

## **El rendimiento académico de las matemáticas en alumnos universitarios\***

**A.I. Hernández de Rincón**

*Departamento de Matemática. Facultad de Ingeniería.*

*Universidad del Zulia. Maracaibo*

---

### **Resumen**

El rendimiento académico de los alumnos es un indicador de la productividad de un sistema educativo que suministra la data fundamental que activa y desata cualquier proceso evaluativo destinado a alcanzar una educación de calidad. Basado en los resultados desalentadores obtenidos en diversos niveles de la educación venezolana, especialmente del nivel universitario en áreas que requieren del pensamiento lógico abstracto, esta investigación se orienta a determinar el rendimiento académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de L.U.Z. con el objeto de que tales resultados conlleven a evaluar el eje curricular que contiene las asignaturas Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo IV, Geometría y Álgebra Lineal, dentro de los diseños curriculares de esta Facultad. El estudio parte de los resultados reportados en este departamento, el cual administra las anteriores asignaturas y se fundamenta en los postulados de teóricos en el área: García, Forero, Vilchez, etc. La investigación es de naturaleza descriptiva y toma como población los alumnos inscritos en las secciones de 53 docentes que dictaron clases en este departamento, en el período I-2000, quienes participaron de forma indirecta. La muestra quedó conformada por 4356 calificaciones en 149 secciones atendidas por esos 53 profesores. La técnica de recolección de información empleada fue el registro de archivos. Se aplicó un instrumento denominado Hoja de registro del rendimiento académico. Se encontró que el rendimiento académico de los alumnos del Departamento estuvo compuesto por un promedio de notas de 8,74 puntos y porcentajes de

\* Este trabajo forma parte de un proyecto financiado por el CONDES de La Universidad del Zulia, bajo el No. CH-0144-2000, titulado: "*Características Pedagógicas de los Docentes Asociadas a los Fenómenos de la Didáctica de las Matemáticas y su Influencia sobre el Rendimiento Académico de Estudiantes Universitarios*".

alumnos aprobados, reprobados y desertores de 49.6%, 35.8% y 14.6%, respectivamente. Se concluyó que los resultados obtenidos reflejan bajo rendimiento y productividad por lo que se recomienda evaluar el eje curricular que contiene las asignaturas del área de matemática dentro de los diseños curriculares de la Facultad con miras a mejorar la calidad educativa.

**Palabras clave:** Rendimiento académico de los alumnos, calidad educativa, evaluación curricular.

---

## Academic Performance in Mathematics in University Students

---

### Abstract

Student academic performance is an indicator of productivity in an educational system, it provides the fundamental data that activates and motivates any evaluation process oriented towards achieving high quality education. Based on the discouraging results obtained at different levels of the Venezuelan education system, especially at the university level, in areas that require an abstract logical mind, this research is oriented towards determining the academic performance of students in the Mathematics Department at the Engineering Faculty in LUZ, since the evaluation of such results leads to an evaluation of the curricular axis which contains the subject courses Calculus I, Calculus II, Calculus III, Calculus IV, Geometry and Lineal Algebra, within the curricular design of this faculty. The study begins with the results reported from the departments that administrate the above mentioned subjects and it is founded on the postulates of theorists in this area such as García, Forero, Vilchez, etc. The research is descriptive in nature and takes as its population the students registered in the classes of 53 professors that taught in this department, during the period 1-2000, and who participated in an indirect way. The sample was made up of 4356 grades in 149 classes attended by those 53 professors. The technique used to collect the information was the registry of academic files. An instrument called the Register Format was applied to determine academic performance. It was found that the academic performance of the students in the Department was made up of a grade point average of 8.74 and pass, fail and promotion percentages of 49.6%, 35.8% and 14.6% respectively. It was concluded that the final results show low performance and productivity. Due to this an evaluation of the curricular axis containing the subjects from the mathematics area within the curricular design of the Faculty is recommended, in order to improve the quality of education.

**Key words:** Students academic performance, quality of the education, curricular evaluation.

## 1. Introducción

Uno de los problemas más relevantes dentro del ámbito educativo mundial y que afecta a todos los sectores involucrados en la educación: Padres, Docentes y Alumnos; es el Rendimiento Académico, éste en las diferentes instituciones educativas es en la actualidad motivo de preocupación e interés, ya que los resultados obtenidos a todos los niveles de la educación son devastadores.

En este sentido, Liprandi y otros (1993, p.36) plantean que en la Educación Superior Venezolana, se manejan cifras muy alarmantes, por ejemplo, el cincuenta por ciento de los estudiantes que llega a la universidad fracasa, además que el fenómeno de la repitencia se presenta en los cuatro primeros semestres de las carreras universitarias. Los autores reportan los resultados de múltiples entrevistas realizados a los actores del proceso educativo: líderes educativos y políticos, estudiantes, empresarios y profesionales, los cuales mencionan como causas del bajo rendimiento las siguientes:

- a) Los efectos de la masificación, con el consecuente congestionamiento de las unidades académicas.
- b) Las características de los diseños curriculares, anacrónicos en sus contenidos y sus aspectos instruccionales, lo que incluye la capacidad institucional para organizar, evaluar y controlar el proceso educativo.

- c) La rigidez que presenta la estructura educativa para la transferencia de una carrera a otra, por su efecto negativo en las motivaciones del estudiante.
- d) La calidad del docente en su formación profesional y pedagógica y los criterios clientelísticos que privan en la selección de este tipo de personal.
- e) La desarticulación académica de los currículos entre la formación media y superior, lo cual incide en el proceso de adaptación del bachiller al iniciarse en los estudios superiores.

Por otro lado, el problema del rendimiento académico, deserción y repitencia se agrava en mayor medida, en aquellas carreras del Nivel Superior, que requieren del pensamiento lógico abstracto.

Las escuelas de la Facultad Ingeniería de la Universidad del Zulia: Civil, Eléctrica, Geodesia, Petróleo, Química, Industrial y Mecánica, no escapan a esta realidad, tal como lo confirma el estudio realizado por Muñagorri (1994) en la mencionada Facultad, donde encontró para el periodo 1980 – 1992, que para los egresados, la media de permanencia en la facultad fue de 8.5 años. Además, que el 39% de los alumnos que ingresaron en ese periodo desertaron de la Universidad. Por otra parte, el 32% de la población estudiada tuvo un promedio general inferior a 10 puntos.

