

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA POTENCIAR EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CHIRIQUÍ, 2014.**

Por:

María Cristina Lezcano Cáceres

4-144-101

Tesis para optar al grado académico de Doctora en Ciencias de la Educación

Asesora:

Dra. Sandra Lezcano

**David, Chiriquí, República de Panamá
2016**

700246

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA POTENCIAR EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CHIRIQUÍ, 2014.**

Por:

María Cristina Lezcano Cáceres

4-144-101

Tesis para optar al grado académico de Doctora en Ciencias de la Educación

Asesora:

Dra. Sandra Lezcano

**David, Chiriquí, República de Panamá
2016**

ET00246

HOJA DEL TRIBUNAL EVALUADOR

Este trabajo de grado fue aprobado por el siguiente "Jurado evaluador" del Comité del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Chiriquí, como requisito para optar por el grado "Doctor en Ciencias de la Educación"



Dra. Sandra Lezcano

Asesora



Dra. Elidia Castillo



Dra. Denis Núñez de De Gracia

Dado en la ciudad de David, a los (24) días del mes de (mayo) de 2016.

DEDICATORIA

Después de culminar esta meta, dedico este trabajo a:

Mis padres Aurelio y Lilia, quienes siempre me inspiraron a continuar estudiando.

Mis hermanas Nivia, Neira e Hilda, quienes siempre me alentaron para lograr esta meta.

Mi amiga y hermana espiritual Elizabeth, quien siempre me apoyó y animó a terminar este trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me dio fuerzas para culminar este trabajo y al Espíritu Santo como mi guía.

A mis compañeras de doctorado Nasly y Olinda, quienes siempre me alentaron a terminar este trabajo.

Al profesor Odilio Ayala, quien me brindó entrenamiento en el manejo del software SPSS.

A mi asesora, Dra. Sandra Lezcano, por su valiosa colaboración para finalizar este trabajo.

A los docentes del Departamento de Matemática de la Universidad Autónoma de Chiriquí, quienes me permitieron entrar a sus aulas para recabar la información y alcanzar mi meta.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Hoja del tribunal evaluador.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice General.....	v
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras.....	xv
Índice de anexos.....	xviii
Resumen.....	xix
Abstract.....	xxi
Capítulo I Marco introductorio	
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Aspectos Generales.....	9
1.2.1 Planteamiento del Problema.....	9
1.2.1.1 Formulación de las preguntas de investigación.....	9
1.2.2 Objetivos de la investigación.....	10
1.2.2.1 Objetivo general.....	10
1.2.2.2 Objetivos específicos.....	10
1.2.3 Delimitación y Limitaciones.....	11
1.2.3.1 Delimitación.....	11
1.2.3.2 Limitaciones.....	11
1.3 Justificación.....	12
1.3.1 Importancia.....	12
1.3.2 Aportes de la Investigación.....	13

Capítulo II. Marco teórico

2.1	Glosario de términos básicos utilizados en la investigación.....	15
2.1.1	Estrategia didáctica.....	15
2.1.2	Estrategias de enseñanza.....	16
2.1.3	Estrategias de aprendizaje.....	16
2.1.4	Rendimiento Académico.....	19
2.2	Estrategias didácticas para lograr aprendizajes significativos.....	20
2.2.1	Estrategias de Enseñanza.....	20
2.2.1.1	Estrategia para la activación de los conocimientos previos.....	23
2.2.1.2	Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos	24
2.2.2	Estrategias de Aprendizaje.....	24

Capítulo III.: Marco metodológico.

3.1	Tipo de Estudio.....	33
3.2	Fuentes de información.....	34
3.2.1	Fuentes primarias.....	34
3.2.2	Fuentes secundarias.....	35
3.2.3	Fuentes terciarias.....	35
3.3	Población y Muestra.....	36
3.3.1	Población.....	36
3.3.2	Muestra.....	36
3.4	Definición de conjunto de variables.....	38
3.4.1	Estrategias de Enseñanza.....	38
3.4.2	Estrategias de Aprendizaje.....	39
3.4.3	Rendimiento Académico.....	41
3.4.4	Operacionalización de variables.....	42
3.5	Hipótesis de la investigación.....	44
3.5.1	Hipótesis alternativa H_a	44

3.5.2 Hipótesis alternativa H0.....	44
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.6.1 Técnicas de Análisis.....	46
3.6.2 Instrumentos.....	46
Capítulo IV. Análisis e interpretación de resultados	
4.1 Análisis e interpretación de resultados.....	49
4.1.1 Estrategias que utiliza el docente en la enseñanza de la Matemática,.....	49
4.1.2 Relación que existe entre las estrategias de enseñanza.....	76
4.1.3 Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes	81
4.1.4 Relación que existe entre las estrategias de aprendizaje utilizadas.....	103
Capítulo V. Propuesta	
5.1 Presentación	113
5.2 Objetivos.....	114
5.2.1 Objetivo general.....	114
5.2.3 Objetivos Específicos.....	114
5.3 Justificación.....	114
5.4 Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	116
5.4.1 Estrategias para la activación de los conocimientos previos con ejemplos en Matemática.....	116
5.4.1.1 Lluvia de ideas.....	116
5.4.1.2 Estrategia SQA (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí).....	118
5.4.1.3 Estrategia RA-P-RP (Respuesta anterior, Pregunta, Respuesta posterior).....	120
5.4.2 Estrategias para promover el enlace de los conocimientos previos y la nueva información con ejemplos en Matemática.....	123
5.4.2.1 Cuadro Sinóptico	123
5.4.2.2 Analogía	125

5.4.2.3 Diagramas.....	127
5.4.2.4 Mapa conceptual	128
5.4.2.5 Mapa cognitivo tipo satélite	130
5.4.2.6 Mapa cognitivo tipo sol	132
5.4.2.7 Mapa semántico	134
5.4.2.8 Mapa de algoritmo.....	135
5.4.2.9 Estrategia QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero) ,.....	138
5.4.2.10 Estrategia PNI (Positivo, Negativo, Interesante).....	140
5.4.3 Estrategias grupales.....	142
5.4.3.1 Taller	142
5.4.4 Metodologías activas que contribuyen a la formación de competencias.....	145
5.4.4.1 Aprendizaje basado en problemas.....	145
5.4.4.2 Aprendizaje basado en las TIC.....	150
Conclusiones y Recomendaciones	
Conclusiones.....	154
Recomendaciones.....	158
Bibliografía.....	159
Anexos.....	163

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
1. Porcentaje de estudiantes reprobados en Matemática, durante los últimos cinco años, según Licenciatura, Facultad de Economía: año: 2008- 2013	5
2 Estudiantes con deficiencias en cursos de Matemática, durante los últimos cinco años, según Licenciatura, Facultad de Economía: año 2008-2013	6
3 Clasificación de Estrategias de aprendizaje.	29
4 Estudiantes matriculados según Licenciatura, Universidad Autónoma de Chiriquí, Campus Central: Facultad de Economía, año: 2014	36
5 Cálculo de la muestra: Muestreo aleatorio estratificado proporcional simple, según Licenciatura, Facultad de Economía, año: 2014	37
6 Muestra por estratos, según Licenciatura, Facultad Economía, Universidad Autónoma de Chiriquí, año: 2014	38
7 Operacionalización de la variable independiente, Estrategias de enseñanza	42
8 Operacionalización de la variable independiente, Estrategias de aprendizaje	43
9 Operacionalización de la variable dependiente, Rendimiento académico	44
10 Escala 1: Estrategias para la activación de los conocimientos previos en los estudiantes	50
11 Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Actividad Focal Introdutoria), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	51
12 Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Discusiones Guiadas) Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	54

ÍNDICE DE TABLAS

13	Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Objetivos de Aprendizaje) Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	Pág. 55
14	Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Actividad Generadora de Información) Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	57
15	Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	59
16	Baremos para las estrategias de activación de los conocimientos previos	60
17	Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos en los estudiantes de la Facultad de Economía en UNACHI sede, II Semestre 2014	61
18	Escala I1: Estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información	63
19	Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos Previos y la nueva información (Organización de la Información), según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	64
20	Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Analogía), según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	66
21	Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Mapas Cognitivos), según docentes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	67

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
22 Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Promueven Comprensión), según docentes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	68
23 Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Solución de Problemas), según docentes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	69
24 Baremos para el de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	71
25 Frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, según tabla de Baremos, Facultad de Economía, UNACHI sede, II semestre 2014	71
26 Frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	72
27 Relación entre las estrategias de enseñanza, para la activación de los conocimientos previos y el rendimiento académico de los estudiantes	77
28 Relación de las estrategias de activación de los conocimientos previos con el rendimiento académico	78
29 Relación entre las estrategias de enseñanzas para la promoción de los conocimientos previos con la nueva información y el rendimiento académico de los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	79

