en las instituciones de gestión privada más del 54% de los aspirantes se inscribe en carreras de la rama de Sociales y alrededor del 17% opta por las Aplicadas o Básicas, en las instituciones públicas esta diferencia no se observa, un 33% opta por carreras relacionadas con las Ciencias Sociales y un 36,5% por las ciencias Aplicadas o Básicas. Esto obedece fundamentalmente a que la oferta de las instituciones públicas en las ramas de Ciencias Básicas y Aplicadas duplica la oferta de las instituciones privadas. (Moler, 2008).

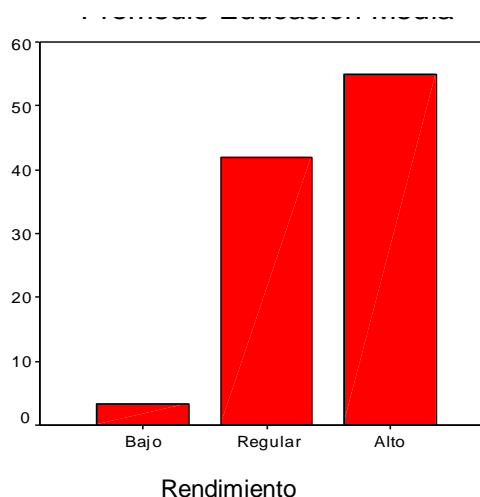
Por otra parte, es indiscutible la influencia sobre la escogencia del programa a cursar de factores internos tales como las expectativas, motivaciones, necesidades, experiencias, aptitudes y valores. Con relación a este aspecto, entre

las razones más influyentes en la escogencia del programa de pregrado, indicados por los inscritos al Examen del ICFES 2002-2003 se encuentran: las inclinaciones vocacionales, el deseo de servir a la comunidad y la posibilidad de alcanzar prestigio profesional, las cuales son razones relacionadas con las motivaciones personales del estudiante.

Tabla 9. Rendimiento en Educación Media de egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	1	3,2	3,2	3,2
	Regular	13	41,9	41,9	45,2
	Alto	17	54,8	54,8	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 3. Rendimiento en Educación Media de egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales.



Los resultados de la tabla 9 presentan que solo un 3.2 % de las estudiantes que optaron por programas relacionados con las ciencias tienen rendimiento académico bajo en Educación Media y la gran mayoría de ellas presentan rendimiento académico satisfactorio en este nivel. El porcentaje de estas estudiantes con rendimiento académico alto (54,8%) da cuenta del buen desempeño de las estudiantes durante la Educación Media. Esto puede explicarse, teniendo en cuenta que las estudiantes que optaron por programas

relacionados con las ciencias naturales, se encontraban en el grupo de las mejores estudiantes de sus respectivas promociones.

## **6.2. ¿Cuál es el rendimiento académico, de las egresadas que cursan programas de pregrado en la universidad?**

La descripción del rendimiento académico de las egresadas de El Colegio El Divino Niño en la universidad, se constituye en un importante referente para determinar la pertinencia de la formación con profundización en Ciencias Naturales, ofrecida por la institución. El rendimiento de las egresadas en este nivel de educación debe dar cuenta de la efectividad de la oferta curricular y consecuentemente del plan de estudios, es decir, de la conveniencia de los contenidos impartidos, las metodologías, criterios y formas evaluativas implementadas.

Para describir el rendimiento académico en la universidad, se utilizará el concepto ya definido de Trayectoria Escolar, la cual se obtiene de la sumatoria de los niveles alcanzados en cada uno de los indicadores de rendimiento: el promedio (PROM), el Índice de aprobación en ordinario (IAO), y el Índice de promoción (IP) (Ver Tabla 5). Consecuentemente para determinar la trayectoria escolar de cada estudiante es necesario establecer el nivel alcanzado en cada uno de los indicadores de rendimiento (ver Anexos 2 y 3).

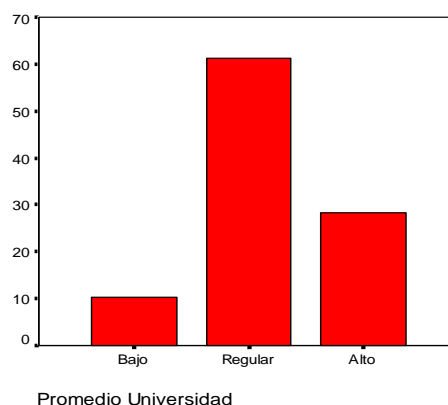
### **6.2.1. Promedio en la Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño**

Para la determinación del promedio se consideró el promedio acumulado por cada estudiante, hasta el semestre cursado en el II período académico del año 2007.

Tabla 10. Promedio en la Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	11	10,4	10,4	10,4
	Regular	65	61,3	61,3	71,7
	Alto	30	28,3	28,3	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 4. Promedio en la Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño



Los resultados obtenidos muestran que el 61.3% de las estudiantes tienen un promedio regular en la universidad, seguido por un 28.3% con promedio alto y un 10.4 % con promedio bajo. Al comparar estos resultados, con los de rendimiento académico en Educación Media, puede observarse que el porcentaje de estudiantes con rendimiento académico regular se incrementa en un 3.8% en la Universidad, con relación a la Educación Media, el porcentaje de estudiantes con rendimiento alto se mantiene y el porcentaje de estudiantes con rendimiento bajo disminuyó en un 2.8% en la Universidad, con relación a la Educación Media (ver Anexo 3). En general, puede afirmarse que la mayoría de las estudiantes (89,6%), presentan promedios académicos satisfactorios.

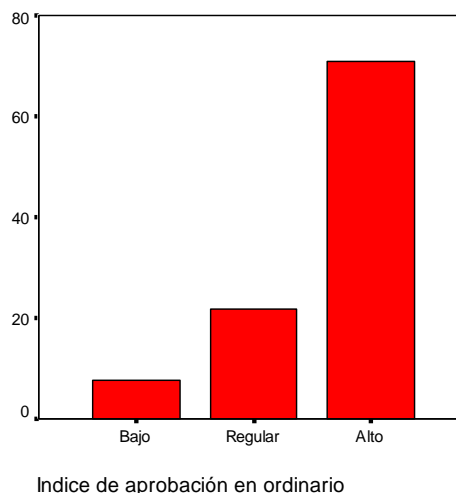
#### 6.2.2. Índice de Aprobación en Ordinario

El IAO corresponde al porcentaje de asignaturas aprobadas en ordinario, del total de las asignaturas cursadas. Para determinar el Índice de Aprobación en Ordinario de cada estudiante, se analizó la información referente al total de asignaturas cursadas por estas hasta el II período académico del año 2007, y el número de asignaturas que fueron aprobadas en ordinario (al ser cursadas por primera vez). De acuerdo con el porcentaje obtenido, se determinó el número de estudiantes con IAO bajo, regular y alto (ver tabla 4).

Tabla 11. Índice de Aprobación en Ordinario

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	8	7,5	7,5	7,5
	Regular	23	21,7	21,7	29,2
	Alto	75	70,8	70,8	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 5. Índice de Aprobación en Ordinario



El gráfico registra que el 70.8% de las estudiantes presentan un IAO alto porque aprueban en ordinario entre el 90% y 100% de las asignaturas cursadas, un 21.7% aprueban entre un 80% y 89% en ordinario y tienen IAO regular y solo un 7.5% aprueban menos del 80% de las asignaturas en ordinario, por lo cual tienen IAO bajo (ver tabla 4). Puede establecerse que la gran mayoría de las estudiantes (92.5%) aprueban en ordinario más del 80% de las asignaturas cursadas, y de acuerdo con este indicador, evidencian un rendimiento académico satisfactorio.

#### 6.2.3. Índice de Promoción

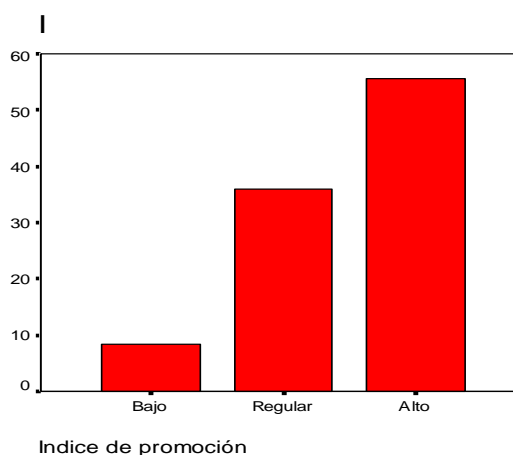
El Índice de Promoción corresponde al porcentaje de asignaturas promovidas, del total de asignaturas cursadas. Para la determinar el Índice de Promoción de cada estudiante, igual que para el IAO, se consideraron las asignaturas cursadas hasta el II período académico del año 2007. De acuerdo con el porcentaje obtenido para cada estudiante, se estableció el número de estudiantes con IP bajo, regular y alto.

Se observa en los resultados de la tabla 12, que un 55.7% de estudiantes ha aprobado el 100% de las asignaturas cursadas dentro de su programa. Así mismo, un 35.8% tiene aprobadas entre el 90% y el 99% de las asignaturas y solo un 8.5% ha aprobado menos del 90% de las asignaturas cursadas. Esto indica que un gran porcentaje de estudiantes (91.5%) presentan altos índices de promoción y consecuentemente, de acuerdo con este indicador, un rendimiento académico satisfactorio.

Tabla 12. Índice de Promoción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	9	8,5	8,5	8,5
	Regular	38	35,8	35,8	44,3
	Alto	59	55,7	55,7	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 6. Índice de Promoción



Estudios indican la influencia de la aprobación o reprobación de asignaturas en el rendimiento académico. Se ha logrado establecer que existe una relación estrecha entre las asignaturas pendientes de aprobación y el rendimiento académico, es evidente que cuando mayor es el número de materias pendientes de aprobación o regularización más bajo es el rendimiento académico del alumno durante el curso de la asignatura (Benítez, Giménez y Osicka, s.f.)

#### 6.2.4 Trayectoria Escolar de las egresadas de El Colegio El Divino Niño

En la tabla 13 se observa que el 50.9% de las estudiantes evidencian una trayectoria escolar alta, un 34% una trayectoria regular y un 15.1% una trayectoria baja. Estos resultados indican un 84.9% de estudiantes con rendimiento académico satisfactorio, porcentaje que no registra mucha variación al compararlo con el 86.7% de estudiantes con rendimiento académico satisfactorio en Educación Media. Vale la pena destacar que el porcentaje de estudiantes con rendimiento académico alto pasó de un 29.2% en Educación Media a un 50.9% en la universidad (ver tabla 7), es decir, estudiantes con rendimiento regular o bajo en Educación Media, pasaron a obtener trayectorias escolares altas, lo que muestra una clara tendencia a mejorar el rendimiento académico en la universidad. El



porcentaje de estudiantes con trayectoria escolar baja aumentó en un 1.9% con relación al porcentaje de estudiantes con rendimiento académico bajo en Educación Media, diferencia porcentual que no es muy significativa.

Estos resultados podrían explicarse a partir de la formación académica general recibida en el nivel precedente (Escudero 1981; citado en Musayón 2001), por la motivación de los estudiantes (García y Doménech, 1997), e incluso por la formación y experiencia de los docentes de la universidad. Se ha logrado determinar que el conocimiento del tema por parte del maestro, su experiencia en el manejo de material didáctico y su expectativa con respecto al desempeño de los alumnos también están asociados con un incremento del logro académico de los estudiantes (Vélez, Schiefelbein y Valenzuela, s.f.). También podrían considerarse como factores influyentes el nivel de exigencia de las universidades y de los programas académicos por los cuales optaron las estudiantes.

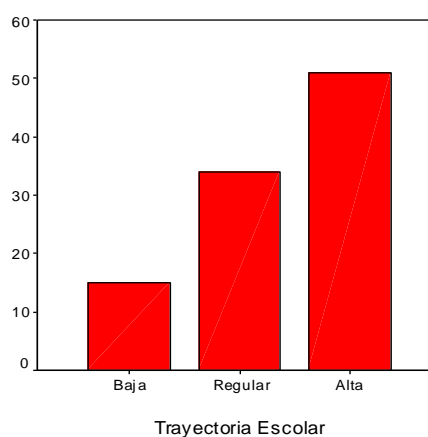
Son varios los estudios que dan cuenta de la relación entre el rendimiento académico en el nivel previo y el rendimiento académico futuro. Galaz *et al* (s.f.), en su investigación sobre el éxito o fracaso académico de los estudiantes en la Universidad de Sonora, lograron establecer que el promedio obtenido en el bachillerato se relaciona de manera significativa con el promedio de la universidad. En este mismo sentido Tirado *et al* (1997), concluyeron que los promedios escolares que tienen los alumnos pueden ser utilizados como un buen indicador de su ejecución futura, y por lo tanto deberían considerarse para pronosticar el desempeño escolar. Muchas otras investigaciones (García *et al* (2000), Bastias *et al* (2000), Valderrama (2001), Martínez y Solís (2001), Navarro (2003), Porto *et al* (2005), Duarte y Galaz (2006), Arias *et al* (2006) y Cortés y Palomar (2008)), lograron concluir que el mejor predictor del rendimiento académico futuro es el rendimiento anterior.

Por otra parte, si se analiza la influencia de los factores motivacionales en el rendimiento académico, no puede desconocerse que las metas que se trazan los estudiantes, dan lugar a diferentes modos de afrontar las tareas académicas y a distintos patrones motivacionales. Las motivaciones de algunos estudiantes pueden ser de carácter interno tales como el deseo de aprender, el retar sus propias capacidades e incluso la curiosidad, pero también existen motivaciones extrínsecas que pueden influir en el rendimiento como la obtención de notas, la aprobación de los padres, las recompensas y la obtención de juicios positivos (Parra, s.f.). Estas dos orientaciones motivacionales están influenciadas por las creencias y convicciones del estudiante, las cuales le orientarán para elegir el modo de enfrentar la tarea o compromiso académico. Sin embargo, parece ser que las motivaciones intrínsecas tienen mayor influencia sobre el rendimiento de los alumnos. Irrueta (1990, citado en Parra, s.f.) en su investigación sobre Motivación de logro y aprendizaje logró establecer que no son los premios y castigos los que determinan la motivación de un estudiante, y que la principal fuente de motivación la constituyen las propias convicciones y creencias.

Tabla 13. Trayectoria Escolar de las egresadas de El Colegio El Divino Niño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Baja	16	15,1	15,1	15,1
	Regular	36	34,0	34,0	49,1
	Alta	54	50,9	50,9	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 7. Trayectoria Escolar de las egresadas de El Colegio El Divino Niño



Al observar la tabla 14 y 15, se logra determinar que un importante porcentaje de estudiantes tiene una trayectoria escolar alta, sin embargo, al comparar el promedio y la trayectoria escolar, pueden observarse variaciones significativas que se explican por la influencia de los indicadores de rendimiento IAO e IP en la determinación del rendimiento académico en la universidad. Un estudiante puede obtener un promedio acumulado alto en la universidad, cursando repetidas veces una o más asignaturas. De igual manera, un estudiante puede obtener un promedio acumulado bajo aprobando las asignaturas al cursarlas por primera vez. Así mismo, un estudiante puede lograr un promedio acumulado alto, sin aprobar todas las asignaturas u obtener un promedio acumulado bajo sin reprobar ninguna de las asignaturas cursadas. Esta situación hace necesario la consideración de los otros indicadores (IAO e IP) para la determinación del rendimiento académico en la universidad (Trayectoria Escolar).

En la tabla 15 puede observarse que las estudiantes con promedio alto, obtienen trayectorias altas, pero también, estudiantes con promedios regulares pueden obtener trayectorias altas, regulares o bajas, aspecto en el cual se evidencia la influencia del IAO y del IP en la determinación de la trayectoria escolar. El porcentaje de estudiantes con promedios y trayectorias altas es de 27,35% con promedio regular y trayectoria alta es de 23,58%, con promedio regular y

trayectoria regular es de 33,96% y el de de promedios regulares y trayectorias bajas es de 3,77%. En términos generales, la consideración del IAO y del IP (además del promedio), para determinar la trayectoria escolar de las estudiantes, permitió que un mayor porcentaje de las mismas se ubicara con rendimiento académico alto en la universidad.

Tabla 14. Comparativo 1. Promedio y Trayectoria Escolar

Clasificación	Promedio	Trayectoria
Bajo (a)	10,4%	15,1%
Regular	61,3%	34,0%
Alto (a)	28,3%	50,9%

Tabla 15. Comparativo 2. Promedio y Trayectoria Escolar

	Trayectoria Alta	Trayectoria Regular	Trayectoria Baja
Promedio Alto	27.35%	0%	0%
Promedio Regular	23.58%	33.96%	3.77%
Promedio Bajo	0%	0%	11.32%

#### 6.2.5 Rendimiento en la Universidad de egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales.

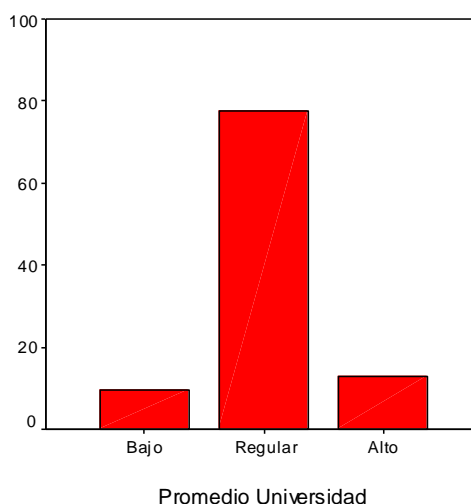
Los resultados de las tablas 16, 17, 18 y 19 dejan ver que de las estudiantes que optaron por programas relacionados con las ciencias naturales, un 77,4% presentan promedios regulares en la universidad. Así mismo la mayoría (71%) tienen IAO altos. Con relación al IP puede afirmarse que no hay diferencia significativa entre los porcentajes de estudiantes con IP alto (45.2%) y el porcentaje con IP regular (48.4%). Al observar las trayectorias escolares se puede determinar que el mayor porcentaje de estudiantes presenta trayectoria escolar alta (45.2%) seguido por un 38,7% con trayectoria regular, es decir, la mayoría de las estudiantes (83.9%) presentan trayectoria escolar satisfactoria.

#### 6.2.5.1 Promedio en la Universidad de las egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

Tabla 16. Promedio en la Universidad de las egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	3	9,7	9,7	9,7
	Regular	24	77,4	77,4	87,1
	Alto	4	12,9	12,9	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 8. Promedio en la Universidad de egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

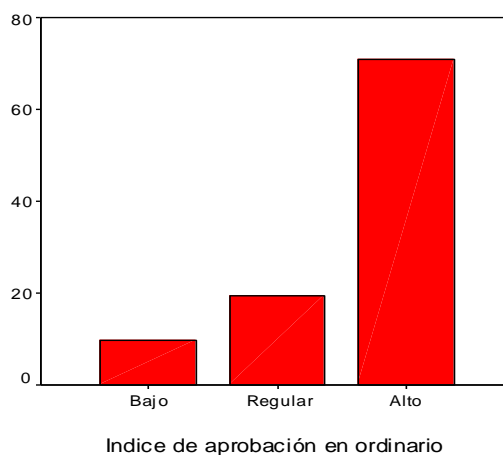


#### 6.2.5.2 Índice de Aprobación en Ordinario de estudiantes que cursan programas relacionados con Ciencias Naturales

Tabla 17. Índice de Aprobación en Ordinario

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	3	9,7	9,7	9,7
	Regular	6	19,4	19,4	29,0
	Alto	22	71,0	71,0	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 9. Índice de Aprobación en Ordinario

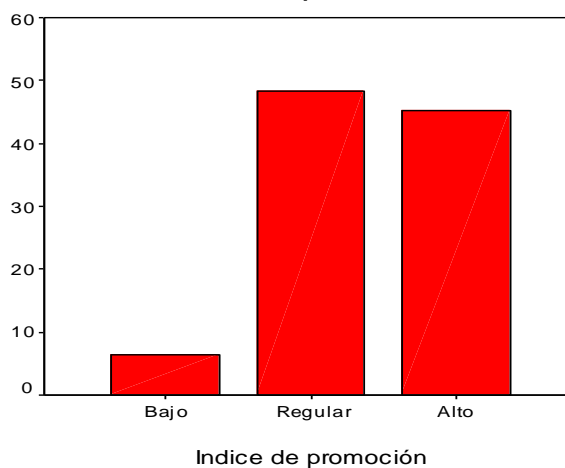


#### 6.2.5.3 Índice de Promoción de estudiantes que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

Tabla 18. Índice de promoción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	2	6,5	6,5	6,5
	Regular	15	48,4	48,4	54,8
	Alto	14	45,2	45,2	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 10. Índice de Promoción



#### 6.2.5.4. Trayectoria Escolar de egresadas que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

Tabla 19. Trayectoria Escolar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Baja	5	16,1	16,1	16,1
	Regular	12	38,7	38,7	54,8
	Alta	14	45,2	45,2	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 11. Trayectoria Escolar



De los resultados obtenidos, llama particularmente la atención que a pesar de que varios estudios muestran que existen altos niveles de reprobación en los programas de Ciencias Básicas (Noriega, 1989, Brito y Amado, 2007), la mayoría de las egresadas de El Colegio El Divino Niño que cursan carreras universitarias relacionadas con las Ciencias Naturales, presentan promedios y trayectorias escolares satisfactorias (ver tablas 16 y 19).