Ahora bien, cabe destacar, que para las escuelas de la Facultad de In-

geniería de LUZ, existe en el área de Formación General un eje curricular de Matemática común contentivo de seis asignaturas (Geometría, Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III y Cálculo IV), administrado por el Departamento de Matemáticas de la mencionada Facultad. En este departamento los altos índices de repitencia y deserción llaman poderosamente la atención. Efectivamente, en los registros del Centro de Computación de LUZ, para el lapso comprendido desde el primer periodo de 1995 hasta el periodo único de 1999, se tiene que el 55.6% de los alumnos que cursaron asignaturas de este departamento, reprobaron o desertaron. Además, cabe destacar, que el total de alumnos inscritos en las siete escuelas que ofrece la Facultad de Ingeniería para los años 97, 98 y 99 fue de 7.150 aproximadamente. (Centro de Computación de LUZ, 2000). Mientras que en los registros que se tienen en el mencionado departamento según el informe de Gestión 1998-1999 (Franchi, 1998), para los semestres I-97, II-97 y I-98, el promedio de alumnos inscritos en

las diferentes asignaturas del Departamento de Matemática fue de 4658 aproximadamente<sup>1</sup>. Los datos anteriores reflejan que el 65.15% de los alumnos inscritos en la Facultad de Ingeniería, es decir, más de la mitad de la comunidad estudiantil, se encuentran cursando cuatro de las asignaturas del Departamento de Matemáticas. Pero además, para los semestres en referencia los porcentajes de alumnos reprobados más desertores se encuentran alrededor del 61%.

Por otra parte, Manstretta y Hernández (2000) reportan para el semestre II del año 1998 que el promedio general del Departamento de Matemáticas<sup>2</sup> es de 8.34 puntos, el cual no alcanza a superar la nota mínima aprobatoria de 10 puntos. En este estudio las autoras, toman en consideración los resultados pertenecientes a las secciones de 32 docentes que asistieron las asignaturas de Departamento para el semestre II-98.

Frente a estas evidencias, surge como una necesidad impostergable un estudio que permita constatar estos resultados a mayor profundidad, tomando en consideración los pro-

- 1 Para el cálculo de este promedio sólo se tomaron en consideración las asignaturas Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III y Cálculo IV. Ya que Álgebra Lineal, Geometría y Cálculo I, se encuentran ubicadas en el primero y segundo semestre de acuerdo con el Plan de estudio de cada escuela.
- 2 Para el cálculo de los promedios de notas, se tomaron en consideración las notas de aprobación y de reprobación asentadas por los docentes en las planillas que reposan en los archivos del Departamento.

medios por cátedra, por departamento, porcentajes de aprobación, reprobación y deserción de la totalidad de las secciones que administra este departamento, a fin de develar con mayor exactitud los aspectos relacionados con rendimientos, masificación y abandono de asignaturas, de manera que tales resultados sirvan de insumo básico para una ulterior evaluación del currículo existente, para poder así tomar acciones tendientes a rescatar y garantizar la calidad educativa.

#### **Objetivo General de la Investigación**

Determinar el rendimiento académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.

#### **Objetivos Específicos**

Determinar el rendimiento académico de los alumnos por cada docente del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.

Determinar el rendimiento académico de los alumnos por cada cátedra del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.

### **2. Marco Teórico**

En términos sistemáticos el rendimiento académico es el indicador de la productividad de un sistema educativo que involucra operadores o prestantes (docentes, administradores, obreros) operadores o usua-

rios (estudiantes, comunidades), y unas condiciones espacio-temporales de operación o de contexto del proceso. El contexto es de carácter socio-institucional, pues abarca las influencias provenientes de la estructura de la sociedad y de la estructura institucional (Forero, 1991, p.3).

Plantea el autor, que si se asume que rendimiento es el logro de los objetivos de un sistema con el menor gasto posible, podría complementarse esta conceptualización así: para cualquier institución educativa el logro de los objetivos curriculares, la optimación de sus procesos, el desarrollo de sus integrantes y el mejoramiento global de las condiciones de operación, podrían considerarse como los elementos fundamentales para establecer indicadores cualitativos y cuantitativos que permita detectar el rendimiento académico de la misma.

El rendimiento académico estaría compuesto entonces por el rendimiento estudiantil, el rendimiento docente y el rendimiento institucional, el cual involucra las funciones de investigación, producción, extensión y administración.

Según Forero, para tener una idea clara y realista de los logros académicos y de la eficacia y eficiencia de cada parte del sistema es necesario medir los resultados estadísticos del rendimiento académico y el desarrollo cualitativo de todos sus aspectos.

De igual manera, el rendimiento estudiantil, a juicio de Arredondo (s.f) citado por Díaz Barriga y otros (1998, p.146), es un indicador de la eficacia<sup>3</sup> del currículo, la cual indica si se satisfacen o no las necesidades seleccionadas. Para ello el autor plantea diversos análisis en donde deben considerarse aspectos relacionados con:

1. Determinación de índices de deserción, reprobación, acreditación y promedios generales de los objetivos terminales por materias y áreas de estudio, por medio de la consideración de aspectos tales como semestre, sexo, generación, etc.
2. Análisis de áreas curriculares y conceptuales en relación con el rendimiento académico de los alumnos y los procedimientos y los materiales de instrucción.
3. Análisis de la labor de los docentes en relación con sus características y el rendimiento académico de los alumnos.
4. Análisis de evaluación y rendimiento académico, a partir de los tipos de evaluación del aprovechamiento escolar empleados y del nivel de participación estudiantil en las mismas.

En este orden de ideas, en las últimas décadas se ha visto que son muchos los autores que han abor-

dato el tema del rendimiento académico en todos los niveles de la educación venezolana, encontrando que existe una gran variedad de factores que influyen en los resultados que un alumno obtiene al final de un grado, curso o semestre. En tal sentido, aunque son múltiples las vertientes desde donde puede abordarse el rendimiento académico desde una perspectiva teórica, no ha sido obstáculo para que, sin embargo a nivel operativo se llegue a identificar rendimiento académico con calificaciones o notas, como resultado o producto de una evaluación sumativa, superación o no de unas determinadas pruebas, materias o grado (García, 1988).

