

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR  
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I  
DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR  
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I  
DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

**Autora: Deisy A. García S.**

**Valencia, octubre de 2013**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR  
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I  
DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

**Autora: Licda. Deisy A. García S.**  
**Tutor: Dr. Pedro Fernández Navarrete**

**Valencia, octubre de 2013**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR  
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I  
DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Autora: Licda. **Deisy A. García S.**

Tutor: Dr. **Pedro Fernández Navarrete**

Trabajo de Grado presentado ante la  
Dirección de Postgrado de la Universidad  
de Carabobo para optar al título de  
Magíster en Desarrollo Curricular.

**Valencia, octubre de 2013**



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



## ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Maestría en Desarrollo Curricular**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**, línea de Investigación: Propuestas Curriculares para la Solución de Problemas Educativos, presentado por la ciudadana **Deisy García**, titular de la cédula de identidad N° **15.739.066**, elaborado bajo la dirección del Tutor **Dr. Pedro Fernández**, cédula de identidad N° **4.173.611**, considera el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los trece (13) días del mes de Abril de dos mil once.

Por la Comisión Coordinadora de la Maestría en

### DESARROLLO CURRICULAR



Archivo Acta de Aprobación  
Mayra 2011-04-13

*.....Luz de una tierra inmortal*

Universidad de Carabobo. Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación  
Ciudad Universitaria Bárbula, Edil. FACE, Tlfs. 6188565 / 16199711 [www.face.uc.edu.ve/postgrado01](http://www.face.uc.edu.ve/postgrado01)



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado presentado por la ciudadana **DEISY ANDREINA GARCÍA SOSA**, titular de la cédula de identidad número V-15.739.066, para optar al Grado Académico de Magister en Desarrollo Curricular, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Jurado Evaluador que se designe.

En la ciudad de Valencia a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Dr. Pedro Fernández Navarrete  
C.I. V-4.173.611

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**

**DIRECCIÓN DE TRABAJO**

Participante: **DEISY A. GARCÍA S.**  
**15.739.066**

Cédula de identidad:

Tutor: **Dr. PEDRO FERNÁNDEZ NAVARRETE**

Cédula de identidad: **4.173.611**

Correo electrónico del participante: [deisygarcia\\_06@hotmail.com](mailto:deisygarcia_06@hotmail.com)

Titulo tentativo del Trabajo: **Estrategias Didácticas para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

Línea de investigación: **Propuesta curriculares para la solución de problemas en educación.**

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIÓN
01	06-10-2010	7:30 AM	1er. Avance Capítulo I.	
02	14-10-2010	7:30 AM	2º. Avance Capítulo I.	
03	02-11-2010	7:30 AM	1er. Avance Capítulo II.	
04	11-11-2010	7:30 AM	2º. Avance Capítulo II.	
05	22-04-2011	7:30 AM	1er. Avance Capítulo III.	
06	06-05-2011	7:30 AM	Correcciones Capítulo III.	
07	02-10-2012	7:30 AM	Revisión final de los Capítulos I, II y III	
08	08-10-2012	7:30 AM	Verificación de los resultados obtenidos de los instrumentos	
09	15-10-2012	7:30 AM	Relación entre la teoría y los resultados de la investigación	
10	22-10-2012	7:30 AM	Avance Capítulo IV.	
11	30-10-2012	7:30 AM	Correcciones finales del Capítulo IV.	
12	05-11-2012	7:30 AM	Revisión y correcciones del Capítulo V	
13	14-11-2012	7:30 AM	Revisión Final de la propuesta	
14	07-12-2012	12:00 M	Revisión general de los Capítulos I, II, III IV y V	
15	10-12-2012	7:30 AM	Avance Introducción Conclusiones y Recomendaciones	
16	10-12-2012	7:30 AM	Revisión Final de la Investigación. Firma	

Titulo definitivo: **Estrategias Didácticas para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

Comentarios finales acerca de la investigación: \_\_\_\_\_

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del Trabajo de Grado arriba mencionado.

\_\_\_\_\_  
Tutor  
C. I.: **4.173.611**

\_\_\_\_\_  
Participante  
C.I.: **15.739.066**

Formato elaborado por: Dra. Haydée Páez.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**VEREDICTO**

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**, presentado por: **DEISY A. GARCÍA S.** para optar al Título de Magíster en Desarrollo Curricular, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: \_\_\_\_\_.

Nombre, Apellido, C. I., Firma del Jurado

---

---

---

**Valencia, octubre de 2013**  
**AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Pedro Fernández Navarrete, por la paciencia, dedicación y colaboración constante en la solución de los problemas presentados a lo largo de la realización de esta investigación.

Al Prof. José Marcano, por su valiosa colaboración y aporte realizado en la realización de este Trabajo de Grado de Maestría.

A todos los profesores del área de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, por los conocimientos impartidos que contribuyeron a reforzar la realización de este Trabajo de Grado de Maestría.

A la Dirección de Docencia y Desarrollo Curricular de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, en especial a la Magister Ivonne Leal, por brindarme su apoyo y orientación en esta investigación.

Al Programa Regional de Información y Orientación Vocacional (PRIOV), en especial a la Prof. Lilian Guevara, por brindarme su apoyo y por animarme a realizar este Trabajo de Grado. Gracias!!!

**DEISY A. GARCÍA S.**

**DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado la vida, sabiduría y el entendimiento para poder llegar al final de esta etapa, por proveerme de todo lo necesario para salir adelante y por todo lo que me ha dado.

A mis padres José García y Aracelis Sosa, por el apoyo incondicional, Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora.

A mi amiga Leidys Yajure, por estar siempre apoyándome y dándome esas palabras de aliento en momentos de decline y cansancio.

A todas mis amistades, que estuvieron pendientes de mí durante esta Investigación, sin sus consejos no hubiese llegado al final de esta meta.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
LISTA DE CUADROS.....	xiii
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	17
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I. EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del Problema.....	21
Objetivos de Investigación.....	29
General.....	29
Específicos.....	29
Justificación.....	30
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	
Investigaciones Relacionadas.....	32
Bases Teóricas.....	36
Estrategias.....	37
Estrategias de Aprendizaje.....	39
Clasificación de las Estrategias.....	40
Aprendizaje Cooperativo.....	43
Rendimiento Académico.....	44
Factores que inciden en el Rendimiento Académico.....	46
Basamento Curricular.....	48
Un Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE)..	49
Bases Legales.....	52
<b>III. METODOLOGÍA</b>	
Tipo y Diseño de Investigación.....	55
Población.....	59
Muestra.....	60
Recolección de la Información.....	61
Procedimientos.....	63
Instrumento de Recolección de Datos.....	63
Descripción del Instrumento.....	63
Validez.....	65
Confiabilidad.....	66
Fórmula KR-20 de Kuder-Richardson.....	67

## ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	Pág.
<b>IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS</b>	
Presentación y Análisis de los Resultados.....	69
Presentación de los Resultados.....	69
Procesamiento y Sistematización de los Resultados.....	71
Análisis e Interpretación de los Resultados.....	72
<b>CONCLUSIONES</b> .....	
.....	94
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	96
<b>V. LA PROPUESTA</b>	
Presentación.....	98
Fundamentación.....	100
Objetivos de la Propuesta.....	101
Justificación.....	102
Estudio de Factibilidad.....	103
Técnica.....	104
Económica.....	104
Social.....	104
Beneficios Institucionales.....	105
Diseño de la propuesta .....	105
Fines Instruccionales.....	106
Especificación d los Objetivos.....	107
Determinación del contenido programático.....	107
Evaluación Diagnóstica.....	107
Selección de las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.....	108
Selección de los medios.....	110
Evaluación.....	111
Conferencia.....	111
Implantación.....	112
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	117
<b>ANEXOS</b>	
Anexo A: Pensum de la Licenciatura en Química.....	123
Anexo B: Pensum de la Licenciatura en Computación.....	125
Anexo C: Pensum de la Licenciatura en Física.....	127
Anexo D: Pensum de la Licenciatura en Matemática.....	129

Anexo E: Pensum de la Licenciatura en Biología.....	131
---	-----

### ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	Pág.
Anexo F: Contenido programático asignatura Cálculo I.....	133
Anexo G: Cartas dirigidas a los expertos.....	137
Anexo H: Instrumento.....	140
Anexo I: Instrumento de Validación.....	141
Anexo J: Matriz de Validación.....	142
Anexo K: Operacionalización del ámbito de investigación.....	143
Anexo L: Confiabilidad del Instrumento.....	144
Anexo M: Guía de Observación.....	145

Nº	LISTA DE CUADROS	Pág.
1	Estudiantes de la FACYT Cursantes en la asignatura Cálculo I.....	27
2	Estrategias de Enseñanza.....	42
3	Operacionalización del Ámbito de Investigación.....	54
4	Distribución de la Población.....	60
5	Valores y Niveles de Confiabilidad de Kuder-Richardson.....	68
6	Guía de Observación.....	70
7	Estudiantes de la FACYT de la materia Cálculo I. Semestre I-2012.....	70
8	Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento.....	73
9	Planificación del Contenido Programático de la asignatura Cálculo I según la estrategia propuesta.....	114
10	Técnica García 515.....	116

Nº	LISTA DE FIGURAS	Pág.
1	Un Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE).....	52

<b>Nº</b>	<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>1</b>	Autoconcepto.....	<b>74</b>
<b>2</b>	Dedicación diaria al estudio de Cálculo I.....	<b>76</b>
<b>3</b>	Rendimiento en matemáticas en la Educación Media General.....	<b>78</b>
<b>4</b>	Temor al fracaso.....	<b>80</b>
<b>5</b>	La estructura de su núcleo familiar.....	<b>82</b>
<b>6</b>	La forma en que dictan la asignatura.....	<b>84</b>
<b>7</b>	La ubicación de la asignatura.....	<b>86</b>
<b>8</b>	La metodología didáctica empleada por el docente.....	<b>88</b>
<b>9</b>	El sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I.....	<b>90</b>
<b>10</b>	Información a los estudiantes sobre el plan de evaluación.....	<b>92</b>
<b>11</b>	El docente le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I.....	<b>93</b>



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

**AUTORA: Deisy A. García S.**

**TUTOR: Dr. Pedro Fernández Navarrete**

**AÑO: 2013**

**RESUMEN**

La investigación tuvo por objetivo proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología **de la Universidad de Carabobo**. La investigación es un proyecto factible apoyado en un estudio descriptivo de campo. La población fue de 202 estudiantes y la muestra por 136 estudiantes de las Escuelas de Computación y Química, cursantes del semestre I-2012 a quienes se les aplicó una encuesta estructurada dicotómica para recolectar la información, previamente validado a través de la Técnica de la Valoración del Juicio de Expertos en: Desarrollo Curricular, en Estadística y en Metodología. La confiabilidad se realizó mediante el coeficiente KR-20 de Kuder-Richardson la cual fue de 0,88. El propósito de esta investigación fue proveer a los docentes de la asignatura Cálculo I, administrada por el Departamento de Matemática, una estrategia que le permita mejorar la interacción docente-estudiante y de esta manera mejorar el desempeño académico de los estudiantes de dicha asignatura de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnologías de la Universidad de Carabobo. Con ello, se pretende que el docente mejore la enseñanza, las herramientas y las técnicas en esta asignatura. Se pudo constatar fallas evidentes en los resultados parciales y finales en la asignatura Cálculo I, hecho que, determinantemente, influye en la calificación definitiva y afecta el rendimiento académico de los estudiantes.

Línea de investigación: Propuesta curricular para la solución de problemas en educación

Descriptores: Estrategia, didáctica, rendimiento académico, estudiantes, Cálculo I.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



**DIDACTICAL STRATEGY TO IMPROVE THE STUDENTS'S  
ACADEMICAL ACHIVEMENT INTO CALCULUS I SUBJECT,  
FACULTY OF EXPERIMENTAL SCIENCES AND  
TECHNOLOGY OF THE UNIVERSITY OF CARABOBO**

**AUTHOR: Deisy A. García S.**  
**TUTOR: Dr. Pedro Fernández Navarrete**  
**AÑO: 2013**

**ABSTRACT**

**This research had as its main objective to propose didactical strategy to improve the students academical achievement into Calculus I subject of the Experimental Faculty of Sciences and Technology of the University of Carabobo. Research is a feasible project supported by a descriptive study of field. The population was 202 students and the sample of 136 students from the School of Computing and Chemistry, students of semester I-2012, who were administered a structured questionnaire to collect information dichotomous, previously validated by the Technical Expert Judgment Assessment of: Curriculum Development in Statistics and Methodology. Reliability is performed using the coefficient KR-20-Richardson Kuder which was 0.88. The purpose of this research was to provide teachers of the subject Calculus I, administered by the Department of Mathematics, a strategy that could improve teacher-student interaction and thereby improve the academic performance of the students of this subject in the Faculty of Sciences and Technologies, University of Carabobo. This is intended to improve teacher education, tools and techniques in this course. It was found flaws evident in the partial and final results in the course Calculus I, done that, determinedly, influences and affects the final grade academic performance of students.**

**Research line: Proposed curriculum for education troubleshooting.**

**Key words: Didactics, strategy, achievement, academical, students, Calculus I.**

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es reconocido que la educación constituye un derecho básico de todas las personas, jóvenes y adultas; además es considerada una herramienta de inestimable valor social que debe dirigirse a la totalidad del hombre, sin otro objetivo que el de lograr un mayor desarrollo o enriquecimiento de su vida.

De allí, que la educación venezolana, como consecuencia de los cambios socioculturales y económicos que se suscitan en el ámbito nacional e internacional, es sometida a constante revisión, a fin de adecuarla a las nuevas realidades que se van planteando en el seno de la sociedad; considerada ésta última, el producto de una serie de relaciones interdisciplinarias derivadas básicamente de la actividad económica, como eje fundamental del cambio social tal es el caso de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT) de la Universidad de Carabobo, la cual está conformada dentro de sus planes de estudios por materias básicas para todas las carreras: Química, Computación, Física, Matemática y Biología; en virtud del grado de dificultad, algunas de ellas tienden a darle el carácter de filtro como lo es la asignatura Cálculo I.

Es importante mencionar que la materia de Cálculo I, ubicada en los planes de estudio en el primer semestre, tiene un grado de dificultad para los estudiantes que la cursan, en ocasiones debido a la preparación básica que recibieron en la Educación

Media General, es por ello que cuando el docente facilita los conocimientos, existe un elevado índice de aplazados en cada periodo lectivo. Por esta razón, el estudio de esta asignatura por lo general produce en los estudiantes gran preocupación por asimilar sus contenidos, ya que éstos son indispensables para la prosecución de sus estudios.

De ahí la importancia que reviste el rol del docente como facilitador, no debe limitarse al hecho de dictar la clase, debe hallar y establecer estrategias necesarias que incentiven a los estudiantes a pensar, analizar y razonar los planteamientos que se les imparten, de tal manera lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte más productivo y dinámico, a fin de minimizar el índice de aplazados o repitientes en una asignatura.

En vista de lo primordial que es para los estudiantes de la FACYT, el dominio del contenido de la asignatura Cálculo I y dados los resultados obtenidos en los últimos años, es importante llevar a cabo esta investigación, a fin de conocer las causas que han originado dichos resultados y brindar sugerencias para que el docente de Cálculo I, pueda hacer uso de estrategias didácticas acordes para mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

La investigación que aquí se presenta se estructura en cinco capítulos:

El Capítulo I: El Problema, enfocado principalmente en el rendimiento académico

de los estudiantes que cursaron la asignatura Cálculo I, en los últimos años. Asimismo, se presenta el objetivo general de la investigación, los objetivos específicos y la justificación de la misma.

El Capítulo II: Fundamentos Teóricos, plantea las investigaciones relacionadas, las bases teóricas, haciendo énfasis en el Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE) o Diseño Instruccional de Páez y León (1996) y las bases legales.

El Capítulo III: Metodología, indica el tipo y diseño de la investigación, se presenta la población y muestra seleccionada para el estudio, las técnicas y el instrumento utilizado para la recolección de datos, la descripción del instrumento, la validez, la confiabilidad y el coeficiente de confiabilidad KR-20 de Kuder-Richardson.

En el Capítulo IV, Análisis e Interpretación de los Datos, muestra el procesamiento y sistematización de los resultados, seleccionándose los gráficos circulares para la presentación de los mismos. También, se analiza e interpreta en profundidad los resultados obtenidos después de haber aplicado el instrumento a los ciento treinta y seis (136) estudiantes seleccionados en la muestra. Se plantean las conclusiones obtenidas del análisis de los resultados arrojados por el instrumento de recolección de datos, las recomendaciones que se realizan en base a las

conclusiones, las referencias empleadas en el cuerpo de la investigación aquí conducida.

Finalmente en el Capítulo V, se presenta la Propuesta de la investigación, la cual está constituida por: presentación, fundamentación, objetivos, justificación, el estudio de factibilidad, los beneficios institucionales y, por último, se presenta la estrategia seleccionada para esta propuesta.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

La educación constituye la base primordial del desarrollo económico, político, social y cultural de toda sociedad, ya que se considera como un medio para preparar e incentivar a las personas a convertirse en entes transformadores de la realidad circundante, con el propósito de alcanzar un nivel mejor de vida para él, su familia y la sociedad en general. Para ello, se requiere el buen funcionamiento del Sistema Educativo, orientado a lograr la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje para contribuir al desarrollo sustentable y equitativo del país.

Es por ello, que en los últimos años, la Educación Universitaria ha recuperado su importancia en el diseño de políticas públicas nacionales y en las prioridades de los organismos internacionales. Este impulso nuevo encuentra su justificación en el convencimiento que en los procesos de desarrollo, la creación, adaptación y difusión del conocimiento y la formación de científicos, profesionales y técnicos, son factores claves, especialmente, en la perspectiva de la globalización e internacionalización de las economías y las sociedades.

En este marco, diversas agencias internacionales han patrocinado conferencias intergubernamentales y estudios de expertos que han producido informes de gran significado. Entre ellos, pueden señalarse, La Educación Superior en América Latina y el Caribe, documento de estrategia del Banco Iberoamericano de Desarrollo (1997), La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción. Informe final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la UNESCO (1998) y el documento Higher Education in Developing Countries. Peril and Promise del Banco Mundial (2000).