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
30 Relación de las estrategias de promoción de los conocimientos previos y la nueva información con el rendimiento académico	80
31 Baremos para determinar la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	81
32 Escala I: Definición de las estrategias de adquisición de la información	82
33 Frecuencia de uso de las estrategias de adquisición de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	83
34 Estrategias de adquisición de la información más utilizadas por los estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	85
35 Escala II: Definición de las estrategias de codificación de la información	86
36 Frecuencia de uso, según Baremos, de las estrategias de codificación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	87
37 Estrategias de codificación de la información más utilizadas por los estudiantes de acuerdo a su porcentaje de uso, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	89
38 Escala III: Estrategias de recuperación de la información	91
39 Frecuencia de uso, según Baremos, de las estrategias de recuperación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	92

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
40 Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	93
41 Escala IV: Definición de las estrategias de apoyo de la información	94
42 Frecuencia de uso, según Baremos, estrategias de apoyo de la información, aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	95
43 Frecuencia de uso, de las estrategias de apoyo de la información aplicadas a estudiantes, según porcentaje de uso, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014	96
44 Frecuencia de uso de las estrategias de adquisición de la información, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	97
45 Frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre, 2014	98
46 Frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	99
47 Frecuencia de uso de las estrategias de apoyo de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	100
48 Relación entre las estrategia de adquisición de los aprendizajes y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	104

INDICE DE TABLAS

	Pág.
49 Estrategias de adquisición de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	105
50 Relación ente las estrategia de codificación de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	106
51 Estrategias de codificación de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	107
52 Relación entre las estrategia de recuperación de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	108
53 Estrategias de recuperación de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	109
54 Relación entre las estrategias de apoyo de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	110
55 Estrategias de apoyo de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	111

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág
1 Mapa conceptual sobre estrategia de enseñanza	22
2 Mapa Conceptual de Estrategias de Aprendizaje y Procesos Relacionados	25
3 Concepto de Estrategias de Aprendizaje	27
4 Fases para la resolución de problemas	30
5 Procesos de la resolución de problemas	31
6 Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Actividad Focal Introdutoria), aplicadas a los Docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014.	53
7 Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Discusiones Guiadas), aplicadas a los docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	55
8 Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Objetivos de Aprendizaje), aplicadas a los docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	56
9 Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Actividad Generadora de Información Previa), aplicadas a los docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	58
10 Porcentajes según frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos, aplicadas a los docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	59

INDICE DE FIGURAS

	Pág
11 Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos, aplicadas a los docentes de Matemática, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	62
12 Frecuencia de uso de las estrategias para la promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	73
13 Frecuencia de uso de las estrategias para la promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	74
14 Frecuencia de uso de las estrategias para la adquisición de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	84
15 Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias para la adquisición de la información, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	85
16 Frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	88
17 Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información, estudiantes: Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	90
18 Frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014	92

INDICE DE FIGURAS

	Pág
19 Lluvia de ideas sobre el límite de una Función	118
20 SQA de ecuaciones (lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)	120
21 Estrategia RA-P-RP sobre espacios muestrales	122
22 Cuadro sinóptico sobre la resolución de sistema de ecuaciones	124
23 Analogía sobre la interpretación del lenguaje común al lenguaje algebraico	126
24 Diagrama sobre Desigualdades	128
25 Mapa Conceptual de Ecuación	130
26 Mapa cognitivo tipo satélite sobre función lineal	132
27 Mapa cognitivo tipo sol sobre anualidades	133
28 Mapa Semántico sobre Funciones	135
29 Mapa de Algoritmo sobre resolución de problemas	137
30 Estrategia QQQ sobre gráfica de una función	139
31 Estrategia PNI sobre concepto de derivada	141
32 Taller Mapa de algoritmo sobre aplicaciones de las desigualdades a la administración	144
33 Aprendizaje basado en las TIC, foro sobre aplicaciones de los máximos, mínimos a la Economía	152

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1 Escalas ACRA aplicadas a los estudiantes para detectar estrategias de aprendizaje aplicadas por los alumnos	160
2 Encuestas aplicadas a los docentes para detectar estrategias de enseñanza	169
3 Lista de Cotejo aplicadas a docentes para detectar estrategias utilizadas en clase	173
4 Lista de Cotejo aplicadas a estudiantes para detectar estrategias de aprendizaje usadas en clases	175

Resumen

Estrategias de enseñanza y aprendizaje para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí, 2014.

María Cristina Lezcano, 2016. Universidad Autónoma de Chiriquí (Panamá)

Esta investigación establece la relación entre las estrategias de Enseñanza y aprendizaje con el rendimiento académico en Matemática, de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Se tomó una muestra representativa de 112 estudiantes de una población de 240. Se busca detectar que estrategias de enseñanza utilizan los 9 docentes de Matemática que imparten clases en esta Facultad y cuáles estrategias de aprendizaje usan los alumnos y como se relacionan éstas con el rendimiento académico.

Para recabar la información se combinó la metodología cuantitativa y cualitativa. Los estudiantes llenaron el cuestionario ACRA de cuatro escalas independientes, para detectar las estrategias de aprendizaje utilizadas.

A los docentes, se les aplicó un cuestionario para determinar que estrategias utilizaban en el proceso de enseñanza. La observación directa de la clase permitió complementar la información. El estadístico Chi- cuadrado facilitó la relación entre las variables. El estudio reveló que los docentes utilizan para activar los conocimientos previos: las discusiones guiadas, la actividad focal introductoria y las estrategias generadoras de información. En la promoción de los conocimientos previos: la analogía, las estrategias que promueven la comprensión y la solución de problemas. Los estudiantes utilizaron: el repaso reiterado, repaso lineal y repaso mental; en la codificación de la información: las

secuencias y los mapas conceptuales; en la recuperación de la información: las estrategias de búsqueda de codificación y búsqueda de indicios; en las estrategias de apoyo: la motivación intrínseca y extrínseca, el autocontrol.

Se encontró que no existe una relación significativa entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje con el rendimiento académico.

Se recomienda implementar programas de entrenamiento sobre el uso de estrategias de aprendizaje para potenciar las diferentes formas de manejar la información por parte de los alumnos, y estrategias de enseñanzas activas que permitan a los alumnos alcanzar aprendizajes significativos.

Palabras claves: estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, rendimiento académico, conocimientos previos, estrategia didáctica, variable dependiente, variable independiente.

Abstract

Teaching learning strategies to promote the academic achievements of the students of the Economy School at the University Autonoma of Chiriquí, 2014.

Maria Cristina Lezcano, 2016.

This research seeks to determine the teaching strategies and the academic performance in mathematics of the students of Economy School at the Autonomies University of Chiriqui (UNACHI). The study was done with a representative sample of 112 students of a population of 240, the study also wants to determine the teaching strategies used by the 9 math teachers who teach at the school of Economy and which learning strategies the students use in how such strategies relate with their academic performance.

To collect the information, it was combined the quantitative and qualitative methodologies. The students filled the questionnaire ACRA which consists of 4 independent scales, that it to find out the strategies used by the student.

A questionnaire was applied to teachers to determine what strategies they used in the teaching process. A class observation was also made to complement the information. The Statistic Chi-Cuadrado test permitted to determine the relationship between teaching – learning strategies and their academic performance.

The study revealed that the teachers used: the guided discussions the target introductory activity and the strategies which generate information to activate the

previous knowledge. In the acquisition of the previous knowledge: the analogy, the strategies which promote comprehension and the problem solution.

The student used, repeated, lineal and mental review. In the codification of the information the sequence and conceptual maps. In the recovery of the information it was used, the code search strategies and clues searching, in the case of support strategies: the intrinsic and extrinsic motivation, the self- control and self- planned guide.

The study also revealed that it doesn't exist a relevant relationship between the teaching strategies and the academic performance.

It is recommended to implement learning programs about of the learning strategies to promote the different warp to handle the information by the students and active teaching strategies which allow them to reach significant learning.

It is recommended a new line of research about the relationship between the summative tests and its influence on academic performance.

Keyword

Teaching strategies, learning strategies, academic performance, previous knowledge, didactic strategies, dependent variable, and independent variable.

CAPÍTULO I

MARCO INTRODUCTORIO

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. ANTECEDENTES

Uno de los principales problemas que enfrenta el Sistema Educativo panameño, es el bajo rendimiento académico de los estudiantes en Matemática, en todos los niveles de enseñanza, el cual se refleja al finalizar cada período escolar.

Investigaciones realizadas desde la década de los sesenta hasta los ochenta, han ayudado a formar el marco conceptual que se tiene hoy de los procesos cognitivos, lo que ha llevado a diseñar y formular procedimientos que promuevan el aprendizaje significativo de conceptos, para facilitar su comprensión y recuerdo.