Por su parte, Vilchez (1991, p.137), plantea que el *rendimiento académico de los estudiantes* es el punto de partida y el insumo básico para todos los procesos de evaluación curricular, es decir el rendimiento de los alumnos suministra la data fundamental que activa y desata cualquier proceso evaluativo en la búsqueda de garantizar una educación de calidad.

Ahora bien, para garantizar la calidad educativa, los procedimientos empleados no deben centrarse sólo a nivel teórico, despegándose del campo de la realidad, sino que debe aunarse a ellos, la evaluación

3 Arnaz (1998, p.58) establece que la *eficacia* es el grado de semejanza que hay entre los resultados obtenidos y las metas propuesta para tal actividad.

de la práctica educativa y su desempeño frente a sus alumnos.

Pérez (1995), desde una postura humanística sostiene que “una enseñanza de calidad es aquella que hace al alumno más conocedor de sí mismo, su entorno físico y social (dimensión cognitiva de la educación); más responsable de su propio yo, de su entorno físico y del entorno social que lo rodea (dimensión ética afectiva de la educación); más capaz de intervenir, sobre sí mismo, su entorno físico y social (dimensión técnico afectiva)” (citado por Pruzzo, 1999, p.8).

De esta manera, la calidad educativa a juicio de Pruzzo (1999, p.9) se bucea en la realidad misma del aula, en los procesos de transformación que entre alumnos y docentes se gestan, se negocian, se evalúan, y se reflexionan. Si la enseñanza promueve el hacer, el pensar y el sentir comprometido del alumno y por este proceso el estudiante, a la vez, conquista la autonomía crítica, la responsabilidad moral y el afán reflexivo que ponga toda situación a deliberación de la razón, entonces se habrá brindado una enseñanza comprometida con el mejoramiento de la calidad.

- **Variable:** La variable objeto de este estudio es *El rendimiento académico de los alumnos.*

*Rendimiento Académico de los Alumnos. Definición Conceptual:* El rendimiento académico de los

alumnos es el indicador de la productividad de un sistema educativo que suministra la data fundamental que activa y desata cualquier proceso evaluativo destinado a alcanzar una educación de calidad.

*Rendimiento Académico. Definición Operacional:* Es la media aritmética de las calificaciones de todos los alumnos de un docente que incluye solamente alumnos reprobados y aprobados. Considerándose como alumnos aprobados sólo aquellos que tienen una calificación entre 10 y 20 puntos y como alumnos reprobados, los alumnos de un docente que tienen una calificación entre 0 y 9 puntos. Los alumnos que aparecen en las listas definitivas del docente con calificación “Sin Información” (S.I.), corresponden a los alumnos que no asisten a ningún examen parcial durante el semestre y en este estudio, serán considerados desertores. Los indicadores por medio de los cuales se analizan cada una de ellas se presentan en el Cuadro 1.

### **3. Marco Metodológico**

- **Tipo de Investigación:** En este estudio se busca determinar el rendimiento académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ, no pretende la manipulación ni el control de variables, por lo que bajo estas características se habla de

**Cuadro 1**  
**VARIABLES EN ESTUDIO, DIMENSIONES E INDICADORES**

Variables	Dimensiones	Indicadores
Rendimiento Académico de los Alumnos	Promedio	• Es la media aritmética de las calificaciones de todos los alumnos de un docente, incluye solamente alumnos reprobados y aprobados
	Aprobados	• Es el número de alumnos de un docente que tienen una calificación entre 10 y 20 puntos
	Reprobados	• Es el número de alumnos de un docente que tienen una calificación entre 0 y 9 puntos
	Desertores	• Es el número de alumnos de un docente que obtuvieron calificación: "Sin Información" (S.I.), la cual corresponde a los alumnos que no asisten a ningún examen parcial durante el semestre.

una metodología de tipo descriptiva.

Busot (1991) establece que "aunque el método describe las condiciones existentes, como lo indica su nombre, no debe pensarse que ésta sea su única función. Además de exponer lo visto, hay que analizar, relacionar e interpretar sus componentes, establecer hipótesis cuando sea posible, y tratar de describir las tendencias futuras".

Asimismo, Tamayo (1991) afirma, que en la investigación descriptiva, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos, el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o cómo una persona o grupo, se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamen-

tal es la de presentar una interpretación correcta.

- **Población:** La población que participó en el estudio es de tipo finita, integrada por los alumnos inscritos en las seis asignaturas que regenta el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de LUZ, para el periodo I-2000, en las cátedras de Álgebra Lineal, Geometría, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III y Cálculo IV. De sexo femenino y masculino, repitientes y de nuevo ingreso a las asignaturas.
- **Muestreo:** Se realizó un registro de los archivos del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de LUZ, para recolectar las planillas de notas o de calificaciones que consignaron los docentes, una vez finalizado el semestre I-2000. De tal manera que la par-

ticipación de los alumnos, en esta investigación fue de forma indirecta.

- **Muestra:** La muestra quedó conformada por los alumnos inscritos en las planillas de notas de 53<sup>4</sup> docentes de los 66 que conformaban el staff de profesores de este Departamento para el periodo I- 2000. Estos docentes asentaron 4356<sup>5</sup> notas o calificaciones en las 149 secciones que atendieron en el primer semestre de 2000.
- **Técnicas:** la técnica empleada fue el *registro de archivos*, la cual fue fundamental para recabar la información inherente al rendimiento académico de los alumnos que cursaron las asignaturas del Departamento en el semestre I del 2000. Para ello, se elaboró una hoja de registro del rendimiento académico en la cual se recabó la información pertinente al rendimiento académico de los alumnos de los cursos de cada Docente del Departamento.
- **Instrumento:** Se diseñó un instrumento de recolección de in-

formación denominado **La Hoja de Registro del Rendimiento Académico**. En este instrumento se registró lo referente al rendimiento académico de los alumnos de 53 docentes del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de LUZ, que habían consignado sus Record de notas y/o las Planillas Definitivas de Examen expedidas por la Secretaría de la Facultad, al momento de realizar el análisis y discusión de los resultados de la investigación. Los datos que se recabaron son: número de alumnos, número de secciones, promedio de calificaciones del curso, número de aprobados, reprobados y desertores.