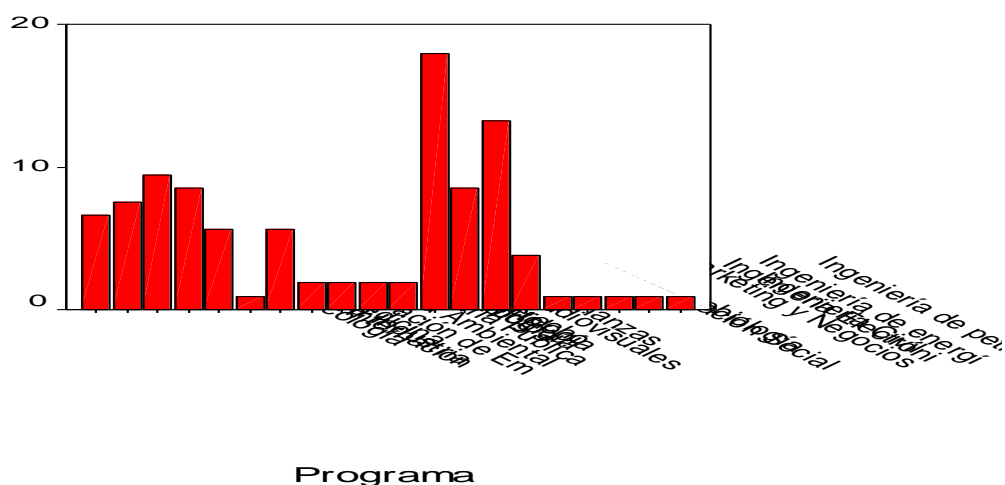
### 6.3 ¿En qué programas de Educación Superior evidencian mejor rendimiento académico las egresadas del Colegio El Divino Niño?

En la siguiente tabla se presentan los datos relacionados con la elección de programas académicos por parte de las egresadas de El Colegio El Divino Niño.

Tabla 20. Distribución por Programa Académico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Negocios Internacionales	7	6,6	6,6	6,6
	Ingeniería Industrial	8	7,5	7,5	14,2
	Administración de Empresas	10	9,4	9,4	23,6
	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	9	8,5	8,5	32,1
	Psicología	6	5,7	5,7	37,7
	Contaduría Pública	1	,9	,9	38,7
	Medicina	6	5,7	5,7	44,3
	Cine y Audiovisuales	2	1,9	1,9	46,2
	Antropología	2	1,9	1,9	48,1
	Odontología	2	1,9	1,9	50,0
	Biología	2	1,9	1,9	51,9
	Derecho	19	17,9	17,9	69,8
	Comunicación Social y Periodismo	9	8,5	8,5	78,3
	Finanzas	14	13,2	13,2	91,5
	Marketing y Negocios Internacionales	4	3,8	3,8	95,3
	Microbiología	1	,9	,9	96,2
	Ingeniería Electrónica	1	,9	,9	97,2
	Ingeniería de energía	1	,9	,9	98,1
	Ingeniería Civil	1	,9	,9	99,1
	Ingeniería de petróleos	1	,9	,9	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 12. Distribución por Programa Académico



Puede establecerse que el programa de pregrado con mayor demanda es el de derecho seguido por finanzas y administración ya que el 40.5% de estudiantes de la muestra cursan estos programas. Un 29.2% de las estudiantes optan por programas relacionados con las ciencias naturales (Ingenierías, Odontología, Medicina, Biología y Microbiología) y el 30.3% restante optan por otros programas. En este sentido, Viloria muestra en su estudio “Educación Superior en el Caribe Colombiano” que:

*“La participación de la matrícula en pregrado por áreas de conocimiento se ha mantenido estable a través de los años, en la que los programas de ciencias económicas tienen la mayor demanda (administración, economía, contaduría, finanzas y afines), seguido por ingenierías, arquitectura, urbanismo y similares. En estas áreas se concentra el 50% del total de la matrícula. Por el contrario, los programas de matemáticas, ciencias naturales, agronomía, veterinaria, humanidades y ciencias religiosas sólo concentran el 4% de la matrícula”* (Viloria, 2006; p. 17).

Este mismo autor afirma que este comportamiento es justificado debido a que gran parte de estos programas de ciencias económicas corresponden a instituciones universitarias privadas y representan relativamente bajo costo de operación e infraestructura.

Por otra parte, un informe elaborado por el Ministerio de Educación Nacional (2003), registra que las carreras universitarias de mayor preferencia siguen siendo aquellas que tradicionalmente han estado asociadas al prestigio social y económico, tales como la medicina, ingenierías, enfermería, psicología, derecho, administración y odontología, según la información registrada por los inscritos en el Examen de Estado 2002-2003. Al comparar los anteriores resultados, con los pregrados preferidos por los estudiantes encuestados en el estudio realizado por Universidad Nacional, Sede Medellín, la tendencia se mantiene debido a que existe una marcada preferencia hacia los pregrados relacionados con las ciencias



de la salud y en su orden le siguen administración de negocios, comunicación social, ingenierías y derecho. (Universidad Nacional, Sede Medellín; 2006).

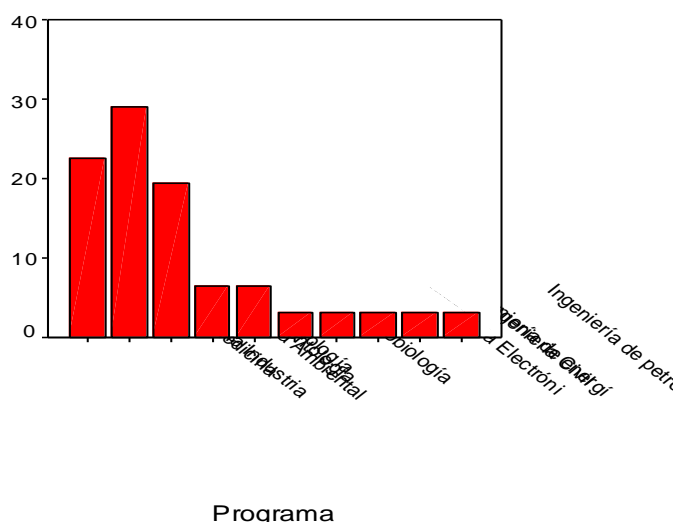
### 6.3.1 Distribución de estudiantes por programas relacionados con las Ciencias Naturales

Según la tabla 21, las ingenierías, constituyen los programas de mayor demanda por parte del grupo de estudiantes que cursan estudios universitarios relacionados con al ciencias (31 estudiantes) ya que el 64.5% de ellas (20 estudiantes) están matriculadas en estos programas. Un estudio adelantado por la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Javeriana (2002) logró establecer que las carreras que presentaban mayor demanda en Colombia para el año 1999 eran Ciencias Económicas e Ingenierías, representando entre los dos grupos más del 55 % del total de alumnos matriculados. Le seguían las carreras de Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación con alrededor de 15% de la matrícula total cada una. Seguían las carreras en Ciencias de la Salud y Ciencias Naturales con 11% del total de matrícula (entre las dos). Finalmente, el último 4% se repartía entre las carreras de Bellas Artes, Agronomía y Veterinaria y Humanidades. Además al estimar la tasa de crecimiento se muestra que en general, las carreras de mayor demanda (Ciencias Económicas y Administrativas y las de Ingeniería) son también carreras con altas tasas de crecimiento cuantitativo. En este mismo sentido, Viloria (2006), afirma que la preferencia por los estudios en alguna especialización en ingeniería se ha incrementado en más de diez puntos porcentuales en la Costa Caribe, comparándolos con el año 1990 (Viloria, 2006).

Tabla 21. Distribución por Programas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ingeniería Industrial	7	22,6	22,6	22,6
	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	9	29,0	29,0	51,6
	Medicina	6	19,4	19,4	71,0
	Odontología	2	6,5	6,5	77,4
	Biología	2	6,5	6,5	83,9
	Microbiología	1	3,2	3,2	87,1
	Ingeniería Electrónica	1	3,2	3,2	90,3
	Ingeniería de energía	1	3,2	3,2	93,5
	Ingeniería Civil	1	3,2	3,2	96,8
	Ingeniería de petróleos	1	3,2	3,2	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico13. Distribución por Programa



### 6.3.2 Comparativo de Rendimiento por Programa Académico

La tabla 22 registra por programa de pregrado, el rendimiento académico de las Egresadas de El Colegio El Divino Niño, tanto en Educación Media como en la Universidad. De acuerdo con estos resultados las estudiantes que eligieron programas de Ingenierías, Microbiología, Biología y Medicina presentaron mejor rendimiento en Educación Media que el resto de sus compañeras. Podría afirmarse que las estudiantes que optaron por programas relacionados con las Ciencias Naturales, obtuvieron rendimiento alto en Educación Media. Por su parte ninguna de las estudiantes que optaron por los programas de Psicología, Contaduría, Cine y Audiovisuales, Antropología y Marketing obtuvo rendimiento académico alto en Educación Media y de las que eligieron los programas de Derecho, Administración de Empresas, Comunicación Social y Finanzas presentaron en su mayoría rendimiento académico regular en este nivel educativo.

Los resultados también indican que las estudiantes que cursan programas de Ingenierías (Petróleos, Energía y Civil), Medicina y Microbiología, mantienen alto rendimiento académico en la universidad, mientras que aquellas que estudian Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Biología disminuyeron su rendimiento académico en la universidad con relación a su rendimiento en Educación Media(ver también Anexo 3).

Además, al analizar las trayectorias escolares, se puede determinar que las estudiantes que optaron por los programas de Negocios Internacionales, Comunicación Social, Derecho, y Finanzas, presentan también trayectoria escolar alta aunque el mayor porcentaje de estas, presentaron rendimiento académico regular o bajo en Educación Media (ver también Anexo 3).

Tabla 22. Comparativo por Programa Académico.

Programa	Número de Estudiantes	Rendimiento en Educación Media	Promedio en la Universidad	IAO	IP	Trayectoria
Negocios Internacionales	7	A= 28.6%	A= 42.9%	A= 85.7%	A= 100%	A= 85.7%
		R= 57.1%	R= 57.1%	R= 14.3%	R= 0%	R= 14.3%
		B= 14.3%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Ingeniería Industrial	7	A= 62.5%	A= 12.5%	A= 75%	A= 50%	A= 37.5%
		R= 37.5%	R= 87.5%	R= 25%	R= 50%	R= 62.5%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Administración de Empresas	10	A= 10%	A= 10%	A= 30%	A= 50%	A= 30%
		R= 90%	R= 70%	R= 60%	R= 50%	R= 50%
		B= 0%	B= 20%	B= 10%	B= 0%	B= 20%
Ingeniería Ambiental	9	A= 33.3%	A= 22.2%	A= 55.6%	A= 11.1%	A= 22.2%
		R= 55.6%	R= 44.4%	R= 33.3%	R= 77.8%	R= 44.4%
		B= 11.1%	B= 33.3%	B= 11.1%	B= 11.1%	B= 33.3%
Psicología	6	A= 0%	A= 0%	A= 83.3%	A= 33.3%	A= 16.7%
		R= 66.7%	R= 100%	R= 16.7%	R= 66.7%	R= 83.3%
		B= 33.3%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Contaduría	1	A= 0%	A= 0%	A= 0%	A= 100%	A= 0%
		R= 100%	R= 100%	R= 100%	R= 0%	R= 100%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Medicina	6	A= 50%	A= 0%	A= 83.3%	A= 83.3%	A= 66.7%
		R= 50%	R= 83.3%	R= 0%	R= 16.7%	R= 16.7%
		B= 0%	B= 16.7%	B= 16.7%	B= 0%	B= 16.7%
Cine y Audiovisuales	2	A= 0%	A= 50%	A= 100%	A= 50%	A= 50%
		R= 50%	R= 50%	R= 0%	R= 50%	R= 50%
		B= 50%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Antropología	2	A= 0%	A= 0%	A= 50%	A= 0%	A= 0%
		R= 100%	R= 100%	R= 50%	R= 100%	R= 100%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Odontología	2	A= 0%	A= 0%	A= 50%	A= 50%	A= 50%
		R= 100%	R= 100%	R= 50%	R= 50%	R= 50%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Biología	2	A= 50%	A= 0%	A= 50%	A= 0%	A= 0%
		R= 50%	R= 50%	R= 0%	R= 50%	R= 50%
		B= 0%	B= 50%	B= 50%	B= 50%	B= 50%

Programas	Número de Estudiantes	Rendimiento en Educación Media	Promedio en la Universidad	IAO	IP	Trayectoria
Derecho	19	A= 31.6%	A= 77.8%	A= 78.9%	A= 57.9%	A= 68.4%
		R= 52.6%	R= 22.2%	R= 10.5%	R= 31.6%	R= 10.5%
		B= 15.8%	B= 0%	B= 10.5%	B= 10.5%	B= 21.1%
Comunicación Social	9	A= 11.1%	A= 55.6%	A= 100%	A= 77.8%	A= 77.8%
		R= 66.7%	R= 44.4%	R= 0%	R= 22.2%	R= 22.2%
		B= 22.2%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Finanzas	14	A= 28.6%	A= 50%	A= 78.6%	A= 64.3%	A= 64.3%
		R= 71.4%	R= 50%	R= 21.4%	R= 21.4%	R= 21.4%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 14.3%	B= 14.3%
Marketing y Negocios Internacionales	4	A= 0%	A= 0%	A= 25%	A= 0%	A= 0%
		R= 0%	R= 25%	R= 25%	R= 25%	R= 25%
		B= 100%	B= 75%	B= 50%	B= 75%	B= 75%
Microbiología	1	A= 100%	A= 100%	A= 100%	A= 100%	A= 100%
		R= 0%	R= 0%	R= 0%	R= 0%	R= 0%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Ingeniería Electrónica	1	A= 100%	A= 0%	A= 0%	A= 0%	A= 0%
		R= 0%	R= 100%	R= 100%	R= 100%	R= 100%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Ingeniería de Energía	1	A= 100%	A= 0%	A= 100%	A= 100%	A= 100%
		R= 0%	R= 100%	R= 0%	R= 0%	R= 0%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Ingeniería Civil	1	A= 100%	A= 0%	A= 100%	A= 100%	A= 100%
		R= 0%	R= 100%	R= 0%	R= 0%	R= 0%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%
Ingeniería de Petróleos	1	A= 100%	A= 0%	A= 100%	A= 100%	A= 100%
		R= 0%	R= 100%	R= 0%	R= 0%	R= 0%
		B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%	B= 0%

Los gráficos 14, 15 y 16 registran por programa académico el rendimiento de las egresadas en el nivel de Educación Media.

Gráfico 14. Rendimiento Alto en Educación Media

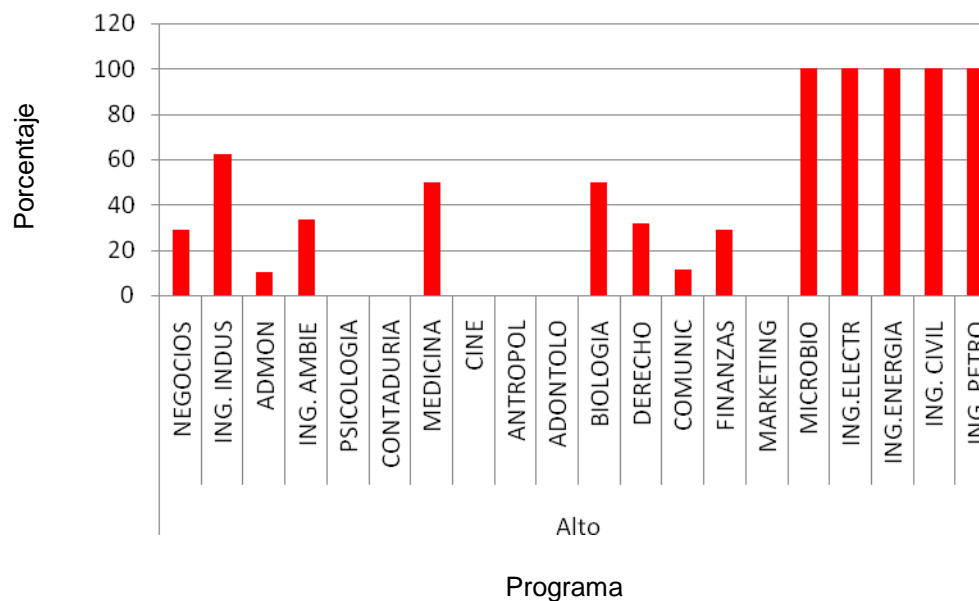


Gráfico 15. Rendimiento Regular en Educación Media

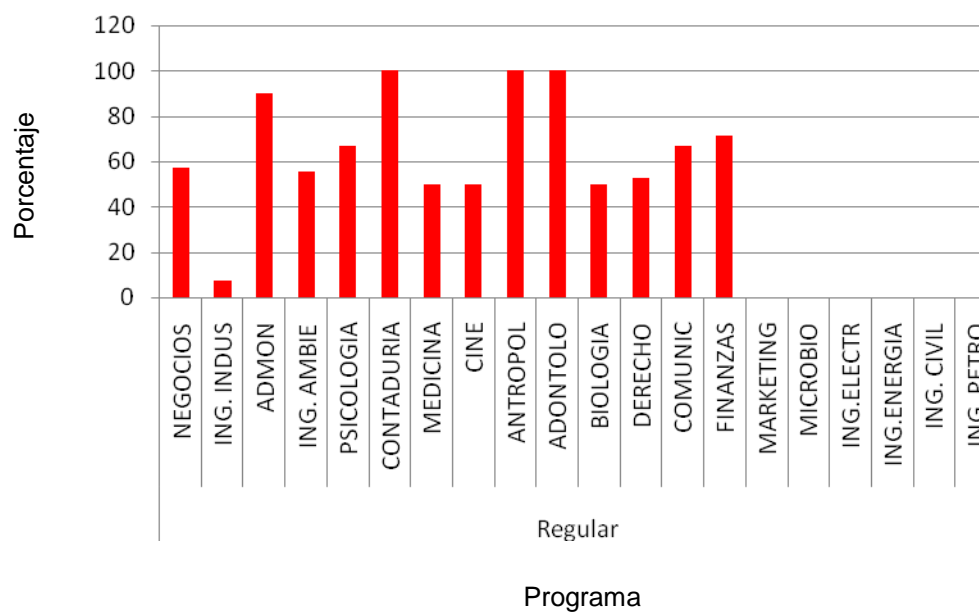
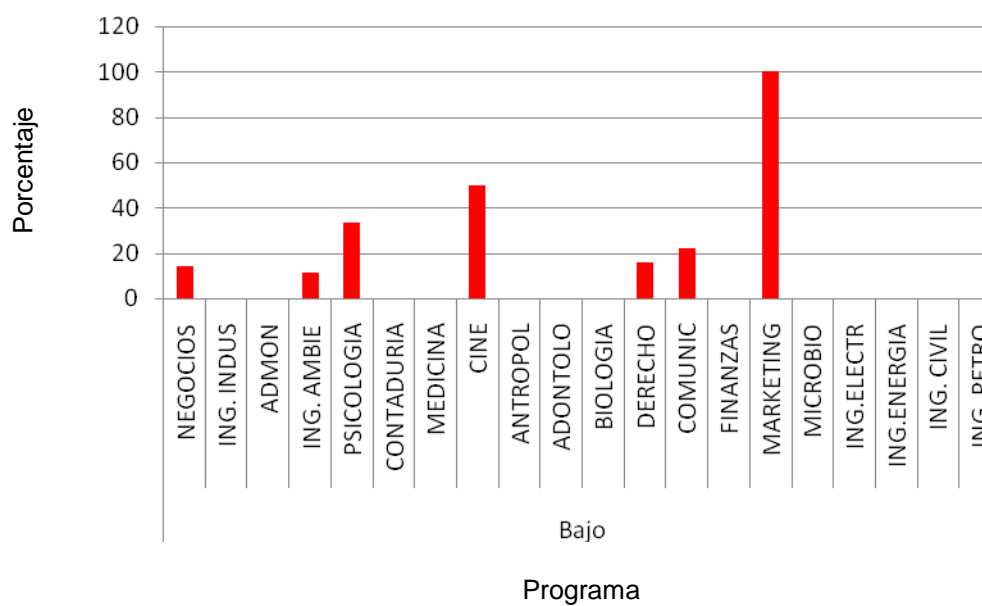


Gráfico 16. Rendimiento Bajo en Educación Media



Los gráficos 17, 18 y 19 indican por programa académico, el rendimiento académico de las egresadas en la Universidad.