Para Tejedor, Valcárcel y Muñoz (2006 p.11) las causas del bajo rendimiento en estudiantes universitarios, según opinión de los docentes se debe a las siguientes razones,

...escaso nivel de conocimientos previos en el alumno para cursar las asignaturas, seguida de la falta de autocontrol, auto-exigencia y responsabilidad por parte del estudiante. Asimismo, destacan el deficiente aprovechamiento de las horas de tutoría, la baja estimulación institucional para las tareas docentes, el insuficiente dominio de técnicas de estudio por parte del alumnado y su falta de esfuerzo para centrarse en el estudio. Según los alumnos, el elevado número de exámenes y trabajos, el escaso número de clases prácticas, la falta de coordinación entre los programas influyen en su rendimiento académico.

En esta investigación los autores recomendaron, potenciar los servicios de orientación al alumnado tanto preuniversitario como universitario para mejorar sus hábitos y técnicas de estudio, como las actitudes de responsabilidad, esfuerzo y auto exigencia.

Por otro lado, Hernández, (2013, pp.16) en su investigación: Causas del bajo rendimiento escolar y habilidades para estudiar ayudan a mejorar el rendimiento escolar, la autora afirma que:

Con las estrategias lúdicas se crea la necesidad entonces de formar individuos que sean capaces no de asimilar conocimientos, sino de movilizarlos en la resolución de problemas específicos que se presentan en situaciones concretas al mismo tiempo que ponen en juego habilidades, destrezas y actitudes que no se pueden desvincular de la acción dado que forman parte de un mismo conjunto de acciones simultáneas tanto de su vida personal como social.

Esto implica que el uso de estrategias de aprendizaje facilitan el aprendizaje significativo. Por consiguiente, el docente debe emplear estrategias didácticas que promuevan la adquisición del aprendizaje y contribuyan a la formación de habilidades y destrezas en los alumnos.

En la actualidad, el rendimiento académico en Matemática es un problema que confrontan los estudiantes en el nivel superior. Según cifras presentadas por el Departamento de Estadística de la Universidad Autónoma de Chiriquí, durante los últimos cinco años (período 2008 – 2013) se ha observado con preocupación que existe un

marcado bajo rendimiento académico de los estudiantes matriculados en los cursos de Matemática, impartidos en las diferentes Licenciaturas de la Facultad de Economía. El alto porcentaje de estudiantes reprobados ha traído como consecuencia la frustración de los mismos, por lo que muchos de ellos optan por abandonar la carrera.

Los estudiantes de primer año matriculados en la Licenciatura de Economía, al finalizar los dos primeros semestres, presentaron un porcentaje de reprobados en Matemática del 57.58%. Esta cifra indica que más de la mitad de los alumnos quedaron aplazados en cursos de Matemática. En el caso de los estudiantes de segundo año, el 33.11%, reprobó en Matemática al finalizar ambos semestres. Por su parte, el porcentaje de fracaso de los estudiantes de cuarto año fue de 30.43%. Estas cifras indican, que dichos estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de Matemática.

En el Técnico en Programación Empresarial el comportamiento fue similar, los estudiantes de primer año al finalizar los dos primeros semestres, mostraron un porcentaje de reprobación en Matemática del 48.59%; mientras que, el porcentaje de reincidencia en los estudiantes de tercer año alcanzó el 35.26%. En ambos casos los porcentajes son elevados, lo que indica que hay dificultades para el aprendizaje de la Matemática.

En la Licenciatura en Banca y Finanzas el porcentaje de estudiantes de primer año, reprobados en Matemática fue del 36.87%, al finalizar los dos semestres, y en segundo año el porcentaje de reprobados fue del 33.14%. Estas cifras indican que

aproximadamente, un tercio de la población estudiantil de esta Licenciatura, presentan dificultades en el aprendizaje de la Matemática.

Estos resultados se expresan de manera más detallada en la siguiente tabla:

Tabla 1:

Porcentaje de estudiantes reprobados en Matemática, durante los últimos cinco años, según Licenciatura, Facultad de Economía: año: 2008- 2013

PORCENTAJES DE ALUMNOS REPROBADOS			
LICENCIATURAS			
Niveles	Economía	Técnico en Programación Empresarial y manejo de las TIC	Banca y Finanzas
Primer año	58.57%	48.59%	36.87%
Segundo año	33.11%		33.14%
Tercer año		35.26%	
Cuarto año	30.43%		

Fuente: Universidad Autónoma de Chiriquí, Departamento de Estadística.

A continuación, se presenta la Tabla 2, que detalla los cursos ofertados en cada una de estas Licenciaturas, para visualizar con más claridad la magnitud del problema.

Tabla 2:

Estudiantes con deficiencias en cursos de Matemática, durante los últimos cinco años, según Licenciatura, Facultad de Economía: año 2008-2013

FACULTAD DE ECONOMÍA						
Carrera	Año	Sem.	Curso	Matricula	Total de alumnos reprobados	% de Est. reprobados
Licenciatura en Economía	1	I	Métodos cuantitativos I	87	47	54.02
		II	Métodos cuantitativos II	78	48	61.54
	2	I	Métodos cuantitativos III	71	16	22.54
		II	Métodos cuantitativos IV	80	34	42.50
	4	I	Métodos cuantitativos para la toma de decisiones	23	7	30.43
Técnico en Programación	1	I	Métodos cuantitativos en Economía I	293	146	49.83
		II	Métodos cuantitativos en Economía II	205	96	46.83
	3	I	Métodos cuantitativos en Finanzas	156	55	35.26
Licenciatura Banca y Finanzas	1	I	Métodos cuantitativos I	234	102	43.59
		II	Métodos cuantitativos II	219	65	29.68
	2	I	Matemáticas Financieras I	98	36	36.73
		II	Matemáticas Financieras II	77	22	28.57

Fuente: Universidad Autónoma de Chiriquí, Departamento de Estadística.

Estas cifras son el resultado de un rendimiento académico no satisfactorio de los estudiantes matriculados en los diferentes cursos de Matemática, impartidos en esta Facultad, durante el período 2008 – 2013; lo que evidencia el problema de aprendizaje en Matemática y refleja que los estudiantes no tienen una sólida formación en los conocimientos matemáticos básicos y muestran debilidad en el desarrollo de habilidades y destrezas en esta disciplina.

Estas cifras son preocupantes, las mismas indican que hay que buscar estrategias didácticas para lograr que los estudiantes aprueben los cursos de Matemática impartidos en esta Facultad y evitar que los mismos se conviertan en un obstáculo, para que el alumno avance en su plan de estudio y logre culminar su Licenciatura.

Considerando que la Matemática es una disciplina que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, ayuda al desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes y potencia la creatividad en la solución de problemas relacionados con el entorno, surge la motivación de investigar el problema de bajo rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía, y determinar si existe una relación significativa entre éste y las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y las estrategias de aprendizaje utilizadas por el alumno.

De esta reflexión, surge la presente investigación, enmarcada en cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el marco introductorio que contiene los antecedentes de la investigación, aspectos generales como: planteamiento del problema, delimitación o alcance del proyecto, los supuestos generales, objetivos de investigación, definición de

variables, limitaciones o restricciones del trabajo, justificación de la investigación, entre otros.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, el cual incluye un glosario de términos básicos utilizados en la investigación tales como: estrategia didáctica, estrategia de enseñanza, estrategias de aprendizaje, rendimiento académico, también se presentan algunas estrategias de enseñanza para lograr aprendizajes significativos, de acuerdo a los principios generales planteados por Pimienta (2012) y Díaz Barriga (2010) en relación a las estrategias para la activación de los conocimientos previos y las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

Pozo (2000) presenta una clasificación de las estrategias para adquirir aprendizaje significativo, estas son: estrategias de recirculación de la información, estrategias de elaboración de la información, estrategias de organización de la información y estrategias de recuperación de la información.

El tercer capítulo se refiere al marco metodológico, donde se da a conocer las estrategias metodológicas para el análisis de la información obtenida a través de los cuestionarios aplicados a la población en estudio.

El cuarto capítulo presenta el análisis de los resultados de los instrumentos de investigación.

En el quinto capítulo se presenta una propuesta que consiste en un portafolio de estrategias de enseñanza y aprendizaje con el fin de apoyar a los docentes de Matemática en el desarrollo de su praxis pedagógica. Este portafolio incluirá estrategias para la

activación de los conocimientos previos con la nueva información, estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo contenido. También se tratarán algunas estrategias para contribuir al desarrollo de competencias y estrategias grupales.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de los hallazgos obtenidos en el proceso de investigación.