#### 4. Análisis y discusión de los resultados

Para dar respuesta a los objetivos propuestos en este estudio se utilizaron los datos arrojados de la aplicación de la Hoja del Registro del Rendimiento académico. A continuación se describe el plan de análisis de los resultados:

- 4 Cabe destacar que las planillas de notas o calificaciones de 13 docentes no fueron recolectadas debido a que para el momento del análisis de la información aún no las habían consignados al departamento (Tres meses después de finalizado el semestre), o porque para el periodo en estudio no dictaron ninguna asignatura por estar de año sabático, beca, etc.
- 5 Este número considera a los alumnos que cursaron varias asignaturas del Departamento simultáneamente.

1. Determinación del Rendimiento Académico de los alumnos por cada docente del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.
2. Determinación del rendimiento Académico de los alumnos por cada cátedra del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.
3. Determinación del rendimiento Académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería.

#### 4.1. Rendimiento Académico de los alumnos por cada docente

Se analizaron los Record de Notas y/o las Planillas Definitivas de Examen que se encontraron en el registro de archivos que se realizó una vez finalizado el semestre I del 2000, y se recabaron los datos necesarios de la Hoja de Registro del Rendimiento Académico. Se calculó el promedio de notas de los alumnos para cada uno de los docentes, así como también, los porcentajes de alumnos aprobados, reprobados y desertores de cada grupo de alumnos atendidos por los docentes del estudio. Para dar cumplimiento al objetivo específico N° 1, sus resultados fueron reportados por cada uno docente de la muestra y se presentan a continuación en el Cuadro 2.

En este cuadro se destaca, por ejemplo, para la asignatura *Cálculo I*, que está conformada por 11 docentes que atienden entre 29 y 106 alumnos, y a excepción de un do-

cente, todos lo demás asisten 3 secciones cada uno, estas secciones están conformadas por un mínimo de 10 alumnos y un máximo de 36. En relación con el promedio de notas de esta cátedra, éste fluctúa entre 3.79 y 10.79 pts. El porcentaje de alumnos aprobados varía entre 17.2 y 74.5% y el de Reprobados entre 17.9 y 65.5%. De igual forma, se tiene que el porcentaje de alumnos desertores alcanza valores de 33.3%.

Según estos resultados, puede observarse que el docente N°1, teniendo el mayor número de alumnos en esta cátedra, registró el mayor promedio, el mayor porcentaje de aprobados y el menor porcentaje de alumnos reprobados. Recíprocamente, el docente N° 10 reportó el menor porcentaje de alumnos aprobados y el mayor porcentaje de alumnos reprobados de su cátedra, así como también el menor promedio de notas de todos los docentes de su cátedra y del Departamento.

Son 7 los docentes a cargo de la Cátedra de *Cálculo II*, los cuales tienen asignados grupos de alumnos entre 41 y 114, distribuidos en su gran mayoría en 3 secciones por docente. El número de alumnos por sección es aproximadamente, entre 14 y 38 y los promedios de notas en esta cátedra varían entre 7.82 y 11.91 Ptos. El porcentaje de alumnos aprobados se ubica entre 29.1 y 70.2%, mientras que el de alumnos reprobados está entre 20.2 y 43% y entre un 8.9% y un 31.7% de los alumnos

**Cuadro 2**  
**Rendimiento Académico de los alumnos de cada docente**  
**del Departamento de Matemática**

	Profesor N°	No. De Alumnos	No. De Secciones	Promedio	Aprobados		Reprobados		Desertores	
					N°	%	N°	%	N°	%
C A L C U L O I	1	106	3	<b>10.79</b>	<b>79</b>	74.5	<b>19</b>	17.9	<b>8</b>	7.5
	2	69	3	<b>8.39</b>	<b>28</b>	40.5	<b>26</b>	37.7	<b>15</b>	21.7
	3	101	3	<b>9.83</b>	<b>54</b>	53.5	<b>31</b>	30.7	<b>16</b>	15.8
	4	101	3	<b>10.66</b>	<b>47</b>	46.5	<b>35</b>	34.7	<b>9</b>	8.9
	5	74	3	<b>7.71</b>	<b>34</b>	45.9	<b>34</b>	45.9	<b>6</b>	8.1
	6	67	2	<b>9.55</b>	<b>41</b>	61.2	<b>26</b>	38.8	<b>0</b>	0
	7	67	3	<b>7.64</b>	<b>25</b>	37.3	<b>33</b>	49.3	<b>9</b>	13.4
	8	43	3	<b>4.57</b>	<b>9</b>	20.9	<b>26</b>	60.5	<b>8</b>	18.6
	9	85	3	<b>8.17</b>	<b>29</b>	34.1	<b>39</b>	45.9	<b>17</b>	20
	10	29	2	<b>3.79</b>	<b>5</b>	17.2	<b>19</b>	65.5	<b>5</b>	17.2
	11	30	3	<b>6.80</b>	<b>11</b>	36.7	<b>9</b>	30	<b>10</b>	33.3
C A L C U L O II	12	114	3	<b>11.71</b>	<b>80</b>	70	<b>23</b>	20.2	<b>11</b>	9.6
	13	41	3	<b>7.96</b>	<b>15</b>	36.6	<b>13</b>	31.7	<b>13</b>	31.7
	14	56	3	<b>8.88</b>	<b>35</b>	62.5	<b>16</b>	28.6	<b>5</b>	8.9
	15	79	3	<b>7.82</b>	<b>23</b>	29.1	<b>34</b>	43	<b>22</b>	27.8
	16	94	3	<b>10.22</b>	<b>53</b>	56.4	<b>28</b>	29.8	<b>13</b>	13.8
	17	52	2	<b>11.91</b>	<b>31</b>	59.6	<b>14</b>	26.9	<b>7</b>	13.5
	18	84	3	<b>10.29</b>	<b>59</b>	70.2	<b>19</b>	22.6	<b>6</b>	7.1
	C A L C U L O III	19	151	4	<b>10.26</b>	<b>103</b>	68.2	<b>28</b>	18.5	<b>20</b>
20		184	3	<b>10.22</b>	<b>99</b>	53.8	<b>59</b>	32.1	<b>26</b>	14.1
21		118	3	<b>7.35</b>	<b>42</b>	35.6	<b>49</b>	41.5	<b>27</b>	22.9
22		69	2	<b>8.10</b>	<b>31</b>	44.9	<b>36</b>	52.2	<b>2</b>	2.9
23		89	3	<b>8.03</b>	<b>33</b>	37.1	<b>25</b>	28.1	<b>31</b>	34.8
24		107	2	<b>7.72</b>	<b>51</b>	47.7	<b>45</b>	42.1	<b>11</b>	10.3
25		44	2	<b>8.76</b>	<b>11</b>	25	<b>10</b>	22.7	<b>23</b>	52.3