Gráfico 17. Trayectoria Escolar Alta

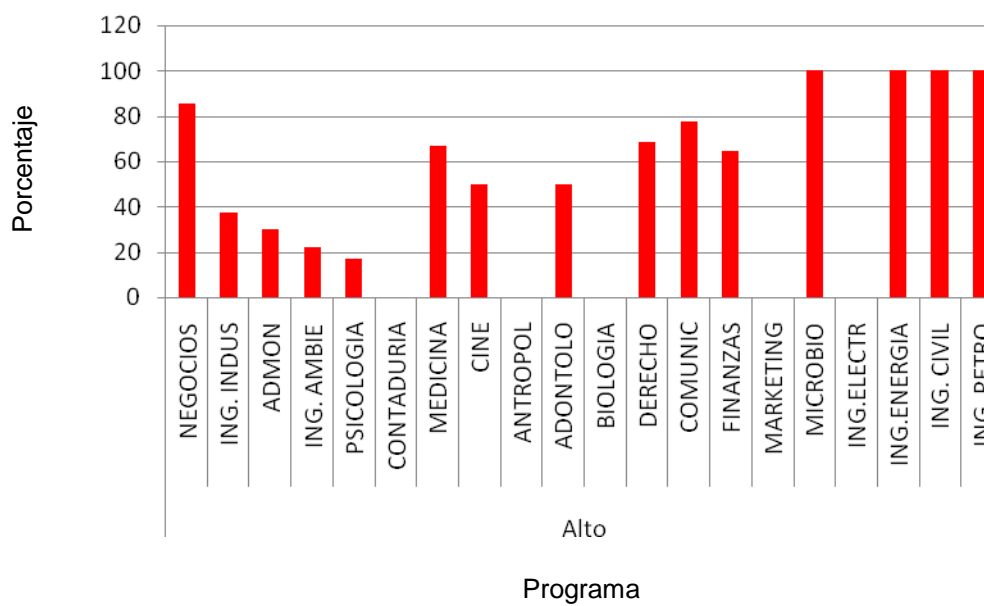


Gráfico 18. Trayectoria Escolar Regular

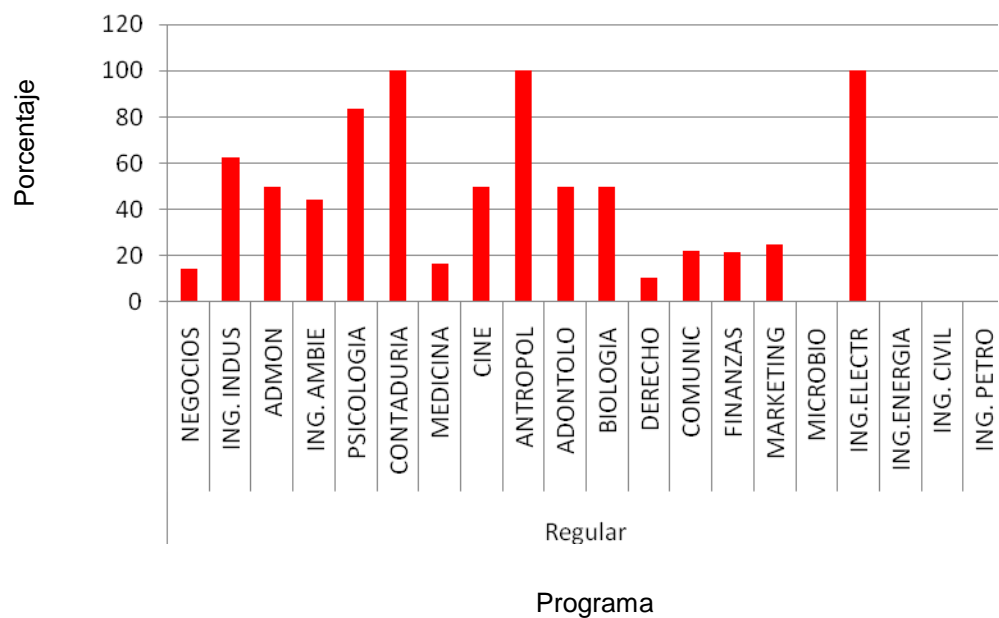
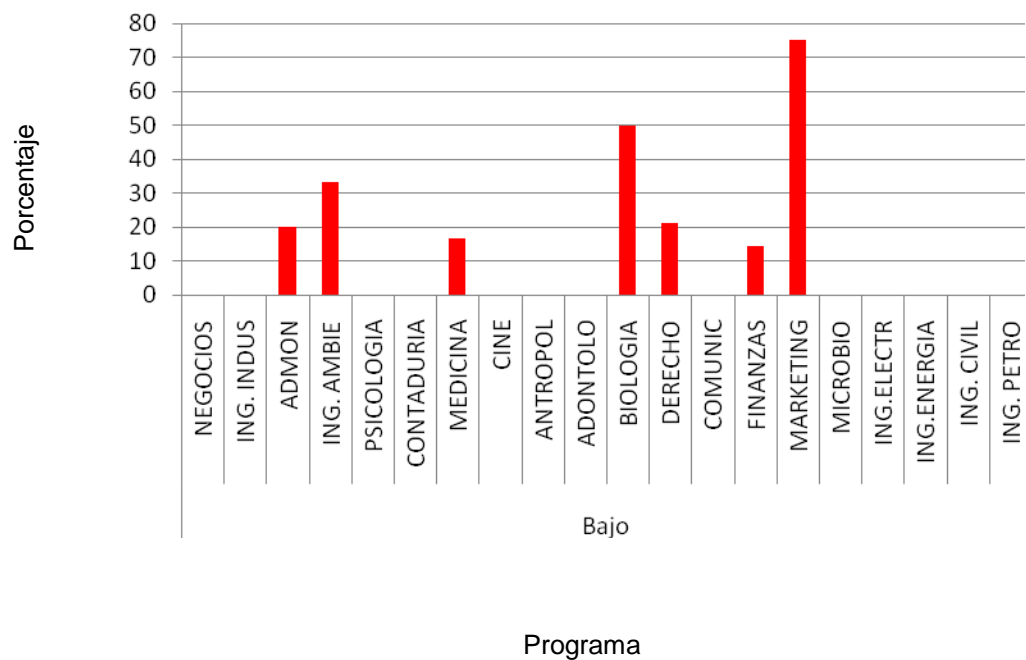


Gráfico 19. Trayectoria Escolar Baja



## 6.4 ¿Existe relación entre el rendimiento académico de las egresadas en su Educación Media y su rendimiento en la universidad?

Atendiendo al uso de variables categóricas en el presente estudio, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar el grado de asociación entre las variables consideradas.

### 6.4.1 Correlación entre Rendimiento Académico en Educación Media y Promedio en la Universidad

La tabla 23 muestra la correlación entre la variable rendimiento académico en Educación Media y promedio en la universidad. Observamos que la correlación  $p = 0,455$  es estadísticamente significativa al nivel de significancia 0,01, es decir el rendimiento académico en Educación Media y promedio en la universidad están moderadamente asociados.

Tabla 23. Relación Rendimiento Académico en Educación Media y Promedio en la Universidad

			Rendimiento en Educación Media	Promedio Universidad
Rho de Spearman	Rendimiento en Educación Media	Coeficiente de correlación	1,000	,455(**)
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	106	106
	Promedio Universidad	Coeficiente de correlación	,455(**)	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	106	106

**\*\*** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### 6.4.2 Correlación entre Rendimiento en Educación Media y Trayectoria Escolar

El valor de la correlación  $p$  para las variables rendimiento en Educación Media y trayectoria escolar, indicada en la tabla 24, es significativa y muestra una moderada asociación entre estas variables con un valor de 0,417 al nivel de significancia 0,01. En los estudios predictivos es razonable esperar correlaciones modestas que van de 0,3 a 0,4 (Nunnally y Bernstein, 1981 citado en Arias, *et al* 2006)



Tabla 24. Relación Rendimiento en Educación Media y Trayectoria

			Rendimiento en Educación Media	Trayectoria Escolar
Rho de Spearman	Rendimiento en Educación Media	Coefficiente de correlación	1,000	,417(**)
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	106	106
	Trayectoria Escolar	Coefficiente de correlación	,417(**)	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	106	106

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La moderada asociación entre las variables rendimiento académico en Educación Media y trayectoria escolar es fácilmente observable al analizar los resultados de la tabla 24 y el Anexo 3. Una correlación perfecta indicaría que los valores bajos para la variable y, necesariamente estarían asociados a valores bajos para la variable x, sin embargo, la moderada asociación registrada para las variables Rendimiento Académico en Educación Media y Rendimiento académico en la Universidad, señalan que no siempre para un valor bajo, regular o alto de y, corresponde el mismo valor en la variable x. En este caso particular estudiantes que presentaron rendimiento académico alto en Educación Media, evidencian en la universidad trayectorias escolares altas, regulares o bajas, estudiantes con rendimiento académico regular en Educación Media registran rendimiento académico alto regular o bajo en la Universidad y finalmente estudiantes con rendimiento académico bajo en Educación Media obtuvieron en la universidad rendimiento académico bajo, regular e inclusive alto (ver Anexos 3 y 5).

La tabla 25 registra el número de estudiantes que mantuvieron, mejoraron o disminuyeron su rendimiento en la universidad con relación al obtenido en Educación Media.

Tabla 25. Variación del rendimiento académico del nivel de Educación Media a la Universidad

	Número de estudiantes	%
Mejoraron su Rendimiento	35	33
Mantuvieron su Rendimiento	55	52
Disminuyeron su Rendimiento	16	15
Total	106	100

Al observar los resultados puede establecerse que las egresadas muestran una leve tendencia a mantener en la universidad, el rendimiento académico obtenido en Educación Media. Varios estudios, han permitido establecer que el rendimiento académico en la universidad está influenciado por varios factores entre ellos el rendimiento académico previo. Si bien es cierto no podría afirmarse que el rendimiento académico en el nivel precedente, tiene un valor predictivo, si puede establecerse que hay una tendencia a que las estudiantes mantengan en la universidad el rendimiento académico obtenido en Educación Media. En este sentido, los resultados de la investigación adelantada por Duarte, Galaz y Rosales (2005) sugieren que un estudiante con buen rendimiento en el bachillerato cuenta con las características necesarias (hábitos y estrategias de estudio, buena actitud hacia el aprendizaje y condiciones socioeconómicas) para desempeñarse académicamente con un nivel alto en sus estudios universitarios. García *et al*, (2000), lograron establecer que el mejor predictor del rendimiento académico futuro es el rendimiento anterior. Y en este mismo sentido muchas otras investigaciones (Tirado *et al*, 1997, Bastias *et al*, 2000, Valderrama, 2001, Navarro, 2003, Arias *et al*, 2006, Cortés y Palomar, 2008) concluyeron que uno de los principales indicadores del éxito académico de los alumnos se relaciona con las calificaciones obtenidas en sus estudios previos.

Sin embargo, los estudios sobre rendimiento académico también indican que son muchos los factores asociados con el mismo, razón por la cual la variación en el rendimiento académico en la universidad con relación al obtenido en Educación Media, puede atribuirse a muchos de ellos como los factores psicosociales (Morales, *et al*, 1999, Andino *et al*, 2003, Rojas 2005), los factores emocionales y el autoconcepto (Herrera, 2004., Reyes, 2003), los estilos de aprendizaje (Dunn y Dunn, 1979 citados en Cabrera y Fariñas, s.f.; Cantú, 2004, Figueroa *et al*, 2005), enfoques de aprendizaje (Valle *et al*, 2000), la motivación (García y Doménech, 1997, Andino *et al*, 2003) y el interés vocacional (Vélez y Roa, 2005).

Estudios han logrado determinar que el autoconcepto es un factor decisivo en la obtención de los resultados académicos. Puede poseerse una gran inteligencia, pero bajo concepto de sí mismo, lo que puede dar lugar a resultados académicos no satisfactorios; por otra parte, se puede poseer una inteligencia media y un gran concepto de sí mismo, lo que puede traducirse en mejores resultados académicos (Herrera, 2004). Por otra parte, también existen investigaciones que indican que el autoconcepto y el rendimiento académico están asociados a los estudiantes talentosos, pero no a los académicamente deficientes (Garzarelli, Everhart y Lester, 1993, citados en Reyes 2003).

Los Estilos y Enfoques de Aprendizaje son otros de los factores ampliamente estudiados por su influencia sobre el rendimiento académico. Parece suficientemente probado que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus Estilos de Aprendizaje predominantes, sin

embargo, existe una gran dificultad a la hora de poner en práctica la adaptación de la docencia a los Estilos de Aprendizaje de los alumnos (Alonso, Gallego y Honey, 1999, citados en González y Martínez, s.f.). En este mismo sentido Gallego y Martínez (s.f.) en su estudio sobre Estilos de Aprendizaje y su relación con el rendimiento académico, afirman que varios investigadores han encontrado evidencias de que presentar la información mediante diferentes enfoques lleva a una instrucción más efectiva y por lo tanto al logro de mejores resultados académicos. Con relación a los enfoques de aprendizaje (Valle *et al*, 2000), lograron establecer que los estudiantes que adoptan un enfoque profundo presentan unas expectativas de éxito y un rendimiento académico significativamente más altos que los que adoptan preferentemente un enfoque superficial.

Un factor cuya influencia en el aprendizaje y el aprovechamiento académico ha sido ampliamente investigado es la motivación, el cual se encuentra a su vez influenciado por otros factores como las condiciones familiares, las creencias e incluso el concepto de sí mismo. Estudios han logrado determinar que las estimulaciones que los hijos tienen en el hogar y las circunstancias cotidianas con las cuales conviven pueden influenciar en su rendimiento (Andino *et al*, 2003). También pueden incidir en el rendimiento de los estudiantes otros factores como el entorno familiar y nivel educativo de los progenitores (Andino *et al*, 2003), habilidad social y autocontrol (Navarro, 2003), tiempo de dedicación al estudio, escogencia acertada o no del programa académico, e inclusive la elección acertada o no de la universidad.

Podríamos seguir mencionando una gran variedad de factores que se asocian al rendimiento académico y que han sido y continuarán siendo objeto de muchas investigaciones. Es indiscutible entonces, que el rendimiento académico es un fenómeno complejo y multifactorial, por lo tanto atribuirle la influencia sobre el mismo a un o unos pocos factores sería arbitrario.

## **6.5 ¿Existe relación entre el rendimiento académico en ciencias naturales y matemáticas en Educación Media y el rendimiento en la universidad en las asignaturas relacionadas con estas áreas?**

### **6.5.1 Resultados relacionados con Rendimiento en Ciencias Naturales y Matemáticas.**

Los resultados de las tablas 26 y 28 indican que un alto porcentaje de estudiantes evidenciaron un rendimiento académico regular en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas (61,3% y 67,7% respectivamente) y no se registran estudiantes con rendimiento académico bajo en éstas áreas durante su Educación Media. Sin embargo, al observarse los resultados de las tablas 27 y 29, relacionados con los promedios académicos en la universidad, puede establecerse que la mayoría de las estudiantes (45,2%) presentan promedios académicos

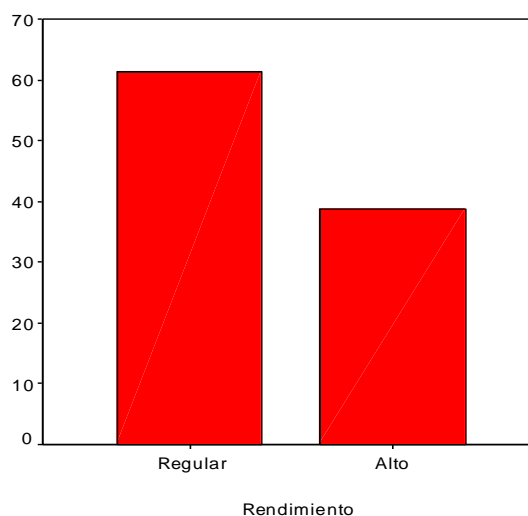
regulares para Ciencias Naturales, seguido de un 32,3% con promedios bajos. Para el área de Matemáticas se establece que un alto número de estudiantes (45,2%) presentaron promedios bajos y un 38,7% evidenció promedios regulares. Así mismo el porcentaje de estudiantes con rendimiento alto en Educación Media disminuyó significativamente en la universidad, pasando de un 38,7% a 22,6% en ciencias naturales y de un 32,3% a 12,9% en matemáticas.

#### 6.5.1.1 Rendimiento Académico en Ciencias Naturales en Educación Media

Tabla 26. Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	19	61,3	61,3	61,3
	Alto	12	38,7	38,7	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 20. Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media

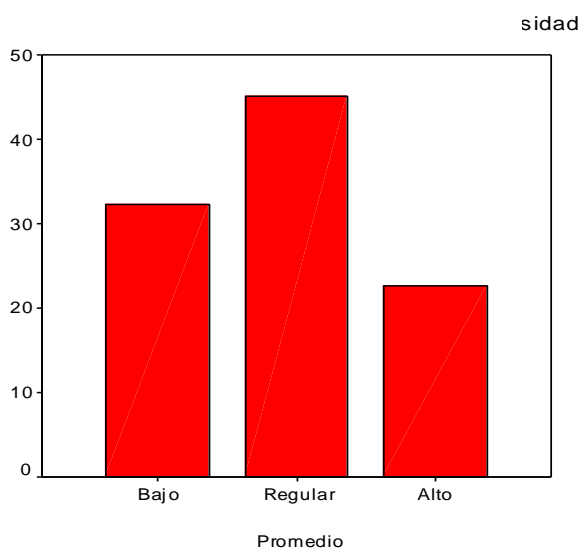


#### 6.5.5.2 Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad

Tabla 27. Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	10	32,3	32,3	32,3
	Regular	14	45,2	45,2	77,4
	Alto	7	22,6	22,6	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 21. Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad

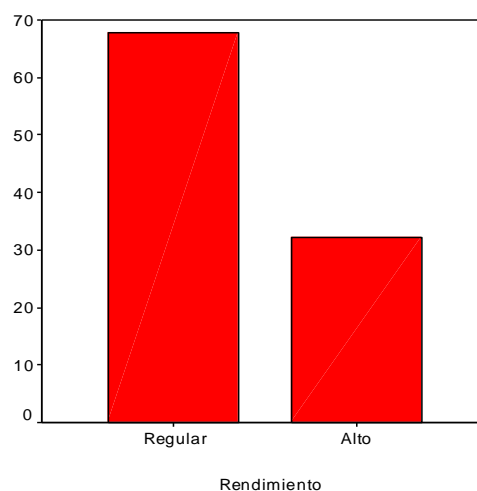


#### 6.5.5.3 Rendimiento Académico en Matemáticas en Educación Media

Tabla 28. Rendimiento en Matemáticas en Educación Media

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	21	67,7	67,7	67,7
	Alto	10	32,3	32,3	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

Gráfico 22. Rendimiento en Matemáticas en Educación Media

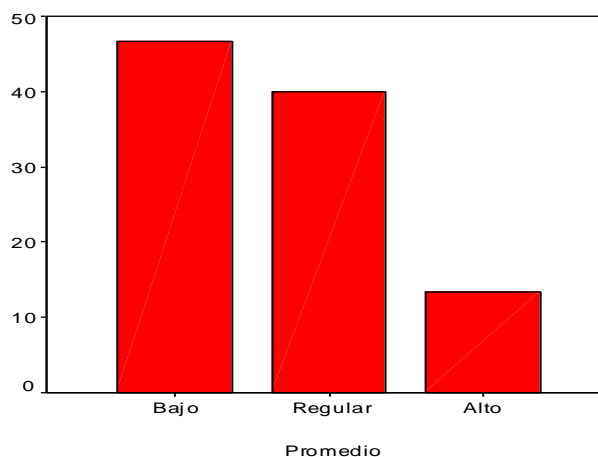


#### 6.5.5.4. Promedio en Matemáticas en la Universidad

Tabla 29. Promedio en Matemáticas en la Universidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	14	45,2	46,7	46,7
	Regular	12	38,7	40,0	86,7
	Alto	4	12,9	13,3	100,0
	Total	30	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,2		
Total		31	100,0		

Gráfico 23. Promedio en Matemáticas en la Universidad



Estos resultados podrían atribuirse a la insuficiente preparación de las estudiantes durante la Educación Media en las áreas de matemáticas y ciencias naturales, a las divergentes metodologías utilizadas en los dos niveles (Educación Media y Educación Superior) e inclusive a los hábitos de estudio y al tiempo de dedicación al mismo. En este sentido afirman Addine y Ramírez (2004) que la actual enseñanza de las ciencias va dirigida a preparar estudiantes aptos para enfrentar las carreras universitarias; pero no realmente a brindar una sólida cultura científica, por lo cual solo meses después de culminar el bachillerato muchos estudiantes han olvidado gran parte de lo que creían haber aprendido sobre ciencias y en ocasiones su conducta estará relacionada con ese importante déficit, es decir, esto se traducirá en bajos resultados en las asignaturas con alto contenido científico. Barrantes y Sequeira (1993) lograron concluir que los resultados obtenidos con relación al tiempo utilizado por los estudiantes para estudiar matemáticas fuera de clase, reflejan que éstos carecen de buenos hábitos de estudio diario ya que acostumbran estudiar solamente para la prueba, pretendiendo abarcar en un corto tiempo toda la materia cubierta por el profesor.

Noriega(1989) en su investigación sobre “El rendimiento escolar en Ciencias Básicas y su mejoramiento a través de condiciones de estudio apropiadas para el alumno”, realizada en el Instituto Tecnológico de Querétaro (México) logró establecer que una consecuencia inmediata de la condición deficiente que presenta el estudiante de nuevo ingreso, se traduce en elevados índices de reprobación ( que oscilan entre el 28% y el 57%), especialmente en las materias de matemáticas, estática, dinámica, electricidad, magnetismo y química. así mismo identificó que las causas de estos altos índices de reprobación, se relacionan tanto con el estudiante como con el docente. Dentro de estas causas se pueden citar: la admisión de estudiantes de bajo nivel, la extensión de los programas, los grupos de estudiantes numerosos, la insuficiencia de materiales didácticos, la falta de desarrollo pedagógico en los estudiantes, laboratorios y talleres con deficiencias y falta de motivación del alumno.

Fernández (s.f., citado en Robles, 2005) señala que en los últimos años los resultados obtenidos tanto en la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) como en la UNESCO en términos del rendimiento académico son desfavorables, principalmente en matemáticas y ciencias naturales, y que sólo un porcentaje mínimo de la población escolar estudia carreras científicas y de las ciencias exactas. En este mismo sentido en un estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México, se señala a la preparación de las escuelas de bachillerato como factor que redundan negativamente el nivel académico de las asignaturas de los primeros semestres relacionados con las ciencias (Domínguez y Pérez, 1993).

6.5.2 Correlación entre Rendimiento Académico en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y Promedio en asignaturas relacionadas con estas áreas en la Universidad.