Además se presenta la bibliografía consultada para que el lector pueda ampliar conceptos sobre el tema y un anexo compuesto por el cuestionario ACRA que detecta las estrategias de aprendizaje en los estudiantes, un cuestionario elaborado para los docentes con el fin de detectar las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza y las listas de cotejos para observar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

1.2 Aspectos Generales

1.2.1 Planteamiento del Problema

Para dar más claridad al problema de investigación se ha decidido plantearlo de la siguiente manera: Una pregunta general, que se desdobra en sub-preguntas que permiten analizar el problema en forma más detallada.

1.2.1.1 Formulación de las preguntas de investigación

- ⚡ ¿Cuál es la relación entre las estrategias didácticas utilizadas por el docente de Matemática y el rendimiento académico de los alumnos de la Facultad de Economía?

Este problema se desdobra en los siguientes sub-problemas:

- ✦ ¿Qué estrategias utiliza el docente en la enseñanza de la Matemática en la Facultad de Economía?
- ✦ ¿Qué relación existe entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de la Facultad de Economía?
- ✦ ¿Cuáles estrategias utiliza el alumno en Matemática, para alcanzar aprendizajes duraderos?
- ✦ ¿Qué relación existe entre las estrategias de aprendizaje usadas por el alumno y su rendimiento académico en Matemática?

1.2.2 Objetivos de la investigación

1.2.2.1 Objetivo General

Analizar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza aplicadas por el docente y las de aprendizaje utilizadas por el estudiante, con su rendimiento académico.

1.2.2.2 Objetivos Específicos

1. Especificar las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza de la Matemática, en la Facultad de Economía.
2. Establecer la relación que existe entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática, y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía.

3. Describir las estrategias de aprendizajes utilizadas por los estudiantes en los cursos de Matemática de la Facultad de Economía, para la adquisición de sus aprendizajes.
4. Determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje utilizadas por el estudiante y su rendimiento académico en Matemática.

1.2.3 Delimitación y Limitaciones

1.2.3.1 Delimitación

Esta investigación se circunscribe a la Universidad Autónoma de Chiriquí, ubicada en el Barrio el Cabrero, ciudad de David, República de Panamá, Campus central, específicamente en la Facultad de Economía, con el propósito de hacer un estudio de la población estudiantil y determinar si existe alguna relación entre las estrategias didácticas utilizadas por el docente y el rendimiento académico de los alumnos, en los diferentes cursos de Matemática, impartidos en esta Facultad.

1.2.3.2 Limitaciones

Algunas limitaciones en el desarrollo de la investigación fueron: la disposición del tiempo para llenar los cuestionarios por parte de los estudiantes debido al ausentismo de sus clases, razón por la cual hubo dificultad para alcanzar la totalidad de la muestra. En cuanto a la observación de las clases para aplicar las listas de cotejo y determinar las estrategias usadas, algunos docentes mostraron poca disposición para permitir observar el desarrollo del proceso didáctico en el aula.

También hubo dificultad al conseguir los listados de las calificaciones de los estudiantes en la Secretaría de la Facultad de Economía, para completar la base de datos, lo cual era fundamental para determinar la relación de las estrategias didácticas con el rendimiento académico.

1.3 Justificación

1.3.1. Importancia

La Matemática, es una asignatura de gran relevancia en el desarrollo del pensamiento lógico y sistemático, por ello, se hace necesario que el docente utilice estrategias pedagógicas activas para hacer más efectivo el aprendizaje de los alumnos.

Sin duda alguna, los conocimientos previos que tengan los estudiantes universitarios en ésta disciplina, se constituyen en uno de los aspectos que inciden en su rendimiento académico, esto conlleva a que sus estructuras cognitivas no sean lo suficientemente sólidas para que se produzcan nuevos aprendizajes. Muñoz (2004, citado por Canal Enriquez, 2005, p.1) señala al respecto:

En los últimos años se ha comprobado que los estudiantes de las universidades no están suficientemente preparados para seguir la formación superior y más concretamente se viene constatando que los estudiantes en general, tienen gran dificultad en aplicar sus propias estrategias de aprendizaje.

De allí que las estrategias de aprendizaje son fundamentales para que el alumno alcance éxito en sus estudios, pues les facilita la adquisición, almacenamiento y la utilización de la información. De lo contrario, hay una alta probabilidad de fracaso

escolar. Si las estrategias de estudio, utilizadas por los alumnos no son tan efectivas, el aprendizaje será superficial, por lo que los nexos cognitivos serán débiles para asimilar la nueva información de manera significativa. Es por ello, que el docente debe utilizar una variedad de estrategias de enseñanza al impartir sus clases y el alumno debe utilizar diversas estrategias para aprender, que le permitan lograr aprendizajes duraderos.

Por tal razón, esta investigación será de gran relevancia en el desarrollo del proceso didáctico en la enseñanza de la Matemática, al proporcionarle al docente, una variedad de estrategias de enseñanza que le servirán de modelo, en el desarrollo del proceso didáctico. Los estudiantes tendrán a su disposición una variedad de estrategias de aprendizaje para facilitar la adquisición de los conocimientos y la construcción de su aprendizaje.

1.3.2. Aportes de la Investigación

Este trabajo está dirigido a los docentes de Matemática con la finalidad de apoyarles en su praxis de aula, de manera más efectiva. Al mismo tiempo, se constituye en una guía para facilitar el aprendizaje de la Matemática de manera significativa, con una variedad de estrategias de enseñanza.

A los estudiantes, les servirá de apoyo en el logro de sus aprendizajes, al tener a su disposición una variedad de estrategias de aprendizaje, que contribuirán a mejorar su rendimiento académico en Matemática. En ambos casos invitamos a docentes y estudiantes a leer este documento, el cual será de gran utilidad para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

Cabe señalar que en la Facultad de Economía Campus central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, no se ha hecho ningún estudio sobre el rendimiento académico en Matemática y su relación con las estrategias didácticas, por lo que los resultados que arroje la investigación, serán relevantes para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en Matemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La concepción constructivista del aprendizaje se basa en que el alumno adquiere aprendizaje de las experiencias del entorno, en este sentido para enseñar competencias, es necesario que el docente cree situaciones de aprendizaje que permitan al alumno desarrollar sus potencialidades y dar solución a los problemas planteados.

Las estrategias didácticas son recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes constructivos en sus alumnos, con el fin de que este utilice su creatividad y resuelva problemas del entorno.

El docente en su labor didáctica, debe contar con un amplio conocimiento de estrategias de enseñanza y de aprendizaje que le permitan desarrollar su actividad didáctica, con el propósito de propiciar aprendizajes duraderos en los alumnos.

A continuación se presenta un glosario de términos en torno a los cuales gira la investigación.

2.1 Glosario de términos básicos utilizados en la investigación

2.1.1 Estrategia didáctica

Son conjuntos de recursos de los que se vale el docente para propiciar aprendizajes significativos en los alumnos. De acuerdo con (Camacho y Díaz, 2013, p.50-51) son:

“... un conjunto de procedimientos diseñados y estructurados en función de una meta de formación, formulada a partir de los contenidos y habilidades que un estudiante debe aprender en relación con un conocimiento específico”.

De allí, que el docente está llamado a diseñar planes de acción que faciliten los procesos de aprendizaje en los alumnos.

2.1.2 Estrategias de enseñanza

Según Mayer (1984), Shuell (1988); West, Farmer y Wolff (1991), citado por Díaz Barriga y Hernández (2010) son, *“procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”* (p.118).

Esto implica que todo docente al ejercer su práctica pedagógica debe tener conocimientos básicos sobre las estrategias de enseñanza, cuáles son, su función, para qué se utilizan y cómo se puede sacar el mayor provecho de ellas.

2.1.3 Estrategias de aprendizaje

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para resolver problemas y demandas académicas. (Díaz Barriga y Hernández, 2010). Esto implica, que existe una relación entre la selección de las estrategias de enseñanza y el aprendizaje significativo de los alumnos.

Las estrategias de aprendizaje son recursos que utiliza el estudiante para adquirir aprendizajes duraderos, Danserau (1985, citado por Canal Enriquez, 2005, p.2) señala que existe una diferencia entre los conceptos estrategia de aprendizaje y técnica de aprendizaje refiriéndose a los mismos de la siguiente manera:

Una estrategia de aprendizaje es un plan general que se formula para tratar una tarea de aprendizaje; y una técnica es una habilidad más específica que se usa al servicio de la estrategia o plan general. El término técnica se

refiere a las actividades específicas de los estudiantes; y la palabra estrategia se refiere a su enfoque o plan general. Las técnicas operacionalizan las estrategias.