El avance conceptual y empírico que se ha logrado en la innovación tecnológica, ha conducido necesariamente a plantearse un cuestionamiento sobre la formación de profesionales con relación a los nuevos escenarios que se dan en el mundo productivo, en el campo tecnológico, en la cultura de las organizaciones sociales y en los valores y actitudes de las personas.

Al respecto, Lavados (2000), sostienen que “Está claro que la formación de profesionales para desempeñarse en una realidad tan distinta a la tradicional debe ser diferente,...en los contenidos programáticos sino en la entrega de habilidades y competencias nuevas de socialización y de desarrollo personal”. (p. 25) Esto, sumado a la disponibilidad de recursos tecnológicos nuevos de comunicación e información, plantea el imperativo de un cambio educacional en el nivel de la enseñanza superior.

Expertos del sector empleador concuerdan en que las labores profesionales nuevas exigen una formación profesional centrada, principalmente, en las capacidades creativas, capacidad de trabajo autónomo, espíritu emprendedor y capacidad para la adaptación a situaciones emergentes. También, señalan la competencia para trabajar en equipos interdisciplinarios, dominio de las habilidades comunicativas y la habilidad para usar la información relevante en el momento oportuno.

De allí, la exigencia social permanente y requerimiento de una educación de nivel alto con dominio técnico, científico y humanista que posibilite a los estudiantes comprender e interpretar los escenarios sociales y culturales nuevos, aceptar exitosamente los retos y exigencias que se le presentan como persona, como profesional y ciudadano. Y, la preocupación permanente de las instituciones educativas a nivel superior, de la medida del rendimiento académico de los estudiantes, como indicativo de calidad de la educación que conlleva a la calidad del sistema educativo, de la sociedad y del país. Para Fermín (2001),

Hoy día, el deber ser de la educación bajo los términos de calidad y excelencia, debe enfocarse desde el punto de vista de la complejidad humana y social, partiendo del hecho de entender la educación como un “sistema complejo”, que se caracteriza por contener subsistemas fuertemente conectados alrededor de lo humano: culturales; sociales; filosóficos; sociológicos; psicológicos; ecológicos; políticos y económicos que representan los soportes estructurales del mismo. (p.31)

De allí, la búsqueda necesaria del equilibrio educativo, que tenga como base la dimensión humana de la educación por encima de cualquier otra consideración, con la comprensión e integración del ser de la educación en el marco de factores sociales, familiares, emocionales, afectivos, subjetivos, internos y externos que inciden en su realización como estudiante, tanto en el desempeño y rendimiento académico como en las posibilidades de superación de las amenazas y debilidades, hacia el cambio y desarrollo exitoso en lo personal, profesional y ciudadano.

De igual forma, Ausubel y otros (2000), consideran que

La necesidad de logro académico y profesional está orientada hacia el conocimiento y aprovechamiento escolar para el alcance de metas académicas y profesionales, lo que refleja el sentido de autoestima que lo impulsa y, el cual tiene componentes culturales y sociales que propician las aspiraciones de superación. (p. 47).

En cuanto al rendimiento académico, según Romero (1998),

Estudios realizados demuestran que el bajo rendimiento ha pasado de ser una deficiencia propia del estudiante en desventaja para constituirse en un problema institucional por cuanto afecta a un gran porcentaje de estudiantes que cursan estudios a nivel de la Educación Superior y se manifiesta a través de indicadores como son: calidad de la educación; índice de deserción; repitencia, represamiento matricular, costo-alumno e índice de egresados. (p. 52)

Es importante, en tal sentido, profundizar en el conocimiento de esta situación que arropa al estudiante, a su familia, a la institución educativa y al país, toda vez que la repitencia y la deserción constituyen una frustración y una pérdida económica, no sólo para los estudiantes y su entorno, sino también el prestigio de la educación universitaria.

Es por ello que, en la actualidad, una parte importante de docentes y otros profesionales de áreas distintas del conocimiento, se sienten comprometidos con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas didácticamente. En consecuencia, el producto debe ser una institución que genere conocimientos significativos y válidos para el participante; es preciso saber cómo enseñar y, a través de qué y cuáles estrategias, hacer llegar el propósito del hecho educativo.

Por consiguiente, surge la necesidad de redefinir y crear estrategias metodológicas y organizativas para dar respuesta educativas a todos, donde se posibiliten gestionar la diversidad en el aula, la creatividad, la imaginación de los jóvenes y, como lo expresa Rimari (2004), “la universidad debe ser un modelo que libere talentos que duermen en el interior de cada uno de ellos”. (p. 39)

El reto de la universidad de hoy es dar propuestas de estrategias organizativas de aula, con mira a la escuela del futuro, donde las innovaciones educativas provoquen

los cambios pertinentes, mejorando y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo a los estudiantes apoderarse de los conocimientos de una forma agradable, dando paso a la transferencia de éstos para y por la vida y generando resultados positivos en la evaluación y, por ende, en el rendimiento académico estudiantil.

Los aspectos antes enunciados pasan a constituir puntos de referencia para presentar el caso particular de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT) de la Universidad de Carabobo, **la cual tiene como misión la formación de profesionales en pregrado orientados hacia el campo de la investigación científica y tecnológica, sus aplicaciones en: Biología, Computación, Física, Matemática y Química, en función del desarrollo del país en general, particularmente en la región central, con una calificación científica y socio-humanística alta, capaces de liderar tanto el desarrollo como el crecimiento del país, contribuyendo así, a la independencia tecnológica futura.**

Al proceder a realizar un diagnóstico inicial, se detectó que existe en los últimos tres años un 61 por ciento de estudiantes reprobados en la asignatura Cálculo I, materia básica en las licenciaturas de: Química, Computación, Física, Matemática y Biología. Ubicada dentro de los pensa de estudios en el primer semestre; situación corroborada por los datos suministrados por la Oficina Sectorial de Control de Estudios de dicha Facultad, tal y como se señala en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Estudiantes de la FACYT cursantes en la asignatura Cálculo I**

<b>Año/ Semestre</b>	<b>Nº Aprobados</b>	<b>%</b>	<b>Nº Reprobados</b>	<b>%</b>	<b>Total Estudiantes</b>
2009	132	34	253	66	385
2010	152	38	243	62	395
2011	204	44	263	56	467
<b>Totales</b>	<b>488</b>	<b>39</b>	<b>759</b>	<b>61</b>	<b>1247</b>

Fuente: Oficina Sectorial de Control de Estudios FACYT. (2012).

Se evidencia, a partir del Cuadro 1, que en los últimos tres años, han cursado la asignatura Cálculo I 1247 estudiantes. De ellos, solamente aprobaron el curso 488, representando únicamente el 39 por ciento de dichos estudiantes y el 61 por ciento restante, es decir, 759 estudiantes cursantes, resultaron reprobados en dicha materia.

Otro aspecto detectado en la revisión realizada del diagnóstico inicial, se evidencia que los resultados académicos que muestran los estudiantes en la asignatura Cálculo I, está originando ruido, aunado a una preocupación profunda tanto para la Dirección de Docencia y el Departamento de Desarrollo Curricular, como para el Departamento de Matemática de la Facultad, debido a que se encuentran abocados a la revisión a fondo de las causas posibles que originan que tantos estudiantes aplacen dicha asignatura.

Tales razones promueven la realización de un estudio para proponer una estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la

Universidad de Carabobo y, de esta manera, tratar de solventar esta situación, bien de minimizarla.

A partir de las consideraciones precedentes y, con la intención de generar aportes que resulten significativos al tema en estudio relacionado con el contexto, surgieron las interrogantes siguientes:

**¿Cómo es el nivel del rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo?, ¿Cuáles son los factores que originan el nivel bajo de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo?, ¿La aplicación de una estrategia didáctica mejorará el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo?**

## **Objetivos de la Investigación**

### **General**

Proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

### **Específicos**

1. Diagnosticar la situación actual del nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.
2. Determinar cuáles son los factores que originan el nivel bajo de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de La Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.
3. Elaborar la propuesta de estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

## **Justificación de la Investigación**

El rendimiento estudiantil tiene importancia especial en la Educación Universitaria por su condición de nivel profesionalizante en la diversidad de campos que abarca, así como por las expectativas que genera tanto a nivel individual como social, las funciones que debe cumplir y el volumen de los recursos económicos que en ella se invierten.

El término de Rendimiento Estudiantil se refiere, en sentido general, al resultado de la medición y valoración de los logros alcanzados por el estudiante en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Sin embargo, definir y medir el rendimiento estudiantil en función del aprendizaje, conlleva limitaciones por la complejidad del proceso mismo, ya que en dicho proceso se encuentran involucrados elementos básicos determinados como lo son la interrelación docente-estudiante, el conocimiento, así como la influencia que ejerce el contexto donde se desarrolla.

Es decir, todos estos elementos que participan en el proceso hacen que el rendimiento estudiantil sea un tema de un abordaje complejo, que debe ser estudiado como un fenómeno en particular. En este sentido, es importante señalar

que este estudio se fundamenta en el aporte que generará a la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, para la aplicación de estrategia didáctica cuyos beneficios permitirá generar la interacción entre docentes y estudiantes, la medición y evaluación permanente del rendimiento y la prosecución estudiantil, al lograr, así, diagnosticar cuantitativa y cualitativamente la calidad del desarrollo académico por periodos.

Esto con la finalidad de ir mejorando, cada vez más, el nivel curricular hasta llegar al ideal que se espera: Lograr que los estudiantes se gradúen en el tiempo estipulado, pero con calidad en el proceso de formación.

Debido a las observaciones anteriores, esta investigación se justifica por cuanto sus planteamientos proyectan conocer los factores principales que influyen en el rendimiento estudiantil y, la manera como se produce; permitirá establecer políticas dirigidas a mejorar el rendimiento de los estudiante que cursan la asignatura Cálculo I en la Facultad antes mencionada lo cual generará, como consecuencia, profesionales mejor preparados, una oferta mayor de cupos universitarios y, en general, un desarrollo económico y social mayor.

Además, los aportes en la utilización de técnicas, procedimientos de investigación y los fundamentos teóricos expuestos, servirán de apoyo a otros investigadores de temas similares.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

Todo tema objeto de estudio es necesario precisarlo dentro del conjunto de teorías y postulados según autores e investigadores, permitiendo fundamentar el conocimiento a través de la explicación. Por ello, se hace necesaria la lectura de textos de aquellos materiales que contribuyan y garanticen el análisis del enfoque abordado. Al respecto, Bernal (2006), señala que el marco teórico

Es una revisión de lo que se está investigando en el tema objeto de estudio y los planteamientos que sobre el mismo tienen los estudiosos de éste. Esta fundamentación soportará el desarrollo del estudio y la discusión de los resultados. (p. 125-126)

#### **Investigaciones Relacionadas**

Silva (2010), en la investigación denominada “Estrategias Didácticas para el Aprendizaje de la Asignatura Biomateriales Odontológicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo”, planteó proponer el uso de estrategias didácticas para la asimilación del contenido programático de la asignatura Biomateriales Odontológicos. Presentó como enfoque metodológico la modalidad de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo. El instrumento utilizado fue un cuestionario aplicado a los docentes y estudiantes.

Con el estudio, el investigador pudo identificar que las Estrategias Didácticas utilizadas por el docente para la enseñanza de la asignatura Biomateriales Odontológico, no toman en cuenta el marco teórico conceptual en el cual se fundamenta el diseño curricular de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Es por ello que, elaboró una propuesta para lograr un aprendizaje óptimo del contenido programático de la asignatura.

Resulta pertinente vincular este estudio realizado con la presente investigación, puesto que propone una solución a la problemática existente en lo relativo al contenido programático de la asignatura Cálculo I para lograr mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico en la misma.

Por otra parte, Colmenares y Delgado (2007), en la investigación denominada “Aproximación Teórica al Estado de la Relación Entre Rendimiento Académico y Motivación al Logro en Educación Superior”, revisaron la teoría como soporte inicial para orientar el estudio práctico de campo, estableciendo que, para mejorar la calidad de la educación superior, debe considerarse, en principio, el estudio de los problemas humanos que existen al interior de la institución universitaria, no como factores objeto de medición sino, también, como cualidades humanas resultado de la interacción dinámica de lo psicológico, afectivo y social. Dichos autores concluyeron que existe una correlación positiva y significativa entre Motivación al Logro y Rendimiento Académico.

Afirmación de la cual se infiere que, los índices elevados de aplazados, repitencia y deserción guardan relación directa con la ausencia de Motivación de Logro del estudiantado. Las autoras de este trabajo ponen de manifiesto que los factores que dificultan el logro de la meta académica, no son las motivaciones internas y de carácter personal, sino lo que afecta en mayor cuantía el rendimiento académico, son los factores externos de carácter instruccional, de carácter socio-económico y los que ocasiona el docente.

Como se puede observar, este trabajo representa un gran aporte debido a que ponen en manifiesto los factores que influyen en grado mayor en el rendimiento académico.

De igual forma, Miranda (2008), en la investigación denominada “Propuesta Didáctica para Mejorar el Aprendizaje de los Alumnos de la Asignatura de Dibujo I de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo”. El estudio se enmarcó en una investigación cualitativa cuyo proceso metodológico se evidenció dentro de la modalidad de la Investigación Acción y empleó el Modelo Sistémico de Kaufman (2000) en el cual se propusieron alternativas para la solución del problema.

Entre los resultados obtenidos se destaca la falta de motivación y de estrategias para el aprendizaje significativo del estudiante en clase, es de resaltar, que en la

retroalimentación por parte de los participantes, se identificó debilidades en cuanto a estrategias de aprendizaje en el aula y se obtuvo información con respecto a las formas de aprendizaje con las cuales se sienten a gusto en su proceso de enseñanza.

Es importante el aporte de este trabajo para la presente investigación, ya que se mencionan algunas de las estrategias de aprendizaje con las cuales el estudiante se siente a gusto durante el proceso de enseñanza.

Asimismo, Álvarez (2009), en la investigación denominada “Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Asignatura Físicoquímica”, planteó establecer estrategias didácticas para mejorar la enseñanza de la asignatura Físicoquímica. Trabajó con una investigación descriptiva de campo con un diseño transeccional descriptivo.

Aplicó un instrumento a los estudiantes y profesores que dictan la asignatura Físicoquímica en la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, los resultados confirmaron que las estrategias de enseñanza influyen en el rendimiento de los estudiantes por no ser las más idóneas, además del grado de exigencia en las estrategias de evaluación.

Este trabajo representa un antecedente investigativo valioso, puesto que se corroboró la influencia de las estrategias de enseñanzas en el rendimiento académico, factor a considerar en la presente investigación.

### **Bases Teóricas**

Al respecto Kerlinger & Lee (2002), sostienen que:

Es un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir estos fenómenos”. (p. 51).

Partiendo de aquí, se deduce que las teorías permiten explicar por qué, cómo y cuándo ocurre un fenómeno, darle un orden al sistematizar las ideas sobre un fenómeno y realidad, permiten hacer deducciones a futuro sobre cómo se va a manifestar y generar un fenómeno, dadas ciertas condiciones, basándose en los aspectos teóricos estudiados y analizados. Según Arias (2006), “las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p. 107).

## Estrategias

Partiendo con la definición de la Real Academia Española, la palabra estrategia es el arte de dirigir las operaciones militares. Habilidad para dirigir un asunto.

Por otra parte, Montero (2002), sostiene que las estrategias son “El conjunto de métodos técnicas y recursos que se planifican de acuerdo a las necesidades de la población a la cual van dirigidas, objetivos y la naturaleza de las áreas y asignaturas;...de hacer más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p. 25). Asimismo, Díaz y Hernández (2002), consideran cinco aspectos esenciales que debe tener en cuenta el docente para la aplicación de un tipo de estrategia en ciertos momentos de la enseñanza las cuales son:

1. Consideración de las características generales de los aprendices (nivel cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales entre otros).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular que se va a abordar...
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el estudiante para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de estrategias de enseñanzas empleadas previamente, si es el caso), así como del proceso y aprendizaje de los estudiantes y
5. Determinación del contexto inter-subjetivo. (Por ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los estudiantes hasta ese momento, si es el caso. (p. 41).

También, el docente debe conocer los tipos de estrategias que existen, para poder utilizarlas en cualquier momento de la clase y los fines que

persiguen al aplicarlas en el contexto educativo. Díaz y Hernández (2002), la clasifican según el momento de su presentación en una secuencia de enseñanza:

**a. Estrategias preinstruccionales.** Son las que preparan y alerta al estudiante en relación con qué y cómo van a aprender, esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes...

**b. Estrategias coinstruccionales.** Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza aprendizaje...

**c. Las estrategias postinstruccionales.** Se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora incluso crítica del material... Algunas de las estrategias postinstruccionales más reconocidas son resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinóptico simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales. (p. 143).

La relación de las estrategias con la presente investigación, se encuentra en que las estrategias pedagógicas se consideran pasos que cada docente desarrollan en su aula de clase (ambiente pedagógico) para mediar en el conocimiento que sus estudiantes adquieren significativamente. Estas estrategias pueden ser:

1. **Personales.** Cuando el docente tiene la libertad plena de seleccionar la forma, el cómo y el cuándo enseñar los temas de cada asignatura. Este aspecto es típico de la Educación Básica de la Tercera Etapa.
2. **Institucionales.** Cuando la institución educativa facilita a sus docentes directrices definidas para la ejecución de los temas de cada asignatura.

Este aspecto es típico de la Educación Católica, institutos religiosos no católicos y de algunos institutos de educación privada.

3. **Grupales.** Cuando los estudiantes, junto con el docente, los padres y representantes y la comunidad, acuerdan en consenso los Proyectos de Aprendizajes que van a trabajar, en un lapso prudencial de tiempo, durante el año escolar lectivo. Este aspecto es típico de la Educación Básica de Primera y Segunda Etapa, en las escuelas adscritas al gobierno nacional, estatal y municipal.

### **Estrategias de Aprendizaje**

Weinstein (2000), las definen como “pensamientos, acciones, comportamientos, creencias e incluso emociones, que permiten adquirir nueva información e integrarla a la que ya se encuentra en las estructuras cognoscitivas, traduciéndose posteriormente en nuevos conocimientos y habilidades”. (p. 59).