Los resultados de las tablas 30 y 31 muestran una correlación de 0,203 y 0.249, entre el rendimiento en Educación Media y promedio en la universidad para ciencias naturales y matemáticas respectivamente. Estas correlaciones pueden asumirse como muy débiles y no significativas, y explicarse a partir del bajo porcentaje de estudiantes que mantienen su rendimiento académico en la universidad en ciencias naturales y matemáticas, con relación al rendimiento obtenido en Educación Media en estas mismas áreas (ver tabla 32, 33 y Anexo 6).

Tabla 30. Relación Rendimiento en Ciencias Naturales en Educación Media y Promedio en Ciencias Naturales en la Universidad

			Rendimiento en Ciencias en Educ. Media	Promedio en Ciencias Universidad
Rho de Spearman	Rendimiento en Ciencias en Educ. Media	Coeficiente de correlación	1,000	,203
		Sig. (bilateral)	.	,273
		N	31	31
	Promedio en Ciencias Universidad	Coeficiente de correlación	,203	1,000
		Sig. (bilateral)	,273	.
		N	31	31

Tabla 31. Relación Rendimiento Académico en Matemáticas en Educación Media y Promedio en Matemáticas en la Universidad.

			Rendimiento en Matemáticas en Educ. Media	Promedio en Matemáticas Universidad
Rho de Spearman	Rendimiento en Matemáticas en Educ. Media	Coeficiente de correlación	1,000	,249
		Sig. (bilateral)	.	,185
		N	31	30
	Promedio en Matemáticas Universidad	Coeficiente de correlación	,249	1,000
		Sig. (bilateral)	,185	.
		N	30	30



Tabla 32. Variación del Rendimiento en Ciencias Naturales del Nivel de Educación Media a la Universidad.

<b>Ciencias Naturales</b>	Número de estudiantes	%
Mejoraron su Rendimiento	4	13
Mantuvieron su Rendimiento	10	32
Disminuyeron su Rendimiento	17	54
Total	31	100

Tabla 33. Variación del Rendimiento en Matemáticas del Nivel de Educación Media a la Universidad.

<b>Matemáticas</b>	Número de Estudiantes	%
Mejoraron su Rendimiento	3	10
Mantuvieron su Rendimiento	7	23
Disminuyeron su Rendimiento	20	67
Total	30	100

En general, las estudiantes que cursan programas relacionadas con las Ciencias Naturales presentan trayectorias escolares satisfactorias (83,9%), sin embargo al analizar aisladamente el rendimiento académico en las asignaturas básicas del programa, éste desciende significativamente, evidenciado en los promedios bajos obtenidos en las asignaturas con alto contenido de ciencias naturales y matemáticas. Estos resultados podrían atribuirse a una preparación, en el nivel precedente (específicamente en estas áreas) no acorde con los requerimientos de la universidad. Es aquí donde se hace evidente la importancia de la articulación de la educación superior con los niveles precedentes. Este es un aspecto que merece especial atención, si se pretende que la educación básica secundaria y media se conviertan en etapas de adaptación progresiva a los estudios universitarios, ya que una de las principales finalidades de los niveles precedentes ha de ser la de capacitar a los estudiantes para facilitar su acceso y permanencia en la educación superior. Se hace urgente entonces, avanzar en los propósitos educativos de cada nivel escolar, hasta el universitario inclusive, de forma secuencial para alcanzar la ampliación y profundización del conocimiento (Calderón, 2006). En este camino en búsqueda de la articulación, la Educación Media debe ser el nivel educativo de iniciación de la Educación Superior, que de forma sistemática y reflexiva se despliega en el campo del trabajo material e intelectual, y cuyo contenido se fundamenta en la formación científica, cultural y tecnológica. Así, este nivel se concibe como un proceso educativo que a partir de prácticas iniciales en Educación Superior y laboral, contribuye a la estructuración de la personalidad del estudiante fundamentados en la educación científica, estética, ética, política, técnica y tecnológica (Calderón, 2006).

En lo referente a la enseñanza de las Ciencias Naturales - tema de amplia discusión pero muy poco estudiado- podría decirse que muchas de las razones por las cuales los estudiantes encuentran las ciencias aburridas están relacionadas con las dificultades que se presentan en su enseñanza (Rabino, García, Moro y Minnaard, s.f.). La investigación educativa, ha permitido evidenciar diversos problemas asociados con la educación en Ciencias Naturales, tales como la falta de interés de los estudiantes (inclusive de los universitarios), por el trabajo académico en este campo (Raya, 1997, citado en Jessup, Oviedo y Castellanos, 2000) , así como el aprendizaje memorístico, carente de autonomía y desarrollo progresivo, la presencia de esquemas de pensamiento pobres, rígidos y estereotipados que conducen al estancamiento, a la rutina y a una elaboración intelectual superficial o de bajo nivel cognoscitivo (Amestoy de Sánchez, M. 1993, citada en Jessup, Oviedo y Castellanos, 2000). Enseñar ciencias implica entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento presente en los textos y el conocimiento que pueden construir los estudiantes. Para conseguirlo es necesario «reelaborar el conocimiento de los científicos» de manera que se pueda proponer al alumnado dicho conocimiento, en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje (Rabino, García, Moro y Minnaard, s.f.). Para lograr este cometido es indispensable por parte del docente el excelente manejo de la disciplina que enseña. El conocimiento fundamental que adquieren los individuos sobre la naturaleza de la ciencia se da en el salón de clase, por lo tanto, lo que se enseña y se experimenta en el salón de clase de ciencia, estará basado o influenciado por el conocimiento que tenga el maestro sobre la naturaleza de ésta disciplina (Bybee, 1986, citado en Figueroa, 2003). Al respecto plantea Figueroa (2003) *“El docente de ciencia debe ser capaz de comprender las fortalezas y limitaciones del quehacer científico. El profesor debe estar claro en la estructura del conocimiento científico y como éste se desarrolla de manera que se pueda garantizar de una forma genuina un conocimiento científico legítimo”* En este mismo sentido Utria y Figueroa (s.f.) afirman *“Los profesores universitarios del área de ciencias, deben capacitarse para implantar proceso de enseñanza y aprendizaje que propendan por mejorar el nivel de entendimiento conceptual de los estudiantes”*

El aprendizaje inadecuado de las Ciencias Naturales en el nivel precedente está influyendo en la calidad y nivel de conocimientos de los alumnos universitarios y consecuentemente en su rendimiento académico. Entre los problemas más señalados sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica y media se encuentra la preparación de los profesores y, en específico, su comprensión del conocimiento científico. Por conocimiento de los profesores no sólo se debe entender los conceptos científicos, sus teorías y relaciones matemáticas, sino debe contemplarse sus ideas en torno a la comprensión del conocimiento científico o naturaleza de la ciencia (Palmquist y Finley, 1997; Pomeroy, 1993; McComas, Clough y Almazroa, 2000, citados en Flores *et al*, 2007), como también sus concepciones acerca de cómo se aprende la ciencia y las relaciones de esta con otros aspectos del entorno social y cultural. Estudios han logrado establecer que los docentes de secundaria tienen un dominio

insuficiente de sus disciplinas, de las concepciones de ciencia y de aprendizaje, pero especialmente del conocimiento científico (Flores, *et al* 2007, Gallegos, Flores y Valdés, 2004 y Chamizo, Nieto y Sosa, 2004, citados en Flores *et al*, 2007). Por otra parte, los currículos tradicionales en ciencias, consideran la investigación como un elemento pasivo, que no posibilita la relación de doble vía maestro-estudiante y la conformación de comunidades científicas (Figueroa, 2000). Es imperativo que los nuevos currículos en ciencias incorporen la investigación como una acción propia del quehacer docente, que genere un cambio en lo conceptual, metodológico, actitudinal y axiológico y se traduzca en aprendizajes auténticos de los estudiantes. El fin o meta de la enseñanza de las ciencias o educación científica debe ser conseguir formar ciudadanos que comprendan el mundo y la sociedad en que viven, y que sepan situarse y tomar decisiones con conocimiento de causa respecto a los problemas que tiene la humanidad (Addine y Ramírez, 2004).

Vuelve y cobra importancia la articulación a la que arriba se hace mención, atendiendo a los contenidos que deben enseñarse, como deben enseñarse y como deben evaluarse para lograr un acercamiento efectivo del estudiante al conocimiento científico, de tal forma que le garantice un buen rendimiento en los programas y específicamente en las asignaturas con alto contenido en ciencias naturales. La Educación Superior tendrá que hacer efectivo el desarrollo de políticas de articulación con todo el sistema educativo, colaborando en la formación de sólidas bases cognitivas y de aprendizaje en los niveles precedentes, de tal manera que los estudiantes que ingresan al nivel superior cuenten con los valores, las habilidades, destrezas y capacidades para poder adquirir, construir y transferir conocimientos en beneficio de la sociedad (Brunner, 2008)

Se asume entonces la necesidad de profundas transformaciones que van desde los cambios en el enfoque del proceso de enseñanza – aprendizaje, pasando por los cambios en el tipo de contenidos sujetos a evaluación hasta los cambios en la misma lógica de evaluación de los aprendizajes (Mateo y Martínez, 2005 citados en Ortiz, 2006). Es indiscutible que la introducción de metodologías activas y centradas en el aprendizaje en ésta etapa preparatoria que debe ser la educación básica secundaria y media, se traducirán en una mejor preparación de los estudiantes para abordar sus estudios universitarios. Calderón (2006), a partir de los desempeños académicos de los estudiantes de primeros semestres de la Universidad Distrital de Bogotá, encontró que en diverso grado y coincidiendo con el tipo de institución de origen, sus resultados presentan deficiencias en el dominio de áreas básicas del conocimiento y en las capacidades de comunicación fluida, lo que sigue evidenciando el problema de que entre los niveles educativos se presentan rupturas en el proceso de formación de las nuevas generaciones.

Sin embargo el logro de la convergencia deseada (en lo referente a los contenidos de las asignaturas, las actividades realizadas y los sistemas de evaluación

empleados) afronta entre otras dificultades, el poco acercamiento entre los docentes de los diferentes niveles y las dotaciones económicas y tecnológicas tan desiguales para el bachillerato con relación a la universidad (Ortiz, 2006) Pese a éstas y otras dificultades, bien vale la pena buscar la convergencia, ya que la articulación de ambos sistemas, se traduciría en mejores niveles educativos de las instituciones y consecuentemente universitarios de primer semestre con mejor formación y con herramientas de análisis y de aprendizaje autónomo que les permitan insertarse efectivamente en el trabajo universitario y obtener mejor rendimiento académico.

## **6.6. Análisis Descriptivos relacionados con las variables universidad, carácter, promoción y número de semestres cursados**

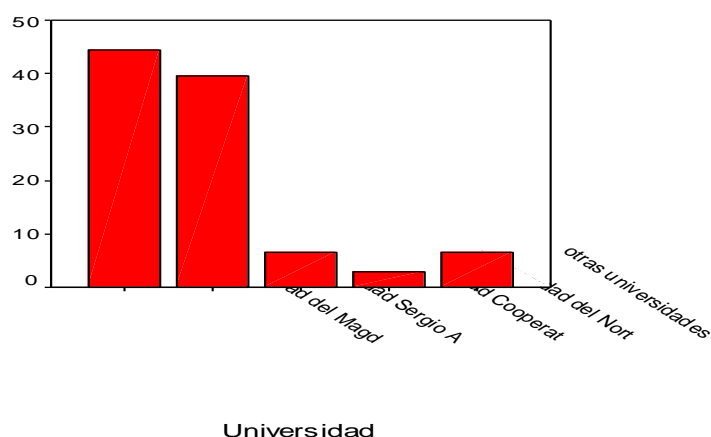
### **6.6.1 Universidad.**

Aunque las variables universidad, carácter, promoción y número de semestres cursados no constituyen las variables fundamentales del presente estudio se consideró pertinente su análisis, atendiendo a la existencia de los datos y a la relevancia de ésta información para el Colegio El Divino Niño

Tabla 34. Distribución por Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Universidad del Magdalena	47	44,3	44,3	44,3
	Universidad Sergio Arboleda	42	39,6	39,6	84,0
	Universidad Cooperativa de Colombia	7	6,6	6,6	90,6
	Universidad del Norte	3	2,8	2,8	93,4
	otras universidades	7	6,6	6,6	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 24. Distribución por Universidad de las egresadas del Colegio El Divino Niño



Los resultados muestran que en la ciudad de Santa Marta, la universidad de mayor demanda es la Universidad del Magdalena con un 44.3% de egresadas del Colegio El Divino Niño matriculadas en sus diferentes programas académicos, le sigue la Universidad Sergio Arboleda con un 39.6% y la Universidad Cooperativa de Colombia con un 6.6%.

EL 2.8% corresponde a la Universidad del Norte de la ciudad de Barranquilla y el 6.6 % restante a otras universidades del país (Nacional de Colombia, EAFIT, UNAB, Libre, San Martín y Externado de Colombia)

Según los resultados presentados por la Universidad Nacional (Sede Medellín), para la escogencia de la universidad, cobran importancia aspectos como el reconocimiento, encontrar el pregrado preferido, el valor de la matrícula y las oportunidades de empleo y prácticas que brinden las instituciones, resaltando otras razones de menor peso como el aspecto físico, la variedad cultural, la cercanía. El Ministerio de Educación Nacional (2003), destaca que la tercera parte de los bachilleres escoge la institución en la que desea estudiar con base en el prestigio que esta tiene, le siguen el costo y la ubicación geográfica (inscritos en el examen de estado 2002 y 2003).

Rojas (2008), señala que la selección de una universidad y de una carrera es un tema bastante complejo para el joven, pues existen múltiples factores que lo influyen: la orientación vocacional, que es bastante precaria en nuestro medio, las posibilidades económicas y académicas de los estudiantes y las presiones familiares y sociales que le indican al joven el tipo de universidad y de carrera que debe elegir de acuerdo con el prestigio de la institución.

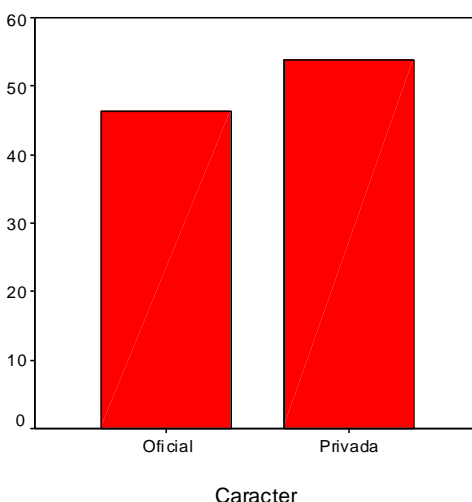
### 6.6.2 Carácter de la Universidad

La tabla 35 y el gráfico 25, presentan la distribución de las egresadas de El Colegio El Divino Niño, de acuerdo con el carácter de la universidad (pública o privada)

Tabla 35. Distribución por Carácter de la Universidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Oficial	49	46,2	46,2	46,2
	Privada	57	53,8	53,8	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 25. Distribución por Carácter de la Universidad



Los resultados indican que un 53.8% de estudiantes optan por universidades de carácter privado y un 46.2% por universidades oficiales, lo que muestra una leve tendencia por la educación privada. La decisión de los egresados de la Educación Media frente a las muchas ofertas educativas de educación superior, está influida por un conjunto de valores sociales que determinan las inclinaciones individuales al momento de decidir. En éste sentido Zelaya (s.f.) afirma:

*“La cuestión de la elección de las universidades a los jóvenes se les presenta como una situación conflictiva, ya que la institución a la cual van a concurrir para continuar sus estudios superiores debe responder a los cambios y transformaciones actuales y sobre todo a la formación para la inserción laboral”. (p. 5)*

Otro de los factores que puede influenciar la elección de la oferta privada, es que el crecimiento de las universidades privadas ha sido vertiginoso a partir de la

década de los 90 y estas representan para los jóvenes la posibilidad de concluir en menor tiempo su carrera universitaria. Es así como se evidencia una prisa por concluir los estudios superiores, apareciendo las universidades privadas como más ágiles para éste propósito (Zelaya, s.f.)

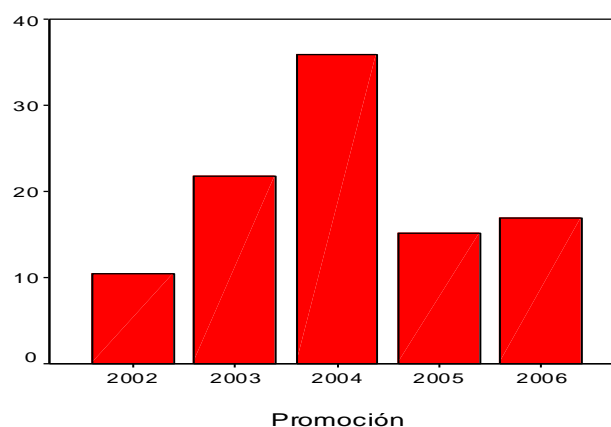
### 6.6.3 Promoción

En la tabla 36 y el gráfico 26, se registra el número y porcentaje de estudiantes de cada promoción (2002 a 2006) que participaron en el estudio.

Tabla 36. Distribución por Promoción de las egresadas del Colegio El Divino Niño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2002	11	10,4	10,4	10,4
	2003	23	21,7	21,7	32,1
	2004	38	35,8	35,8	67,9
	2005	16	15,1	15,1	83,0
	2006	18	17,0	17,0	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 26. Distribución por Promoción de las egresadas del Colegio El Divino Niño



Los resultados señalan que la promoción de la cual se tiene mayor información con relación a su rendimiento académico en Educación Media y en la universidad es la correspondiente al año 2004 (35.8% de la muestra), seguida de la promoción 2003 (21.7%. de la muestra). De la promoción 2002, solo se registran 11 estudiantes en seguimiento (10,4% de la muestra), constituyéndose en la promoción con menor número de estudiantes en seguimiento.

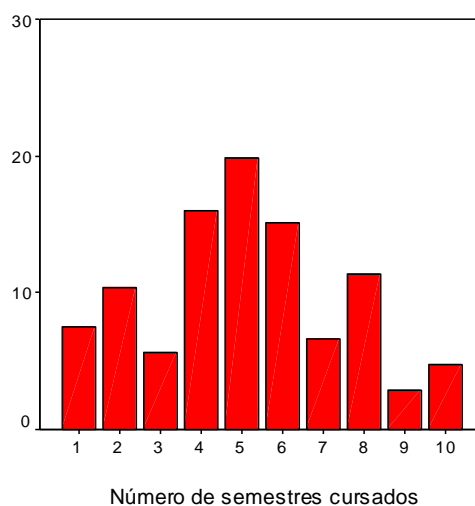
#### 6.6.4. Número de semestres cursados.

La tabla 37 y el gráfico 27 indican el número de estudiantes y el semestre en que se encontraban matriculadas las estudiantes que constituyen la muestra, hasta el II período académico del año 2007.

Tabla 37. Distribución por semestres cursados

	Semestre	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	8	7,5	7,5	7,5
	2	11	10,4	10,4	17,9
	3	6	5,7	5,7	23,6
	4	17	16,0	16,0	39,6
	5	21	19,8	19,8	59,4
	6	16	15,1	15,1	74,5
	7	7	6,6	6,6	81,1
	8	12	11,3	11,3	92,5
	9	3	2,8	2,8	95,3
	10	5	4,7	4,7	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Gráfico 27. Distribución por semestres cursados



El 76.4% de las estudiantes objeto de estudio, cursan de cuarto semestre en adelante en los diferentes programas de pregrado, por lo cual se han podido establecer los indicadores de rendimiento y la trayectoria escolar en la universidad a partir de estudiantes que han cursado el 40% o más de las asignaturas correspondientes a los distintos programas académicos.



## 6.7 Comparativos del rendimiento Académico

A continuación se presentan los resultados comparativos del rendimiento Académico en Educación Media y en la Universidad teniendo en cuenta las variables universidad y carácter de la universidad.

### 6.7.1 Comparativo por Carácter de la Universidad (Pública - Privada)

De acuerdo con la tabla 38, el mayor porcentaje de estudiantes con rendimiento académico alto en Educación Media cursan programas en universidades oficiales, sin embargo, al comparar las trayectorias escolares en la universidad se observa un porcentaje significativamente mucho más alto de estudiantes con trayectoria alta, entre las que optaron por universidades privadas. También es más alto el porcentaje de estudiantes con trayectoria escolar baja en aquellas que eligen universidades del sector privado. Podría afirmarse entonces, que las estudiantes que optan por universidades oficiales, en su mayoría, presentan trayectorias escolares regulares, mientras que la mayoría de las que optan por universidades privadas evidencian trayectorias escolares altas.

Estos resultados podrían tener una explicación en el sentido de que, para las universidades privadas es fundamental que los estudiantes egresen, lo cual es parte de la lógica económica, por lo cual las exigencias en el rendimiento no responden solo a factores académicos. En este sentido Moreno y Sánchez (s.f.) en una investigación titulada “La Graduación en las Universidades Privadas en España”, concluyen que los indicadores sobre graduación señalan que existen diferencias de rendimiento entre las universidades privadas y las públicas, resultando globalmente favorables a las universidades privadas.

Tabla 38. Comparativo por Carácter de la Universidad.