Las técnicas pueden ser aplicadas de manera mecánica sin que haya un propósito de aprendizaje, mientras que las estrategias son intencionales dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Las estrategias se consideran como una guía de las acciones que se van a seguir y que es anterior a cualquier otro procedimiento para actuar (Nisbet y Shucksmith, 1986; Schmeck, 1988; Nisbet, 1991, citados por Monereo, 2001, p.23)

De allí la importancia de que el docente maneje y aplique estrategias de enseñanza y aprendizaje para facilitarle la adquisición del conocimiento a sus alumnos.

Las estrategias de aprendizaje están relacionadas con la metacognición, la cual consiste en un mecanismo de carácter intrapsicológico que nos permite ser conscientes de algunos de los conocimientos que manejamos y de algunos de los procesos mentales que utilizamos para gestionar esos conocimientos, de hecho Monereo y Castelló (2001, p.27) las definen como *“un proceso de toma de decisiones (consciente e intencional) en los cuales el alumno elige y recupera de manera coordinada los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo”*.

Por otro lado, Ausubel (1989, citado por Ontoria, Gómez y Molina 2007, p.76) hace distinción entre el aprendizaje mecánico o memorístico y el aprendizaje significativo resaltando que: *“el aprendizaje se produce por reorganización de las*

estructuras cognitivas, partiendo de la comprensión del significado de los conceptos para la elaboración de las estructuras del conocimiento”.

Sin duda alguna, se hace necesario que el docente tenga conocimiento de diversas estrategias de aprendizaje para facilitar el aprendizaje de los alumnos y propiciar que éstos logren aprendizajes duraderos. De hecho, la clave de una planificación utilizando diversas estrategias, es la toma consciente de decisiones que permitan optimizar los procesos de aprendizaje.

2.1.4 Rendimiento Académico

Gimeno (1977 citado por Quintero y Orozco, 2013, p.9), expresa en sus escritos:

El rendimiento académico es un conjunto de habilidades, destrezas, hábitos, ideales, aspiraciones, intereses, inquietudes, realizaciones que aplica el estudiante para aprender, lo que lo convierte en un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el aula de clases.

El rendimiento académico es una medida de la capacidad del individuo que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de formación o instrucción. Desde este punto de vista, el docente debe planificar de manera consciente las actividades de aprendizaje para estimular el deseo de aprender en sus alumnos, lo que traerá como consecuencia un rendimiento académico satisfactorio.

Por otro lado, Chadwick (1979), plantea que *“el rendimiento académico debe concebirse tanto cuantitativamente, cuando mide lo que arrojan las pruebas, como en forma cualitativa, cuando se aprecian subjetivamente los resultados de la educación”.*

Por otro lado, Requena F. (1998), define el rendimiento académico como:

El fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, reflejado en las horas de estudio”. Este será expresado por medio de una calificación, cuantitativa y cualitativa como un reflejo de un determinado aprendizaje que se convertirá en un cúmulo de conocimientos y formará la base de sus aprendizajes.

El rendimiento académico es el resultado mediante cual un estudiante demuestra sus capacidades cognitivas, conceptuales, aptitudinales, procedimentales, respondiendo a una serie de factores sociales y estímulos que a su vez influyen en su éxito o fracaso académico.

2.2 Estrategias didácticas para lograr aprendizajes significativos

2.2.1 Estrategias de Enseñanza

Díaz Barriga y Hernández (2010) afirman que las estrategias de enseñanza *“son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de las actividades constructivas de los alumnos”* (p. 118)

En este sentido, las estrategias de enseñanza le permiten al docente guiar y orientar el proceso de aprendizaje a través de la planificación didáctica, de manera tal que logre una interacción entre el estudiante y los contenidos contemplados en el plan de estudio.

De acuerdo a Marqués (2001 citado por García, Concepción, Jiménez y Gutiérrez 2012), las estrategias didácticas deben proporcionar a los estudiantes, motivación,

información y orientación para realizar sus aprendizajes tomando en cuenta los siguientes principios:

- Considerar las características de los estudiantes: estilos cognitivos y de aprendizaje.
- Considerar las motivaciones e intereses de los estudiantes. Procurar amenidad del aula.
- Organizar en el aula: el espacio, los materiales didácticos, el tiempo.
- Proporcionar la información necesaria cuando sea preciso: libros, apuntes, páginas web, asesores.
- Utilizar metodologías activas en las que se aprenda haciendo.
- Considerar un adecuado tratamiento de los errores que sea punto de partida de nuevos aprendizajes.
- Prever que los estudiantes puedan controlar sus aprendizajes.
- Considerar actividades de aprendizaje colaborativo, pero tener presente que el aprendizaje es individual.
- Realizar una evaluación final de los aprendizajes.

Seguidamente se presenta un mapa conceptual sobre el concepto de estrategias de enseñanza (Figura 1)

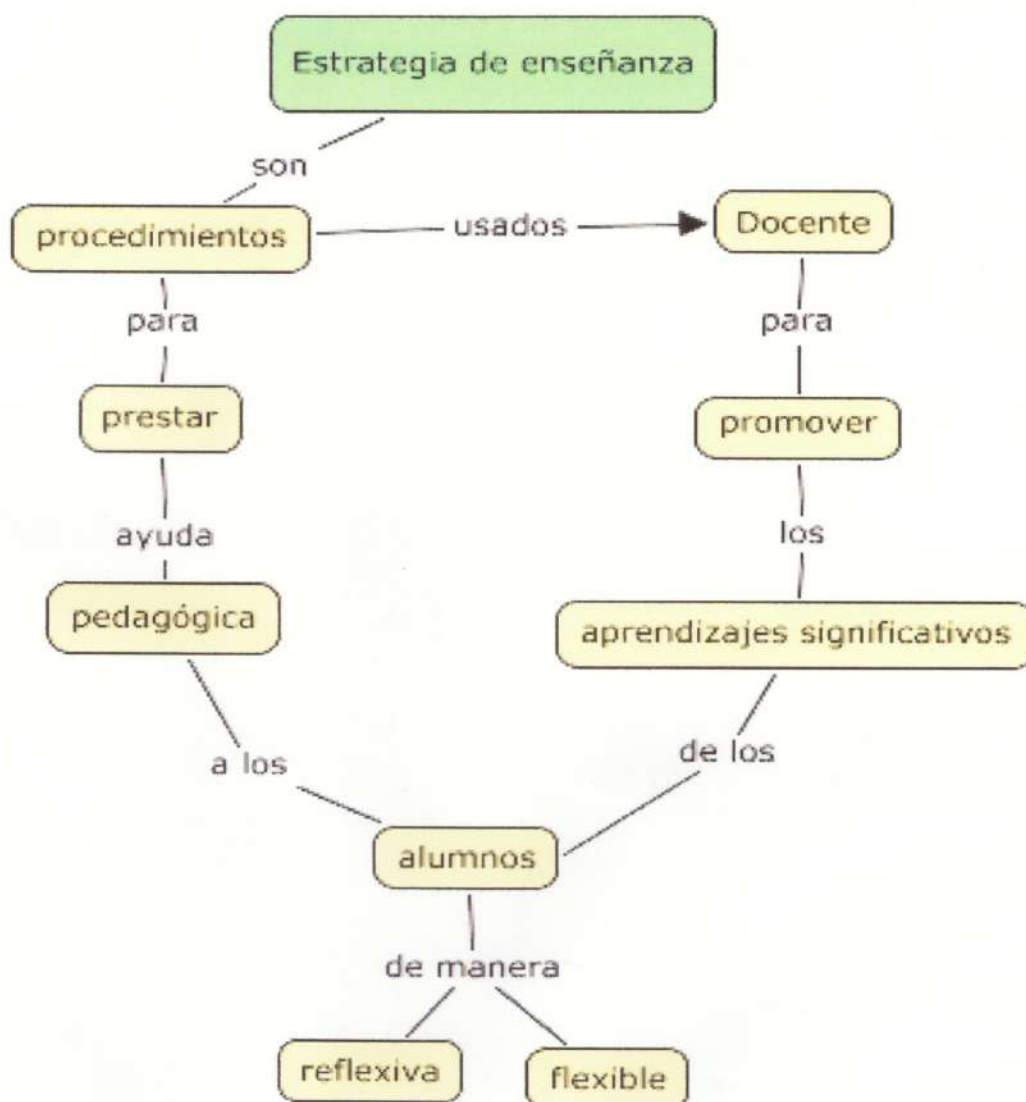


Figura1. Mapa Conceptual Sobre Estrategia de Enseñanza

Fuente: Elaborado por la autora, en base a lo propuesto por Díaz Barriga y Hernández (2010) en Estrategias de Aprendizaje significativo.

A continuación se presenta un apartado sobre estrategias de enseñanza basadas en los principios generales, planteados por Pimienta y Díaz Barriga y Hernández, para generar aprendizajes significativos.