En esta definición, se alude tanto a operaciones o procesos internos como podrían ser reconocer información importante en un texto, activar ideas previas para poder comprenderlo, elaborar hipótesis e inferencias, entre otros, como a comportamientos observables del sujeto tales como subrayar el texto, formular preguntas, elaborar esquemas o mapas conceptuales. Asimismo, Rinaudo, P. y Donolo, L. (2006), destacan “la alusión a creencias o emociones, lo que no hace

más que poner en evidencia las relaciones que se ponen en juego entre aspectos cognitivos y afectivos en el momento de aprender”. (p. 27)

### **Clasificaciones de las Estrategias**

Pintrich, P. (2006), propone considerar tres grandes grupos de estrategias que, a su vez, incluyen distintos procedimientos; a saber: estrategias cognoscitivas; estrategias metacognitivas y estrategias de manejo de recursos.

**1. Las Estrategias Cognoscitivistas.** Hacen referencia a aquellos procedimientos utilizados para aprender y codificar información e incluyen las llamadas estrategias de repaso, de elaboración, de organización y el pensamiento crítico...**2. Las Estrategias Metacognitivistas,** las refieren a un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje...**3. Las Estrategias de Manejo de Recursos,** hacen referencia específica a la organización del tiempo en función de la tarea, la organización de un ambiente adecuado para el desarrollo de las actividades, la regulación *permanente del esfuerzo*, aprendizaje con pares y la búsqueda de ayuda... (p. 61)

La regulación del esfuerzo alude a la habilidad del estudiante para persistir en las tareas a pesar de las distracciones o la falta de interés en ellas. Se trata de un comportamiento estratégico que sirve a los fines de cumplir con las metas que el estudiante se propuso; es decir, no importa si la tarea resulta aburrida o si uno está más predispuesto a conversar con amigos que a completarla, lo importante es resolverla, puesto que esa es la meta propuesta.

Como se puede observar, esta habilidad es de importancia para el éxito académico en la medida que implica compromiso con las actividades y tareas. El aprendizaje con pares y la búsqueda de ayuda refieren a comportamientos estratégicos relacionados con la disposición de los estudiantes para plantear sus dificultades o interactuar con sus compañeros o con el docente.

Por otra parte, según Beltrán (1995), “se presentan dos criterios para clasificar las estrategias de aprendizaje: según naturaleza (cognitivas, metacognitivas, y de apoyo) y según su función (de acuerdo a los procesos que sirven: sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transferencia y evaluación)” (p. 48).

Para completar esta postura, Serra y Bonet (2004), “plantean desde un modelo asociacionista-conductista, cognitivista y constructivista la emergencia de cuatro estrategias: De apoyo, de procesamiento, de personalización y metacognitivas”. (p. 57). Las autoras concluye afirmando que las estrategias de aprendizaje facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje y están intrínsecamente relacionadas con el pensamiento metacognitivo, en el sentido que el estudiante dirige y controla su propio proceso de aprendizaje donde se espera que en la etapa universitaria ya sea capaz de utilizar las diversas estrategias para mejorar y aplicar los conocimientos que el estudiante ya posee con los conocimientos nuevos que va adquiriendo en su proceso de formación.

Se presenta a continuación, cuadro con la conceptualización general de algunas de las estrategias de enseñanza más representativas de manera sintetizada.

**Cuadro 2. Estrategias de Enseñanza**

<b>Estrategia</b>	<b>Conceptualización</b>
<b>Objetivos</b>	Son enunciados que permiten establecer claramente las condiciones bajo las cuales se realizarán las actividades, el tipo de actividad apropiada para alcanzarlos y la forma de evaluación a implementar a fin de comprobar el aprendizaje del alumno; además, la enunciación explícita de los objetivos a los alumnos puede ser un nexo para generar expectativas en ellos
<b>Resúmenes</b>	Es la síntesis y la abstracción de la información relevante contenida en un discurso oral o escrito, que exige por parte del autor la identificación y extracción de los conceptos, principios y términos claves, así como entender el argumento central del material.
<b>Organizadores previos</b>	Se utiliza con la finalidad de introducir o contextualizar una información, y es elaborado con el mayor nivel posible de abstracción, generalidad e inclusividad que la información a aprender permita, a fin de convertirse en un puente cognitivo entre la información nueva y la existente en la estructura cognitiva del alumno.
<b>Ilustraciones</b>	Son representaciones visuales de los conceptos o situaciones de una teoría o tema específico. Entran dentro de esta categoría las fotografías, los dibujos, los esquemas, las gráficas, etc.
<b>Analogías</b>	Son proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto o familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). Permiten clarificar contenidos, tornarlos más visibles, y asociarlos a contenidos previos.
<b>Preguntas intercaladas</b>	Son preguntas insertadas dentro de la situación de enseñanza o presentes en un texto, que persiguen mantener la atención y propiciar la obtención de información relevante.
<b>Pistas tipográficas y discursivas</b>	Son señalamientos que se hacen en un texto (a modo de paratexto) o en el contexto de la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
<b>Mapas conceptuales y redes semánticas</b>	Los mapas conceptuales y las redes semánticas son representaciones gráficas de esquemas de conocimiento. Tienen por elementos centrales los conceptos y sus relaciones

Fuente: Lucca, A. (2011)

## **Aprendizaje Cooperativo**

Se considera el Aprendizaje Cooperativo entre las estrategias a utilizar en el salón de clase, ya que la interacción entre los estudiantes podría influir en la presentación y en la elaboración de la información, así como en su asimilación y entendimiento.

En la educación actual la resolución de problemas es una de las actividades más importantes a la que el estudiante debe dedicarse, algunos de esos problemas tienden a ser cada día más variados y complejos lo que requiere del trabajo en equipo donde los participantes contribuyan a favorecer la búsqueda de soluciones.

Al respecto, Pastrán (2008) señala que “la participación en pequeños grupos de solución de problemas puede estimular un equilibrio cognitivo; otros autores han demostrado que los niños que trabajan en pareja y grupos en la solución de problemas lógicos producen soluciones más adecuadas que cuando trabajan solos”.

En este sentido, el aprendizaje cooperativo se basa en la interacción entre diversos estudiantes, que en grupos cooperan en el aprendizaje de distintas cuestiones de índole muy variada. Este aprendizaje cuenta con la ayuda del profesor, quien orienta el proceso supervisándolo. Consiste, en un mecanismo colaborador que pretende desarrollar hábitos de trabajo, la solidaridad entre

compañeros, y que los estudiantes intervengan autónomamente en su proceso de aprendizaje, como señala Vygotsky (1979), despierta en el individuo una serie de procesos capaces de operar cuando está en interacción con las otras personas y en cooperación con algún semejante.

### **Rendimiento Académico**

El rendimiento estudiantil o académico, ha sido definido tradicionalmente desde un punto de vista cuantitativo, así, en los diferentes trabajos analizados se hace referencia importante a varios de ellos de tipo operacional. Narváez (2001), refiere que el rendimiento no puede reducirse al plano operativo, bajo la creencia que debe ser primero medir y luego reflexionar,

Hay que reflexionar para medir y no medir para reflexionar. De sus planteamientos se resumen algunos aspectos importantes relacionados con el tema, como son: La imagen dominante del rendimiento estudiantil es una especie de cosa “objetiva”, constituida por un conjunto de propiedades observadas y medibles que tienen en las calificaciones, su respectiva traducción numérica y del éxito o fracaso de un estudiante. (p. 54)

Otra visión del rendimiento estudiantil se puede calificar de subjetivista, las intenciones, los valores y los entendimientos de los agentes educativos que tienen participación en situaciones educativas determinadas. Este tercer aspecto se inscribe dentro de un planteamiento dialéctico, donde el rendimiento estudiantil no

es algo que porta el estudiante -calificaciones-, ni el producto del significado que se le asigne, sino el resultado de prácticas y situaciones educativas concretas que posibilitan su producción dentro de un contexto sociohistórico determinado.

En cuanto al rendimiento, Rodríguez (2002), destaca su multidimensionalidad:

El uso exclusivo de una medida de rendimiento (test de rendimiento o calificaciones en un momento determinado, final del curso, etapa o escolaridad), produce una infraestimación de los efectos educativos de la escuela. Con excesiva frecuencia el rendimiento académico se ha centrado en las habilidades básicas como variable dependientes de la investigación, descuidando otras habilidades cognitivas de rango superior...Es significativo el número de investigaciones que usan como criterio de rendimiento académico algún tipo de medida cognitiva... descuidando la consideración de la dimensión no cognitiva... (p. 61)

Por otra parte, De la Orden (2003), maneja la idea de la multidimensionalidad del producto educativo, enmarcando el concepto de rendimiento dentro de un conjunto de relaciones acerca de la conceptualización de este producto, asumiendo que rendimiento educativo supone identificar como se conciben los resultados de la educación y señala que:

...parece evidente que lo que llamamos rendimiento producto inmediato de la educación depende funcionalmente de la aptitud para aprender, pero esa aptitud a su vez, es, en gran parte, efecto de rendimiento educativos específicos acumulados a lo largo del tiempo e integrado en estructuras cognitivas -producto mediato de la educación- cuya identificación y medida permita predecir futuros rendimientos en el aprendizaje escolar. (p. 34)

Como puede inferirse, el énfasis en la multidimensionalidad de la definición de rendimiento está en conexión con la pluralidad de efectos o logros perseguidos por toda acción educativa. En este sentido, el aporte teórico orienta a usar como criterio de rendimiento académico indicadores cualitativos además de la dimensión cuantitativa.

Según Fuentes y Romero (2002), el rendimiento académico se considera “la relación entre lo que el alumno debe aprender y lo aprendido”. (p. 35).

Para esta investigación, el Rendimiento Académico será considerado como el encargado de indicar la valoración de las capacidades y conocimientos logrados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, lo que el estudiante obtenga como resultado al finalizar determinada materia así se estará midiendo su rendimiento académico.

### **Factores que intervienen en el rendimiento académico**

Son diversos los factores que pueden intervenir en el rendimiento académico del estudiante, debido a la multidimensionalidad que lo caracteriza, la mayoría de los estudios relacionados con este tema lo han abordado considerando tres variables, las cuales son de índole personal, social

e institucional. Al respecto Garbanzo (2007), señala:

El rendimiento académico, por ser multicausal, envuelve una enorme capacidad explicativa de los distintos factores...Existen diferentes aspectos que se asocian al rendimiento académico, entre los que intervienen componentes tanto internos como externos al individuo. Pueden ser de orden social, cognitivo y emocional, que se clasifican en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales, que presentan subcategorías o indicadores. (p.47)

Según lo expuesto por Garbanzo (2007), los aspectos asociados al rendimiento académico se pueden clasificar en tres categorías: Determinantes Personales, Determinantes Sociales y Determinantes Institucionales.

1. **Determinantes Personales:** son aquellos factores de índole personal y está compuesto por las competencias cognitivas, la motivación, las condiciones cognitivas, el autoconcepto académico, la autoeficacia percibida, bienestar psicológico, la asistencia a clases, las aptitudes, el sexo, formación académica previa a la universidad y la nota de acceso a la universidad.
2. **Determinantes Sociales:** entendiéndose por estos, los factores relacionados de índole social que afecta la vida académica del estudiante, y que se relaciona con la institución y el individuo, los cuales son: Diferencias sociales, entorno familiar, nivel educativo de

los padres o representantes del estudiante, nivel educativo de la madre, contexto socioeconómico, variables demográficas.

3. **Determinantes Institucionales:** entre ellos tenemos: la elección de los estudios según interés del estudiante, complejidad en los estudios, condiciones institucionales, servicios institucionales de apoyo, ambiente estudiantil, relación estudiante-profesor, pruebas específicas de ingreso a la carrera.

Los componentes citados, actuarán como base en la investigación, para determinar las causas que favorecen o limitan el desempeño académico del estudiante en la asignatura Cálculo I, dado que en ellos se consideran los factores que afectan al estudiante en su ámbito personal, social e institucional.

### **Basamento Curricular**

El currículo, como proceso educativo integral, expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico social, político y económico determinado, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en la medida en que se producen los cambios necesarios y vitales en dicho contexto, así como los progresos de la ciencia y las necesidades de los estudiantes, lo que se traduce en la

educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar. El diseño curricular es el resultado del trabajo que da respuesta a las exigencias sociales en la formación de profesionales, constituyendo un proyecto educativo, que sirve de guía y condiciona el desarrollo del proceso. El diseño curricular se elabora a partir de las bases mediante una teoría curricular, es el puente entre la teoría curricular y la práctica.

### **Un Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE)**

Según Páez y León (1996), Un Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE), cuyas siglas significan las siete fases o funciones que el docente debe realizar para implantarlo, las cuales son:

**I. Identificación de los Fines Instruccionales.** El primer paso de este modelo es identificar los fines educacionales establecidos por la Nación, por la institución o plantel educativo en particular, o por los objetivos generales de la asignatura.

**II. Especificación de Objetivos.** Una vez identificados los fines instruccionales, el docente debe formular los objetivos del curso o asignatura, relacionados directamente con los fines establecidos. Estos objetivos deben ser expresados en términos de logros alcanzados por los estudiantes al final de una unidad

o de una clase. Es muy importante que los objetivos tengan un significado único para toda persona conocedora de la asignatura.

**III. Determinación del Contenido Programático.** El tercer paso del modelo es la selección del contenido programático. Después de formular los objetivos para la unidad o clases, se procede a escoger el contenido a impartir. Para esta presentación el docente puede usar el método inductivo o deductivo de aprendizaje y presentar los contenidos de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo general a lo particular o viceversa.

**IV. Evaluación Diagnóstica.** El cuarto componente del modelo es la evaluación diagnóstica. Esta evaluación es de gran utilidad para el docente en la selección de los materiales y estrategias de aprendizaje-enseñanza, necesarias para apoyar la instrucción.

La evaluación diagnóstica debe estar acorde con los objetivos terminales de la unidad y sus resultados pueden determinar modificaciones, bien en los objetivos formulados o en el contenido programático.

**V. Selección de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.** La selección de las estrategias de enseñanza y aprendizaje constituye la implementación práctica del plan instruccional y son parte del proceso por medio del cual los

estudiantes alcanzan las metas y objetivos especificados. En estas estrategias debe haber correspondencia entre lo que el docente aspira que los alumnos hagan y lo que estos son capaces de hacer.

**VI. Selección de Medios y Recursos.** Para apoyar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, el docente debe valerse de materiales o recursos que motiven al estudiante e ilustren el contenido. La forma como se piensa impartir la instrucción es una determinante de los materiales a usar en la clase. Estos recursos deben estar adaptados a la forma de instrucción para grupos grandes o pequeños y a los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

**VII. Evaluación.** El último, componente presentado en el modelo, es la evaluación. El propósito es verificar si las experiencias de aprendizaje planificadas producen los efectos deseados en los estudiantes. La evaluación debe estar basada en los objetivos y dirigida a determinar si los estudiantes alcanzaron o no el objetivo propuesto.

### Representación Gráfica de Un Modelo de Instrucción (FOCDERE)

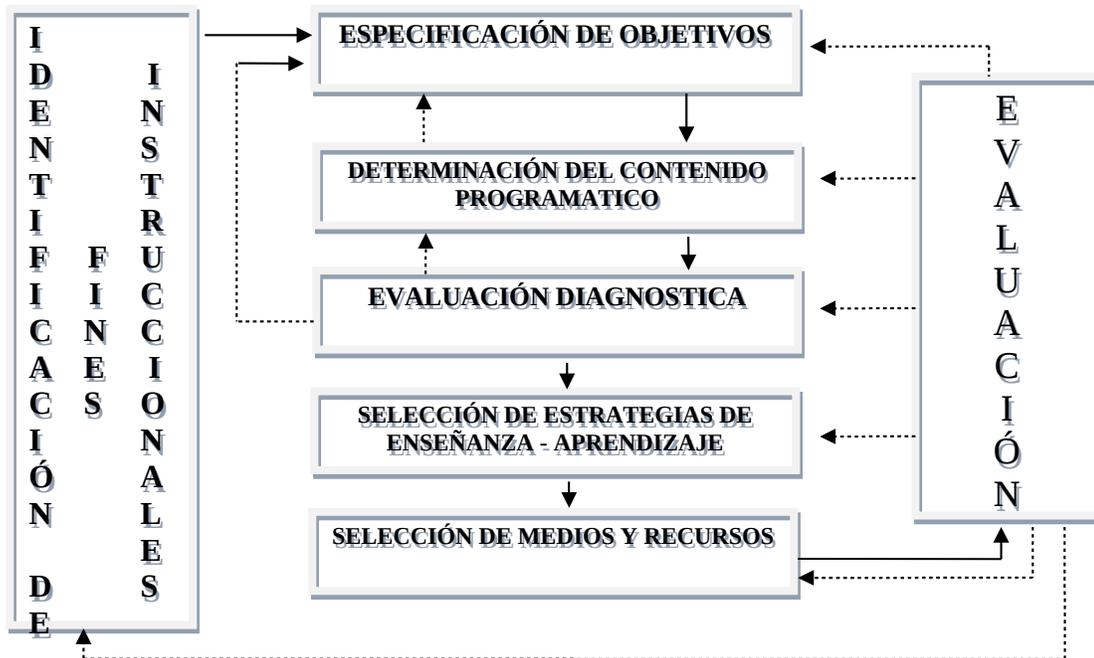


Figura 1. Un Modelo de Instrucción para una Mejor Enseñanza (FOCDERE)

Fuente: Páez y De León. (1996)

### Bases Legales

#### Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

**Artículo 109.** El Estado reconocerá la autonomía universitaria como principio y jerarquía que permite a los profesores, profesoras, estudiantes, egresados y egresadas de su comunidad dedicarse a la búsqueda del conocimiento a través de la investigación científica, humanística y tecnológicas, para beneficio espiritual y material de la nación. Las universidades autónomas se darán sus formas de gobierno, funcionamiento y la administración eficiente de su patrimonio bajo el control y vigilancia que a tales efectos establezca la ley. Se consagra la autonomía universitaria para planificar, organizar, elaborar y actualizar los programas de investigación, docencia y extensión. Se establece la inviolabilidad del recinto universitario. Las universidades nacionales experimentales alcanzarán su autonomía de conformidad con la ley. (pp. 82-83)

Se establece claramente en el artículo citado que la universidad tiene la libertad e independencia que le permite a los docentes y estudiantes la búsqueda de su conocimiento, es por ello que este artículo guarda relación con la presente investigación, ya que, pretende que el docente además de ser un trasmisor de conocimiento participe activamente a través de sus estrategias de enseñanza, para que el estudiante adquiera el conocimiento de manera dinámica.