Carácter de la universidad	Número de Estudiantes	Promedio en Educación Media	Promedio en la Universidad	IAO	IP	Trayectoria
Oficial	49	A= 30.6%	A= 14.3%	A= 65.3%	A= 44.9%	A= 36.7%
		R= 59.2%	R= 79.6%	R= 28.6%	R= 51%	R= 53.1%
		B= 10.2%	B= 6.1%	B= 6.1%	B= 4.1%	B= 10.2%
Privada	57	A= 28.1%	A= 38.6%	A= 75.4%	A= 64.9%	A= 63.2%
		R= 56.1%	R= 45.6%	R= 15.8%	R= 22.8%	R= 17.5%
		B= 15.8%	B= 15.8%	B= 8.8%	B= 12.3%	B= 19.3%

Gráfico 28. Carácter de la Universidad y Rendimiento en Educación Media

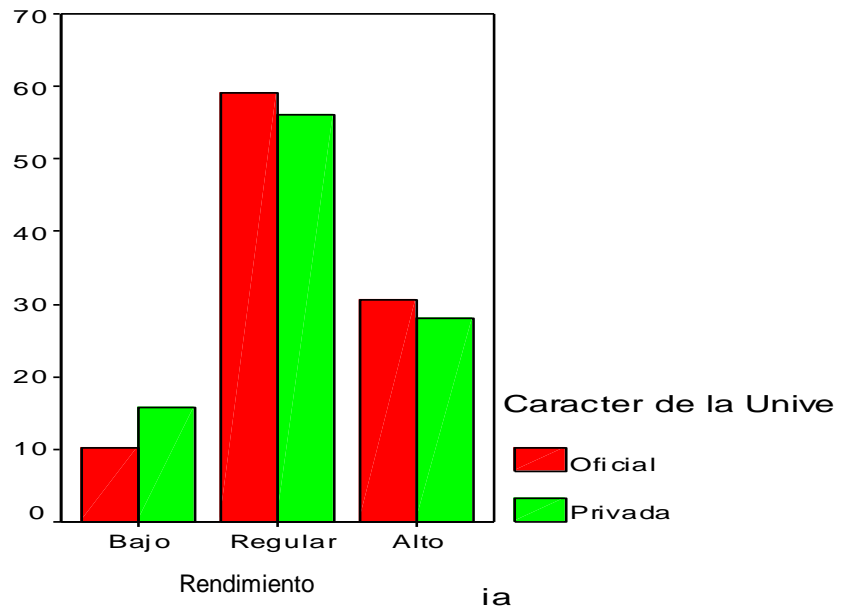


Gráfico 29. Carácter y Promedio en la Universidad

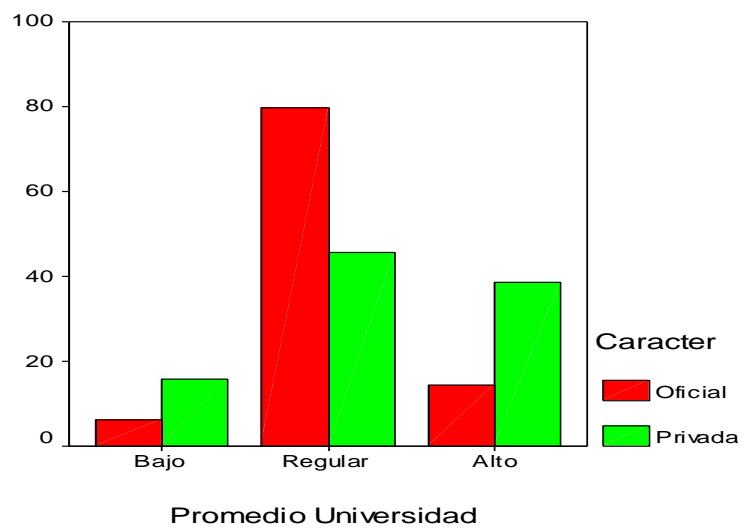
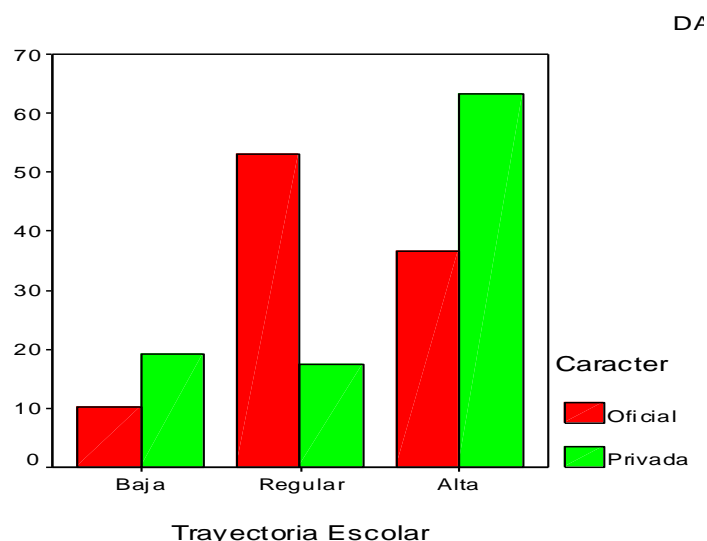


Gráfico 30. Carácter de la Universidad y Trayectoria



#### 6.7.2 Comparativo por Universidad

Según la tabla 39 del total de la muestra solo 10 estudiantes cursan programas en universidades fuera de Santa Marta (9.4%) y la mayoría de ellas mostraron rendimiento académico alto en Educación Media. El 90.6% de las estudiantes optaron por universidades de la ciudad de Santa Marta, de las cuales las estudiantes con mejor rendimiento académico en Educación Media optaron por estudios universitarios en la Universidad del Magdalena y en la Universidad Sergio Arboleda.

Los resultados indican, que las estudiantes con mejor trayectoria escolar, son también las que eligieron universidades fuera de la ciudad de Santa Marta, ya que el 66% de las que estudian en la Universidad del Norte y el 100% de las que cursan programas en el resto de universidades, tienen trayectorias altas. De las estudiantes que optaron por universidades de la ciudad de Santa Marta las que evidenciaron mejor trayectoria escolar, son las que cursan programas de pregrado en la Universidad Cooperativa de Colombia, aunque este grupo solo representa un 6.6% de la muestra, seguida de las estudiantes que cursan programas en la Universidad Sergio Arboleda (39.62% de la muestra). De las estudiantes que cursan programas en la Universidad Sergio Arboleda, un 54.8% evidencian trayectoria escolar alta. y un 23,8% trayectoria escolar baja. Esto puede explicarse teniendo en cuenta que, de acuerdo con los registros académicos de El Colegio El Divino Niño, las mejores estudiantes de cada promoción optaron por cursar carreras universitarias fuera de la ciudad de Santa Marta, atraídas por la diversidad de la oferta, el tiempo de culminación de los estudios (considerando que en las universidades privadas hay mayor posibilidad de culminarlos más prontamente), el prestigio de las universidades y la posibilidad económica.

Di Gresia, Porto y Ripani (2002) afirman que la universidad puede influir en el rendimiento académico por varias razones: el ambiente universitario, el tamaño y la ubicación geográfica y las técnicas de aprendizaje. Los autores también consideran que en los mercados laborales pueden ponderarse distintos atributos de los estudiantes de acuerdo con la carrera cursada y la universidad en la que estudió.

Tabla 39. Comparativo por Universidad.

Universidad	Número de estudiantes	Rendimiento en Educación Media	Promedio en la Universidad	IAO	IP	Trayectoria
Universidad Del Magdalena	47	A= 27.7% R= 61.7% B= 10.6%	A= 14.9% R= 78.7% B= 6.4%	A= 63.8% R= 29.8% B= 6.4%	A= 42.6% R= 53.2% B= 4.3%	A= 34% R= 55.3% B= 10.6%
Universidad Sergio Arboleda	42	A= 21.4% R= 59.5% B= 19%	A= 40.5% R= 40.5% B= 19%	A= 71.4% R= 19.5% B= 9.5%	A= 54.8% R= 28.6% B= 16.7%	A= 54.8% R= 21.4% B= 23.8%
Universidad Cooperativa de Colombia	7	A= 14.3% R= 71.4% B= 14.3%	A= 28.6% R= 57.1% B= 14.3%	A= 85.7% R= 0% B= 14.3%	A= 100% R= 0% B= 0%	A= 85.7% R= 0% B= 14.3%
Universidad del Norte	3	A= 66.7% R= 33.3% B= 0%	A= 0% R= 100% B= 0%	A= 66.7% R= 33.3% B= 0%	A= 66.7% R= 33.3% B= 0%	A= 66.7% R= 33.3% B= 0%
Otras Universidades	7	A= 85.7% R= 14.3% B= 0%	A= 42.9% R= 57.1% B= 0%	A= 100% R= 0% B= 0%	A= 100% R= 0% B= 0%	A= 100% R= 0% B= 0%

Los gráficos 31, 32 y 33 registran por universidad, el rendimiento académico en Educación Media, promedio en la universidad y trayectoria escolar de las egresadas de El Colegio El Divino Niño.

Gráfico 31. Universidad y Rendimiento en Educación Media

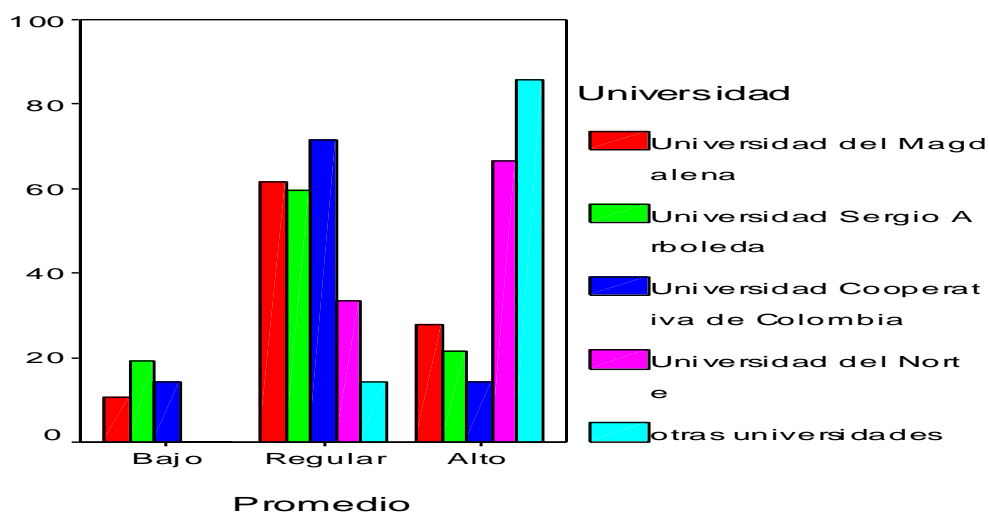


Gráfico 32. Universidad y Promedio

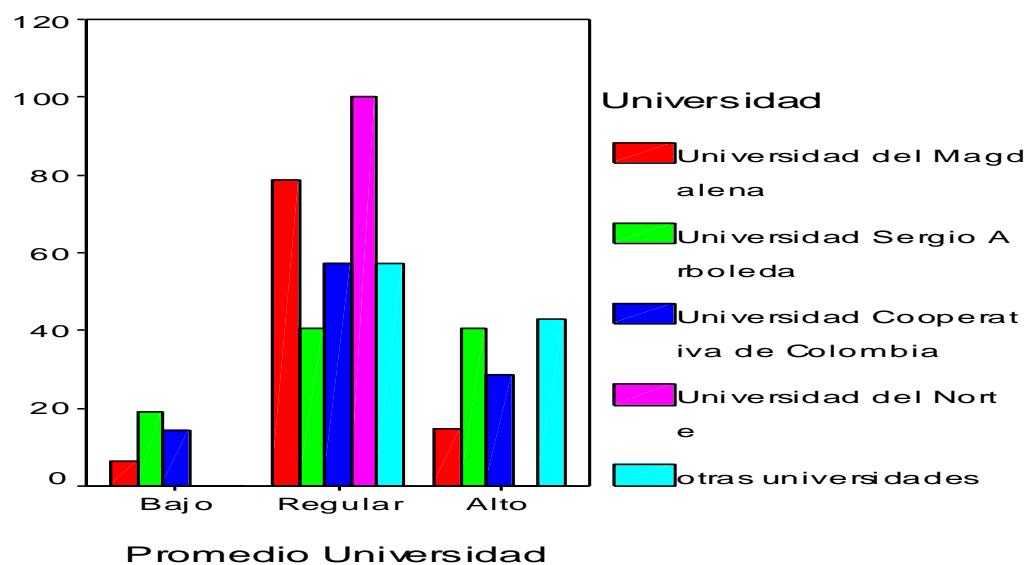
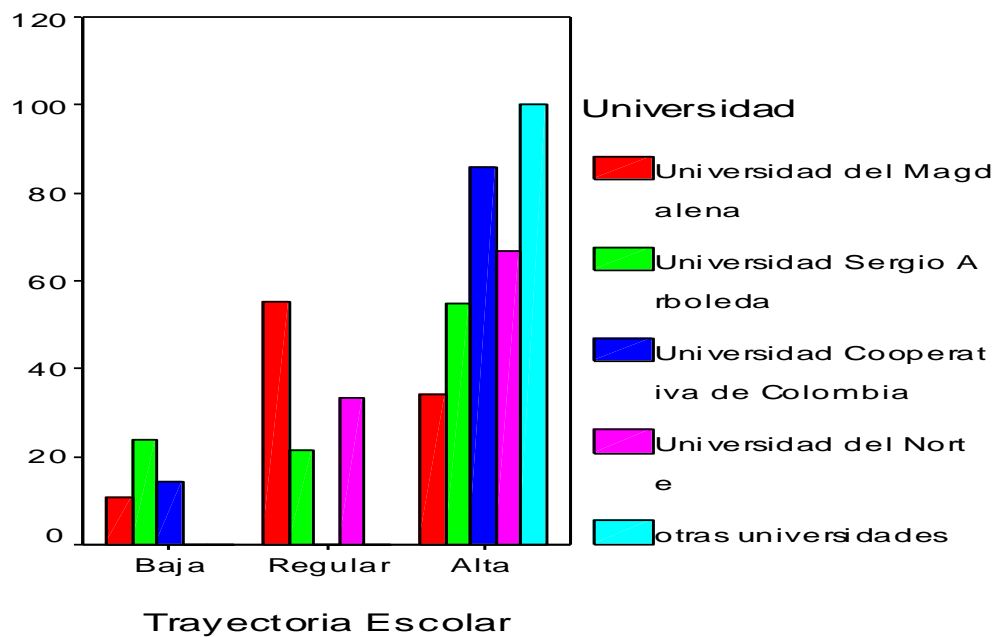


Gráfico 33. Universidad y Trayectoria.



## 7. CONCLUSIONES

El estudio de la relación entre rendimiento académico de las egresadas del Colegio El Divino Niño en Educación Media y la trayectoria escolar en la universidad permitió establecer que:

- La mayoría de las egresadas del colegio El Divino Niño presentaron rendimiento académico regular en Educación Media, sin embargo el porcentaje de estudiantes con rendimiento académico alto pasó de un 29,2% en Educación Media a un 50,9%, en la universidad, lo que indica que las egresadas mejoraron su rendimiento al ingresar a los estudios de educación superior.

- Se puede concluir también que la mayoría de las estudiantes tienen promedios regulares en la universidad, pero también la mayoría presenta IAO altos e IP también altos lo que explica que el 50,9% de las estudiantes presenten trayectorias escolares altas. Esto evidencia la influencia del IP y del IAO (además del promedio) en la determinación de la trayectoria escolar en la universidad.

Si bien es cierto no puede afirmarse que el rendimiento en el nivel precedente tenga un valor predictivo, a partir de los resultados obtenidos en el presente estudio puede establecerse que hay una tendencia a que las estudiantes mantengan o mejoren el rendimiento académico en la universidad, con relación al obtenido en Educación Media. Con los resultados se acepta la primera hipótesis alterna, de que si existe una relación estadísticamente positiva entre el rendimiento en Educación Media y la Trayectoria Escolar en la Universidad.

- Las estudiantes con mejor rendimiento académico en Educación Media cursan programas de pregrado en universidades fuera de la ciudad de Santa Marta. Así mismo, de las estudiantes que cursan programas en universidades de la ciudad de Santa Marta, las que presentaron mejor rendimiento académico en Educación Media optaron por la Universidad del Magdalena.

El grupo que presenta mejor trayectoria escolar también adelanta estudios fuera de la ciudad de Santa Marta y la universidad en la que se registra el mayor número de estudiantes con trayectorias altas dentro de la ciudad de Santa Marta es la Universidad Sergio Arboleda, aunque en ella también cursan estudios el mayor porcentaje de estudiantes con trayectorias escolares bajas.

- Con relación a los programas académicos de pregrado, puede afirmarse que las estudiantes con mejor trayectoria escolar cursan los programas de Negocios Internacionales, Derecho y Comunicación Social, a pesar de que un alto porcentaje de estas estudiantes evidenciaron, rendimiento académico regular y en algunos casos bajos, en Educación Media. Todas las estudiantes que cursan los programas de microbiología, ingeniería de petróleos, ingeniería de energía e ingeniería civil, obtuvieron trayectoria escolar alta, sin embargo es importante mencionar que en el grupo muestra solo hay una estudiante en cada uno de éstos

programas. Los programas en los que se registraron los mayores porcentajes de estudiantes con trayectorias escolares bajas fueron Marketing y Negocios Internacionales, Biología, Ingeniería Ambiental y Administración de Empresas.

- En el caso de los programas relacionados con las ciencias, el 100% de las estudiantes que cursan los programas de microbiología, ingeniería de petróleos, Ingeniería Civil e Ingeniería de energía, tienen trayectorias escolares altas. Así mismo un alto porcentaje de las estudiantes que cursan el programa de Medicina, también presenta trayectoria escolar alta. Estas cifras deben ser observadas con cuidado dado que el número de estudiantes matriculadas en estos programas solo suma 10 del total de 31 estudiantes que optaron por programas relacionados con Ciencias Naturales. De las 21 estudiantes restantes 17 cursan los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Ambiental y Sanitaria, las cuales evidencian en su mayoría, trayectorias escolares regulares. Puede afirmarse que las estudiantes que optaron por programas relacionados con las ciencias naturales presentan un rendimiento satisfactorio en la universidad atendiendo que solo en los programas de Biología y de Ingeniería Ambiental hay estudiantes con trayectoria escolar baja (4 estudiantes).

- Existe una correlación muy débil (que no puede asumirse como significativa) entre el Rendimiento Académico en ciencias naturales y matemáticas en Educación Media y los promedios en las asignaturas relacionadas con estas áreas en la universidad, por lo cual se rechaza la segunda hipótesis alterna. Al observar el rendimiento de las estudiantes que cursan programas relacionados con las ciencias naturales, puede concluirse que solo un bajo porcentaje de estudiantes obtienen promedios altos en las asignaturas relacionadas con las ciencias naturales y matemáticas (22, 6% y 12,9% respectivamente). El porcentaje de estudiantes con rendimiento bajo en las asignaturas relacionadas con ciencias naturales y matemáticas es de 32,3% y 45,2% respectivamente. En conclusión para las asignaturas del área de ciencias naturales la mayoría de las estudiantes obtienen promedios regulares, pero en el caso de matemáticas la mayoría obtiene promedios bajos, aspecto que llama particularmente la atención ya que ninguna estudiante de las que optó por programas relacionados con las ciencias naturales obtuvo bajo rendimiento en éstas áreas en su Educación Media. De acuerdo con estos resultados se rechaza la segunda hipótesis alterna que plantea la existencia de una relación estadísticamente positiva entre el Rendimiento Académico en ciencias naturales y matemáticas de las egresadas de El Colegio El Divino Niño en Educación Media y el promedio en las asignaturas relacionadas con estas áreas en la universidad.

Se hace imperativo entonces, la revisión de la enseñanza de las ciencias naturales y de la matemática en el nivel precedente, de tal forma que los contenidos, las metodologías y las formas evaluativas puedan articularse con el sistema de educación superior y de ésta manera un mayor número de estudiantes se inclinen por elegir programas de pregrado relacionados con las ciencias naturales y logren

mejor rendimiento académico en las asignaturas relacionadas con ésta área del conocimiento.

En términos generales se concluye que el aprovechamiento escolar previo, si bien no puede afirmarse sea un predictor del rendimiento futuro, la consideración del mismo como factor de admisión en la universidad podría redundar en el beneficio de los estudiantes atendiendo a que las instituciones de los niveles precedentes y los mismos estudiantes deberían comprometerse con mejorar la educación ofrecida y el rendimiento académico respectivamente.

Para el Colegio El Divino Niño, los resultados del presente trabajo se constituyen en una herramienta para la construcción de indicadores de calidad, que den cuenta de la formación con la egresan sus estudiantes. La continuidad de este estudio podría arrojarle a la institución información valiosa con relación a aspectos como: número de estudiantes que cursan estudios superiores, sobre el número total de egresadas, número de estudiantes que logran culminar su carrera universitaria, sobre el número total de estudiantes que ingresan a la educación superior, número de estudiantes que cambian de programa de pregrado, sobre número total de estudiante y número de estudiantes con éxito académico en sus estudios universitarios, sobre el número total de estudiantes. Así mismo los resultados obtenidos, son el primer paso de la elaboración de un diagnóstico que dé cuenta de la efectividad de la propuesta curricular de la institución con miras a su reorganización, fundamentándose por una parte en el número de estudiantes que optan por programas relacionados con las ciencias y por otra en el bajo rendimiento .de las egresadas en las asignaturas relacionadas con estas aéreas del conocimiento.

-La evaluación del trabajo realizado en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas en lo relacionado con la preparación de los docentes, los contenidos que se enseñan, las metodologías y los criterios y formas evaluativas, de tal forma que desde los niveles precedentes se genere una cultura científica que permita al estudiante vincularse más efectivamente a las carreras universitarias en Ciencias Básicas y aplicadas y lograr consecuentemente un rendimiento académico satisfactorio.