2.2.1.1 Estrategia para la activación de los conocimientos previos

La activación de los conocimientos previos puede servir al docente con un doble propósito, para conocer la base que tiene el alumno sobre un tema en particular o para utilizar el conocimiento previo como un andamio y adquirir nuevos conocimientos. Este grupo de estrategias se emplean preferentemente antes de comenzar cualquier secuencia didáctica.

Para el buen uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos, Cooper (1990) señala los siguientes aspectos:

- Identificar previamente los conceptos centrales de la información que van a aprender los alumnos.
- Tener presente que es lo que se espera que aprendan los alumnos en la situación de enseñanza y aprendizaje
- Explorar los conocimientos previos pertinentes de los alumnos para decidirse por activarlos.

En este apartado se presentan un grupo de estrategias que han demostrado tener buena efectividad para tal fin: La lluvia de ideas, las discusiones guiadas a través de preguntas usando estrategias tales como: el SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí), RA-P-RP

(respuesta anterior, pregunta, respuesta. Este grupo de estrategias se presentará con más detalles en la propuesta ver capítulo cinco.

Es importante aclarar que existen otras estrategias que se pueden utilizar para desarrollar la secuencia didáctica pero se han seleccionado las anteriores por su grado de efectividad.

2.2.1.2 Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender

Son aquellas que tienen la finalidad de crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Permiten organizar en forma gráfica o escrita la nueva información que se quiere aprender. Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza, a continuación presentamos algunas de ellas: Los cuadros sinópticos, la analogía, los diagramas, los mapas cognitivos, el QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero), estas estrategias serán analizadas con más detalle en el capítulo cinco de la propuesta.

2.2.2 Estrategias de Aprendizaje

Expertos en el área de Didáctica de la Matemática, coinciden en sus opiniones al decir, que las estrategias de aprendizaje se refieren a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo, para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos. Concretamente se puede

decir, que las estrategias tienen el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento, y la utilización de la información (Campos, 2003).

Según Díaz Barriga y Hernández (2010, p.180), las estrategias de aprendizaje son un conjunto de pasos o habilidades que un estudiante emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas.

Las estrategias de aprendizaje son secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen para facilitar la adquisición y utilización de la información, (Nisbet y Shucksmith, 1986, citado por García Cue, Concepción Sánchez, Jiménez Velázquez, y Gutiérrez Tapia, 2012).

A continuación se presenta un esquema que aclara este concepto:

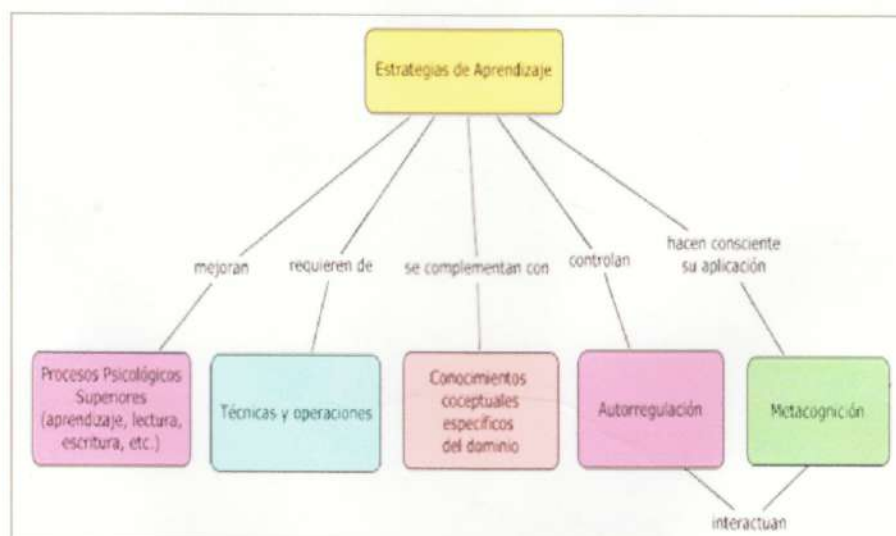


Figura 2. Mapa Conceptual de Estrategias de Aprendizaje y Procesos Relacionados
Fuente: Concepción S; Quintanar, García C; José L., Jiménez V; Mercedes A. (2012). Revista Estilos de Aprendizaje, nº 10, elaborado en base a lo propuesto por Pozo (1996)

Pozo (2000) y Portilho (2009) presentan las estrategias de Aprendizaje divididas en tres bloques conforme al tipo de aprendizaje solicitado:

- ✚ Revisión y Recirculación de la información (aprendizaje memorístico): estrategias que se apoyan de un aprendizaje asociativo y sirve para reproducir eficazmente un material que normalmente es una información verbal. En la revisión se usan técnicas rutinarias o habilidades: repetir, marcar, destacar, copiar, etc.
- ✚ Elaboración (aprendizaje significativo): estrategia dirigida a la construcción de significados a través de metáforas o analogías. En la elaboración se utilizan las técnicas de palabras claves, imágenes, rimas, parafraseo, abreviaturas, códigos, analogías y la interpretación de textos.
- ✚ Organización (aprendizaje significativo): estrategia que produce estructuras cognitivas más complejas a través de relaciones de significados. En la organización se utilizan la formación de categorías, redes de conceptos, redes semánticas, uso de estructuras textuales, construcción de mapas conceptuales, entre otros.

Características de las Estrategias de Aprendizaje (Díaz Barriga y Hernández, 2010, p.179)

- ✚ Son procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas.
- ✚ Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles, dependiendo de las tareas cognitivas que le planteen, de la complejidad del contenido, situación académica en que se ubica y su autoconocimiento como aprendiz.
- ✚ Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos.

- ✚ Su aplicación es intencionada, consciente y controlada. Las estrategias requieren de la aplicación de conocimientos metacognitivos, de lo contrario se confundirán con simples técnicas para aprender.

Seguidamente se presenta un mapa conceptual sobre el concepto de estrategias de aprendizaje.

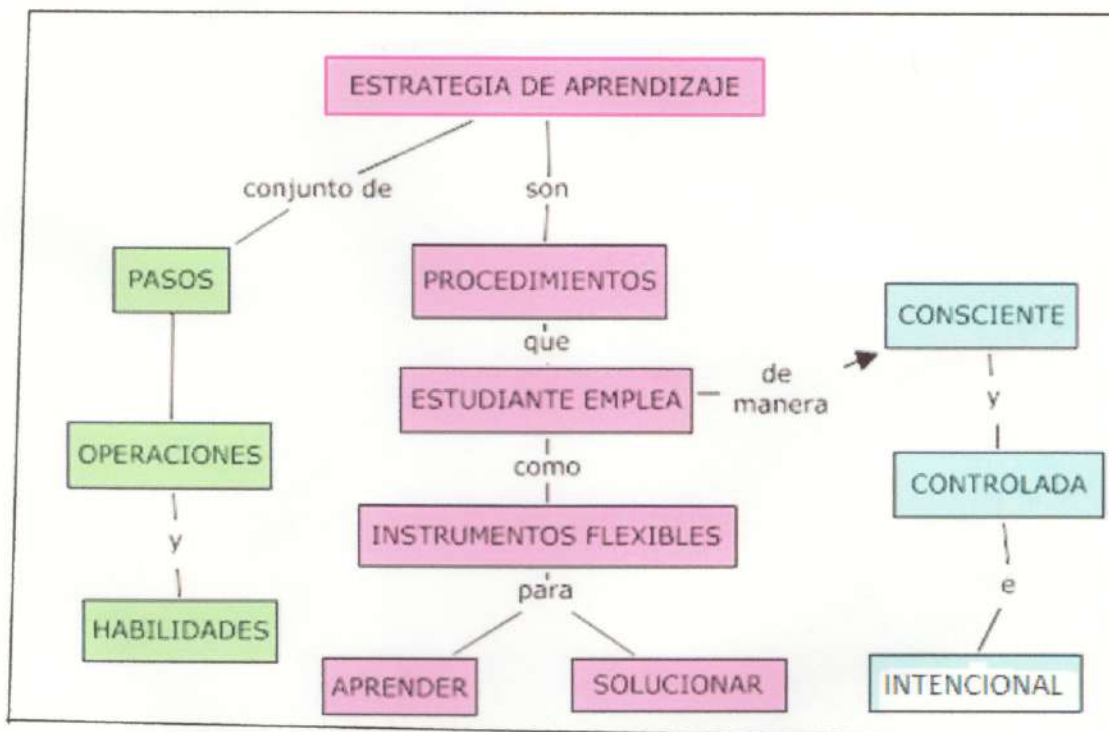


Figura 3. Concepto de Estrategias de Aprendizaje

Fuente: Elaborado en base a lo propuesto por Díaz Barriga y Hernández (2010).