### **Ley de Universidades**

La Ley de Universidades (1970) en el Art.145 señala que la enseñanza está dirigida a la formación integral del alumno y a su capacitación para una función útil a la sociedad. Por otra parte, en el Art. 146 contempla la relevancia de las normas pedagógicas internas que permitan armonizar la enseñanza universitaria con la formación iniciada en los ciclos educacionales anteriores, en ese sentido, las universidades señalarán orientaciones fundamentales tendientes a mejorar la calidad general de la educación en el país.

Se puede evidenciar en los artículos antes mencionados el propósito de la enseñanza universitaria, está orientada a la formación integral del estudiante y a mejorar la calidad de la educación en el país, uno de los propósitos de la presente investigación, ya que se pretende mejorar el desempeño académico de los estudiantes de la asignatura Cálculo I.

### Cuadro3. Operacionalización del Ámbito de Investigación

**Objetivo General: Proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

Objetivos de la Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Items	Técnica/Instrumento
Realizar un diagnóstico de la situación actual del nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.						Observación Directa / Guía de Observación
Determinar cuáles son los factores que originan el bajo nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de La Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.	Rendimiento Académico	Resultados académicos obtenidos por los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Factores Psicológicos	- Personalidad - Relación Intima entre sentido del propio valor y la capacidad de Aprovechamiento - Temor al fracaso	1 2 5	Encuesta/ Cuestionario estructurado Dicotómico
			Factores Sociológicos o Ambientales.	- Familiares: - Estructura - Rendimiento Académico	3 7 4	
			Factores Didácticos	- Docentes - Curriculum - Metodología Didáctica	8 6 9	
Elaborar la propuesta de estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.	Estrategia Didáctica	Procedimientos y actividades de enseñanza y aprendizaje	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	- Estrategias - Métodos	10 11	

**Fuente: García. D. (2012)**

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

Toda investigación necesita que los hechos estudiados y las relaciones que se establecen entre éstos, los resultados obtenidos y las evidencias significativas encontradas en relación al problema investigado, reúnan las condiciones de confiabilidad, objetividad y validez interna. Para lograrlo, es preciso delimitar los procedimientos de orden metodológicos e intentar dar respuestas a las interrogantes objeto de la investigación.

De acuerdo con ello, Balestrini, M. (2004), sostiene que:

El fin esencial de la metodología es el de situar en el lenguaje de investigación, los métodos e instrumentos que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de investigación; su universo o población; su muestra; los instrumentos y técnicas de recolección de los datos; la medición; hasta la codificación, análisis y presentación de los datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada acerca de cómo se realizará la investigación. (p. 35)

#### **Tipo y Diseño de Investigación**

Esta investigación se adapta a la modalidad de un proyecto factible, apoyado en un estudio descriptivo de campo, por cuanto su objetivo está centrado en proponer

estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

De acuerdo al Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la UPEL (2011), un proyecto factible consiste en:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 21)

Por su parte, Balestrini (2004), define el proyecto factible como “una proposición sustentada en un método operativo factible, orientada a resolver un problema planteado para satisfacer necesidades en una Institución”.

Se sustenta en una investigación descriptiva de campo y la información se recolectó con los estudiantes de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, específicamente los cursantes de la asignatura Cálculo I.

Al respecto, Hurtado (2006), menciona que se denominan investigaciones descriptivas de campo, aquellas “cuyo propósito es describir un evento obteniendo los datos de fuentes vivas o directas en su ambiente natural” (p. 220).

Siguiendo los lineamientos estipulados en los esquemas de proyecto factible, el estudio se desarrolló en tres fases:

I Fase: **Diagnóstica**, cuyo propósito es obtener información real y concreta acerca de la necesidad de la propuesta, para ello se analizó los datos suministrados por la oficina sectorial de Control de Estudio de la FACYT, en cuanto a las estadísticas de los estudiantes de la asignatura Cálculo I y, se aplicó un cuestionario con el cual se buscaba conocer la información que poseían los estudiantes con respecto al nivel cognoscitivo previo en el área de conocimiento y las posibles causas que inciden a la problemática planteada.

II Fase: **Estudio de Factibilidad**, evidenciada la necesidad que amerita la Propuesta, es indispensable determinar la factibilidad técnica, económica y social, para el diseño de la estrategia didáctica.

III Fase: **Diseño de la Propuesta**, cumplidas las fases anteriores, se realizará la estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

En la elaboración de la estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, se siguió una secuencia de actividades, considerando El Modelo de Instrucción para una mejor Enseñanza o de Diseño Instruccional de Páez y León (1996), adaptado a las necesidades de dichos estudiantes.

En el, estas autoras plantean que,

El modelo está establecido en forma globalizante, es decir, puede ser usado para orientar la planificación de la actividad docente en casi todas las asignaturas que integran los pensa de estudio de nuestras instituciones educativas. Se aspira que este modelo sea considerado por los estudiantes de las instituciones de formación docente cuando les corresponda planificar las actividades instruccionales requeridas por las cátedras y, en un futuro mediano, en el desempeño de sus funciones como profesionales de la docencia. Asimismo se espera que este modelo sea utilizado por nuestros colegas docentes con el propósito de probar sus virtudes y defectos; resultados que nos servirán para introducir los cambios necesarios o para respaldar su efectividad. (p. 25-26).

Este modelo consta de las siguientes fases:

1. Identificación de los Fines Instruccionales.
2. Especificación de Objetivos.
3. Determinación del Contenido Programático
4. Evaluación Diagnóstica.

5. Selección de Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.
6. Selección de Medios y Recursos.
7. Evaluación.

## **Población y Muestra**

### **Población**

Se refiere a un conjunto de elementos, seres y eventos concordantes entre sí de los cuales se desea obtener alguna información. Tamayo y Tamayo (2001), expone que “la población es la totalidad de un fenómeno a estudiar, y a partir de ésta se obtienen datos para la investigación”. (p. 42).

Para efectos de esta investigación, la población estuvo conformada por los estudiantes aplazados en la asignatura de Cálculo I en las Licenciatura en Química, Computación, Física, Matemática y Biología de la **Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo (FACYT-UC)**, durante el semestre I-2012 y que comprende un total de 202 estudiantes, tal y como se muestra en el Cuadro 4.

**Cuadro 4. Distribución de la Población.**

<b>Especialidad</b>	<b>Química</b>	<b>Computación</b>	<b>Física</b>	<b>Matemática</b>	<b>Biología</b>
Estudiantes	36	100	20	10	33
<b>Total: 202</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>33</b>

**Fuente: Control de Estudios FACYT (2012)**

### **Muestra**

Balestrini (2004), expone que la muestra “es una parte representativa de una población cuyas características deben producirse en ella lo más exactamente”. (p. 23), con base en esta definición, la muestra estuvo conformada por 136 estudiantes de las Licenciaturas en Computación y Química, quienes resultaron tener la mayor cantidad de aplazados en la asignatura Cálculo I en el semestre lectivo I-2012 y representa el 67 por ciento de la población antes descrita y reflejada en el Cuadro 3.

Con referencia a lo anterior Hernández y otros. (2010), exponen que “cuando la selección de los elementos de la muestra no depende de la probabilidad, sino del criterio del investigador, utiliza una muestra de tipo no probabilística”. (p. 29). Por ello, se determinó que la muestra utilizada en esta investigación fue de tipo no

probabilística intencional porque la misma fue tomada bajo la subjetividad del autor.

### **Recolección de la Información**

Según Arias (2004), las técnicas de recolección de datos son los procedimientos y formas particulares de obtener datos e información. Y un instrumento de recolección de datos es un dispositivo (papel / digital), que se utiliza para obtener, registrar y almacenar información.

Dada la naturaleza del estudio y, en función de los datos que se requerían, tanto del momento teórico como del metodológico de la investigación y la presentación del trabajo escrito, se empleó tres técnicas diversas: la observación directa, la revisión documental y la encuesta estructurada dicotómica. Con la finalidad de recabar información clara y precisa de una situación específica que afecte a una persona, grupo social y otros en particular, es importante considerar como aspecto principal las técnicas e instrumentos de recolección de datos, debido a que permiten analizar detalladamente los procesos y actividades efectuadas en un ambiente para proponer, a través de los resultados obtenidos de este análisis, una solución factible a los problemas que aquí se presentan.

La primera técnica fue la observación directa y se realizó con la finalidad de definir la manera en que se realizaban las actividades dentro de la

asignatura Cálculo I. Al respecto Hernández y otros (2010), consideran que la observación directa “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”. (p. 260).

Una segunda técnica fue la revisión documental y, según Hernández y otros (2010), consiste en “detectar, consultar y obtener bibliografía (referencia) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación”. (p. 53). Para realizarlo, se tuvo el acceso a la base de datos en la Oficina Sectorial de Control de Estudios.

La tercera técnica fue la encuesta la cual, para Hurtado de Barrera (2006), “la información se recoge solicitándola a otra persona. El investigador no puede tener la experiencia directa del evento. Es otro quien la tiene”. (p. 148). Siguiendo a esta autora, si un instrumento de medición pretende ser tal, el debe recolectar la información de una manera válida y confiable, que sea pertinente al acontecimiento de estudio.

## **Procedimientos**

### ***Instrumento de Recolección de Datos***

Se empleó un cuestionario el cual, según Bernal (2006), “es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación”. (p. 217), estructurado dicotómico puesto que se ofrecen sólo dos alternativas de de respuesta.

### ***Descripción del Instrumento***

Este instrumento se fundamentó en un cuestionario estructurado dicotómico con un propósito específico y basado en una serie de preguntas dirigidas, apropiadas y aplicadas por el analista quien deseó adquirir información general acerca del sistema actual, logrando, así, obtener datos relevantes sobre los usuarios directos que se involucran en la propuesta de la asignatura Cálculo I. Dicho instrumento se conformó con el objetivo de obtener información para proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de **Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

Este instrumento pretendió indagar sobre algunos factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes encuestados y se configuró en un solo bloque el cual constó de 11 planteamientos (ítems) cerrados dicotómicos (SI / NO) de selección simple y todos relacionados con la temática arriba planteada. Para proceder al llenado correcto, el respondiente seleccionó cada uno de dichos planteamientos, procediendo a marcar con una equis (X) en el espacio dedicado para ello.

Se encuestaron a 136 estudiantes quienes aplazaron el curso, sujetos involucrados directamente con dichos procesos para recopilar información acerca de las necesidades que se tenían en este ambiente, concretamente en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo y se buscó la manera de satisfacerlas.

El cuestionario tuvo como objetivo recolectar toda la información pertinente a la investigación denominada Estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. Para lograr el objetivo, se hizo necesario que el instrumento recolectara, lo más objetivamente posible, la información que poseían los estudiantes en cuanto a los aspectos relacionados al

campo del aprendizaje de dicha asignatura.

El instrumento se elaboró atendiendo a una Tabla de Operacionalización, previamente conformada al respecto. Luego de la aplicación, se recolectó la información, se analizaron y se procesaron estadísticamente los datos obtenidos de ellos. (Ver Capítulo II).

### **Validez del Instrumento**

Al tratar el asunto de la validez, Nunnally (1987), señala que “la validez depende principalmente de la correcta adecuación con la que se halla muestreado un dominio de contenido”. (p.104). De la misma forma, Kerlinger & Lee (2002), establece que “la validez de contenido es la representatividad o la adecuación muestral del contenido de un instrumento de medición”. (p. 472). Para Hernández y otros (2010), “Es el grado en que un instrumento realmente mide las variables que pretende medir, pueden tenerse diferentes tipos de evidencia: 1) evidencia relacionada con el contenido, 2) evidencia relacionada con el criterio y 3) evidencia relacionada con el constructo” (p. 201).

La validación está definida por Palella y Martins (2006), como “El grado en que un instrumento realmente mide la variable que permite medir”. (p. 55). Una vez diseñado el instrumento, fue necesario proceder a su validación. A tal efecto, la

validez de esta investigación se logró a través de la realización de una prueba de contenido utilizada como Pre-test y Post-test y que fue sometida a la validación de la Técnica del Juicio de la Valoración de Expertos, en Cálculo, en Metodología y en Desarrollo Curricular. Dichos investigadores lograron determinar la validez del mismo para ser aplicado a los estudiantes de la asignatura Cálculo I de la Facultad **Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo**, acerca de la situación presentada en esta investigación como fue estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de dicha Facultad.

### **Confiabilidad del Instrumento**

De acuerdo con Hernández y otros (2010), “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”. (p. 200) Kerlinger & Lee (2002), señala que “la confiabilidad es la exactitud o precisión de un instrumento de medición. Si se mide el mismo conjunto de sujetos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, se obtendrán los mismos resultados a los obtenidos anteriormente”. (p. 85).

Aiken, J. M. (1996), señala que:

Ningún instrumento de evaluación puede tener valor a menos que mida

algo en forma consisten o confiable. Como consecuencia, uno de los primeros aspectos que deba determinarse en un instrumento de evaluación de elaboración reciente es si es lo suficientemente confiable o no para medir aquello para lo que se creó. (p. 81)

Para determinar la confiabilidad de esta investigación, se empleó la fórmula del Coeficiente  $KR_{20}$  de Kuder-Richardson (1937). Este coeficiente permite obtener, de una aplicación de una prueba, la correlación de infinitos pares de mitades diferentes. Su cálculo es aplicable en pruebas cuya corrección de los ítems es binaria.

Para ello, se realizó una prueba piloto la cual, según Sabino (2001), “consiste en administrar el cuestionario a un conjunto reducido de personas para calcular su duración, conocer sus dificultades y corregir sus defectos antes de aplicarlo a la totalidad de la muestra”. (p. 48) En este caso, se aplicó el instrumento a 10 estudiantes de la población, que no pertenecen a la muestra seleccionada, para verificar el tiempo de duración, las dificultades y corregir los errores obtenidos en la encuesta, como prueba piloto, para determinar el coeficiente de confiabilidad. De esta forma, se constató si el instrumento diseñado fue válido y confiable para ser aplicado a la muestra de estudio.

La fórmula utilizada para calcular el Coeficiente  $KR_{20}$  de Kuder-Richardson fue la siguiente:

$$KR_{20} = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\Sigma p \cdot q}{St^2} \right]$$

donde:  $Kr_{20}$  = Coeficiente de Confiabilidad  
 K = Es la cantidad de ítems del instrumento  
 K-1 = Es la cantidad de ítems del instrumento menos 1  
 $\Sigma p * q$  = Es la sumatoria de la Varianza por ítems.  
 $\Sigma St^2$  = Es la Varianza de los Valores Torales.

Sustituyendo la fórmula se obtiene:

$$K - R 20 = \frac{11}{11 - 1} \left[ 1 - \frac{1,92}{1,07} \right] = 1,8 [1 - 0,8] = 1,1 * 0,8 = 0,88$$

$$K - R 20 = 0,88$$

Para interpretar el coeficiente Kr 20 se elaboró la siguiente tabla:

**Cuadro 5. Valores y Niveles de Confiabilidad de Kuder-Richardson**

COEFICIENTE	CRITERIO
<b>0 - 0,20</b>	<b>MUY BAJA</b>
<b>0,21 - 0,40</b>	<b>BAJA</b>
<b>0,41 - 0,60</b>	<b>MODERADA</b>
<b>0,61 - 0,80</b>	<b>ALTA</b>
<b>0,81 - 0,99</b>	<b>MUY ALTA</b>

Fuente: Martínez y Moreno (2011)

Luego de desarrollar la fórmula del **Coefficiente  $KR_{20}$**  de Kuder-Richardson, se obtuvo una confiabilidad de **0,88**. Según lo señala el cuadro 4, este resultado se clasifica en el nivel de confiabilidad de 0,81 – 0,99 Muy Alta. Esto significa que 88

de cada 100 veces que se aplique el instrumento, los resultados serán idénticos.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

#### **Presentación de los Resultados**

La finalidad de este capítulo es presentar los resultados de las técnicas e instrumento aplicados a los sujetos que representaron la muestra de esta investigación, para recabar información útil que sirva para la dar respuestas a las interrogantes planteadas en esta investigación.

Para realizar el diagnóstico de la situación actual del nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, una vez analizado la información suministrada por la Oficina Sectorial de Control de Estudios de la FACYT, concerniente a la estadística de estudiantes que aprobaron y reprobaron la materia Cálculo I para el período lectivo I-2012, Cuadro 6. Se procedió a elaborar la guía de observaciones a través de una lista de cotejo, que permitió a la investigadora constatar los problemas existentes en el salón de clase.

**Cuadro N°6. Guía de Observación.**

<b>ASPECTOS A OBSERVAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Es notoria la asistencia del estudiante en el salón de clase.		x
2. El docente realiza un sondeo de los conocimientos previos respecto al tema a tratar	x	
3. Los objetivos de la clase son conocidos por los estudiantes		x
4. El docente desarrolla estrategias de enseñanza que estimulan el trabajo en equipo.		x
5. El docente desarrolla estrategias que fomenten la participación activa por parte del estudiante.		x
6. El docente aplica diversas estrategias de evaluación de los aprendizajes.		x
7. El docente aplica estrategias adecuadas con el contenido que enseña.		x
8. El docente utiliza los distintos recursos o medios audiovisuales para la enseñanza de la asignatura.		x
9. El docente se apoya en los medios impresos (guías, libros de estudios, manuales) durante la enseñanza de la asignatura.	x	
10. El docente motiva a sus estudiantes a la investigación de los contenidos de la asignatura.	x	
11. Los estudiantes intervienen activamente durante el desarrollo de la clase.		x
12. El docente conjuntamente con los estudiantes saca conclusiones del contenido impartido.		x
13. Se utiliza de forma efectiva el tiempo disponible para la enseñanza.	x	

Fuente: **García. D.** (2012)

**Cuadro 7. Estudiantes de la FACYT de la materia Cálculo I del Semestre I-2012.**

<b>Departamento</b>	<b>N° Aprobados</b>	<b>%</b>	<b>N° Reprobados</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
Química	16	31	36	70	<b>52</b>
Computación	55	35	100	65	<b>155</b>
Matemática	5	33	10	67	<b>15</b>
Física	8	29	20	71	<b>28</b>
Biología	11	26	32	74	<b>43</b>
<b>Totales</b>	<b>95</b>	<b>32</b>	<b>198</b>	<b>68</b>	<b>293</b>

Fuente: **Oficina Sectorial de Control de Estudios FACYT.** (2012).