Para las otras instituciones de la localidad y de la región los resultados de este estudio pueden convertirse en un buen referente para todas aquellas instituciones de educación media que tienen dentro de sus propósitos institucionales el seguimiento del rendimiento de sus egresados, para mejorar su desempeño y lograr una efectiva vinculación al sistema de Educación Superior.

No puede dejar de mencionarse que el muestreo intencional de tipo no probabilístico utilizado, es una limitación evidente en este estudio, teniendo en cuenta que no permite hacer generalizaciones sobre la población.



## 8. RECOMENDACIONES

Con el propósito de dar continuidad a la reflexión sobre los resultados obtenidos en el presente estudio sería pertinente:

- Continuar la investigación con la población de egresadas que estudian fuera de Santa Marta, teniendo en cuenta por un lado que solo 10 estudiantes de la muestra cursan estudios fuera de la ciudad, y segundo que de acuerdo con las estadísticas del Colegio El Divino Niño, la mayoría de las egresadas que obtuvieron rendimiento alto en Educación Media, optaron por universidades de otras ciudades.

- La realización de futuras investigaciones ya sea con otras cohortes de la misma institución para reafirmar o no las tendencias, o adelantar estudios en otras instituciones con una población con características semejantes pero cuya oferta educativa no tenga profundización en el área de ciencias naturales, con la finalidad de adelantar estudios comparativos.

- Hacer el estudio a nivel universitario y comparar las trayectorias escolares de las estudiantes de un mismo programa, teniendo en cuenta diferentes aspectos de la escuela de procedencia (el carácter, la profundización académica de la oferta educativa, etc)

- Incluir como variable de estudio los resultados en las pruebas de estado ICFES, y así correlacionar ésta variable con el rendimiento en Educación Media y con la trayectoria escolar en la universidad.

- Estudiar la asociación del rendimiento académico de las egresadas con otros factores como la formación y actualización docente, el nivel educativo de los padres, los enfoques de aprendizaje y el tiempo dedicado al estudio entre otros.

- Que a partir de éste y otros estudios similares las universidades de la localidad y de la región comiencen a considerar dentro de sus criterios de selección, el rendimiento académico previo.

Estudios que brinden mayores elementos para el análisis comparativo del rendimiento de los estudiantes en Educación Media con el rendimiento académico en la universidad, aportarían sin duda mayores herramientas para brindar a las instituciones educativas, más elementos de planificación y toma de decisiones para lograr el mejoramiento del proceso educativo, la mejor orientación de los estudiantes para elegir el programa de pregrado, la articulación entre los sistemas de educación y el mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes en educación superior. En este sentido, el presente estudio puede convertirse en

un referente a nivel local y regional para aquellas instituciones de educación secundaria y media que consideran el seguimiento académico de sus egresados como una herramienta de mejora de los procesos educativos con miras a la obtención de mejores resultados y a garantizar el éxito futuro de esta población en la educación superior.

## BIBLIOGRAFÍA

Addine, R. y Ramírez, E. (2004). La influencia científico-cultural desde las ciencias naturales en el bachillerato cubano. Red Científica. Extraído el 2 de septiembre de 2008 desde <http://www.redcientifica.com/doc/doc200401210111.html>

Aguilar, J. (1996). *Del Aprendizaje a la Instrucción*. Universidad Simón Bolívar, Caracas Venezuela. Extraído el 1° de agosto de 2008, desde [http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/aprenizaje\\_instruccion.pdf](http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/aprenizaje_instruccion.pdf)

Andino, G., Cardozo, S., Duré, G., Falcon, M., Pierlorenzi, S., Gauna, M. y Markouusky, E. (2003). Caracterización y rendimiento de alumnos ingresantes a Medicina 2003 según el nivel de instrucción de los padres. Comunicaciones científicas y tecnológicas. Universidad Nacional de Nordeste. Extraído el 5 de junio de 2008 desde <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2003/comunicaciones/09-Educacion/D-024.pdf>

Alonso, C., Gallego D. (s.f.) Los estilos de aprendizaje. Una propuesta pedagógica. Extraído el 30 de mayo de 2008 desde <http://www.ciea.udec.cl/trabajos/alonso-gallego.pdf>

Arias, F., Chávez, A. & Muñoz I. (2006). El aprovechamiento previo y la escuela de procedencia como predictores del aprovechamiento futuro: Un caso. *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología*. Enero-junio. Volumen 11, (número 001). Universidad Veracruzana, Xalapa México. Extraído el 10 de mayo de 2007 desde <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/292/29211101.pdf>

Barceló, E., Lewis, S. & Moreno, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Revista de Psicología desde el Caribe de la Universidad del Norte*. Extraído el 10 de mayo de 2007, desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2372489>

Barrantes, A y Sequeira, A. (1993). Algunas causas que determinan el rendimiento académico, en matemática, de estudiantes de décimo y undécimo año en cuatro colegios de Costa Rica. Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde <http://www.cimm.ucr.ac.cr/una/tesis/Algunas%20causas%20que%20determinan%20el%20rendimiento%20academico,%20en%20Matematica,%20de%20estudiante%20de%20decimo%20y%20undecimo.pdf>

Bastias, G., Villarroel, L., Zúñiga, D., Marshall, G., Velasco, N. & Mena, B. (2000). Desempeño académico de los estudiantes de medicina. ¿Un resultado predecible? *Revista Médica de Chile*. Volumen 128, (número 6). Extraído el 10 de mayo de

2007, desde [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872000000600015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872000000600015&script=sci_arttext)

Benitez, M., Gimenez, M. y Osicka, R. (s.f.). Las Asignaturas Pendientes y el Rendimiento Académico: ¿Existe Alguna Relación?. Extraído el 28 de octubre de 2008, desde <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/humanidades/h-009.pdf>

Brito, R y Amado M. (2007). Causas de reprobación en matemáticas en el Instituto Tecnológico de Mexicali. 1er. Congreso Internacional de Investigación en enseñanza de las Matemáticas: ALAMMI. Extraído el 28 de octubre de 2008, desde [http://www.alammi.info/documentos/1congreso/memorias/jueve6\\_2.pdf](http://www.alammi.info/documentos/1congreso/memorias/jueve6_2.pdf)

Brunner, J. (2008). Declaración de Indias sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Extraído el 1° de noviembre de 2008, desde [http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2008/07/declaracion\\_de\\_1.html](http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2008/07/declaracion_de_1.html)

Cabrera, J y Fariñas, G. (s.f.). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva Vigostkiana: una aproximación conceptual Universidad de la Habana. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://rieoei.org/deloslectores/1090Cabrera.pdf>

Calderón, O. (2006). Articulación de la Educación Media en la perspectiva de la formación e ciencia y tecnología para la democratización del conocimiento. Proyecto Académico en Pedagogía de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Extraído el 5 de septiembre de 2008 desde <http://www.universia.net.co/docentes/view-document/documento-106.html>

Canalejas, M., Martínez, M y Pineda, M. (2005). Estilos de aprendizaje en los estudiantes de enfermería. Revista de Educación Médica. Volumen 8 (número 2). Extraído el 21 de septiembre de 2008, desde [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1575-18132005000200006&lng=pt&nrm](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132005000200006&lng=pt&nrm)

Cantú I. (2004). El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL. Revista Ciencia UANL. Volumen 7, (número 1). Extraído el 25 de mayo de 2007, desde <http://w3.dsi.uanl.mx/publicaciones/ciencia-uanl/vol7/1/pdfs>

Cardona, C. (2006). Percepción de los estudiantes de grado 11 del Area Metropolitana acerca de la Universidad Nacional Sede Medellin y sus programas de Pregrado. Estudios para el fortalecimiento del sistema de planeación de la sede Medellín. Extraído el 20 de octubre de 2008 desde <http://www.unalmed.edu.co/~planea/documentos/PercepcionGrado11.pdf>

Cazau, P. (s.f.) Estilos de Aprendizaje. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://gestionescolar.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion\\_portada/documentos/CD-48%20Doc.%20estilos%20de%20aprendizaje%20\(ficha%2055\).pdf](http://gestionescolar.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion_portada/documentos/CD-48%20Doc.%20estilos%20de%20aprendizaje%20(ficha%2055).pdf)

Chaín, R., Cruz, N., Martínez, M., & Jácome, N. (2003). Examen de Selección y Probabilidad de éxito escolar es Estudios Superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Volumen 5. (número 1). Extraído el 20 de junio de 2007, desde <http://redalyc.uaemex.mx/>

Comisión de Educación ANQUE. La enseñanza de la Física y la Química en Educación Secundaria. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://www.fisica-basica.net/3r-ESO/DOCUMENTO\\_ENSEANZA\\_SECUNDARIA.pdf](http://www.fisica-basica.net/3r-ESO/DOCUMENTO_ENSEANZA_SECUNDARIA.pdf)

Consejo Nacional de Acreditación. (2003). Decreto 2566

Cortés, A y Palomar, J. (2008). El proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en la educación superior. Revista Universitas Psychologica. Volumen 7 (número1). Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde [http://sparta.javeriana.edu.co/psicologia/publicaciones/actualizarrevista/archivos/14-v7n1\\_Cortesflores\\_palomar.pdf](http://sparta.javeriana.edu.co/psicologia/publicaciones/actualizarrevista/archivos/14-v7n1_Cortesflores_palomar.pdf)

Cox, C. (2003). *El nuevo currículo del Sistema Escolar*. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://camoc33.googlepages.com/EINuevoCurriculumdelsistemaEscolar.pdf>

Cú Balán, G. (s.f.) Perfil de ingreso y el rendimiento escolar de los alumnos de la Universidad Autónoma de Campeche. Extraído el 10 de septiembre de 2008 desde <http://www.monografias.com/trabajos14/perfil-ingreso/perfil-ingreso.shtml>

Cú Balán, G., Mass, L y Sarabia, B. (2008). Trayectoria escolar previa y perfil socioeconómico como indicadores del desempeño escolar. Universidad Autónoma De Campeche. Extraído el 10 de agosto de 2008 desde [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo\\_id=10733](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=10733)

Debera, L., Machado, A y Nalbarte L. (2004). Trayectoria y desempeño escolar de los estudiantes de la facultad de ciencias económicas y administración. Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Administración. Universidad de la República Uruguay. Extraído el 20 de octubre de 2008, desde <http://www.iesta.edu.uy/docs/documento %20trab final conanexos.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia. Visión Colombia II Centenario 2019.

Díaz Barriaga, F y Hernández G. (1999). Constructivismo y aprendizaje significativo. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://diplomado.constructivista.google.pages.com/Cap2-relacionado-con-FDB.pdf>

Digresia, L., Porto, A y Ripani, L. (2002). Rendimiento de los Estudiantes de las Universidades Públicas Argentinas. Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de La Plata. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab/doc45.pdf>

Domínguez H., Pérez, M. (1993). El bachillerato, su evolución y su influencia en la demanda de carreras científicas en el nivel de licenciatura. Universidad Autónoma de México. Revista Perfiles Educativos. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13206201.pdf>

Duarte, M., Galaz, J y Rosales J. (2005). Predictores de Desempeño Académico en una Cohorte al finalizar el 2do y 5to Semestre en una Universidad Pública Estatal. Extraído desde <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at16/PRE1178912891.pdf>

Duarte. M, Galaz, J. (2006). Predictores del Desempeño Académico en el Primer Año de Universidad en una Institución Pública Estatal. Extraído el 30 de mayo de 2007, desde [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia\\_199.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia_199.pdf)

Fernández, J., Peña, A y Rodríguez, V. (2006). Los estudios de trayectoria escolar. Su aplicación en la educación media superior. Revista de la facultad de filosofía y letras Graffylia. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2290466>

Ferreira, H., Peretti, G., Carandino, E., Eberle, M., Provinciali, D., Rimondino, R & Salgueiro, A. (2006). Educación Media en Argentina: ¿el problema de los problemas...? Revista Iberoamericana de Educación. Extraído el 26 de mayo de 2007, desde <http://www.rieoei.org/1498.htm>

Figueroa, R. (2003). Concepciones de los estudiantes universitarios sobre la naturaleza de la ciencia/conocimiento científico desde las perspectivas epistemológicas, empirista/positivista y constructivista. Centro de Investigaciones-Universidad Pedagógica Nacional.

Figueroa, R. (2000). Naturaleza de las ciencias y conocimiento científico. Revista Stvdia. Universidad del Atlántico.

Figuerola, R. (2000). Una propuesta curricular para el énfasis de ciencias naturales del ciclo complementario de las escuelas normales, *Revista Stvdia* . Universidad del Atlántico.

Figuerola, R. (2002). Las estructuras del currículo: Una alternativa para el desarrollo humano integral. *Revista Stvdia*. Universidad del Atlántico.

Figuerola, N., Cataldi, Z., Méndez, P., Rendón, J. ,Costa, G., Salgueiro, F., y Lage, F. (2005). Los estilos de aprendizaje y el desgranamiento universitario en Carreras de informática. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://cs.uns.edu.ar/jeitics2005/Trabajos/pdf/03.pdf>

Flores, F., Gallegos, L., García, A., Vega, E y García, V. (2007) El conocimiento de los profesores de ciencias naturales en secundaria: un estudio en tres niveles, centro de ciencias aplicadas y desarrollo tecnológico. UNAM. México. [www.rieoei.org/1800.htm](http://www.rieoei.org/1800.htm)

Gallego, A., Martínez, E. (s.f.) Estilos de aprendizaje y E-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. Extraído el 20 de abril de 2008 desde <http://www.um.es/ead/red/7/estilos.pdf>.

García Cúe, J. (2008). Estilos de Aprendizaje. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://www.ilgcue.es/estilosaprendizaje.htm>

García, F y Doménech F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*. Volumen 1 (número 0). Extraído el 15 de septiembre de 2008 desde <http://reme.uji.es/articulos/pa0001/texto.html>

García, L. (1989). Factores que inciden en el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Española. *Revista de Tecnología Educativa*. Volumen 11, (número 1). Santiago de Chile. Extraído el 10 de abril de 2008 desde <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20252&dsID=factores.pdf>

García, M., Alvarado, J., Jiménez A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Revista Psicothema*. Volumen 12,(número 2). Extraído el 30 de mayo de 2007 desde <http://www.psicothema.com/pdf/558.pdf>

Gargallo, B., Cruz, P., Serra, B., Sánchez, F. & Ros, I. (2007). Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. Extraído el 25 de mayo de 2007, desde [www.rieoei.org/investigacion28.htm](http://www.rieoei.org/investigacion28.htm)

Gaviria, A y Barrientos, J. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. Departamento Nacional de Planeación Dirección de Estudios Económicos. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://ideas.repec.org/p/col/000118/002301.html>

Gil, D. (1998). El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas. Revista Iberoamericana de Educación. <http://www.oei.org.co/oeivirt/rie18a03.htm>

González, G., López, R & Parra M. (s.f.) ¿Éxito o fracaso académico en la universidad de sonora?. Extraído el 10 de abril de 2008 desde <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at16/PRE1178908763.pdf>

Hernández, M., Coronado, O., Araujo, V. y Cerezo, S. (2008). Desempeño académico de universitarios en relación con la ansiedad escolar y autoevaluación. Acta colombiana de Psicología. <http://regweb.ucatolica.edu.co/publicaciones/psicología/ACTA/v11n1/articulosrevista/art-o1.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista P. (2006). Metodología de la Investigación. (4 ta Ed). Mexico, D.F. Mc Graw Hill

Herrera, F. (2004). ¿Cómo interactúan el autoconcepto y el rendimiento académico, en un contexto educativo pluricultural?. Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta. Universidad de Granada. Extraído el 12 de agosto de 2008 desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/627Herrera.PDF>

Ianfrancesco, G. (2003). Nuevos fundamentos para la transformación curricular. A propósito de los estudiantes. Bogotá. Editorial Magisterio.

Jessup, M., Oviedo, P. y Castellanos, R. (2000). La resolución de problemas y la educación en ciencias naturales. Revista Pedagogía y Saberes. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://w3.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/pedysab15\\_07arti.pdf](http://w3.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/pedysab15_07arti.pdf)

Jiménez, M. (2002). Lecturas de Pedagogía. Extraído el 30 de mayo de 2008 desde <http://books.google.com.co/>

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales. (4 ta Ed). Mexico, D.F. Mc Graw Hill.

León, M., Manzi, J., Paredes, R. (s.f.). Calidad Docente y Rendimiento Escolar en Chile: Evaluando la Evaluación.. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde



[https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db\\_name=SECHI2008&paper\\_id=114](https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=SECHI2008&paper_id=114)

Marticorena. B. (2008). La educación en Ciencias. *Congreso Encinas 2008* Políticas Educativas y Formación continua en el mundo de hoy. Extraído el 7 de septiembre de 2008 desde <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2251>

Martin, D. (s.f.) El papel de las ciencias de la naturaleza. En la educación a debate. IES Jorge Manrique, España. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/692MartinDiaz.PDF>

Martínez, V. & Solis L. (2001). Selección estudiantil para el ingreso a la educación Superior, mediante el examen nacional EXANI –II y el rendimiento escolar del Nivel Medio Superior, en cuatro facultades de la Universidad Autónoma del Estado de México. Extraído el 25 de mayo de 2007, desde [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%202\(c\)%20Evaluaci%F3n,%20acreditaci%F3n%20y%20certificaci%F3n/2.c.4..pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%202(c)%20Evaluaci%F3n,%20acreditaci%F3n%20y%20certificaci%F3n/2.c.4..pdf)

Maura, J., Gil, y Herrera, J. (s.f.). Algunas consideraciones sobre la definición del concepto evaluación en el contexto de las prácticas educativas. Extraído el 5 de septiembre de 2008 desde <http://www.monografias.com/trabajos62/concepto-evaluacion-educacion/concepto-evaluacion-educacion.shtml>

Medina, N. & Tapia, A. (2004). La Admisión a la carrera de Kinesiología de la Universidad de Chile vía Bachillerato y vía Prueba de Aptitud Académica: Sistemas de ingreso como predictores del Rendimiento Académico. Extraído el 1º de noviembre de 2007, desde <http://captura.uchile.cl/dspace/handle/2250/1755>

Ministerio de Educación de Chile. (2002). Factores que Inciden en el Rendimiento de los Alumnos. Nota Técnica. Departamento de Estudios y Estadísticas. Extraído el 30 de octubre de 2005 desde [http://www.mineduc.cl/biblio/doc\\_categoria.php?s\\_id\\_categoria=7&bib\\_doc\\_cat\\_Page=4](http://www.mineduc.cl/biblio/doc_categoria.php?s_id_categoria=7&bib_doc_cat_Page=4)

Ministerio de Educación Nacional. (2003). Situación de la Educación Media en Colombia. Extraído el 20 de octubre de 2008, desde <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-101871.html>

Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2007). Articulación de la Educación Media con la Educación Superior. Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-124745\\_archivo\\_pdf3.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-124745_archivo_pdf3.pdf)

Modelo Europeo de Excelencia EFQM. (2000)

Moler, E. (2008). Elección disciplinaria del sistema universitario argentino (Primera Parte): Un análisis sobre aspirantes (2006-2007-2008). Extraído el 30 de octubre de 2008 desde [http://www.me.gov.ar/spu/guia\\_tematica/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas\\_sobre\\_las\\_preferencias.pdf](http://www.me.gov.ar/spu/guia_tematica/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas_sobre_las_preferencias.pdf)

Morales, A., Arcos P. (1999). El entorno familiar y el rendimiento escolar Proyecto de Investigación Educativa subvencionado por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Tesis presentada para obtener el título de licenciado en administración educativa. Extraído el 25 de mayo de 2007, desde [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/publicaciones/investigacion/entorno\\_familia.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/publicaciones/investigacion/entorno_familia.pdf)

Morales, R y Barrera, A.(2005). El nuevo sistema de admisión a la Universidad Autónoma del Estado de México. Un estudio de caso 2003-2005. Noveno Congreso Nacional de Investigación Educativa. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at15/PRE1178244801.pdf>

Moreno, D y Sánchez, J. (s.f.). La graduación en las universidades privadas de España. Universidad de Granada. Extraído el 2 de septiembre de 2008 desde <http://www19.uniovi.es/economia/aedeweb/ficheros/P3.pdf>

Musayon, Y. (2001). Relación entre el Puntaje de Ingreso y el Rendimiento Académico en el Segundo año de las alumnas de Enfermería ingresantes entre los años 1994 - 1997 en una Universidad Peruana. *Revista Universidades* 22. Extraído el 5 de junio de 2007 desde <http://www.udual.org/CIDU/Revista/22/RelaEnfermeria.htm>.