El docente tiene un papel fundamental en la adquisición de aprendizajes significativos en el aula, pues debe interactuar entre la situación de aprendizaje y la construcción del conocimiento por parte del alumno, Monereo (1999, p.4) señala al respecto:

El maestro debe ayudar al alumno a tener una comprensión básica del sentido de la que se está discutiendo y negociando en el aula, y debe asegurarse de que su percepción del contexto educativo es compartida por el alumno, pues sólo de este modo le ayudará a acercarse a la comprensión y adquisición del contenido curricular objeto de aprendizaje.

Díaz Barriga y Hernández (2010, p.182) afirman que las estrategias de aprendizaje se clasifican *“en función de qué tan generales o específicas son, del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen (asociación o reestructuración), de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan”*.

A continuación se presenta la Tabla 3 que resume las estrategias de aprendizaje que pueden ser utilizadas por el alumno para adquirir aprendizajes significativos según Pozo (1990):

Tabla 3:
Clasificación de Estrategias de Aprendizaje

PROCESO	TIPO DE ESTRATEGIA	FINALIDAD U OBJETIVO	TÉCNICA O HABILIDAD
Aprendizaje memorístico	Recirculación de la información	Repaso simple	Repetición simple y acumulativa.
		Apoyo al repaso (Seleccionar)	Subrayar. Destacar. Copiar.
Aprendizaje Significativo	Elaboración	Procesamiento simple	Palabra clave. Rimas. Imágenes mentales. Parafraseo.
		Procesamiento complejo	Elaboración de referencias. Resumir. Analogías. Elaboración conceptual.
	Organización	Clasificación de la información	Uso de categorías.
		Jerarquización y organización de la información	Redes semánticas. Mapas conceptuales. Uso de estructuras textuales.

Fuente: Elaborado en base a lo propuesto por Pozo (1990) según Díaz Barriga (2010, p.183)

Algunas de las estrategias de elaboración y organización de la información se enfocarán con más detalle en el capítulo cinco.

La Resolución de problemas es una estrategia muy aplicada en la enseñanza de la Matemática, permitiéndole al alumno ejercitar su razonamiento lógico para encontrar la solución al problema planteado. En este sentido, Ostrovsky (2006) afirma que *“la resolución de problemas es una competencia que involucra el uso de diferentes estrategias, recursos, métodos y procedimientos. Su principal objetivo es estimular el pensamiento lógico matemático del alumno en la solución de una situación de aprendizaje”* (p.307).

George Polya matemático Húngaro trabajó mucho al respecto, su interés estuvo centrado en los procesos de aprendizaje por descubrimiento, ideó las cuatro fases para la solución de un problema, basadas en el siguiente diagrama:

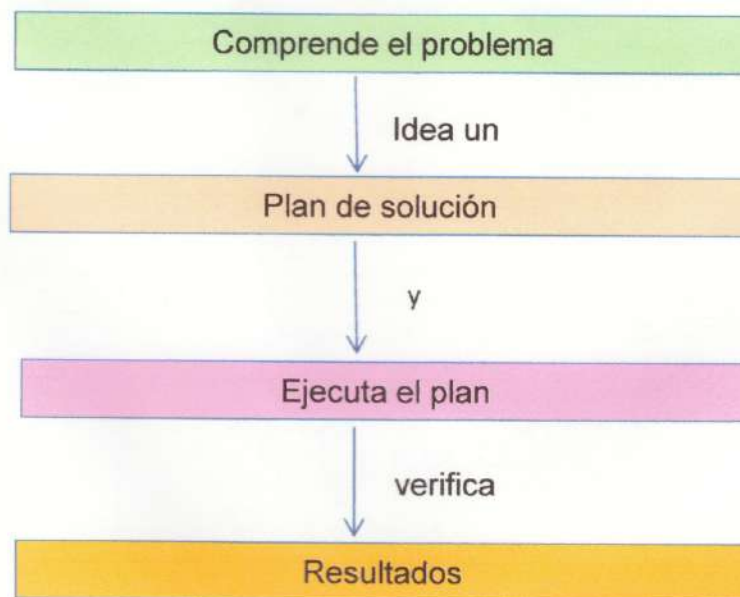


Figura 4. Fases para la Resolución de Problemas
Fuente: Elaborado en base a lo propuesto por Ostrovsky, 2006

Esta estrategia implica ventajas para el alumno y el docente, en el caso del alumno, le permite enunciar nuevos conceptos con palabras claras y concisas. Al docente le permite evaluar conocimientos declarativos y procedimentales de las estrategias cognitivas y metacognitivas. El siguiente esquema, Figura 12, muestra este proceso:



Figura 5. Procesos de la resolución de problemas

Fuente: Elaborado en base a lo propuesto por Ostrovsky, 2006

Es importante señalar que existen un sin número de estrategias de enseñanza-aprendizaje, que están a la disposición del docente y que de hecho ellos utilizan y las reconstruyen cada día para desarrollar el proceso didáctico. En el capítulo cinco, se describirán algunas de ellas con más detalle.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Estudio

El estudio tiene un enfoque mixto, se combinarán los enfoques cuantitativo y cualitativo de la siguiente manera: Para el enfoque cuantitativo se tomará una muestra representativa compuesta por los estudiantes de las diferentes Licenciaturas de la Facultad de Economía.

Los datos recabados a través de la técnica encuesta por medio un instrumento cuestionario, serán analizados siguiendo procedimientos estadísticos para dar respuestas a las preguntas de investigación y corroborar o refutar la hipótesis planteada.

En el enfoque cualitativo se utilizará la técnica de observación a través de una lista de cotejo, para establecer qué estrategias de enseñanza- aprendizaje utilizan los docentes y alumnos en el aula de clases.

El alcance de la investigación es descriptivo, correlacional; puesto que en primer lugar se describirán las estrategias que utiliza el docente y el estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Posteriormente, los datos recopilados serán analizados siguiendo procedimientos estadísticos para determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza- aprendizaje, utilizadas por el docente y el estudiante y su relación con el rendimiento académico.

Si en el estudio, la relación entre las estrategias didácticas y el rendimiento académico resulte significativa, se desarrollará un apartado que contemple una variedad de estrategias didácticas, que contribuyan a mejorar el rendimiento académico en Matemática, las cuales se convertirán en una guía al docente de Matemática para que

que desarrolle los contenidos de sus clases y en el caso de los alumnos le servirán de apoyo, para que logre aprendizajes duraderos.

El diseño de la investigación es no experimental - transeccional por las siguientes razones: es no experimental, debido a que no habrá manipulación de las variables independientes, sino que se utilizará la técnica de observación para apreciar el proceso de enseñanza- aprendizaje en su contexto natural.

Es de tipo transeccional, se encuestará a los estudiantes de las diferentes Licenciaturas de la Facultad de Economía a través de una muestra representativa.

En este estudio, se utilizará la técnica de observación directa, para apreciar el desarrollo del proceso de aprendizaje en su escenario natural. Además, se aplicará un cuestionario a docentes y estudiantes para recoger los datos, que posteriormente serán analizados siguiendo procedimientos estadísticos, que permitirán determinar si hay relación entre las estrategias didácticas y el rendimiento académico. Estos resultados ayudarán a la toma de decisión sobre aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

3.2 Fuentes de información

3.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias en esta investigación, la constituyeron las encuestas y listas de cotejo aplicadas a los estudiantes de las carreras de Banca y Finanzas, Economía, técnicos en Tecnología de la Información y profesores de Matemática, que dictaron clases en la Facultad de Economía durante el II semestre 2014.

3.2.2 Fuentes secundarias

Para ampliar la información se utilizaron libros, otras investigaciones relacionadas al tema, folleto de datos estadísticos suministrados por el Departamento de Estadística de la Facultad de Economía.

Algunos libros consultados fueron: Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Docencia universitaria basada en competencias, estrategias docentes para el aprendizaje significativo, Metodología de la investigación, Formación por competencias fundamentos y estrategias didácticas evaluativas y curriculares, Estrategias para el desarrollo de la inteligencia, Metodología constructivista guía para la planeación docente.

Entre las revistas consultadas están: Revista de educación # 342 Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario, Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo, Revista estilos de aprendizaje #7, Revista de Psicología Científica.

Algunos artículos consultados: Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de las estudiantes del Instituto Superior Pedagógico público de educación inicial, Estrategias de enseñanza y aprendizaje formación del profesorado y aplicación a la escuela, Estilo de Aprendizaje y estrategias de aprendizaje: un estudio en discentes de postgrado.

3.2.3 Fuentes terciarias

El cuestionario ACRA utilizado para medir estrategias de aprendizaje en los estudiantes de los autores Román, J y Gallego, S.