En vista de los resultados obtenidos al finalizar el semestre I-2012, el investigador pudo constatar la existencia de una problemática con respecto a la asignatura Cálculo I, todo lo cual sustenta el planteamiento de esta investigación. Luego, se realizó la revisión bibliográfica a nivel de textos, trabajos especiales de grado, trabajos de grado de maestría y tesis doctorales. Esto se realizó para lograr determinar el planteamiento de la investigación que aquí se condujo y darle fiel cumplimiento al objetivo específico 1 de la misma.

### **Procesamiento y Sistematización de los Resultados**

- a) Los datos fueron computarizados utilizando la aplicación MS Excel 2010® y el análisis de los datos obtenidos, permitió proponer la estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de **Carabobo**.
- b) Al emplear la observación directa se comprobó:
- Desconocimiento del estudiante sobre los objetivos de la clase.
  - Carencia de estrategias que fomenten la participación del estudiante a la hora de impartir los conocimientos en dicha asignatura,
  - Ausencia de estrategias de enseñanzas que estimulen el trabajo en equipo.

- La necesidad de realizar el cierre de la clase para reforzar los conocimientos impartidos.
- Poca intervención del estudiante durante el desarrollo de la clase, predominando la clase magistral por parte del docente.

### **Análisis e Interpretación de los Resultados**

Una vez analizada la información de los datos obtenidos, después de haber sido aplicado el instrumento diseñado para lograr los objetivos propuestos en esta investigación, se presenta el cuadro resumen de los resultados provenientes del instrumento aplicado a los sujetos pertenecientes a la muestra seleccionada, donde se evalúan las variables Rendimiento Académico y Estrategias Didácticas, con sus respectivas dimensiones, partiendo del Cuadro N° 8 presentado en Capítulo II de la esta investigación.

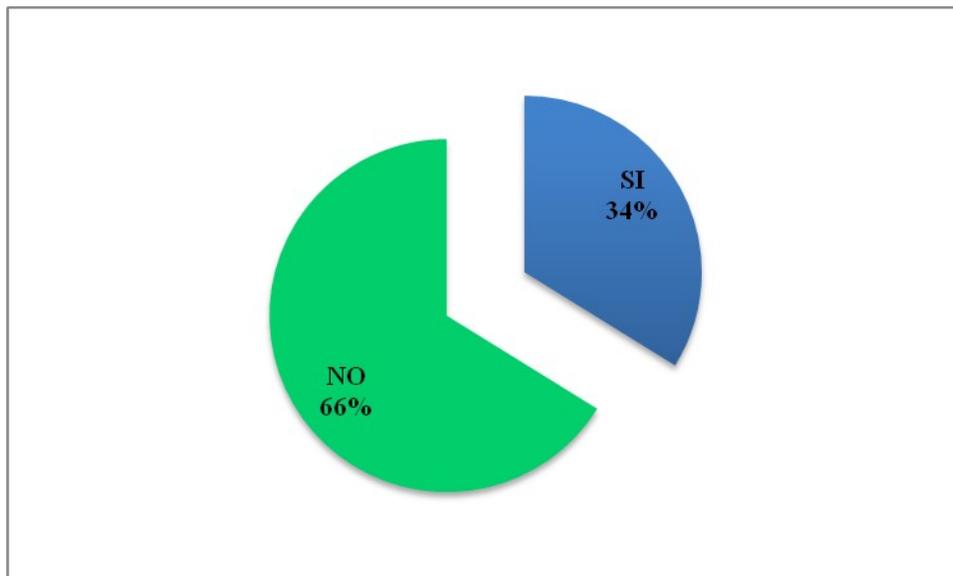
**Cuadro 8. Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento**

<b>Nº</b>	<b>Considera que</b>	<b>SI</b>	<b>%</b>	<b>NO</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	Existe una relación estrecha entre el concepto que posees de ti mismo y la capacidad de aprovechamiento en la asignatura.	46	<b>34</b>	90	<b>66</b>	136
<b>2</b>	Le dedica diariamente tiempo al estudio de la asignatura Cálculo I.	33	<b>24</b>	103	<b>76</b>	136
<b>3</b>	El rendimiento académico en Matemática durante la Educación Media General resultó satisfactorio.	46	<b>34</b>	90	<b>66</b>	136
<b>4</b>	El temor al fracaso le impide obtener resultados académicos apropiados.	93	<b>68</b>	43	<b>32</b>	136
<b>5</b>	La estructura de su núcleo familiar contribuye al mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura Cálculo I.	38	<b>28</b>	98	<b>72</b>	136
<b>6</b>	La forma en que dictan la asignatura es determinante para un buen rendimiento académico.	124	<b>91</b>	12	<b>9</b>	136
<b>7</b>	La ubicación de la asignatura en el pensum de estudio influye en el rendimiento de quienes la cursan.	101	<b>74</b>	35	<b>26</b>	136
<b>8</b>	La metodología didáctica empleada por el docente de la asignatura Cálculo I influye sobre los resultados finales de los estudiantes cursantes.	132	<b>97</b>	4	<b>3</b>	136
<b>9</b>	El sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I es el idóneo.	36	<b>26</b>	100	<b>74</b>	136
<b>10</b>	El docente de la asignatura Cálculo I, les informa a los estudiantes sobre el plan de evaluación al iniciar las clases.	130	<b>96</b>	6	<b>4</b>	136
<b>11</b>	El docente le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I al iniciar las clases.	106	<b>78</b>	30	<b>22</b>	136

**Fuente: Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. García, D. (2012)**

Con respecto a la respuesta 1: Percibe una relación estrecha entre el concepto que posee de sí mismo y la capacidad de aprovechamiento en la asignatura.

**Gráfico 1. Autoconcepto.**



**Fuente: García. D. (2012)**

### **Análisis**

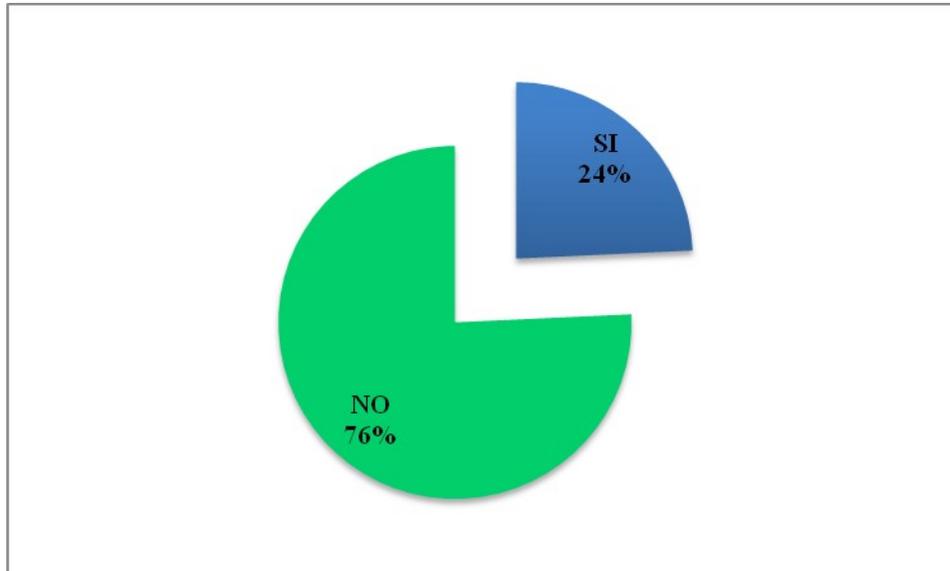
Al analizar las respuestas al planteamiento 1, se evidencia que el **34** por ciento de los encuestados (46 estudiantes) contestó que **SI** percibía una relación estrecha entre el concepto que tiene de si mismo y la capacidad que tiene para aprovechar la asignatura, mientras que el **66** por ciento restante de los encuestados (90 estudiantes) respondió que **NO** lo percibía.

Tal como se puede observa en los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes desconocen el grado de influencia que tiene la percepción que poseen de sí mismo con la capacidad de aprovechamiento de la asignatura.

La percepción que tiene el estudiante de si mismo influye significativamente en el desenvolvimiento académico, de hecho el autoconcepto académico es una variable que incide en el éxito académico, al respecto Aliaga y otros (2001), señalan que estudios realizados a varios estudiantes universitarios confirman la utilidad potencial del autoconcepto académico para la predicción del rendimiento académico general, y también en matemática. De igual manera establecen que, prácticamente ningún estudiante con un autoconcepto académico negativo obtendrá éxito escolar, pero muchos estudiantes con un autoconcepto positivo tendrán niveles de logro altos.

Referente a la respuesta 2: Le dedica diariamente tiempo al estudio de la asignatura Cálculo I.

**Gráfico 2. Dedicación diaria al estudio de Cálculo I**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

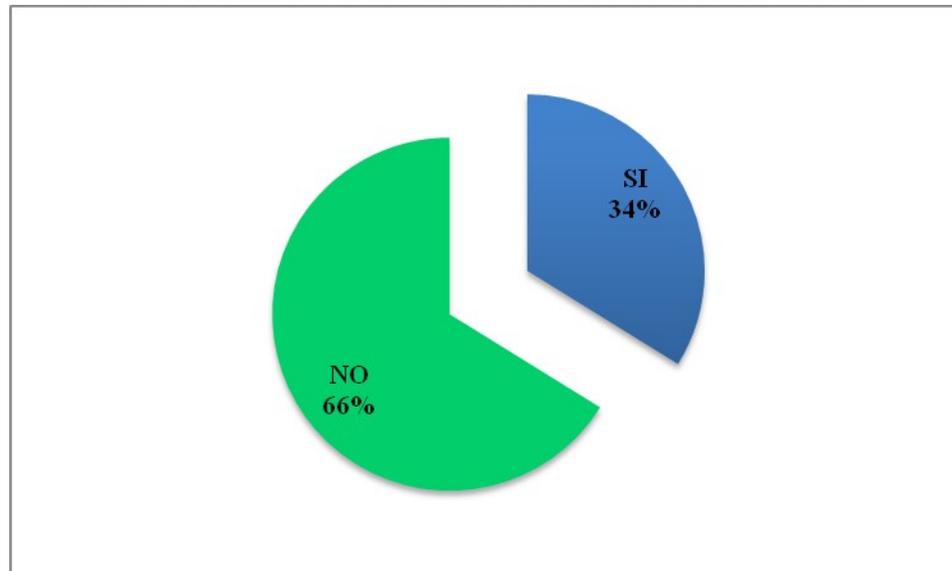
Analizando las respuestas al planteamiento 2, se evidencia que el **24** por ciento de los encuestados (33 estudiantes) contestó que **SI** le dedicaba tiempo diario al estudio de Cálculo I, mientras que el **76** por ciento restantes de los encuestados (103 estudiantes) respondió que **NO** lo hacía.

Según los resultados arrojados la mayoría de los estudiantes encuestados dedican muy poco tiempo al aprendizaje de la asignatura Cálculo I, razón por la que

se dificulta el dominio de los contenidos. La dedicación conlleva una alta implicación en las tareas, por lo que se experimenta entusiasmo, inspiración, orgullo y reto por lo que se hace, y la absorción del conocimiento ocurre cuando se tiene un alto nivel de concentración en la ocupación (Garbanzo 2007). Del mismo modo, Aliaga y otros (2001) señalan en su investigación, estudios realizados en universidades españolas y estadounidense llegan a la conclusión que una de las variables que influye en estudiantes con éxito académico es la constancia, aprovechamiento del tiempo de estudio.

Con respecto a la a la respuesta 3: El rendimiento académico en Matemática durante la Educación Media General fue satisfactorio.

**Gráfico 3. Rendimiento en matemática en la Educación Media General**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

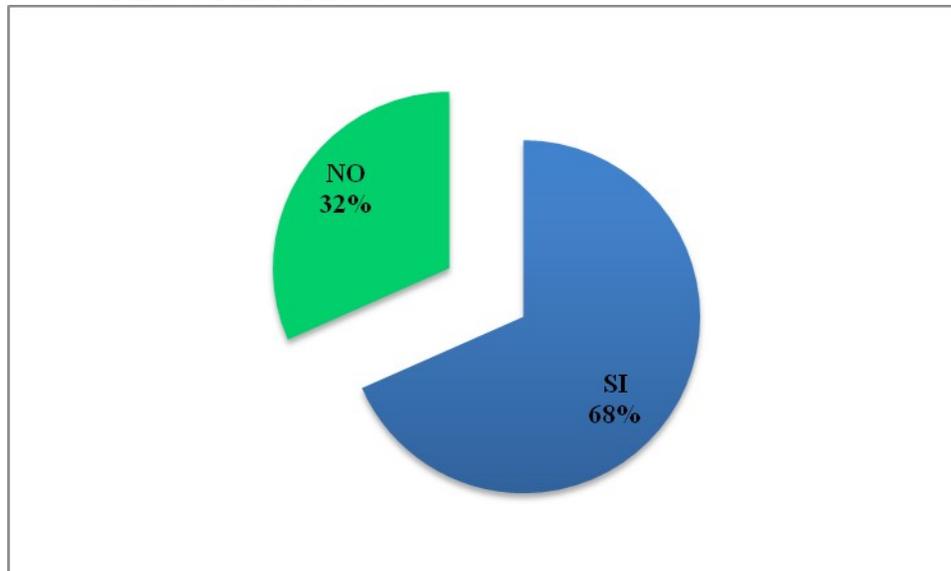
Al proceder a analizar las respuestas suministradas al planteamiento 3, se observa que el **66** por ciento de los encuestados (90 estudiantes) contestó que el rendimiento en matemáticas durante sus estudios en la Educación Media General **NO** fue satisfactorio, mientras que el **34** por ciento restante de los encuestados (46 estudiantes) respondió que **SI** lo fue.

Por lo que se puede observar, en los resultados obtenidos el rendimiento académico en Matemática en las Educación Media General, no fueron satisfactorios por lo que les dificulta un buen desenvolvimiento académico en la asignatura Cálculo I.

El rendimiento académico previo a la universidad es considerado por muchos autores como uno de los indicadores con mayor capacidad predictiva en el rendimiento académico en estudiantes universitarios y tiene mucho que ver la calidad educativa de la institución de la que proviene el estudiante. Cabe señalar lo indicado por Garbanzo (2007), el rendimiento académico previo a la universidad es un claro indicador del éxito académico en los estudios universitarios. Por otra parte, Benítez, Jiménez y Osicka (2000: 2), señalan que son múltiples las causas que afectan el rendimiento académico, en este sentido cabe mencionar entre éstas el nivel de satisfacción del estudiante con su propio rendimiento.

En referencia a la respuesta 4: El temor al fracaso le impide obtener resultados académicos apropiados.

**Gráfico 4. Temor al fracaso**



Fuente: García. D. (2012)

### Análisis

Las respuestas dadas al planteamiento 4, evidencian que el **68** por ciento de los encuestados (93 estudiantes) contestó que **SI** temen al fracaso, mientras que el **32** por ciento restantes de los encuestados (43 estudiantes) respondió que **NO** lo temía.

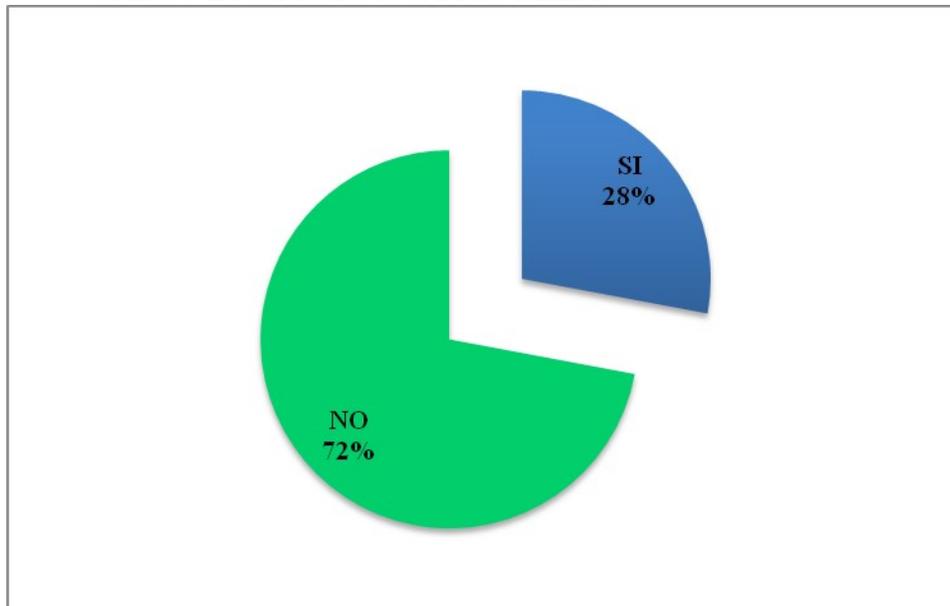
Las emociones juegan un papel importante en el desarrollo del individuo, y su influencia en el ámbito académico han sido estudiadas por muchos investigadores, al respecto Garbanzo 2007, señala que el individuo tiene una propia interpretación

de sus estados emocionales, la misma repercute en la construcción de la competencia cognitiva.

A su vez, Navarro (2003), en su investigación menciona que en una situación de éxito, las autopercepciones de habilidad y esfuerzo no perjudican ni dañan la estima ni el valor que el profesor otorga. Sin embargo, cuando la situación es de fracaso, las cosas cambian. Decir que se invirtió gran esfuerzo implica poseer poca habilidad, lo que genera un sentimiento de humillación. Así el esfuerzo empieza a convertirse en un arma de doble filo y en una amenaza para los estudiantes, ya que éstos deben esforzarse para evitar la desaprobación del docente, pero no demasiado, porque en caso de fracaso, sufren un sentimiento de humillación e inhabilidad (Covington y Omelich 1979).

Concerniente a la respuesta 5: La estructura de su núcleo familiar contribuye al mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura Cálculo I.