Navarro, R. (2003). El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo. REICE. Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Volumen 1, (número 002). Extraído el 15 de mayo de 2007 desde [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Navarro, R. (2003). Factores asociados al rendimiento académico. Revista Iberoamericana de Educación. Extraído el 15 de mayo de 2007, desde [www.rieoei.org/investigacion1.htm](http://www.rieoei.org/investigacion1.htm)

Navarro, R. (2004). Hacia la construcción de un instrumento predictivo de éxito académico. Revista Iberoamericana de Educación. Extraído el 15 de mayo de 2007, desde [http://www.rieoei.org/inv\\_edu34.htm](http://www.rieoei.org/inv_edu34.htm)

Niño, L. (s.f.). Currículo y evaluación: sus relaciones en el aprendizaje. Universidad Pedagógica Nacional. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde [www.pedagogica.edu.co:8080/pgil/storage/ps/articulos/peda11\\_04arti.pdf](http://www.pedagogica.edu.co:8080/pgil/storage/ps/articulos/peda11_04arti.pdf)

Noriega, P. (1989). El Rendimiento escolar en Ciencias Básicas y su mejoramiento a través de condiciones de estudio apropiadas para el alumno. Instituto Tecnológico de Queretaro. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/res070/txt15.htm](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res070/txt15.htm)

Noriega, V. (2008). Aspectos teóricos y metodológicos del perfeccionamiento del plan de estudios de la especialidad de higiene y epidemiología. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22\\_2\\_08/ems04208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_2_08/ems04208.htm)

Núñez, J., Steiner, R, Cadena y Pardo, R. (2002). ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia?. CEDE, Universidad de los Andes. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde [http://www.webpondo.org/files/opinion\\_jul\\_sep\\_2002/NU%D1EZSTEINERCUALESONLOSCOLEGIOS.pdf](http://www.webpondo.org/files/opinion_jul_sep_2002/NU%D1EZSTEINERCUALESONLOSCOLEGIOS.pdf)

Ortiz, M. (2006). El Espacio Europeo de Educación Superior y el Bachillerato: Oportunidades y Retos para la Orientación. Universidad Politécnica de Valencia: Extraído el 7 de septiembre de 2008 desde <http://www.upv.es/cies2006/documentos/U0316440.pdf>

Pérez, E. (2005). Predictores de Rendimiento Académico, en la Escuela Media: habilidades, autoeficacia y rasgos de personalidad. Universidad Nacional de Argentina. Extraído el 9 de agosto de 2008, desde <http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/avp/v4n1/4b4n1a02.pdf>

Parra, N. (s.f.). Motivación, rendimiento académico y laboral de los participantes del programa de formación de técnicos medios industriales (Caso: C. A. Vencemos – Planta Mara). Extraído el 20 de septiembre 2008 desde <http://www.monografias.com/trabajos14/motivacionacadem/motivacionacadem.shtml>

Ponce, M. (2003). Guía para el seguimiento de trayectorias escolares. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2\\_guia\\_trayectoria.pdf](http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2_guia_trayectoria.pdf)

Porro, S. (2007). ¿Por qué los estudiantes de secundaria no eligen química como carrera universitaria y qué podría hacerse desde la universidad?. Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Provincia de Buenos Aires. Argentina. Extraído del 30 de octubre de 2008 desde <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/Suplemento%20educativo/porro.htm>

Porto, A., Di Gresia, L. & López, M. (2005). Admisión a la Universidad y rendimiento de los estudiantes. Extraído el 25 de junio de 2007, desde [http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/espec/admision\\_2004b.pdf](http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/espec/admision_2004b.pdf)

Rabino, M., García, M., Moro, M. y Minnaard, V. (s.f.). Una propuesta para secuencias los contenidos en Ciencias Naturales desde la perspectiva Lakatosiana. Revista Iberoamericana de Educación. Extraído el 6 de septiembre de 2008, desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/317Rabino.pdf>

Renault, G. (s.f.) Factores que intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes de Psicología y Psicopedagogía. Extraído el 13 de abril de 2008 desde <http://www.adolescenza.org/renault.pdf>.

Requena, F. (1998). Género, redes de amistad y rendimiento académico. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Sociología. Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde <http://ddd.uab.es/pub/papers/02102862n56p233.pdf>

Reyes, Y. (2003). Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de Psicología de la UNMSM. Tesis para optar el título de Psicólogo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Psicología. EAP. de Psicología. Extraído el 25 de junio de 2007 desde [http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/tesis/Salud/Reyes\\_T\\_Y/Reyes\\_T\\_Y.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/tesis/Salud/Reyes_T_Y/Reyes_T_Y.htm)

Robles, R. (2004). Orientación Educativa y Rendimiento Académico. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://www.remo.ws/revista/n4/n4-robles.htm>

Rodríguez, J y Hernández J. (2008). *La deserción escolar universitaria en México. La experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Iztapalapa. Revista Actualizaciones Investigativas en Educación de Instituto de Investigaciones en Educación. Universidad de Costa Rica. Volumen 8, (número 1). Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2008/archivos/desercion.pdf>*

Rodríguez, R., Bacallao, J., Díaz, P y Morejón, M. (2000). Valor predictivo de algunos criterios de selección para el ingreso a la carrera de medicina. Revista cubana Educación Médica Superior. Volumen 14 (número 1). Extraído el 2 de septiembre de 2008 desde [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol14\\_1\\_00/ems03100.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol14_1_00/ems03100.htm)

Rojas, L. (2005). Influencia del Entorno Familiar en el Rendimiento Académico de Niños y Niñas con Diagnóstico de Maltrato de la Escuela de Calarcá de Ibagué.

Universidad Javeriana, Facultad de Medicina. Extraído el 10 de septiembre de 2008 desde <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/medicina/tesis24.pdf>

Rojas, M. (2008). La deserción estudiantil en la Universidad de Ibagué; la perspectiva de los desertores. Revista virtual Universidad Católica del Norte. Universidad de Ibagué. Extraído el 30 de octubre de 2008 desde [http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=44](http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=44)

Ruiz, E., Ruiz A. & Odstcil, M. (2007). Metodología para el seguimiento de estudiantes universitarios. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET), Universidad Nacional de Tucumán (UNT), *Extraído el 25 de mayo de 2007, desde* <http://www.rieoei.org/deloslectores/1590Ruiz.pdf>.

Santiuste, V. (s.f.). *Aproximación al concepto de aprendizaje constructivista. Universidad Complutense de Madrid. Extraído el 16 de septiembre de 2008, desde* [http://www.educra.cl/documentacion/articulos/aprendizaje/07\\_aproximacion\\_al\\_concepto\\_aprendizaje\\_constructivista.html](http://www.educra.cl/documentacion/articulos/aprendizaje/07_aproximacion_al_concepto_aprendizaje_constructivista.html)

Silva, A., Sarmiento, J. (2006). ¿Qué determina el desempeño académico de los estudiantes de economía de los estudiantes de economía? El caso de la Universidad Militar “Nueva Granada?”. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Volumen 14 (Número 002). Extraído el 30 de octubre de 2008 desde <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/909/90900212.pdf>

Tenjo, J.(2002). Demanda por Educación Superior. Proyecciones para los siguientes quince años. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Pontificia Universidad Javeriana. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://educon.javeriana.edu.co/viceAcademica/Documentos/La%20demanda%20por%20educacion%20superior.pdf>

Tirado, F., Backhoff; E., Larrazolo, N. & Rojas, M. (1997). Validez predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXCHOB). *Revista Mexicana de Investigación educativa, Volumen 2, (número 3).Recuperado el 1° de junio de 2007, desde* <http://redalyc.uaemex.mx>

Torres, R. (1996). Formación docente, clave de la reforma Nuevas formas de aprender y enseñar, UNESCO- OREALC. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://www.fronesis.org>

Urzaiz. M.(s.f.). Motivación de logro y autoeficacia: su relación con el aprovechamiento escolar en estudiantes de bachillerato. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Psicología. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://www.uaslp.mx/pdf/2228\\_280.pdf](http://www.uaslp.mx/pdf/2228_280.pdf)

Utria, C. y Figueroa, R. (2003). Entendimiento del concepto Mol logrado por los estudiantes en un curso de química general de corte constructivista. Revista Ted. Universidad Pedagógica Nacional. Extraído el 28 de octubre de 2008, desde [http://w3.pedagogica.edu.co/storage/ted/articulos/ted13\\_04arti.pdf](http://w3.pedagogica.edu.co/storage/ted/articulos/ted13_04arti.pdf)

Valderrama, G. (2001). Validez ligada a criterio de los factores de Admisión a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica Santa María la Antigua. Escuela de Psicología. Extraído el 8 de septiembre de 2008 desde <http://www.usma.ac.pa/web/DI/images/cipsu/INFORME%20FINAL%20PREDICCI%C3%93N.pdf>

Valderrama, J. (2007). Calidad de los docentes en las escuelas peruanas. Universidad de Chile. Facultad de Economía y de Negocios. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde [http://sechi.facea.uchile.cl/pdf/Afiches/Valderrama\\_jval\\_distribucion.pdf](http://sechi.facea.uchile.cl/pdf/Afiches/Valderrama_jval_distribucion.pdf)

Valle, A., González, R., Núñez, J. & González, J. (1998) Variables cognitivo-Motivacionales, Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico. Revista Psicothema. Volumen 10, (número 2). Extraído el 25 de mayo de 2007, desde <http://www.psicothema.com/pdf/173.pdf>

Valle, A., González, R., Núñez, J., Suárez, J., Piñeiro, I. y Rodríguez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. Universidad de la Coruña. Revista Psicothema. Volumen 12 (Número 3). Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://www.psicothema.com/pdf/344.pdf>

Vasco, C. (2006). Siete retos de la Educación colombiana para el período 2006-2019. Extraído el 30 de octubre de 2008, desde <http://www.eduteka.org/pdfdir/retoseducativos.pdf>

Vélez, A y Roa, C. (2005). Factores Asociados al Rendimiento Académico en estudiantes de medicina. Revista Educación Médica. Volumen 8, (Número 2). Extraído el 8 de septiembre de 2008, desde <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v8n2/original1.pdf>

Vélez, E., Schiefelbein, E., Valenzuela, J. (s.f.). Factores que afectan el Rendimiento Académico en la Educación Primaria. Extraído el 23 de junio de 2008, desde <http://www.oei.es/calidad2/Velezd.PDF>

Viloria, J. (2006). Educación Superior en el Caribe Colombiano. Banco de la República. Centro de Estudios Económicos y Regionales. Extraído el 20 de octubre de 2008 desde [http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-69%20\(VE\).pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-69%20(VE).pdf)

Zelaya, M. (s.f.). Universidad Privada. Los Ingresantes y sus Representaciones. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires- Facultad de Ciencias Humanas- Núcleo de Estudios Educativos y Sociales. Extraído el 5 de septiembre de 2008, desde [www.inpeau.ufsc.br/coloquio04/completos/Marisa%20Zelaya%20-%20Universidad%20Privada.doc](http://www.inpeau.ufsc.br/coloquio04/completos/Marisa%20Zelaya%20-%20Universidad%20Privada.doc).

# ANEXOS



ANEXO 1  
Rendimiento Académico en Educación Media

Estudiante	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor	Artísti	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Artís	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor
Estudiante 001	A	A	A	S	E	E	A	S	E	E	A	A	A	E	S	E	E	A	A	E
Estudiante 002	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E	S	A	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 003	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 004	A	A	A	E	E	E	E	E	S	E	A	A	A	S	S	E	S	A	S	S
Estudiante 005	B	B	B	E	E	B	E	E	E	E	A	S	A	E	E	E	S	E	E	E
Estudiante 006	A	A	A	S	S	E	S	A	S	S	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A
Estudiante 007	A	A	A	E	E	E	S	S	S	E	A	A	A	E	E	E	S	A	A	S
Estudiante 008	S	S	A	E	E	E	E	S	E	E	S	S	A	E	E	E	E	S	E	E
Estudiante 009	A	A	S	S	S	S	S	A	S	E	S	A	A	S	S	S	S	S	S	A
Estudiante 010	B	B	B	E	E	B	E	E	E	B	A	A	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 011	A	S	A	E	E	S	S	E	E	E	A	A	A	E	S	E	S	S	E	E
Estudiante 012	S	S	S	E	S	S	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 013	A	A	A	E	E	E	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 014	A	A	A	S	S	S	E	A	S	S	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A
Estudiante 015	I	A	A	S	S	S	S	A	A	S	A	A	A	S	S	S	S	E	S	S
Estudiante 016	A	A	S	E	S	S	E	E	E	E	A	A	A	E	S	E	E	S	S	E
Estudiante 017	A	A	A	S	S	S	S	A	A	S	A	A	A	S	S	S	S	A	S	A
Estudiante 018	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 019	A	S	A	E	E	E	E	A	S	E	S	S	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 020	A	A	S	S	S	E	E	S	S	E	A	A	A	S	S	E	S	A	S	S

Nat= Ciencias Naturales  
Edufis= Educación Física

Mat= Matemáticas  
Filo= Filosofía

Cast= Castellano  
Po-Ec= Ciencias Políticas

Etica= Ética  
Infor= Informática

Rel= Educación Religiosa  
Artist= Artística

Estudiante	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor	Artísti	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Artís	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor
Estudiante 021	A	A	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	S	S	S	E
Estudiante 022	E	B	B	E	E	B	B	E	E	E	A	S	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 023	A	A	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	E	A	A	E
Estudiante 024	A	A	A	E	E	S	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 025	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E	A	A	A	S	E	E	E	E	E	E
Estudiante 026	A	A	A	E	S	E	E	A	A	S	A	A	A	S	S	E	E	A	A	S
Estudiante 027	A	A	A	E	E	E	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	E	E	S	E
Estudiante 028	A	S	A	E	E	E	E	E	E	E	A	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 029	A	A	A	S	E	E	E	A	A	E	A	A	A	S	S	E	E	A	S	E
Estudiante 030	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	S	S	S	E
Estudiante 031	A	A	A	E	S	S	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	E	S	E
Estudiante 032	B	E	E	E	E	E	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 033	A	A	A	E	E	E	E	A	A	S	A	A	A	E	S	E	S	A	S	S
Estudiante 034	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	S	S	E	S	A	A	S
Estudiante 035	S	S	A	E	E	S	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 036	A	A	A	E	E	E	E	A	S	S	A	A	A	E	S	S	S	A	S	S
Estudiante 037	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	S	A	A	E	S	E	E	A	S	E
Estudiante 038	A	A	A	S	S	S	A	A	S	S	A	A	A	S	S	S	S	A	S	S
Estudiante 039	A	A	A	E	E	S	E	E	E	E	A	A	A	S	E	E	S	S	E	E
Estudiante 040	A	A	A	E	E	A	S	E	E	E	A	A	A	S	S	E	S	S	S	E
Estudiante 041	A	A	A	E	E	S	S	E	E	E	A	A	A	E	S	E	E	S	S	E
Estudiante 042	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 043	A	A	A	E	E	E	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E

Estudiante	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor	Artísti	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Artís	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor
Estudiante 044	A	A	I	E	S	E	A	A	A	E	A	A	A	S	S	S	S	A	S	A
Estudiante 045	A	A	A	S	E	E	E	S	S	E	S	A	A	S	E	E	E	A	S	S
Estudiante 046	A	A	A	E	E	E	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 047	A	A	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	S	E	S	E
Estudiante 048	A	A	A	S	E	E	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 049	A	A	A	E	S	S	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	S	S	E
Estudiante 050	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	S	S	A	E
Estudiante 051	A	A	S	E	E	E	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 052	S	A	A	E	E	E	S	S	S	E	S	A	A	E	E	E	S	S	S	E
Estudiante 053	A	A	A	E	E	S	A	A	S	E	A	A	A	S	S	S	A	A	S	S
Estudiante 054	S	S	S	E	E	S	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 055	E	S	S	E	E	S	E	E	E	E	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 056	S	S	A	E	E	E	S	S	E	E	S	S	A	E	S	E	S	S	E	E
Estudiante 057	A	A	A	E	E	S	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 058	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 059	S	S	S	E	E	S	E	E	E	E	E	S	S	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 060	S	A	A	E	E	E	E	E	E	E	S	S	S	E	E	E	S	E	S	E
Estudiante 061	A	A	A	S	S	E	S	E	E	E	A	A	A	S	S	E	E	A	S	E
Estudiante 062	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	E	A	S	E
Estudiante 063	S	A	S	E	E	S	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 064	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	S	S	E	S	A	S	S
Estudiante 065	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 066	A	A	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	S	A	A	E

Estudiante	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor	Artísti	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Artís	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor
Estudiante 067	A	A	A	S	S	S	S	E	E	E	A	A	A	S	E	E	E	A	A	E
Estudiante 068	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	E	S	E	S	A	S	E
Estudiante 069	A	A	A	E	S	E	A	A	S	E	A	A	A	S	S	S	S	A	S	S
Estudiante 070	A	A	A	S	S	S	S	S	E	E	A	A	A	S	S	E	S	A	A	E
Estudiante 071	A	A	A	E	E	S	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	E	E	E
Estudiante 072	S	S	A	S	E	E	E	S	E	E	S	A	A	E	E	E	S	S	E	S
Estudiante 073	B	B	B	E	E	E	B	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 074	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	S	S	E	E	A	A	E
Estudiante 075	S	S	S	S	E	E	E	S	E	E	S	A	S	E	S	E	E	S	E	E
Estudiante 076	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	S	S	A	E
Estudiante 077	A	S	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	E	S	S	E
Estudiante 078	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	E	E	E	A	S	E
Estudiante 079	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	E	E	E	E	A	S	E
Estudiante 080	E	E	B	E	E	E	E	E	E	E	S	E	A	E	E	E	S	E	E	E
Estudiante 081	S	S	A	E	E	S	E	E	E	E	S	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 082	B	B	B	E	E	B	E	B	E	E	A	A	A	E	S	E	A	S	S	E
Estudiante 083	A	A	A	E	E	E	S	S	S	E	A	A	A	E	S	E	S	S	E	S
Estudiante 084	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 085	B	B	B	B	E	B	E	E	E	E	A	A	A	E	E	S	E	A	S	E
Estudiante 086	A	A	A	E	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	S	E	S	A	A	E
Estudiante 087	A	A	A	E	E	S	S	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 088	A	S	A	E	E	E	E	A	S	S	A	A	A	S	E	E	A	A	S	S

Estudiante	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor	Artísti	Nat	Mat	Cast	Etica	Rel	Artís	Edufis	Filo	Po-Ec	Infor
Estudiante 089	B	B	B	E	E	B	B	B	E	B	A	A	A	E	E	E	A	S	E	E
Estudiante 090	A	S	A	E	S	S	S	E	E	E	S	S	A	S	S	E	E	S	E	E
Estudiante 091	A	A	A	S	E	S	S	S	E	E	A	A	A	S	S	E	E	A	S	E
Estudiante 092	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	E	S	E	E	A	S	S
Estudiante 093	A	A	A	S	E	E	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 094	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	E	S	E	S	A	S	S
Estudiante 095	A	A	A	E	E	S	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 096	S	S	A	E	E	S	E	E	E	E	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 097	S	S	A	E	E	E	E	E	E	E	S	A	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 098	S	S	S	E	E	E	E	E	E	E	S	S	S	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 099	A	A	A	E	E	S	S	E	E	E	A	A	A	E	E	E	S	S	E	E
Estudiante 100	I	A	I	S	S	E	A	A	S	A	A	A	A	S	S	S	S	A	S	A
Estudiante 101	B	B	B	E	E	E	B	E	E	B	A	A	A	E	E	E	S	A	S	E
Estudiante 102	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E	A	A	A	E	E	E	E	S	S	E
Estudiante 103	S	A	A	E	E	E	E	S	S	E	S	A	A	E	S	E	S	S	S	E
Estudiante 104	B	E	B	E	E	E	E	E	E	E	A	A	A	E	E	E	E	S	A	E
Estudiante 105	S	E	S	E	E	S	S	E	E	E	S	A	A	E	E	E	E	E	E	E
Estudiante 106	E	E	S	E	E	S	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E	E	E	E	E

## ANEXO 2

### Trayectoria Escolar en la Universidad

Estudiante	NºA.CUR	%	Nº APR.OR	%	IAO	NºA.CUR	%	NºA.PR	%	I.P	P.ACU	IAO	I.P	PROM	TRAY. ESCOLAR	CLASIFICA-
Estudiante 001	38	100	36	94,73	3	38	100	36	94,7	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 002	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 003	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 004	25	100	20	80	2	25	100	23	96,6	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 005	63	100	53	84,12	2	63	100	63	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 006	18	100	17	94,44	3	18	100	17	94,4	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 007	35	100	33	94,28	3	35	100	34	97,1	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 008	22	100	19	86,36	2	22	100	21	95,5	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 009	28	100	28	100	3	28	100	28	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 010	63	100	47	74,6	1	63	100	57	90,5	2	2	1	2	2	5	1
Estudiante 011	48	100	47	97,91	3	48	100	48	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 012	54	100	54	100	3	54	100	54	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 013	40	100	38	95	3	40	100	39	97,5	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 014	15	100	14	93,33	3	15	100	14	93,3	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 015	14	100	8	57,14	1	14	100	8	57,1	1	1	1	1	1	3	1
Estudiante 016	52	100	51	98,7	3	52	100	52	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 017	23	100	20	86,95	2	23	100	21	91	2	1	2	2	1	5	1
Estudiante 018	18	100	16	88,88	2	18	100	16	88,9	1	2	2	1	2	5	1
Estudiante 019	15	100	14	93,33	3	15	100	14	93,3	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 020	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 021	52	100	51	98,07	3	52	100	52	100	3	2	3	3	2	8	3

NºA.CUR= N° de asignaturas cursadas  
NºA.PR= N° de asignaturas promovidas  
PROM= Promedio en la Universidad

Nº APR.OR= N° de asignaturas aprobadas en ordinario  
I.P= Índice de Promoción  
TRAY. ESCOLAR= Trayectoria Escolar

IAO= Índice de Aprobación en Ordinario  
P.ACU= Promedio Acumulado  
CLASIFICA= Clasificación