**Cuadro2. Continuación**

C A L I F I C A C I O N	Profesor Nº	No. De Alumnos	No. De secciones	Promedio	Aprobados		Reprobados		Desertores	
					Nº	%	Nº	%	Nº	%
	26	60	3	8,77	23	38.3	20	33.3	17	28.3
	27	40	1	10,81	32	80	5	12.5	3	7.5
	28	113	3	12,57	75	66.4	26	23	12	10.6
	29	32	2	9,63	19	59.4	11	34.4	2	6.3
	30	114	3	11,17	86	75.4	26	22.8	2	1.8
	31	12	2	12,90	10	83.3	0	0	2	16.7
	32	72	2	12,84	62	86.1	6	8.3	4	5.6
	33	117	3	11,50	85	72.6	22	18.8	10	8.5
G E O M E T R Í A	Profesor Nº	No. De alumnos	No. De sec- ciones	Promedio	Aprobados		Reprobados		Desertores	
					Nº	%	Nº	%	Nº	%
	34	117	3	7,87	53	45.3	61	52.1	3	2.6
	35	92	4	5,27	18	19.6	49	53.3	25	27.2
	36	40	2	9,63	21	52.5	14	35	5	12.5
	37	54	2	8,43	20	37.0	24	44.4	10	18.5
	38	74	3	8,77	23	31.0	20	27	31	41.9
	39	68	2	7,81	31	45.6	28	41.2	9	13.2
	40	103	3	8,63	38	36.9	32	31.1	33	32
	41	15	1	14,08	12	80	0	0	3	20
	42	31	1	10,18	20	64.5	8	25.8	3	9.7
	43	86	3	7,33	31	36.0	44	51.2	11	12.8
	44	120	3	12,01	99	82.5	16	13.3	5	4.2
	45	136	4	9,74	55	40.4	54	39.7	27	19.9
Á L G E B R A	Profesor Nº	No. De Alumnos	No. De secciones	Promedio	Aprobados		Reprobados		Desertores	
					Nº	%	Nº	%	Nº	%
	46	64	2	7,29	27	42.1	31	48.4	6	9.4
	47	56	3	4,37	6	10.7	37	66.1	13	23.2
	48	50	4	5,63	13	26	27	54	10	20
	49	160	5	5,36	38	23.7	99	61.9	23	14.4
	50	124	3	7,25	56	45.1	66	53.2	2	1.6
	51	141	4	6,48	48	34.0	81	57.4	12	8.5
	52	141	4	10,23	100	70.9	24	17	17	12.1
	53	80	4	7,68	32	40	33	41.2	15	18.8

Fuente: Tomado de los archivos del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de LUZ, 2000.

abandona esta asignatura sin haber presentado ningún examen parcial.

En esta cátedra puede notarse que el docente N° 15, que reportó el menor promedio de la cátedra, también obtuvo el menor porcentaje de alumnos aprobados y el mayor porcentaje de alumnos reprobados.

La cátedra de *Cálculo III*, está también asistida por 7 docentes que atienden grupos de alumnos que varían entre 44 y 184, distribuidos en 2, 3 y hasta 4 secciones<sup>6</sup>. El promedio de alumnos por sección oscila entre 22 y 62 alumnos. Los promedios de notas que los docentes reportan se ubican entre 7.35 y 10.26 Ptos., mientras que los porcentajes de alumnos aprobados varían entre 25 y 68.2%, los de Reprobados entre 18.5 y 52.2% y los de Desertores entre 2.9 y 52.3%. Este último porcentaje, lo presenta el docente N° 25 y constituye el más alto porcentaje de alumnos desertores reportado por todos los docentes del Departamento. Es importante destacar que el mayor promedio de notas de esta cátedra, 10.26 Ptos, le corresponde al docente N° 19, que atendió 4 secciones a razón de 38 alumnos por sección, obtuvo el mayor porcentaje de alumnos

aprobados y el menor porcentaje de alumnos reprobados.

Del total de los docentes que aparecen en el cuadro en estudio, 8 pertenecen a la Cátedra de *Cálculo IV*, estos docentes atienden grupos de alumnos que oscilan entre 12 y 117 alumnos por docente, distribuidos en secciones conformadas por 3 a 40 alumnos. Los promedios de notas se ubican entre 8.77 y 12.90 Ptos., mientras que los porcentajes de alumnos aprobados están ubicados entre 86.1% (éste es el mayor porcentaje de alumnos aprobados registrado por los docentes del Departamento) y 38.3%. Los porcentajes de alumnos reprobados fluctúan entre 0 y 34.4% y la deserción alcanza valores entre 1.8 y 28.3%.

Se destaca el profesor N° 26 por reportar el menor promedio de notas, el menor porcentaje de alumnos aprobados y el mayor porcentaje de deserción en esta cátedra. Igualmente, el docente N° 31 muestra el menor número de alumnos atendidos y el menor número de alumnos por sección de todo el departamento, y no reporta alumnos reprobados.

En cuanto a la cátedra de *Geometría*, la cual se encuentra asistida

6 El número de secciones que atiende cada docente conforma entre otras actividades la carga académica del docentes, la cual depende del Tiempo de Dedicación del Docente y/o las actividades de extensión, investigación, administrativas u otras, según el caso.

por 12 docentes, se observa que sus docentes atienden grupos de alumnos que oscilan entre 15 y 136 alumnos, sus secciones están conformadas por grupos que varían entre 15 y 40 alumnos. Los promedios de notas que se reportan en esta cátedra van desde 5.27 a 14.08 Ptos. (Promedio éste que constituye el mayor promedio reportado por los docentes de todo el departamento). Los porcentajes de aprobados varían entre 19.6 y 82.5%, los porcentajes de alumnos reprobados alcanzan valores hasta de 53.3% y el porcentaje de alumnos que abandona sus cursos se ubica entre 2.6 y 41.9%. Cabe destacar que el docente N° 41, quien sólo atendió una sección de 15 alumnos, reporta el mayor promedio de notas de todo el departamento y no reporta alumnos reprobados. Por su parte, el docente N° 35, muestra el menor promedio de su cátedra, el menor porcentaje de alumnos aprobados y el mayor porcentaje de alumnos reprobados.