**Gráfico 5. La estructura de su núcleo familiar**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

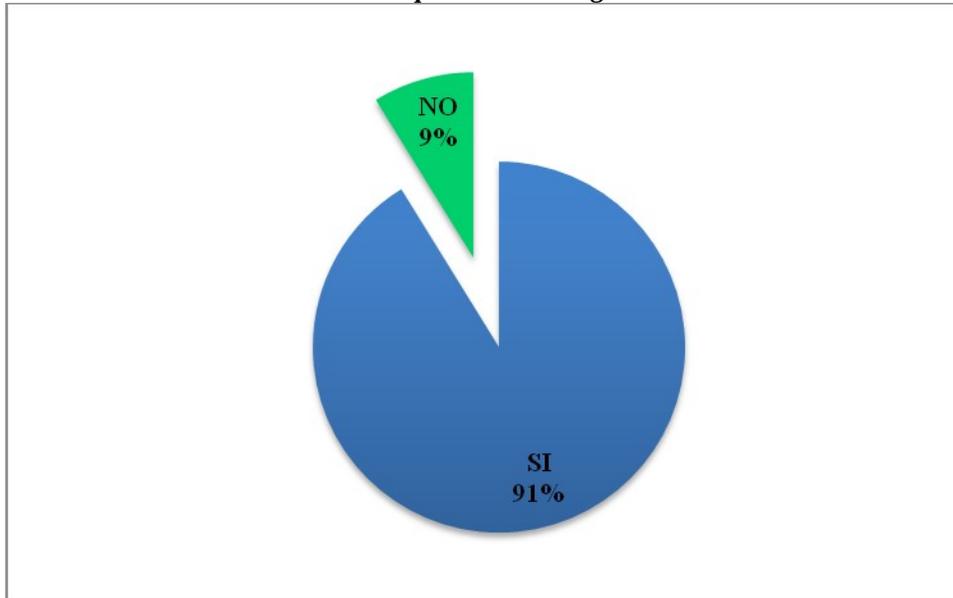
Las respuestas emitidas al planteamiento 5: Indica cómo vincular multimedia en una Aplicación Editor de Presentaciones, muestran que el 72 por ciento de los encuestados (98 estudiantes) contestó que la estructura de su núcleo familiar **NO** contribuía al mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura Cálculo I, mientras que el 28 por ciento restante de los encuestados (38 estudiantes) respondió que **SI** contribuía.

El tamaño, estructura y apoyo familiar representa un primer paso hacia el logro del desempeño académico. Para Garbanzo (2007), el conjunto de interacciones propias de la convivencia familiar, afectan el desarrollo del individuo reflejándose también en su vida académica.

A pesar de lo expuesto por muchos autores, en cuanto al núcleo familiar y su incidencia en el desenvolvimiento académico del individuo, para la mayoría de los estudiantes encuestados, la estructura familiar no contribuye al mejoramiento de su rendimiento académico.

Vinculado con la respuesta 6: La forma en que dictan la asignatura es determinante para un buen rendimiento académico.

**Gráfico 6. La forma en que dictan la asignatura**



Fuente: García. D. (2012)

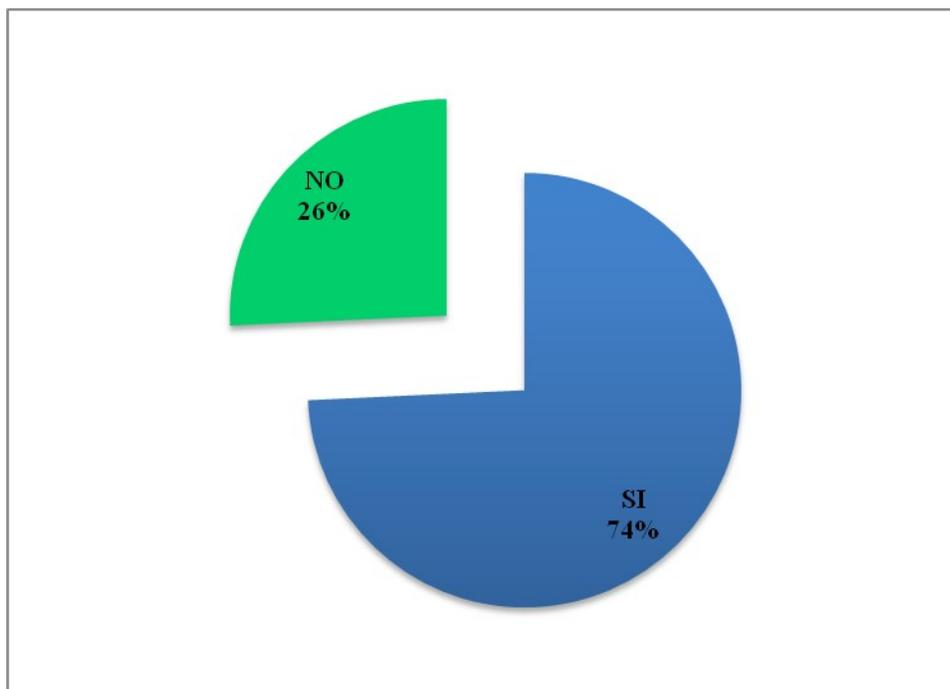
### **Análisis**

Al analizar las respuestas al planteamiento 6, se observa que el **91** por ciento de los encuestados (124 estudiantes) contestó que la forma en que dictan la asignatura **SI** es determinante para un buen rendimiento académico, mientras que el **9** por ciento restantes (12 estudiantes) respondió que **NO** era determinante.

Uno de los determinantes institucionales que contribuyen a un mejor rendimiento académico son las estrategias utilizadas por el docente durante la instrucción, la relación que debe existir entre profesor- estudiante- contenido, es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Según lo expresado por Montero (2002), las estrategias son el conjunto de métodos técnicas y recursos que se planifican de acuerdo a las necesidades de la población a la cual van dirigidas para hacer más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pertinente a la respuesta 7: La ubicación de la asignatura en el pensum de estudio influye en el rendimiento de quienes la cursan.

**Gráfico 7. La ubicación de la asignatura**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

En el análisis de las respuestas al planteamiento 7, se evidencia que el 74 por ciento de los encuestados (101 estudiantes) contestó que la ubicación de la asignatura en el pensum de estudio **SI** influye en el rendimiento de

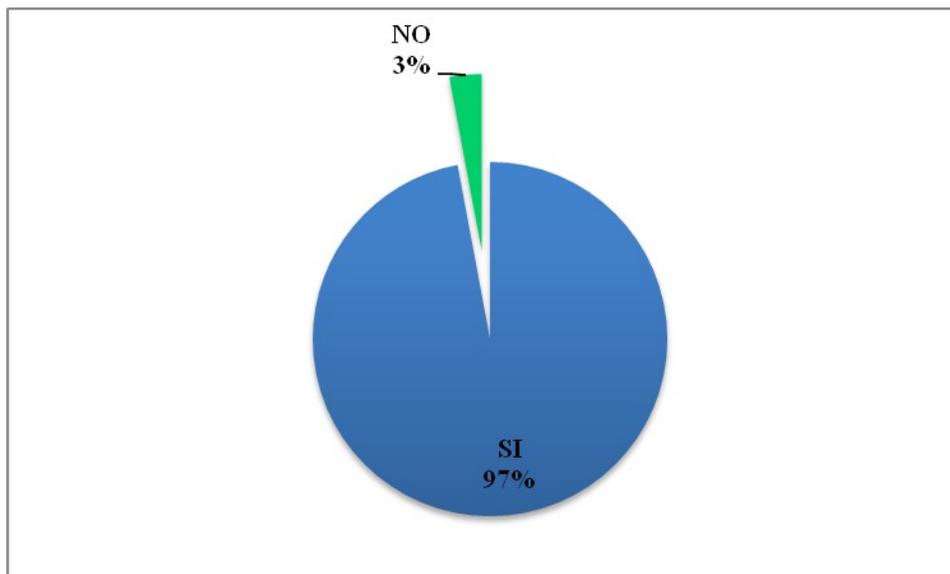
quienes la cursan, mientras que el **26** por ciento restante de los encuestados (35 estudiantes) respondió que **NO** influía.

Como se puede observar la mayoría de los estudiantes encuestados coinciden en que la ubicación de la asignatura en el pensum de estudio, influye en el rendimiento académico. Para Garbanzo (2007), las universidades clasifican las materias debido a su complejidad y se basan en estadísticas de acuerdo a las que tienen mayor índice de reprobación, señala en su investigación que en el estudio realizado por Salonava y otros (2005), con estudiantes de la Universidad de Jaume I, destacaron la complejidad de los estudios como una variable importante en el rendimiento académico.

Es por ello, que se puede inferir en que la ubicación de la asignatura Cálculo I en los pensa de estudios de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, puede desfavorecer al estudiante en cuanto a su desempeño académico, debido a la complejidad que la caracteriza.

Concerniente a la respuesta 8: La metodología didáctica empleada por el docente de la asignatura Cálculo I influye sobre los resultados finales de los estudiantes cursantes.

**Gráfico 8. La metodología didáctica empleada por el docente**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

Analizando las respuestas al planteamiento 8, se observa que el **97** por ciento de los encuestados (132 estudiantes) contestó que la metodología didáctica empleada por el docente de la asignatura Cálculo I **SI** influía sobre los resultados finales de

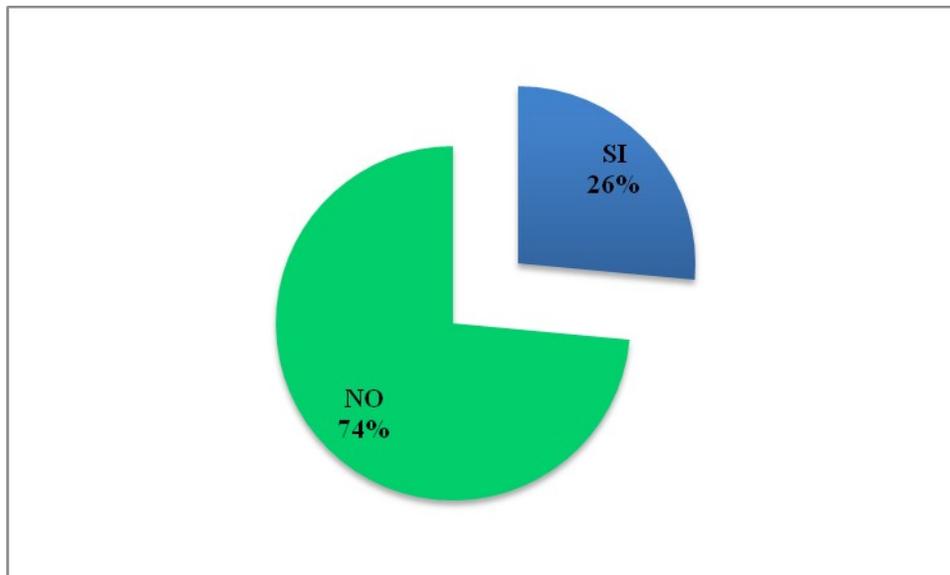
los estudiantes cursantes, mientras que el 3 por ciento restantes de los encuestados (4 estudiantes) respondió que **NO** influía.

Tal como se observa en los resultados obtenidos, el docente que imparte la asignatura Cálculo I debe hacer una revisión profunda acerca de los métodos didácticos que utilizada al momento de transmitir los conocimientos y habilidades para que sean aprendidos y puestos en práctica por los estudiantes, ya que, existen fallas en los resultados obtenidos al finalizar la asignatura.

Es muy importante realizar y revisar la planeación didáctica que guiará el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta manera, evitar improvisaciones, motivar al estudiante, hacer buen uso del tiempo y lograr abarcar los tres momentos de una clase como los son: inicio, desarrollo y cierre. De esta manera, orientar los procesos para el desarrollo exitoso de la enseñanza-aprendizaje.

Relativo a la respuesta 9: El sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I es el idóneo.

**Gráfico 9. El sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

Analizando las respuestas al planteamiento 9, se puede observar que el **26** por ciento de los encuestados (36 estudiantes) contestó que el sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I **SI** es el idóneo, mientras que el **74** por ciento restantes de los encuestados (100 estudiantes) respondió que **NO** lo era.

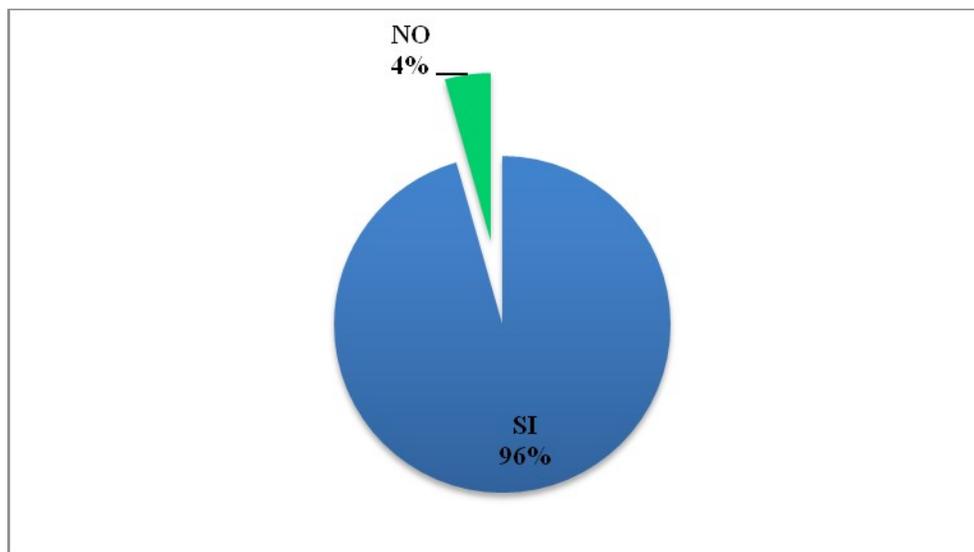
Se observar claramente en los resultados arrojados, el descontento de la mayoría de los estudiantes con el sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo

I, como se ha visto, no existe el mismo criterio entre profesor y estudiante a la hora de elegir la manera como se evaluarán los resultados obtenidos y la preferencia de éste, es por ello, que sería necesaria la participación de los estudiantes a la hora de elegir el sistema de evaluación, llegando preferentemente a un acuerdo entre docente-estudiante.

Es importante considerar la evaluación a la hora de elaborar el sistema de evaluación, como un proceso mediante el cual, se mide los logros alcanzados por los estudiantes en cuanto a los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los contenidos impartidos en las clases y las características del grupo de estudiantes. Como lo señala Ralph Tyler (1949) citado por Páez y León; el propósito de la evaluación es verificar si las experiencias de aprendizaje planificadas producen los efectos deseados en los alumnos. La evaluación debe estar basada en los objetivos y dirigida a determinar si los estudiantes alcanzaron o no el objetivo propuesto.

Con respecto a la respuesta 10: El docente de la asignatura Cálculo I le informa a los estudiantes sobre el plan de evaluación al iniciar las clases.

**Gráfico 10. Información a los estudiantes sobre el plan de evaluación**



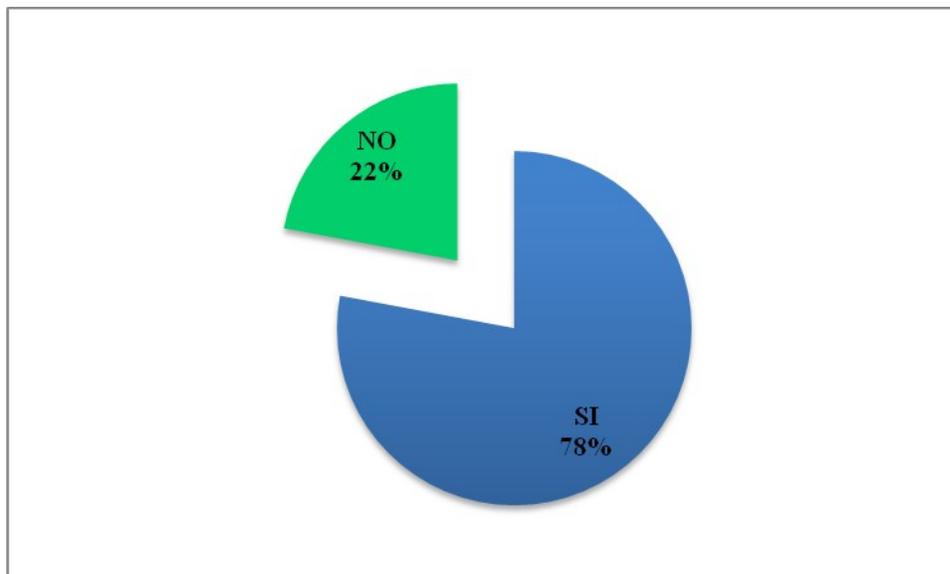
Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

Al analizar las respuestas al planteamiento 1, se evidencia que el **96** por ciento de los encuestados (130 estudiantes) contestó que el docente de la asignatura Cálculo I **SI** le informa a los estudiantes sobre el plan de evaluación al iniciar las clases, mientras que el **4** por ciento restante de los encuestados (6 estudiantes) respondió que **NO** lo informaba. Este aspecto es muy importante ya que el estudiante tiene conocimiento como será evaluado, durante el semestre.

Referente a la respuesta 11: El docente le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I al iniciar las clases.

**Gráfico 11. El docente le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I**



Fuente: García. D. (2012)

### **Análisis**

Analizando las respuestas al planteamiento 11, se evidencia que el **78** por ciento de los encuestados (106 estudiantes) contestó que el docente **SI** le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I al iniciar las clases, mientras que el **22** por ciento restante de los encuestados (30 estudiantes) respondió que **NO** lo facilita.

## CONCLUSIONES

Considerando la metodología empleada en esta investigación y el desarrollo de cada una de las fases, se llegaron a las conclusiones siguientes:

1. Se evidenció que del 100 por ciento de los estudiantes que cursaron la materia Cálculo I, en el semestre I-2012 (293 estudiantes), un total de 95 estudiantes que representan el 32 por ciento aprobó la asignatura, mientras que el 68 por ciento restante (198 estudiantes), reprobó dicha materia. A partir de estos resultados y en base las estadísticas durante los últimos años, se puede constatar la existencia de una problemática referente al Rendimiento Académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I.
2. De igual manera se pudo evidenciar por medio de la Observación Directa, debilidades durante el desarrollo de las actividades académicas planificadas, puesto a la actitud pasiva que demuestra el estudiante en el salón de clase. |
3. Se **logró detectar debilidades en los** estudiantes, en cuanto a sus resultados académicos, en Educación Media General en el área de matemática y al tiempo que dedica al estudio de la materia.