Estudiante	NºA.CUR	%	Nº APR.O R	%	IAO	NºA.CUR	%	NºA.PR	%	I.P	P.ACU	IAO	I.P	PROM	TRAY. ESCOLAR	CLASIFICA -
Estudiante 022	32	100	31	96,87	3	32	100	32	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 023	19	100	18	94,73	3	19	100	19	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 024	38	100	37	97,36	3	38	100	37	97,4	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 025	47	100	45	95,74	3	47	100	45	95,7	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 026	7	100	7	100	3	7	100	7	100	3	1	3	3	1	7	2
Estudiante 027	44	100	42	95,45	3	44	100	43	97,7	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 028	47	100	47	100	3	47	100	47	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 029	25	100	23	92	3	25	100	24	96	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 030	61	100	54	88,52	2	61	100	57	93,4	2	2	2	2	1	5	1
Estudiante 031	52	100	52	100	3	52	100	52	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 032	7	100	7	100	3	7	100	7	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 033	46	100	44	95,65	3	46	100	46	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 034	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 035	55	100	54	98,18	3	55	100	55	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 036	16	100	16	100	3	16	100	16	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 037	29	100	26	89,65	2	29	100	28	96,6	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 038	7	100	6	85,71	2	7	100	6	85,7	1	1	2	1	1	4	1
Estudiante 039	38	100	32	84,21	2	38	100	32	84,2	1	1	2	1	1	4	1
Estudiante 040	49	100	43	87,65	2	49	100	49	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 041	44	100	38	86,36	2	44	100	43	97,7	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 042	17	100	17	100	3	17	100	17	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 043	42	100	41	97,61	3	42	100	42	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 044	7	100	5	71,42	1	7	100	5	71,4	1	1	1	1	1	3	1
Estudiante 045	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 046	48	100	48	100	3	48	100	48	100	3	2	3	3	2	8	3

Estudiante	NºA.CUR	%	Nº APR.O R	%	IAO	NºA.CUR	%	NºA.PR	%	I.P	P.ACU	IAO	I.P	PROM	TRAY. ESCOLAR	CLASIFICA -
Estudiante 047	52	100	43	82,69	2	52	100	51	98,1	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 048	29	100	24	82,75	2	29	100	29	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 049	53	100	48	90,56	3	53	100	51	96,2	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 050	17	100	15	88,23	2	17	100	16	94,1	2	1	2	2	1	5	1
Estudiante 051	14	100	13	92,85	3	14	100	13	92,9	2	3	3	2	3	8	3
Estudiante 052	37	100	37	100	3	37	100	37	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 053	51	100	51	100	3	51	100	51	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 054	7	100	5	71,42	1	7	100	5	71,4	1	1	1	1	1	3	1
Estudiante 055	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 056	35	100	35	100	3	35	100	35	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 057	37	100	37	100	3	37	100	37	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 058	48	100	48	100	3	48	100	48	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 059	35	100	35	100	3	35	100	35	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 060	32	100	32	100	3	32	100	32	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 061	21	100	16	76,19	1	21	100	19	90,5	2	1	1	2	1	4	1
Estudiante 062	39	100	36	92,3	3	39	100	38	97,4	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 063	61	100	59	96,72	3	61	100	61	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 064	28	100	25	89,29	2	28	100	28	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 065	45	100	45	100	3	45	100	45	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 066	28	100	24	85,71	2	28	100	28	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 067	27	100	24	88,84	2	26	100	26	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 068	30	100	30	100	3	30	100	30	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 069	8	100	8	100	3	8	100	8	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 070	48	100	40	83,3	2	48	100	44	91,7	2	1	2	2	1	5	1
Estudiante 071	38	100	37	97,36	3	38	100	38	100	3	2	3	3	2	8	3



Estudiante	NºA.CUR	%	Nº APR.O R	%	IAO	NºA.CUR	%	NºA.PR	%	I.P	P.ACU	IAO	I.P	PROM	TRAY. ESCOLAR	CLASIFICA -
Estudiante 072	35	100	35	100	3	35	100	35	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 073	67	100	66	98,5	3	67	100	66	98,5	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 074	15	100	8	53,33	1	15	100	8	53,3	1	1	1	1	1	3	1
Estudiante 075	22	100	22	100	3	22	100	22	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 076	45	100	45	100	3	45	100	52	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 077	37	100	30	81,08	2	37	100	37	100	3	2	2	3	2	7	2
Estudiante 078	27	100	24	88,88	2	27	100	26	96,3	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 079	31	100	30	96,67	3	31	100	30	96,7	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 080	50	100	48	96	3	50	100	50	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 081	37	100	34	91,89	3	37	100	36	97,3	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 082	66	100	64	96,96	3	66	100	94	97	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 083	20	100	20	100	3	20	100	20	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 084	33	100	33	100	3	33	100	33	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 085	19	100	19	100	3	19	100	19	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 086	43	100	39	90,69	3	43	100	42	97,7	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 087	43	100	41	95,34	3	43	100	41	95,3	2	1	3	2	1	6	2
Estudiante 088	8	100	8	100	3	8	100	8	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 089	46	100	40	86,95	2	46	100	41	89,1	1	2	2	1	2	5	1
Estudiante 090	39	100	34	87,17	2	39	100	38	97,4	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 091	42	100	39	92,85	3	42	100	42	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 092	36	100	35	97,22	3	36	100	35	97,2	2	3	3	2	3	8	3
Estudiante 093	37	100	36	97,29	3	37	100	36	97,3	2	3	3	2	3	8	3
Estudiante 094	21	100	16	76,19	1	21	100	21	100	3	1	1	3	1	5	1
Estudiante 095	63	100	63	100	3	63	100	63	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 096	58	100	58	100	3	58	100	58	100	3	3	3	3	3	9	3

Estudiante	NºA.CUR	%	Nº APR.O R	%	IAO	NºA.CUR	%	NºA.PR	%	I.P	P.ACU	IAO	I.P	PROM	TRAY. ESCOLAR	CLASIFICA -
Estudiante 097	72	100	72	100	3	72	100	72	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 098	36	100	36	100	3	36	100	36	100	3	3	3	3	3	9	3
Estudiante 099	40	100	36	90	3	40	100	37	92,5	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 100	18	100	14	77,77	1	18	100	14	77,8	1	2	1	1	2	4	1
Estudiante 101	40	100	33	82,5	2	40	100	38	95	2	2	2	2	2	6	2
Estudiante 102	26	100	25	96,15	3	26	100	26	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 103	7	100	7	100	3	7	100	7	100	3	2	3	3	2	8	3
Estudiante 104	55	100	51	92,72	3	55	100	54	98,1	2	2	3	2	2	7	2
Estudiante 105	50	100	49	98	3	50	100	49	98	2	3	3	2	3	8	3
Estudiante 106	26	100	26	100	3	26	100	26	100	3	2	3	3	2	8	3

ANEXO 3  
Consolidado General

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 001	Bajo	Regular	Alto	Regular	Regular	Psicología	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 002	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 003	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Derecho	Cooperativa de Colombia	2004	No	Privada
Estudiante 004	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2005	Si	Oficial
Estudiante 005	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Ingeniería Industrial	Magdalena	2002	Si	Oficial
Estudiante 006	Bajo	Regular	Alto	Regular	Regular	Derecho	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 007	Alto	Regular	Alto	Regular	Regular	Medicina	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 008	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Odontología	Magdalena	2005	Si	Oficial
Estudiante 009	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Medicina	Cooperativa de Colombia	2005	Si	Privada
Estudiante 010	Regular	Regular	Bajo	Regular	Baja	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2002	Si	Oficial
Estudiante 011	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 012	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 013	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Antropología	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 014	Bajo	Regular	Alto	Regular	Regular	Psicología	Magdalena	2006	No	Oficial
Estudiante 015	Regular	Bajo	Bajo	Bajo	Baja	Derecho	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 017	Bajo	Bajo	Regular	Regular	Baja	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2006	Si	Oficial

REM= Rendimiento en Educación Media  
IP= Índice de Promoción

PU= Promedio en la Universidad  
TRAYEC= Trayectoria

IAO= Índice de Aprobación en Ordinario  
PRC= Programa relacionado con ciencias

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 018	Alto	Regular	Regular	Bajo	Baja	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 019	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2006	Si	Oficial
Estudiante 020	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Administración de Empresas	Sergio Arboleda	2005	No	Privada
Estudiante 021	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Administración de Empresas	Norte	2002	No	Privada
Estudiante 022	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Derecho	Cooperativa de Colombia	2003	No	Privada
Estudiante 023	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Derecho	Cooperativa de Colombia	2004	No	Privada
Estudiante 024	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 025	Alto	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Industrial	Magdalena	2003	Si	Oficial
Estudiante 026	Bajo	Regular	Alto	Alto	Regular	Marketing y Negocios Internacionales	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 027	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Psicología	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 028	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Administración de Empresas	otras universidades	2003	No	Privada
Estudiante 029	Bajo	Regular	Alto	Regular	Regular	Cine y Audiovisuales	Magdalena	2005	No	Oficial
Estudiante 030	Regular	Bajo	Regular	Regular	Baja	Derecho	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 031	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 032	Bajo	Regular	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2006	No	Oficial
Estudiante 033	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Derecho	otras universidades	2002	No	Privada
Estudiante 034	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2005	No	Privada

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 035	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Ingeniería Industrial	Magdalena	2003	Si	Oficial
Estudiante 036	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Psicología	Magdalena	2006	No	Oficial
Estudiante 037	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ingeniería Industrial	Magdalena	2005	Si	Oficial
Estudiante 038	Bajo	Bajo	Regular	Bajo	Baja	Marketing y Negocios Internacionales	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 039	Regular	Regular	Regular	Bajo	Baja	Finanzas	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 040	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Administración de Empresas	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 041	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Administración de Empresas	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 042	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 043	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Cine y Audiovisuales	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 044	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Baja	Marketing y Negocios Internacionales	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 045	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2005	No	Privada
Estudiante 046	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 047	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Administración de Empresas	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 048	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Finanzas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 049	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Finanzas	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 050	Regular	Bajo	Regular	Regular	Baja	Administración de Empresas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 051	Alto	Alto	Alto	Regular	Alta	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2006	Si	Oficial
Estudiante 052	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 053	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Microbiología	otras universidades	2003	Si	Privada
Estudiante 054	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Baja	Marketing y Negocios Internacionales	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 055	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Cooperativa de Colombia	2004	No	Privada
Estudiante 056	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2005	No	Privada
Estudiante 057	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 058	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Ingeniería Industrial	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 059	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Ingeniería Civil	Norte	2004	Si	Privada
Estudiante 060	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Ingeniería de energía	otras universidades	2004	Si	Privada
Estudiante 061	Regular	Bajo	Bajo	Regular	Baja	Administración de Empresas	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 062	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 063	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Ingeniería Industrial	Magdalena	2003	Si	Oficial
Estudiante 064	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Psicología	Magdalena	2005	No	Oficial
Estudiante 065	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 066	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Administración de Empresas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 067	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Negocios Internacionales	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 068	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2005	No	Privada
Estudiante 069	Bajo	Regular	Alto	Alto	Alta	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 070	Regular	Bajo	Regular	Regular	Baja	Derecho	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 071	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Medicina	Magdalena	2003	Si	Oficial
Estudiante 072	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2005	No	Privada

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 073	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Industrial	Magdalena	2002	Si	Oficial
Estudiante 074	Regular	Bajo	Bajo	Bajo	Baja	Biología	Magdalena	2005	Si	Oficial
Estudiante 075	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2005	No	Privada
Estudiante 076	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 077	Regular	Regular	Regular	Alto	Regular	Contaduría Pública	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 078	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Administración de Empresas	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 079	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 080	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Ingeniería de petróleos	otras universidades	2002	Si	Oficial
Estudiante 081	Alto	Regular	Alto	Regular	Regular	Ingeniería Industrial	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 082	Bajo	Regular	Alto	Regular	Regular	Comunicación Social y Periodismo	Sergio Arboleda	2002	No	Privada
Estudiante 083	Regular	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	otras universidades	2006	No	Privada
Estudiante 084	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 085	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Cooperativa de Colombia	2002	No	Privada
Estudiante 086	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Psicología	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 087	Alto	Regular	Alto	Regular	Regular	Biología	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 088	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2006	No	Oficial
Estudiante 089	Regular	Regular	Regular	Bajo	Baja	Finanzas	Sergio Arboleda	2002	No	Privada
Estudiante 090	Alto	Regular	Regular	Regular	Regular	Ingeniería Electrónica	Norte	2003	Si	Privada
Estudiante 091	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2004	No	Oficial
Estudiante 092	Regular	Alto	Alto	Regular	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2005	No	Privada

ESTUDIANTE	REM	PU	IAO	IP	TRAYEC	PROGRAMA	UNIVERSIDAD	PROMOCIÓN	PRC	CARÁCTER
Estudiante 096	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Negocios Internacionales	Magdalena	2003	No	Oficial
Estudiante 097	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 098	Alto	Alto	Alto	Alto	Alta	Finanzas	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 099	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Derecho	Sergio Arboleda	2004	No	Privada
Estudiante 100	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Baja	Derecho	Sergio Arboleda	2006	No	Privada
Estudiante 101	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Antropología	Magdalena	2002	No	Oficial
Estudiante 102	Regular	Regular	Alto	Alto	Alta	Odontología	Magdalena	2004	Si	Oficial
Estudiante 103	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Medicina	Magdalena	2006	Si	Oficial
Estudiante 104	Regular	Regular	Alto	Regular	Regular	Finanzas	Sergio Arboleda	2002	No	Privada
Estudiante 105	Alto	Alto	Alto	Regular	Alta	Derecho	Sergio Arboleda	2003	No	Privada
Estudiante 106	Alto	Regular	Alto	Alto	Alta	Medicina	otras universidades	2003	Si	Oficial



## ANEXO 4

### Estudiantes que cursan programas relacionados con las Ciencias Naturales

#### Rendimiento en Ciencias Naturales y Matemáticas

ESTUDIANTE	RACEM	PCU	RAMEM	PMU
Estudiante 004	Regular	Regular	Regular	Bajo
Estudiante 005	Regular	Regular	Regular	Regular
Estudiante 007	Alto	Bajo	Alto	Regular
Estudiante 008	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 009	Regular	Regular	Regular	Bajo
Estudiante 010	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 017	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 018	Regular	Alto	Regular	Bajo
Estudiante 019	Regular	Alto	Alto	Bajo
Estudiante 024	Regular	Regular	Regular	Bajo
Estudiante 025	Regular	Alto	Regular	Regular
Estudiante 035	Alto	Regular	Alto	Regular
Estudiante 037	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 051	Regular	Alto	Regular	Regular
Estudiante 058	Alto	Alto	Alto	Regular
Estudiante 053	Alto	Alto	Alto	Alto
Estudiante 059	Alto	Regular	Alto	Regular
Estudiante 060	Alto	Regular	Regular	Regular
Estudiante 063	Alto	Regular	Regular	Regular
Estudiante 071	Regular	Regular	Regular	Alto
Estudiante 073	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 074	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 080	Alto	Regular	Alto	Bajo
Estudiante 081	Alto	Regular	Regular	Alto
Estudiante 084	Alto	Alto	Alto	Regular
Estudiante 087	Regular	Regular	Regular	Regular
Estudiante 090	Regular	Regular	Alto	Regular
Estudiante 094	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 102	Regular	Bajo	Regular	Bajo
Estudiante 103	Alto	Bajo	Regular	Alto
Estudiante 106	Alto	Regular	Alto	

RACEM= Rendimiento Académico en Ciencias en Educación Media

PCU= Promedio en Ciencias en la Universidad

RAMEM= Rendimiento Académico en Matemáticas en Educación Media

PMU= Promedio en Matemáticas en la Universidad

**ANEXO 5**  
**Variaciones de Rendimiento Académico del nivel de Educación Media a la**  
**Universidad**

ESTUDIANTES	REND. EDUC. MEDIA	TRAYECTORIA EN LA UNIVERSIDAD	VARIACIÓN
Estudiante 001	1	2	aumento
Estudiante 002	3	3	igual
Estudiante 003	2	3	aumento
Estudiante 004	2	2	igual
Estudiante 005	2	2	igual
Estudiante 006	1	2	aumento
Estudiante 007	3	2	bajo
Estudiante 008	2	2	igual
Estudiante 009	2	3	aumento
Estudiante 010	2	1	bajó
Estudiante 011	2	3	aumento
Estudiante 012	3	3	igual
Estudiante 013	2	2	igual
Estudiante 014	1	2	aumento
Estudiante 015	2	1	bajó
Estudiante 016	2	3	aumento
Estudiante 017	1	1	igual
Estudiante 018	3	1	bajó
Estudiante 019	2	2	igual
Estudiante 020	2	3	aumento
Estudiante 021	2	3	aumento
Estudiante 022	2	3	aumento
Estudiante 023	2	3	aumento
Estudiante 024	2	2	igual
Estudiante 025	3	2	bajó
Estudiante 026	1	2	aumento
Estudiante 027	2	2	igual
Estudiante 028	3	3	igual
Estudiante 029	1	2	aumento
Estudiante 030	2	1	bajó
Estudiante 031	2	3	aumento
Estudiante 032	1	3	aumento
Estudiante 033	3	3	igual
Estudiante 034	2	3	aumento

ESTUDIANTES	REND. EDUC. MEDIA	TRAYECTORIA EN LA UNIVERSIDAD	VARIACIÓN
Estudiante 035	3	3	igual
Estudiante 036	2	3	aumento
Estudiante 037	2	2	igual
Estudiante 038	1	1	igual
Estudiante 039	2	1	bajó
Estudiante 040	2	2	igual
Estudiante 041	2	2	igual
Estudiante 042	2	3	aumento
Estudiante 043	2	3	aumento
Estudiante 044	1	1	igual
Estudiante 045	2	3	aumento
Estudiante 046	2	3	aumento
Estudiante 047	2	2	igual
Estudiante 048	2	2	igual
Estudiante 049	2	2	igual
Estudiante 050	2	1	bajó
Estudiante 051	3	3	igual
Estudiante 052	3	3	igual
Estudiante 053	3	3	igual
Estudiante 054	1	1	igual
Estudiante 055	3	3	igual
Estudiante 056	3	3	igual
Estudiante 057	2	3	aumento
Estudiante 058	3	3	igual
Estudiante 059	3	3	igual
Estudiante 060	3	3	igual
Estudiante 061	2	1	bajó
Estudiante 062	2	2	igual
Estudiante 063	3	3	igual
Estudiante 064	2	2	igual
Estudiante 065	3	3	igual
Estudiante 066	2	2	igual
Estudiante 067	2	2	igual
Estudiante 068	2	3	aumento
Estudiante 069	1	3	aumento
Estudiante 070	2	1	bajó
Estudiante 071	2	3	aumento
Estudiante 072	3	3	igual

ESTUDIANTES	REND. EDUC. MEDIA	TRAYECTORIA EN LA UNIVERSIDAD	VARIACIÓN
Estudiante 073	2	2	igual
Estudiante 074	2	1	bajó
Estudiante 075	3	3	igual
Estudiante 076	2	3	aumento
Estudiante 077	2	2	igual
Estudiante 078	2	2	igual
Estudiante 079	2	2	igual
Estudiante 080	3	3	igual
Estudiante 081	3	2	bajó
Estudiante 082	1	2	aumento
Estudiante 083	2	3	aumento
Estudiante 084	3	3	igual
Estudiante 085	1	3	aumento
Estudiante 086	2	2	igual
Estudiante 087	3	2	bajó
Estudiante 088	2	3	aumento
Estudiante 089	2	1	bajó
Estudiante 090	3	2	bajó
Estudiante 091	2	3	aumento
Estudiante 092	2	3	aumento
Estudiante 093	2	3	aumento
Estudiante 094	2	1	bajó
Estudiante 095	2	3	aumento
Estudiante 096	3	3	igual
Estudiante 097	3	3	igual
Estudiante 098	3	3	igual
Estudiante 099	2	2	igual
Estudiante 100	1	1	igual
Estudiante 101	2	2	igual
Estudiante 102	2	3	aumento
Estudiante 103	3	3	igual
Estudiante 104	2	2	igual
Estudiante 105	3	3	igual
Estudiante 106	3	3	igual

## ANEXO 6.

### Variaciones de Rendimiento (Ciencias Naturales y Matemáticas)

ESTUDIANTES	CIENCIAS NATURALES			MATEMÁTICAS		
Estudiante 004	2	2	Igual	2	1	bajó
Estudiante 005	2	2	Igual	2	2	igual
Estudiante 007	2	1	Bajó	2	1	bajó
Estudiante 008	3	1	Bajó	3	2	bajó
Estudiante 009	2	2	Igual	2	1	bajó
Estudiante 010	2	1	Bajó	2	1	bajó
Estudiante 017	2	1	Bajó	2	1	bajó
Estudiante 018	2	3	Aumentó	2	1	bajó
Estudiante 019	2	3	Aumentó	3	1	bajó
Estudiante 024	2	2	igual	2	1	bajó
Estudiante 025	2	3	aumentó	2	2	igual
Estudiante 035	3	2	bajó	3	2	bajó
Estudiante 037	2	1	bajó	2	1	bajó
Estudiante 051	2	3	aumentó	2	2	igual
Estudiante 058	3	3	igual	3	2	bajó
Estudiante 053	3	3	igual	3	3	igual
Estudiante 059	3	2	bajó	3	2	bajó
Estudiante 060	3	2	bajó	2	2	igual
Estudiante 063	3	2	bajó	2	2	igual
Estudiante 071	2	2	igual	2	3	aumentó
Estudiante 073	2	1	bajó	2	1	bajó
Estudiante 074	2	1	bajó	2	1	bajó
Estudiante 080	3	2	bajó	3	1	bajó
Estudiante 081	3	2	bajó	2	3	aumentó
Estudiante 084	3	3	igual	3	2	bajó
Estudiante 087	2	2	igual	2	2	igual
Estudiante 090	2	2	igual	3	2	bajó
Estudiante 094	2	1	bajó	2	1	bajó
Estudiante 102	2	1	bajó	2	1	bajó
Estudiante 103	3	1	bajó	2	3	aumentó
Estudiante 106	3	2	bajó	3		