Por otra parte, se observa en este cuadro que los 8 docentes que atendieron las secciones de la cátedra de *Álgebra Lineal*, tuvieron a su cargo entre 50 y 160 alumnos. Además, dictaron clases a alumnos agrupados en 2, 3, 4 y 5 secciones, conformadas por grupos de alumnos que oscilaron entre de 13 y 47 alumnos. Los promedios de notas que reportaron se ubicaron entre 4.37 y 10.23 Ptos. Los porcentajes

de alumnos aprobados variaron entre 10.7 y 70.9%, los de reprobados se extendieron entre 17 y 66.1% y los de deserción alcanzaron valores hasta 23.2%.

En esta cátedra se resalta al docente N° 47 con los valores más desfavorables de la cátedra, menor promedio de notas, menor porcentaje de aprobados, mayor porcentaje de alumnos reprobados y mayor porcentaje de alumnos desertores. Por su parte, el docente N° 52, le corresponden el mayor promedio de notas, el mayor porcentaje de alumnos aprobados y el menor porcentaje de alumnos desertores.

Finalmente, en el Cuadro 2, puede evidenciarse que el 66% de los docentes reportan el rendimiento académico de sus alumnos por debajo de la nota mínima aprobatoria, siendo el promedio más bajo 3,79 (Cátedra de Cálculo I) y el más alto 14,08 puntos (Geometría). Asimismo, pueden evidenciarse los porcentajes de alumnos aprobados cuyo rango varía entre 10.7% y 86.1%; los porcentajes de alumnos reprobados que alcanzan valores de hasta 66.1% y los porcentajes de alumnos desertores con rango entre 0 y 52.3%.

En relación con el número de alumnos que atiende cada docente, se tiene que en algunas cátedras existen docentes que suman en dos secciones un total de 12 alumnos, mientras que otros docentes atienden mayor número de alumnos, tal

es el caso del profesor No. 20, quien tuvo 184. Las secciones se encuentran distribuidas desigualmente, encontrado profesores que atienden 1 sección, (probablemente por estar ejerciendo funciones administrativas, de extensión, investigación, etc.), mientras otros atienden 5 secciones de la misma asignatura (Docente No. 49). La cantidad de alumnos por sección también es alarmantemente irregular, tal es el caso del docente No. 31 que atiende una sección con 9 alumnos y otra de 3, mientras que el docente No. 20 trabaja con secciones de 62 alumnos, esto a pesar que la relación Profesor - Alumno convenida entre la Universidad y sus profesores es de 40 alumnos en clases predominantemente teóricas, según la Cláusula 26d, Capítulo III, del II Convenio Colectivo de Trabajo APUZ-LUZ vigente (1994, p. 23).

De lo anterior se alega que existe bajo rendimiento académico de los alumnos de las cátedras del Departamento y que tales resultados ameritan una evaluación de todos los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al respecto, Vilchez (1991, p.127), sostiene que en educación la evaluación es el proceso de recoger información valiosa que permita juzgar la actuación y el desempeño de un estudiante, un maestro o un programa educacional, a la luz de criterios y con el propósito de asumir alguna decisión: continuar,

alterar o cambiar totalmente el curso de la acción.

En este sentido, y dado que los resultados desalentadores arrojados de la actuación de alumnos y docentes en este departamento constituyen un aporte valioso en relación con su desempeño, se hace impostergable una evaluación de todos los factores inmersos en el proceso educativo que permita realizar cambios significativos que conlleven a mejorar el rendimiento académico de los alumnos, lo cual se traduciría en una institución más eficiente y efectiva que reduzca costos a la universidad y frustraciones en los alumnos y docentes.

- **Rendimiento Académico de los alumnos por cada cátedra:**

Con la finalidad de dar alcance al objetivo específico N° 2 planteado en el estudio, de los datos presentados en el cuadro anterior, se obtuvieron los resultados relativos a cada una de las cátedras del departamento, utilizando para ello medias aritméticas, sumatorias y porcentajes. Estos resultados aparecen en el Cuadro 3.

El Cuadro 3, muestra los promedios generales del Departamento por cátedra, en él puede evidenciarse el bajo promedio de las cátedras del Departamento en donde sólo la cátedra de Cálculo IV supera el mínimo aprobatorio de 10 Ptos. Reflejándose que el promedio más bajo le pertenece a la cátedra de Ál-

**Cuadro 3**  
**Rendimiento Académico de los alumnos de las Cátedras**  
**del Departamento de Matemática**

Cátedra	Alumnos inscritos	No. de Secciones	Promedio	Aprobados		Reprobados		Desertores	
				No.	%	No.	%	No.	%
Cálculo I	762	31	8.0	362	47.5	297	38.4	103	13.3
Cálculo II	520	20	9.82	296	56.9	147	28.3	77	14.8
Cálculo III	762	19	7.38	370	48.6	252	33.1	140	18.4
Cálculo IV	560	19	11.27	392	70	116	20.7	52	9.3
Geometría	936	31	9.15	421	45	350	37.4	165	17.6
Álgebra Lineal	816	29	6.79	320	39.2	398	48.8	98	12

Fuente: Hernández. Maracaibo, 2000.

gebra Lineal con 6,79 Ptos y el más alto a la Cátedra de Cálculo IV con 11,56 Ptos.

Se refleja además, que las cátedras que atienden mayor número de alumnos son las de Geometría y Álgebra Lineal. Por otra parte, los menores porcentajes de alumnos aprobados se encuentran en la Cátedra Álgebra Lineal y el mayor porcentaje le pertenece a la Cátedra de Cálculo IV, coincidiendo con la presencia en estas Cátedras, de los docentes que tienen el menor y el mayor porcentaje de alumnos aprobados respectivamente, según se refleja en el Cuadro 2. También se corresponden estos resultados con los promedios obtenidos.

De igual manera, la cátedra de Álgebra Lineal es la que evidencia mayores porcentajes de alumnos re-

probados, pero no es acreedora de los mayores porcentajes de deserción. Éstos últimos le pertenecen a la Cátedra de Cálculo III.