4. Se evidenció por medios de los resultados arrojados en la aplicación del instrumento que: la forma en que dictan la asignatura es determinante para un buen rendimiento académico; la metodología didáctica empleada por el docente de la asignatura Cálculo I influye sobre los resultados finales de los estudiantes; la ubicación de la asignatura Cálculo I en el pensum de estudio influye en el rendimiento de quienes la cursan; la forma en que dictan la asignatura es determinante para un buen desempeño académico.
  
5. De igual manera, se logró detectar **desacuerdo en** el sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I.

## RECOMENDACIONES

Considerando los resultados y las conclusiones obtenidas en cada una de las etapas de la investigación, se realizan las recomendaciones siguientes:

1. A las Autoridades de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, implantar programas bajo el enfoque de Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.
  - Organizar conjuntamente con el Programa Regional de Orientación Vocacional (PRIOV) de la Universidad de Carabobo, charlas dirigidas a los estudiantes de la FACYT antes de iniciar el primer semestre, para fortalecer su orientación vocacional y de esta manera, acelerar el proceso de adaptación tanto en lo académico como en lo profesional-social.
  
2. Al Departamento de Matemática de la FACYT-UC, planificar las actividades de aprendizajes en la asignatura Cálculo I, en función a la investigación aquí conducida.

- Adecuar la planificación de la asignatura Cálculo I a las necesidades particulares de los estudiantes, de las escuelas, de la Facultad y de la comunidad en la cual ésta se encuentra inserta.
  - Promover el uso de estrategia didáctica en la ejecución de la asignatura.
  - Dictar una serie de talleres de inducción a la Matemática.
3. A los docentes de la asignatura Cálculo I, implementar estrategias didácticas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Trabajar con estrategias didácticas para mejorar los resultados de los resultados en la materia.
  - Involucrar a los estudiantes en la construcción del sistema de evaluación de la asignatura.
4. A los investigadores futuros en esta línea de investigación, continuar este estudio hacia la implantación de la Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo y hacerlas extensiva a las otras asignaturas de los otros Departamentos de la Facultad.
- Diseñar estrategias didácticas novedosas en la planificación de los contenidos de

la asignatura Cálculo I, de acuerdo con los hallazgos de esta investigación, para promover un rendimiento académico superior en los estudiantes cursantes.

## **CAPÍTULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **PRESENTACIÓN**

La finalidad de esta propuesta, es el diseño de una estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. Es por ello, que se tiene como horizonte el hecho de estimular en el estudiante el pensamiento lógico y de análisis, propio de una de las ramas de la matemática como lo es el Cálculo para, luego, ver extrapolando este conocimiento al quehacer cotidiano y del ejercicio profesional.

Además, dicho conocimiento le va a permitir avanzar con otras asignaturas en semestres superiores, a fin de obtener la calificación final del semestre y el grado de la escuela seleccionada. Para Leithold (1992), “El cálculo con geometría analítica, es una obra diseñada tanto para los cursos de especialización en matemáticas, como para los estudiantes cuyo interés primario radica en la ingeniería, las ciencias físicas o las sociales, o los campos no técnicos”. (p. xiii)

La estrategia propuesta es una modificación de la técnica Phillips 66. De acuerdo con Cirigliano, G. J. y Villaverde, A. (1966),

Esta técnica desarrolla la capacidad de síntesis y de concentración; ayuda a superar las inhibiciones para hablar ante otros; estimula el sentido de responsabilidad, dinamiza y distribuye la actividad en grupos grandes. El objetivo principal consiste en lograr una participación democrática en los grupos muy numerosos. (p. 148)

Entre las implicaciones, se tiene que el nombre de esta técnica deriva de su creador, J. Donald Phillips, del Michigan State College y del hecho de que seis personas discuten un tema durante seis minutos. Es particularmente útil en grupos grandes de más de 20 personas y tiene como objetivo:

1. Permitir y promover la participación activa de todos los miembros de un grupo, por grande que éste sea.
2. Obtener las opiniones de todos los miembros en un tiempo muy breve.
3. Llegar a la toma de decisiones, obtener información o puntos de vista de un gran número de personas acerca de un problema o cuestión.

En bases a estas consideraciones, se presenta la Técnica García 515 como estrategia didáctica. La Técnica García 515 es diseñada por la presente investigadora y está basada en una teoría de aprendizaje ecléctica, mezcla de las teorías conductistas, cognitivistas y constructivistas. Consiste en que un grupo grande de estudiantes se divide en subgrupos de cinco personas, para resolver tres ejercicios durante quince

minutos, al finalizar el tiempo, un integrante de cada grupo procederá a resolver un ejercicio en la pizarra, y explicará al resto de los compañeros la manera como lo resolvieron.

## **FUNDAMENTACIÓN**

La propuesta está fundamentada en la Teoría del Aprendizaje Cooperativo, ya que los estudiantes:

- Participan, construyen su propio aprendizaje.
- Son considerados como protagonistas de su propio aprendizaje.
- Se involucran más en el aprendizaje debido a que se sienten que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.
- Crean una actitud favorable para el trabajo en equipo, capacitándolos para trabajar con otros.

Por otra parte, esta propuesta está basada en las estrategias de aprendizaje las cuales, de acuerdo con Díaz y Hernández (1999), son definidas como "...un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas". (p. 219).

De igual manera, se fundamenta en la clasificación de Pozo 1990, citada por Díaz y Hernández (1999), en donde, dicha clasificación hace mención a las estrategias de elaboración y organización, a través del procesamiento simple y complejo de la información y la clasificación, organización y jerarquización de la misma, respectivamente, para lo cual es necesario utilizar técnicas o habilidades tales como: Elaboración conceptual, uso de categorías, redes semánticas, mapas conceptuales y el uso de estructuras textuales.

### **Objetivo de la Propuesta**

Ofrecer a los docentes de la asignatura Cálculo I una estrategia didáctica aplicable en el salón de clase a fin de propiciar un ambiente de construcción del conocimiento e interacción estudiante-docente.

### **Objetivos Específicos**

- Fomentar el trabajo en equipo para mejorar el rendimiento académico en la asignatura Cálculo I.
- Delimitar los elementos (Actividades, indicadores de evaluación y recursos) que operativice la puesta en práctica de la estrategia diseñada.
- Estimular al docente y estudiante a utilizar estrategias de enseñanza-

aprendizaje que pueden ser prácticas en la asignatura de Cálculo I.

- Presentar un modelo de planificación de las unidades del contenido programático de la asignatura Cálculo I en base a la estrategia propuesta.

### **Justificación**

La Universidad como institución y la enseñanza como parte de la acción concreta de la educación tienen la particularidad de aferrarse a las tradiciones. Los cambios se producen muy lentamente y la práctica educativa acepta pocas transformaciones, a pesar de la diversidad de estudios y trabajos que proponen constantemente, y en muchos casos de manera reiterada, modificaciones de las concepciones didácticas y pedagógicas en las instituciones educativas.

En relación al proceso de enseñanza y aprendizaje, es de vital importancia el uso de estrategias por parte del docente y estudiantes. Se plantea la necesidad de relacionar las estrategias con la administración de recursos, para desarrollar en el estudiante habilidades que le permitan tanto desarrollarse como individuo, como aprender contenidos matemáticos.

De esta manera, lo que se quiere es estimular al docente para que involucre en su planificación estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje del estudiante, de

forma que él pueda captarlo de manera sencilla.

La propuesta procura que los estudiantes indaguen las diferentes formas de afrontar un problema, para que pueda ir construyendo su propio conocimiento mediante acciones que posibilitan la fluidez, la flexibilidad, la elaboración y la originalidad en situaciones resolutorias. De esta manera puedan a través de situaciones nuevas, adaptar y transferir sus conocimientos para resolver problemas matemáticos.

Por lo antes expuesto, el estudio beneficiará no sólo a los docentes, sino también a los estudiantes, quienes tendrán la oportunidad de trabajar en equipo y les ayudará a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Estudio de Factibilidad**

En esta fase se determinaron los recursos humanos, materiales y técnicos involucrados que fueron considerados para al momento del diseño de la Estrategia Didáctica. Estos recursos constituyeron tanto la factibilidad como los beneficios propios de la Investigación.

**Factibilidad Técnica**

En efecto la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, cuenta con los recursos humanos y materiales para su ejecución.

**Factibilidad Económica**

La investigadora contó con la capacidad económica suficiente para conducir el estudio que aquí se planteó, ya que ella desempeñó el papel de observadora, encuestadora, investigadora y patrocinadora de la misma.

**Factibilidad Social**

El rendimiento académico adecuado del estudiante de la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, se evidenció en los aportes que éste realizó a las soluciones de las problemáticas presentadas por aquellos a quienes se atendió. En otras palabras, el docente debió involucrarse en el día a día de las problemáticas de sus estudiantiles, convirtiéndose en un elemento más de la misma.

### **Beneficios Institucionales**

Motivado a que los estudiantes de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología son la carta de presentación de la Universidad de Carabobo ante la comunidad, ellos deberían contar con una preparación académica de excelencia. Por tal motivo, entre los beneficios que ofreció la investigación aquí planteada a dicha Facultad, puntualizó la posibilidad que sus docentes adquirieran un conocimiento mayor acerca de las estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

### **Diseño de la propuesta estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

El diseño y construcción de la propuesta, se adaptó dentro del Modelo de Instrucción propuesto por Páez y León (1996), llamado **Modelo F.O.C.D.E.R.E**, **cuyas siglas significan los siete pasos o funciones que el docente debe realizar para implantarlo:**

**F.-** Identificación de los Fines Instruccionales, **establecidos por la Nación, por la institución o por los objetivos generales de la asignatura.**

**O.-** Especificación de los Objetivos, **el docente debe formular los objetivos del**

**curso o asignatura, expresando en términos de logros alcanzados por los estudiantes al final de una unidad o de una clase.**

C.- Determinación del Contenido Programático, corresponde a la selección del contenido programático, el cual debe responder a los objetivos formulados para la unidad o clase.

**D.- Evaluación Diagnóstica, para determinar el nivel de entrada que tiene el estudiante con respecto a objetivo.**

E.- Selección de las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje, **parte del proceso por medio del cual los estudiantes alcanzan las metas y objetivos especificado.**

R.- Selección de Medios y Recursos, para apoyar las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

E.- Evaluación, para verificar si los estudiantes alcanzaron o no el objetivo propuesto.

### **Fines Instruccionales**

Tal como lo establece el Departamento de Matemática de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, el objetivo general de la asignatura Cálculo I es: “Efectuar operaciones con precisión y eficacia que involucren la manipulación gráfica y algebraica del Cálculo Diferencial, a través de la práctica escrita, complementada con el uso del computador”.

### **Especificación de Objetivos**

En relación al objetivo general de la asignatura, el docente establecerá los logros que alcanzarán los estudiantes al finalizar cada unidad curricular, es decir, elaborará los objetivos terminales de la asignatura Cálculo I.

### **Determinación del Contenido Programático**

El docente seleccionará los contenidos para el semestre de Cálculo I. Según lo establecido por el Departamento de Matemática de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, **son temas obligatorios: 1. Intervalos, curvas y operaciones, 2. Fórmulas y curvas, 3. Curvas cónicas e inecuaciones, 4. Límites y continuidad, 5. Introducción al cálculo diferencial.**

### **Evaluación Diagnóstica**

Antes de iniciar cada unidad curricular, el docente realizará una evaluación diagnóstica, para medir el nivel de conocimiento que tiene el estudiante, en relación al contenido que se desea impartir.

### **Selección de Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.**

**Patrones de Aprendizaje.** Para aprender existen muchas vías. Tradicionalmente los profesores presentan la información a grupos de estudiantes, por medio de exposiciones, conferencias, demostraciones y del uso de materiales audiovisuales. Los estudiantes a su vez trabajan individualmente leyendo los libros de texto, resolviendo problemas, escribiendo reportes, usando la biblioteca y trabajando en laboratorios, y posiblemente viendo películas.

**Principios del Aprendizaje.** La investigación hecha en los últimos años sobre los elementos que inciden en el aprendizaje humano ha generado una serie de generalizaciones que pueden ser aplicadas en el planeamiento de programas instruccionales. La mayoría de los psicólogos están de acuerdo con los siguientes principios del aprendizaje:

1. **Preparación previa.** Los estudiantes tienen que aprender satisfactoriamente los prerrequisitos de la lección para darse su vinculación con la estructura total del curso.
2. **Motivación.** Cuando el alumno percibe algún valor personal en una tarea o tópico, su atención está garantizada con el resultado de la enseñanza y el aprendizaje más fácil.
3. **Diferencias individuales.** Los estudiantes

aprenden a ritmos distintos y dentro de un mismo grupo las variaciones pueden ser considerables.

4. Condiciones instruccionales. El éxito en el aprendizaje está más asegurado cuando los objetivos están definidos y las actividades de aprendizaje una secuencia.
5. Participación activa. El aprendizaje debe ser demostrado por el estudiante.
6. Desempeño exitoso. A medida que el estudiante experimenta éxito y satisfacción en el cumplimiento de actividades se siente más motivado en continuar sus esfuerzos.
7. Conocimiento de los resultados. La motivación por el aprendizaje puede ser incrementada cuando los estudiantes son informados de su progreso durante la lección.
8. Practica apropiada. Estrechamente vinculada al éxito y al conocimiento de los resultados está la necesidad de proporcionar oportunidades para que los estudiantes usen, apliquen en situaciones, los nuevos conocimientos y destrezas adquiridos.
9. Presentación del material. La cantidad de material que debe ser aprendido en cada lección debe estar relacionada con la complejidad y dificultad de los materiales.
10. Actitud del instructor. Una actitud positiva del profesor puede influenciar la actitud de los estudiantes hacia la

aceptación de procedimientos de instrucción.

**Enseñanza para Grupos.** Cuando se utiliza la enseñanza grupal, el instructor o el estudiante dice, demuestra, dramatiza, presenta un contenido sobre una asignatura a un grupo de estudiantes de cualquier tamaño y está representada de tres maneras: 1. A través de la interacción, preguntando, respondiendo, discutiendo, 2. Trabajando en sus pupitres tomando notas, completando hojas, haciendo ejercicios y 3. A través de la participación mental en la clase, cuando elabora respuestas a preguntas formuladas o cuando formula preguntas para pedir una respuesta inmediata.

**Interacción Profesor-Alumno.** En este estilo, profesores y alumnos o grupos de alumnos, trabajan en pequeños grupos que no debe exceder de doce estudiantes. De ocho a doce estudiantes es el número ideal. La interacción del grupo puede versar sobre discusiones para revisar, clasificar, corregir, reforzar y aplicar el aprendizaje resultante de la enseñanza individual o en grupos.

### **Selección de los Medios y Recursos**

Según Rubiano y LoPriori (2009), los medios o recursos “Son aquellos objetos materiales, tecnológicos o actores, partes de los ambientes de

aprendizaje, que favorecen el desarrollo y el aprendizaje óptimo, con los que estarán en estricta correspondencia con las actividades y estrategias” (p. 44). Siguiendo a estas autoras, los recursos pueden clasificarse en humanos, materiales y tecnológicos.

### **Evaluación**

En relación a la verificación de la efectividad de los aprendizajes obtenido durante el semestre, es importante llegar a un consenso con los estudiantes sobre los aspectos a considerar en las evaluaciones de la asignatura Cálculo I. En este sentido, las actividades de evaluación deberán ser interpretadas como las acciones que permitirán comprobar sistemáticamente la calidad y cantidad de los niveles académicos logrados, tanto en aspectos teóricos como prácticos y de aplicación en la materia, en concordancia con los objetivos propuestos durante la instrucción.

En esta perspectiva, se propone tres tipo de evaluación: Diagnóstica; al inicio del semestre y de cada unidad curricular, para verificar el nivel de entrada de los estudiantes y las expectativas e intereses con respecto a la asignatura. Formativa; aplicada durante todo el semestre, con el propósito de utilizar los resultados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y así tomar las medidas pertinentes para reorientar las dificultades observadas. Acumulativa; aplicada en evaluaciones cortas y las pruebas parciales según la planificación del profesor.

### **Conferencia “Matemática, Arte y Naturaleza”**

Dada la importancia que tiene para cada una de las carreras de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, el dominio de la matemática, se recomienda la realización de la Conferencia del Dr. Pedro Fernández Navarrete, titulada “Matemática, Arte y Naturaleza”, dirigida especialmente a aquellos estudiantes que se encuentran cursando la asignatura Cálculo I, ya que ésta conlleva a la comprensión de la matemática de una manera sencilla y práctica.

Esta conferencia tiene la virtud de pasarse por la historia a través del arte, utilizando procedimientos matemáticos sencillos. Asimismo, ver a través de la naturaleza principios matemáticos básicos.

El propósito de esta conferencia es incentivar a los participantes, al estudio de esta ciencia, con la finalidad de vencer el estrés y romper las barreras que puede ocasionar el estudio de la matemática, de esta manera, pueda encontrar su propio placer y compromiso a este estudio, logrando desarrollar su máximo potencial, para obtener resultados académicos favorables.

Es de resaltar, que la conferencia se encuentra auspiciada por el Instituto

Venezolano de Investigación Científica (IVIC) y la UNESCO, el Dr. Pedro Fernández Navarrete, se pone a la disposición para dictarla.

### **3. Implantación**

Se desea destacar que la implantación no se pretende ejecutar, dado que la estrategia didáctica no se pretende aplicar, ya que solo se contempla a nivel de Propuesta, es por ello que se deja abierta a fin de que futuras investigaciones puedan ejecutarla, no obstante, la conferencia se dictará próximamente a los estudiantes de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, específicamente a los cursantes de la asignatura Cálculo I.