Ante estos resultados se evidencia que el rendimiento académico de los alumnos de las Cátedras que administra el Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de L.U.Z., es realmente bajo y que no se trata de alumnos en particular o docentes en particular, ya que los resultados evidenciados en cada una de cátedras conservan las mismas tendencias hacia bajos promedios, incluso inferiores a la nota mínima aprobatoria, bajos porcentajes de alumnos aprobados, altos porcentajes de alumnos reprobados y altos porcentajes de alumnos desertores. En tal sentido, Vilchez (1991, p.125) que considera la eva-

luación del rendimiento de los alumnos debe arrancar la evaluación curricular, la cual incluye la evaluación del desempeño del docente y la evaluación de los programas instruccionales.

- **Rendimiento Académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería:** En el Cuadro 4 se presenta el Rendimiento Académico de los alumnos del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de L.U.Z., especificando los siguientes aspectos: Promedio de notas, Porcentajes de alumnos aprobados, Reprobados, Desertores, número de docentes, número de alumnos inscritos y número de secciones. Estos resultados permiten alcanzar el Objetivo General de este estudio.

Puede observarse que el promedio general del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ, es de 8.74 Ptos, (inferior a la nota mínima aprobatoria). Los resultados anteriores coinciden

con los reportados por Manstretta y Hernández (2001), quienes reportan un promedio general de 8.34 Ptos, para el II semestre de 1998 y además presentan en sus resultados que el promedio general en las cátedras se encontraban por debajo de 10 Ptos. (Nota mínima aprobatoria). Estos resultados son consistentes con la investigación precedente, aún cuando los profesores que participaron en ambas investigaciones difieren en número con 53 la presente y 32 la consultada, y además, el presente estudio se realizó dos semestres después.

Pero además, para el periodo en estudio, en el Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería, aprobaron poco menos de la mitad de los alumnos que cursaron sus asignaturas. Aproximadamente, 1 de cada 3 alumnos reprobó y cerca del 14.6% abandonaron la asignatura sin haber asistido a ningún examen parcial. Lo que refleja bajo rendimiento académico de los alumnos del Departamento.

Más aún, cabe resaltar, que dado el número de docentes que

**Cuadro 4**  
**Rendimiento Académico de los alumnos del Departamento de Matemáticas**

Promedio De Notas	Número de Docentes	Alumnos inscritos	No. de Secciones	Aprobados		Reprobados		Desertores	
				No.	%	No.	%	No.	%
<b>8.74</b>	<b>53</b>	<b>4356</b>	<b>149</b>	<b>2161</b>	49.6	<b>1560</b>	35.8	<b>635</b>	14.6

Fuente: Hernández. Maracaibo, 2000.

dictan clases en el departamento, el número de alumnos inscritos y el número de secciones abiertas en cada cátedra, si cada sección estuviera conformada por un máximo de 40 alumnos, según el II Convenio Colectivo de Trabajo APUZ-LUZ antes citado, esto redundaría en un ahorro sustancial de salones, secciones y docentes o si se mantuviera el número de secciones abiertas con igual número de alumnos, podría atenderse a mayor cantidad de alumnos. Estos resultados indican que se hace imperiosa la necesidad de realizar una evaluación del currículo que permita no sólo optimar los recursos que permiten viabilizar el currículo, sino que además se orienten a la búsqueda de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

En tal sentido, conviene recordar que la calidad del proceso educativo a juicio de Forero (1991, p.7), busca la maduración de los sistemas de aprendizaje, la riqueza de la interacción alumnos-docente-contexto y la continua evaluación y retroalimentación de los procedimientos seguidos durante todas las fases del proceso, el cual modifica o refuerza las características iniciales del estudiante, del docente y de la institución produciendo un efecto a favor o en contra de la necesidades de cada uno de los factores intervinientes.

Sin embargo, no deben obviarse otros aspectos de gran relevancia

en la evaluación curricular, en este sentido, Marcano (2000, 145) resalta que dentro de la *Fase VI* del diseño curricular, referida al *Diseño del Proceso de Evaluación del Currículo*, se deben considerar, entre otros, la eficacia del currículo a objeto de saber si los recursos utilizados son pertinentes para alcanzar los objetivos propuestos y para ello se hace necesario evaluar los planes de estudios, las cartas descriptivas, los objetivos curriculares y los programas instruccionales, entre otros.

Ahora bien, para evaluar los aspectos anteriores deben considerarse aspectos tales como:

- La articulación de las asignaturas en el plan curricular tomando en cuenta los objetivos de las mismas y su correspondencia no sólo con los objetivos generales e intermedios de la carrera, sino también los de su eje o área, lo de otras disciplinas, los de otros ejes y áreas, la concepción de la educación de la cual se parte y la concepción de hombre que se desea formar.
- El diseño de los objetivos generales y específicos que informen al estudiante sobre los logros que debe alcanzar.
- La secuencia y organización instruccional que debe permitir al estudiante aprender lo complejo a partir de lo simple, así como integrar en un todo coherente y sistemático, el conjunto de aprendizajes que adquiera.

Además permitir un orden lógico, psicológico, epistemológico y administrativo.

- Los contenidos, las estrategias de enseñanza aprendizaje, los recursos y el proceso de evaluación continua necesarios que permitan el logro de un aprendizaje eficiente.

## **5. Conclusiones**

Finalizada la investigación se puede concluir que:

### **5.1. En relación con el Rendimiento Académico de los alumnos por cada docente del Departamento**

- Se refleja bajo rendimiento académico de los alumnos del Departamento de Matemáticas, debido a que el 66% de los docentes reportan promedios de notas por debajo de la nota mínima aprobatoria, siendo el promedio más bajo 3,79 y el más alto 14,08 Ptos. Los porcentajes de alumnos aprobados varían entre 10.7 y 86.1%. Los porcentajes de alumnos reprobados reportados por algunos docentes alcanzan hasta el 66.1% y los porcentajes de deserción arriban al 52.3 %.
- En cuanto a la cantidad de alumnos y número de secciones asignadas a cada docente, así como también el número de

alumnos que conforma cada sección, puede inferirse que tales composiciones y adjudicaciones afectan la eficiencia de los recursos que permiten la viabilidad del currículo, por cuanto:

La cantidad de alumnos asignados a cada docente es irregular, pues mientras unos atienden cantidades mínimas de 12 alumnos, otros atienden hasta 184 alumnos en el mismo semestre.