**Cuadro 9. PLANIFICACIÓN DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO DE LA ASIGNATURA CÁLCULO I SEGÚN LA ESTRATEGIA PROPUESTA**

Identificación de los Fines Instruccionales	Especificación de Objetivos “Objetivo Terminal”	Determinación del Contenido Programático	Evaluación Diagnostica	Selección de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Selección de medio y Recursos	Evaluación
*Proporcionar a los docentes de la asignatura Cálculo I las estrategias necesarias que les permita a los estudiante obtener un aprendizaje eficiente a fin de mejorar su formación profesional.	*Desarrollar en los educandos actitudes de investigación – acción, que incentive su participación en la asignatura.  *Fortalecer en los educandos el hábito de los círculos de estudio donde exista el intercambio de ideas para la resolución de ejercicios.	*Diferentes componentes del Intervalos, curvas y operaciones, 2. Fórmulas y curvas, 3. Recta, parábola, hipérbola, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, 4. Transformaciones, límites y continuidad, 5. Cálculo diferencia en una variable, 6. Integración y 7. Aplicación de integración. Identificación del conjunto de los números reales con la recta.	*Realizar una prueba Diagnóstica para determinar el potencial académico en la asignatura de Cálculo I.  *Evaluar el impacto que tiene la asignatura de Cálculo I en los estudiantes.	*Planificar las actividades con la técnica García 515.  * Promover el interés de los estudiantes por medio de talleres prácticos alusivos al pensum de estudio.	*Recursos, humanos: docentes, especialistas en el área Matemática y Cálculo I, estudiantes. *Recursos tecnológicos: entre otros. *Recursos bibliográficos: material impreso, guías, libros y otros.	*Diagnóstica *Formativa *Acumulativa

Fuente: García, D. (2012)



**Técnica**

**García 515**

**Cuadro 10. Técnica García 515.**

TÍTULO	OBJETIVO
García 515 (2012)	Modificación de la técnica Phillips 66 y consiste en que un grupo grande se divide en subgrupos de cinco personas, para resolver durante quince minutos tres ejercicios y presentar la solución de los mismo en la pizarra.
RECURSOS	ACTIVIDAD
<p>* Humanos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Docente.</li> <li>2. Estudiantes.</li> </ol> <p>* Materiales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuadernos.</li> <li>2. Guías fotocopiadas.</li> <li>3. Lapto</li> <li>4. Video Beam</li> <li>5. Lápices.</li> <li>6. Papel.</li> <li>7. Pizarrón.</li> <li>10. Resaltadores.</li> <li>11. Textos</li> </ol>	<p><b>Inicio:</b> Realizando preguntas en función a un tema seleccionado, para determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes del mismo, y así conocer los métodos propios de la asignatura Cálculo I que se pretende enseñar.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se realiza una transferencia de los conocimientos, ampliando las capacidades intelectuales de los estudiantes. Al implantar la Técnica García 515 como estrategia de enseñanza, el docente inicia a los estudiantes en el manejo adecuado de esta técnica para desarrollar la capacidad de síntesis y de concentración; ayuda a superar las inhibiciones para hablar ante otros; estimula el sentido de responsabilidad, dinamiza y distribuye la actividad en grandes grupos. El objetivo principal consiste en lograr una participación democrática en los grupos muy numerosos.</p> <p><b>Cierre:</b> Un representante de cada grupo procederá a copiar en la pizarra la manera como resolvieron el ejerció y lo explicará al resto de los compañeros, con lo que los conducen a la transferencia de conocimientos.</p>

---

---

**Fuente: García, D. (2012)**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiken, J. (1996). **Tests psicológicos y evaluación.** (Verania de Parres, Trad.). México: Prentice-Hall. Traducción de la 1ª. ed. Título Original: Psychological Testing and Assesment.
- Aliaga y otros (2001). **VARIABLES psicológicas relacionadas con el Rendimiento académico en matemática y estadística en alumnos del primer y segundo año de la Facultad de Psicología de la UNMSM.** Revista de Investigación en Psicología, Vol.4 No.1.
- Álvarez Nolly (2007). **Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura fisicoquímica.** Trabajo de Grado de Maestría. Universidad de Carabobo, Valencia.
- Ander-Egg, (1999). **Diccionario de pedagogía.** Buenos Aires. Magisterio de La Plata.
- Arias G., F. (2004). **El proyecto de investigación: Guía para su elaboración.** Caracas: Episteme.
- Asamblea Nacional Constituyente (1999). **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.** Caracas: Autor.
- Ausubel, D. y otros(2000). **Psicología educativa.** México: Siglo XXI.
- Balestrini , M. (2004). **Como se elabora el Proyecto de investigación.** Barcelona: Herde.
- Banco Interamericano de Desarrollo (1997). **La educación superior en América Latina y el Caribe. Documento de estrategia.** New York: Autor.
- Banco Mundial (2000). **Higer education in developing countries. Peril and promise.** New York: Autor.
- Beltrán (1995). **Psicología de la educación.** Madrid: Eudema.
- Benítez M., Giménez M., y Osicka R., (2000). **Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación?.**
- Bernal, C. (2006). **Metodología de la Investigación.** Colombia: Pearson Prentice Hall.

- Castro, J. (2003). **Introducción a la metodología científica**. Caracas: Episteme.
- Cirigliano, G. y Villaverde (1966). **Dinámica de grupos y educación. Fundamentos y técnicas**. Buenos Aires: Hvmantas.
- Colmenares, M. y Delgado, F. (2007). **Aproximación teórica al estado de la relación entre rendimiento académico y motivación de logro en educación superior**. Revista de Ciencias Sociales. Vol. XIV, Nº. 3. Sep.-Dic. 2008. Caracas. Disponible: <http://www.revistas.luz.edu.ve/index.php/rsc/article/viewFile/1593/1548>. [Consultada: 2010, Junio06].
- De la Orden, A. (2003). **Hacia una conceptualización del producto educativo**. Madrid: Temas.
- Díaz Barriga, F y Hernández G. (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México: McGraw- Hill Interamericana.
- Díaz y Hernández (1999). **Como globalizar la enseñanza**. Bogotá: Cincel, S.A.
- Editorial Santillana. (1996). **La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI**. Madrid: Autor.
- Fermín, A. (2001). **Calidad de la educación**. Caracas: Editores Escolares.
- Fuentes, S. y Romero, G. (2002). **Rendimiento académico a nivel universitario**. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Garbanzo, G. (2007). **Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública**. Revista Educación 31 (1), 43-63.
- Hernández S., R., Fernández C., C. y Baptista L., P. (2010). **Metodología de la investigación**. México: McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera (2006). **El proyecto de investigación. Metodología de la investigación holística**. Caracas: SYPAL.
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). **Investigación del comportamiento**. (J. Eleni Hernández, Hugo Villagómez V., Jaime Gómez-Mont, Trad.). México: McGraw-Hill. Título Original: Foundations of Behavioral Research.

- Lavados, I. (2000). **Las nuevas demandas del desempeño profesional y sus implicancias para la docencia universitaria**. Santiago de Chile: CINDA.
- Leithold , L. (1992). **El cálculo con geometría analítica**. México: Harla.
- Lucca, A. (2011). **Mapas conceptuales: una herramienta para el aprendizaje significativo en matemática**. Disp. CyT N° 020/10- UNPSJB
- Ministerio de Educación. (1970). **Ley de Universidades**. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2009). **Ley orgánica de educación**. Caracas: Autor.
- Miranda Ricardo. (2008). **Propuesta didáctica para mejorar el aprendizaje de los alumnos de la asignatura de Dibujo I de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo**. Trabajo de Especialización. Universidad de Carabobo, Valencia.
- Montero, H. (2002). **Las estrategias de la praxis pedagógica**. Sao Pablo: Limusa.
- Narváez, E. (2001). **Estudio teórico del rendimiento estudiantil en estadística**. Caracas: UCV.
- Navarro, R. (2003). **Factores asociados al rendimiento académico**. México: UCC.
- Nunnally, R. (1987). **Teoría psicométrica**. México: Trillas
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación y las Ciencias. (UNESCO). (1998). **La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. Informe final de la conferencia mundial sobre educación superior de la UNESCO**. París: Autor.
- Páez, H y León, C. (1996). **Un modelo de instrucción para una mejor enseñanza**. Valencia: Universidad de Carabobo.
- Palella, M. y Martins, R. (2006). **Metodología de la investigación cuantitativa**. Caracas: Fedupel.
- Pastrán, G. (2008). **Estrategias Creativas de enseñanza, para el aprendizaje de la Matemática, en los alumnos de noveno grado de la Unidad Educativa la Honda. Tocuyito. Carabobo**. Programa de Especialización en Docencia para la Educación Superior. Valencia: Universidad de Carabobo.

- Pintrich, P. (2006). **Motivación en contextos educativos**. Madrid: Prentice Hall.
- Rimari, W. (2004). **La innovación educativa. Un instrumento de desarrollo**. Disponible: <http://www.ugel03.gob.pe/pdf/100514.pdf>. [Consultada: 2010, Mayo14].
- Rinaudo, P. y Donolo, L. (2006). **Avances conceptuales en el estudio de las estrategias de aprendizaje**. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, M. (2002). **Necesidad de logro, autoestima académica y rendimiento académico**. Mérida: CIP.
- Romero G., O. (1998). **Internalidad como motivación, valor, incentivo de los estudios y ejecución intelectual esperada**. Mérida CIP.
- Rubiano, E. y LoPriori, I. (2009). **Evaluación y planificación: procesos claves para la mediación en educación inicial y educación primaria**. Valencia: Universidad de Carabobo.
- Sabino, C. (2001). **El proceso de investigación**. México: El Cid Editor.
- Serra, B. y Bonet, M. (2004). **Estrategias de aprendizaje: eje transversal en las enseñanzas técnicas**. Instituto de Ciencias de la Educación. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Silva M. (2010). **Estrategias didácticas para el aprendizaje de la asignatura Biomateriales odontológicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo**. Trabajo de Grado de Maestría, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Tamayo y Tamayo, M. (2001). **El proceso de la investigación científica**. México: Limusa.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2011) **Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales**. Caracas: Fedupel.
- Vargas, E. y Arbeláez, C. (2002). **Consideraciones teóricas acerca de la metacognición**. Revista N°28 Ciencias Humanas. Colombia.
- Vélez, E; Schiefelbein, E. y Valenzuela, J. (1994). **Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria**. Revisión de la literatura en América latina y el Caribe. Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas, 17, 29 - 53.

Vygotsky, L. (1979). **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.**

Barcelona. Editorial Grijalbo.

Vygostky, L. (2001). **Obras escogidas.** Tomos I, III. Madrid: Ed. Visor.

Weinstein, L. (2000). **Self regulation interventions with a focus on learning strategies.** En M. Boekaerts, P. Pintrich y M. Zeidner. *Handbook of Self-regulation.* San Diego: Academic Press.

# **A N E X O S**

**ANEXO "A"**

**PENSUM DEL LICENCIADO EN QUÍMICA**



**ANEXO "B"**

**PENSUM DEL LICENCIADO EN COMPUTACIÓN**



**ANEXO “C”**

**PENSUM DEL LICENCIADO EN FÍSICA**



**ANEXO “D”****PENSUM DEL LICENCIADO EN MATEMÁTICA**



**ANEXO “E”**

**PENSUM DEL LICENCIADO EN BIOLOGÍA**



**ANEXO “F”**

**CONTENIDO PROGRAMÀTICO  
ASIGNATURA CÁLCULO I**







**ANEXO “G”**

Valencia, julio de 2012

Estimado Profesor:

La presente tiene como finalidad solicitarle la revisión del instrumento denominado Encuesta Estructurada Dicotómica que propone la participante **DEISY A. GARCÍA S.**, titular de la cédula de identidad V.-15.739.066, cursante de la Maestría en Desarrollo Curricular de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo quien presenta el trabajo titulado: **Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

---

**DEISY A. GARCÍA S.**  
C. I. 15.739.066

Valencia, julio de 2012

Estimado(a): \_\_\_\_\_

La presente tiene la finalidad de solicitarle la revisión del instrumento denominado Encuesta Estructurada Dicotómica que propone el estudiante de la Maestría en Desarrollo Curricular de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo, **DEISY A. GARCÍA S.**, cédula de identidad 15.739.066, para que se sirva validarlo debido a la condición de experto que presenta en el Área.

A continuación, se anexa:

- ✓ Título.
- ✓ Objetivo General.
- ✓ Objetivos Específicos.
- ✓ Nombre del Instrumento.
- ✓ Instrumento de Validación.
- ✓ Matriz de Validación del Instrumento de Recolección de Datos.
- ✓ Operacionalización del Ámbito de la Investigación.

Agradeciendo su colaboración prestada, se despide de usted.

Atentamente

---

**DEISY A. GARCÍA S.**  
15.739.066



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



### **Título de la Investigación**

Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

### **Objetivo General**

Proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar un diagnóstico de la situación actual del nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.
- ✓ Determinar cuáles son los factores que originan el nivel bajo de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de **la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**
- ✓ Elaborar la propuesta de estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

### **Nombre del Instrumento**

Encuesta Estructurada Dicotómica.

## ANEXO “H”



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
 MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



## ENCUESTA ESTRUCTURADA DICOTÓMICA

Estimada(o) Docente:

El instrumento diagnóstico que se presenta a continuación, denominado Encuesta Estructurada Dicotómica, tiene el propósito de recolectar toda la información pertinente al objetivo de **Proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.** Para lograr este objetivo, es necesario que el instrumento recoja, lo más objetivamente posible, la información que poseen los estudiantes referentes al nivel de conocimiento previo que presentan en la asignatura Cálculo I.

Dicho instrumento consta de 11 planteamientos dicotómicos de selección simple (SI / NO), todos relacionados con el tema planteado arriba. Con la misión de lograr la mayor exactitud posible, es necesario que responda con la objetividad del caso. Para proceder a responder los planteamientos seleccionados, se le agradece marcar con una equis en el espacio dedicado para cada uno de ellos.

Muchas gracias por su colaboración

**García**

## ANEXO "I"

## Instrumento de Validación

Nº	Considera que	SI	NO	Total
1	Existe una relación estrecha entre el concepto que posees de ti mismo y la capacidad de aprovechamiento en la asignatura.			
2	Le dedica diariamente tiempo al estudio de la asignatura Cálculo I.			
3	El rendimiento académico en Matemática durante la Educación Media General resultó satisfactorio.			
4	El temor al fracaso le impide obtener resultados académicos apropiados.			
5	La estructura de su núcleo familiar contribuye al mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura Cálculo I.			
6	La forma en que dictan la asignatura es determinante para un buen rendimiento académico.			
7	La ubicación de la asignatura en el pensum de estudio influye en el rendimiento de quienes la cursan.			
8	La metodología didáctica empleada por el docente de la asignatura Cálculo I influye sobre los resultados finales de los estudiantes cursantes.			
9	El sistema de evaluación empleado en la asignatura Cálculo I es el idóneo.			
10	El docente de la asignatura Cálculo I, les informa a los estudiantes sobre el plan de evaluación al iniciar las clases.			
11	El docente le facilita el contenido a tratar en la asignatura Cálculo I al iniciar las clases.			

Fuente: Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. (García, D. 2012)

## ANEXO "J"



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



## Matriz de Validación del Instrumento de Recolección de Datos

<b>Título del Proyecto:</b>		<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA CÁLCULO I DE LA FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO.</b>									
<b>Nombre del Tesista:</b>		<b>DEISY A. GARCÍA S.</b>									
<b>Nombre del Evaluador:</b>											
<b>Profesión:</b>											
<b>Firma</b>											
<b>Nombre del Instrumento:</b>		<b>Encuesta Estructurada Dicotómica</b>						<b>N° Evaluación:</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Criterio</b>					<b>Juicios</b>					
	<b>Claridad</b>		<b>Congruencia</b>		<b>Eliminar</b>		<b>Modificar</b>		<b>Aceptar</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>											
<b>2</b>											
<b>3</b>											
<b>4</b>											
<b>5</b>											
<b>6</b>											
<b>7</b>											
<b>8</b>											
<b>9</b>											
<b>10</b>											
<b>11</b>											

Fuente: Estrategia Didáctica para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes en la Asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. (García, 2012)

Aplicable:  No Aplicable:  Aplicable con Modificaciones:

Observaciones:

---



---



---



---

## ANEXO “K”. Operacionalización del Ámbito de Investigación.

**Objetivo General: Proponer estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.**

Objetivos de la Investigación	Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Items	Técnica/Instrumento
Realizar un diagnóstico de la situación actual del nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.						Observación Directa Guía de Observación
Determinar cuáles son los factores que originan el bajo nivel de rendimiento académico de la población estudiantil en la asignatura Cálculo I de La Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.	Rendimiento Académico	Resultados académicos obtenidos por los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Factores Psicológicos	- Personalidad - Relación Intima entre sentido del propio valor y la capacidad de Aprovechamiento - Temor al fracaso	1 2 5	Encuesta/ Cuestionario estructurado Dicotómico
			Factores Sociológicos o Ambientales.	- Familiares: - Estructura - Rendimiento Académico	3 7 4	
			Factores Didácticos	- Docentes - Curriculum - Metodología Didáctica	8 6 9	
Elaborar la propuesta de estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Cálculo I de la Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.	Estrategia Didáctica	Procedimientos y actividades de enseñanza y aprendizaje	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	- Estrategias - Métodos	10 11	

**Fuente: García, D. (2012)**

## ANEXO "L"

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**Resumen de Varianzas por ítems para el cálculo de Kuder Richarson**

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Sujetos												
<b>1</b>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
<b>2</b>	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
<b>3</b>	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	4
<b>4</b>	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	6
<b>5</b>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3
<b>6</b>	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6
<b>7</b>	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
<b>8</b>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
<b>9</b>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	4
<b>10</b>	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4
	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	42

**Cálculo de las proporciones p y q****Cuadro 5. Respuestas proporciones p y q**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>p</b>	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	
<b>q</b>	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	
<b>p*q</b>	0,16	0,16	0,24	0,16	0,16	0,16	0,16	0,24	0,16	0,16	0,16	1,92

## ANEXO "M"



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR**



**Guía de Observación**

<b>ASPECTOS A OBSERVAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. Es notoria la asistencia del estudiante en el salón de clase.		
2. El docente realiza un sondeo de los conocimientos previos respecto al tema a tratar		
3. Los objetivos de la clase son conocidos por los estudiantes		
4. El docente desarrolla estrategias de enseñanza que estimulan el trabajo en equipo.		
5. El docente desarrolla estrategias que fomenten la participación activa por parte del estudiante.		
6. El docente aplica diversas estrategias de evaluación de los aprendizajes.		
7. El docente aplica estrategias adecuadas con el contenido que enseña.		
8. El docente utiliza los distintos recursos o medios audiovisuales para la enseñanza de la asignatura.		
9. El docente se apoya en los medios impresos (guías, libros de estudios, manuales) durante la enseñanza de la asignatura.		
10. El docente motiva a sus estudiantes a la investigación de los contenidos de la asignatura.		
11. Los estudiantes intervienen activamente durante el desarrollo de la clase.		

**Fuente: García, D. (2012)**