La cantidad de alumnos por sección también es irregular, pues se tienen docentes que atienden desde 3 alumnos, hasta docentes que atienden 62 alumnos por sección.

### **5.2. En relación con el Rendimiento Académico de los alumnos por cada cátedra del Departamento**

- El promedio de notas más alto de las cátedras del Departamento de Matemáticas, 11.27 Ptos., el porcentaje mayor de alumnos aprobados, 70%, y el menor porcentaje de alumnos desertores (9,3%), le pertenecen a Cálculo IV.
- A su vez, el rendimiento Académico más bajo: 6.79 Ptos, el porcentaje menor de alumnos aprobados, 39.2%, y el mayor porcentaje de alumnos reprobados, 48.8%, los evidencia la Cátedra Álgebra Lineal.

- La Cátedra de Cálculo III reporta los mayores porcentajes de deserción (18.4%)
- El promedio de notas es inferior a la nota mínima aprobatoria para las cátedras de Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Geometría y Álgebra Lineal. Solo la cátedra Cálculo IV supera la nota mínima aprobatoria.
- Se refleja además, que las cátedras que atienden mayor número de alumnos son las de Geometría y Álgebra Lineal.

### **5.3. En relación con el Rendimiento Académico de los alumnos del Departamento**

- El promedio de notas general de los alumnos del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de LUZ para el periodo primero de 2000, de 8.74 Ptos, es inferior a la nota mínima aprobatoria. Pero además, para el periodo en estudio, en el Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería, aprobaron poco menos de la mitad de los alumnos que cursaron sus asignaturas. Aproximadamente, 1 de cada 3 alumnos reprobaron y cerca del 14.6% abandonaron la asignatura sin haber asistido a ningún examen parcial.
- La forma como están conformadas las secciones en el De-

partamento de Matemáticas para el semestre en estudio, refleja uso inadecuado de los recursos invertidos, tales como: docentes, espacios físicos y atención a otros estudiantes, por cuanto si el número de alumnos por sección se elevara a 40, podrían utilizar menos salones de clase o atenderse mayor cantidad de alumnos o en su defecto disminuirse el número de docentes significativamente.

### **6. Recomendaciones**

- Dar a conocer los resultados de la presente investigación a los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad.
- Evaluar el eje curricular que contiene las asignaturas del área de matemática dentro de los diseños curriculares de la Facultad de Ingeniería con miras a mejorar la calidad educativa. Tomando en cuenta para ello, todos los factores inmersos en el proceso educativo que permita realizar cambios significativos que conlleven a mejorar el rendimiento académico de los alumnos, lo cual se traduciría en una educación de calidad y una institución más eficiente y efectiva que reduzca costos a la universidad y frustraciones en los alumnos y docentes.

- Realizar jornadas de evaluación, seminarios y talleres en las distintas cátedras de este Departamento, en los cuales intervengan los docentes, alumnos, jefes de cátedras y de departamento, entre otros, que permitan mejorar la eficacia y eficiencia del currículo existente a fin constatar si los recursos utilizados permiten alcanzar las metas propuestas. Considerando:
  - La articulación de las asignaturas del Departamento en el plan curricular de las escuelas de Ingeniería.
  - El diseño de los objetivos generales y específicos que informen al estudiante sobre los logros que debe alcanzar.
  - La secuencia y organización de las asignaturas.
  - Los contenidos, las estrategias de enseñanza aprendizaje, los recursos y el proceso de evaluación continua necesarios que permitan el logro de un aprendizaje eficiente.

### Referencias Bibliográficas

- ARNAZ, J. (1998). **La Planeación Curricular**. (2ª ed.) (6ª reimpr.). México: Trillas.
- BUSOT, A. (1991). **Investigación Educativa**. Maracaibo: Universidad del Zulia.
- Centro de Computación de LUZ. (2000). Informe de rendimiento. Periodo I-1995 a Unico 1999. Maracaibo: LUZ. [Material mimeografiado].
- II Convenio Colectivo de Trabajo APUZ-LUZ. Enero de 1993-Diciembre de 1994.
- DÍAZ-BARRIGA, et al. (1998). **Metodología de Diseño Curricular para educación Superior**. (1ª ed.) (6ª reimpr.). México: Trillas.
- FORERO, E. (1991). **Asesoría Académica. Entrenamiento Básico para Profesores**. Maracaibo: Vice Rectorado de Luz.
- FRANCHI, L. (1998). **Informe Gestión 1998 – 1999**. Maracaibo, Venezuela: Material no Publicado.
- GARCIA, L. (1988). **Rendimiento Académico y Abandono en la Educación Superior a Distancia**. 2da ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 421p.
- LIPRANDI R.; ESTÉ, N. ; GAMUS, E. ; HUNG, L. ; (1993). **La Educación Superior Venezolana. Estrategias, actores y demandas Sociales**. Caracas, Venezuela: Acta Científica venezolana.
- MANSTRETTA, R.; HERNÁNDEZ, AI. (2001). Motivaciones Sociales en Docentes de Matemática y su Relación con el Rendimiento Estudiantil del Nivel Universitario. **Encuentro Educativo**, 8(3), 305-321.
- MARCANO, N. (2000). Modelo NORMA para el diseño y rediseño curricular en las instituciones de educación superior. **Encuentro Educativo**, 7(1), 127-153.
- MUÑAGORRI, M. (1994). Caracterización de la Población Estudiantil de la Facultad de Ingeniería periodo

*A.I. Hernández de Rincón*  
*El rendimiento académico de las matemáticas*

- 1980-1992. Maracaibo, Venezuela: La Universidad del Zulia. Trabajo de Ascenso
- PRUZZO DE DI PEGO, V. (1999). **Evaluación Curricular: Evaluación para el Aprendizaje. Una propuesta para el Proyecto Curricular Institucional.** Buenos Aires, Argentina: Espacio.
- TAMAYO Y TAMAYO. M. (1998). **Diccionario de Investigación Científica.** México: Limusa.
- VÍLCHEZ, N. (1991). **Diseño y Evaluación del Currículo.** Maracaibo, Venezuela: Esther María Osses.