Un cuestionario elaborado para detectar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

La población está representada por 240 estudiantes de la Facultad de Economía, Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, matriculados en las Licenciaturas presentadas en la siguiente tabla:

Tabla 4:
Estudiantes matriculados según Licenciatura, Universidad Autónoma de Chiriquí, Campus Central: Facultad de Economía, año: 2014

	Alumnos
Total	240
Licenciaturas Economía	25
Licenciatura en Banca y Finanzas	114
Técnico en Programación y Gestión de TIC	101

Fuente: Universidad Autónoma de Chiriquí, Departamento de Estadística.

3.3.2 Muestra

La muestra es de tipo probabilística y su tamaño se definirá a través de un muestreo estratificado proporcional simple. Los estratos serán seleccionados de las diferentes Licenciaturas de la Facultad de Economía, y su procedimiento de cálculo se hizo utilizando la fórmula:

$$n = \frac{\sum N_i^2 p_i q_i}{N^2 D + \sum N_i p_i q_i}$$

y se detalla a continuación en el siguiente tabla:

Tabla 5:

Cálculo de la muestra: muestreo aleatorio estratificado proporcional simple, según Licenciatura, Facultad de Economía, año: 2014

Estratos	N_i	p_i	q_i	w_i	$\sum \frac{N_i^2 p_i q_i}{w_i}$	$\sum N_i p_i q_i$
Licenciatura en Economía	25	0.5	0.5	0.10	562.5	6.25
Licenciatura en Banca y Finanzas	114	0.5	0.5	0.48	6768.75	28.5
Técnico en Programación y Licenciatura en Gestión de TIC	101	0.5	0.5	0.42	6072.02	25.25
Totales	240				14403.27	60

Fuente: Universidad Autónoma de Chiriquí, Departamento de Estadística.

El error porcentual considerado para el cálculo del cociente D en la muestra fue del 5 %.

$$D = B^2/4 = (0.05)^2/4 = 0.000625 \quad N^2D = (240)^2(0.000625) = 39.7875$$

La muestra queda determinada de la siguiente manera:

$$n = \frac{\sum \frac{N_i^2 p_i q_i}{w_i}}{N^2D + \sum N_i p_i q_i} = \frac{14403.27}{39.7875 + 60} = \frac{14403.27}{99.7875} = 144.339 \approx 144$$

Esto indica que se tienen que considerar 144 estudiantes para el estudio. La muestra conformada por estratos, quedará distribuida de la siguiente manera: 14 estudiantes de la Licenciatura de Economía, y 69 estudiantes de la Licenciatura de Banca y Finanzas y 61 estudiantes de la Licenciatura en Programación y Gestión de TIC.

La siguiente tabla presenta la muestra por estratos:

Tabla 6:

Muestra por estratos, según Licenciatura, Facultad Economía, Universidad Autónoma de Chiriquí, año: 2014

Licenciaturas	Cálculo de estratos	Alumnos por estratos
Economía	$n_1 = 144(0.10)$ $= 14.4 \approx 14$	14
Banca y Finanzas	$n_2 = 144(0.48)$ $= 69.12 \approx 69$	69
Técnico en Programación y Gestión de TIC	$n_3 = 144(0.42)$ $= 60.48 \approx 61$	61
Totales		144

Fuente: Departamento de Estadística, Universidad Autónoma de Chiriquí.

3.4 Definición de conjunto de variables

En esta investigación, se estudiarán dos variables independientes: estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y estrategias de aprendizaje empleadas por el estudiante; una variable dependiente: el rendimiento académico, el cual se convertirá en el objeto del estudio.

3.4.1 Estrategias de Enseñanza

Definición conceptual

Son instrumentos en los que se apoya el docente, para desarrollar las competencias de sus estudiantes, siguiendo una secuencia didáctica que incluye el inicio, desarrollo y cierre de la clase.

“Las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad construida por los alumnos” (Díaz Barriga y Hernández, 2010, p. 118).

Definición Operacional

Las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática, se determinarán por la técnica de observación directa a través de la aplicación de una encuesta tipo cuestionario, que contempla diferentes estrategias de enseñanza. El mismo debe ser llenado por el docente para determinar qué estrategias utiliza en el aula de la Facultad de Economía. Los mismos se encuentran en la sección de anexos.

Definición Instrumental

Análisis de Encuesta:

Variable: Estrategia para la activación de los conocimientos previos, Items 1 - 13

Variable: Estrategia para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se han de aprender, Items 1- 17.

3.4.2 Estrategias de Aprendizaje

Definición conceptual

Monereo y Castelló (2001) definen las estrategias de aprendizaje como *“procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para complementar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en la que se produce la acción”* (p. 27).

Definición Operacional

Las estrategias de aprendizaje se determinarán con la aplicación del test ACRA, que detecta las estrategias de aprendizaje utilizadas por el alumno en la adquisición de sus aprendizajes. Para ello, se han establecido cuatro grados posibles según la frecuencia con la que el alumno suele usar normalmente estas estrategias.

El alumno debe llenar el test, considerando el grado que se le ha dado a cada una de las letras mostradas a continuación:

Si el grado es: Si nunca o casi nunca, debe marcar la letra A.

Si el grado es: Si alguna vez se hace lo que se pregunta, debe marcar la letra B.

Si el grado es: Si muchas veces se hace lo que se pregunta, debe marcar la letra C.

Si el grado es: Si siempre se hace lo que se pregunta, debe marcar la letra D.

Definición Instrumental

Encuesta a estudiantes

Adquisición de información: Ayuda al alumno a conocer cómo debe adquirir la información necesaria para el estudio: Items del 1 al 20

Codificación de información: Informa cómo se deben diferenciar las ideas principales y secundarias de un texto: Items 1 al 46.

Recuperación de la información: Expone los mecanismos necesarios para recuperar la información almacenada anteriormente: Items 1 al 18

Apoyo de la información: Qué medios y condiciones van a ayudar a la mejora del estudio: Items 1 al 36.

3.4.3 Rendimiento Académico

Definición conceptual

Requena (1998) afirma que “*el rendimiento académico es el fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudio, de la competencia y del entrenamiento para la concentración*”. De allí que, que el rendimiento académico se refiere a la capacidad del estudiante en aplicar conocimientos, conceptuales, procedimentales y actitudinales con el propósito de lograr aprendizajes significativos.

Definición Operacional

El rendimiento académico estará determinado por la evaluación que han obtenido en cursos previos de Matemática de acuerdo al estatuto universitario del siguiente modo:

A de 90.01 a 100	C de 70.01 a 80	F Menos de 60
B de 80.01 a 90	D de 60.01 a 70	

Éste será detectado en la información general que se le solicitará al alumno en los datos generales de la encuesta, ver sección anexos.

Definición Instrumental

Encuesta a estudiantes Datos generales, Item 3.

3.4.4 Operacionalización de variables

Tabla 7:

Operacionalización de la variable independiente, Estrategias de enseñanza

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Conceptual Las Estrategias de enseñanza “son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos” (Díaz Barriga y Hernández, 2010, p. 118)	Activación y uso de los conocimientos previos	Se refiere a aquellas estrategias que van dirigidas a activar o generar los conocimientos previos.	Utiliza las estrategias de: Preguntas exploratorias Actividad focal introductoria Discusiones guiadas Objetivos de aprendizaje Actividad generadora de información	Escala I 1-13
	Promoción de la comprensión de los conocimientos previos mediante la organización de la información.	Se refiere a tipos de organizadores gráficos utilizados para organizar la nueva información objeto de aprendizaje.	Utiliza las estrategias de: Cuadro sinóptico Matriz aumentada PNI Cuadros comparativos Mapa conceptual Mapa cognitivo de sol Mapa cognitivo de algoritmo Analogías Resúmenes Correlación QQQ Solución de problemas	Escala II 14-30

Fuente: Elaborado por la autora con base en lo propuesto por Díaz Barriga y Hernández (2010) y Pimienta (2012)

Tabla 8:
Operacionalización de la variable independiente, Estrategias de aprendizaje

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
Las estrategias de aprendizaje son “procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de la característica de la situación educativa en la que se produce la acción” (Monereo y Cols, 2001, p. 27).	Adquisición de información	Es atender la información que se quiere adquirir y para transportarla a la memoria de corto plazo se acude al proceso de repetición.	Lee en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, hechos durante el estudio.	Escala I Preguntas del 1 al 20
	Codificación de información	Se refiere a la comprensión del significado de la información.	Elabora los resúmenes ayudándose en las palabras o frases anteriormente subrayadas.	Escala II Preguntas del 1 al 46
	Recuperación de información	Son aquellas que favorecen la búsqueda de información en la memoria y la generación de respuesta. A este proceso se le llama: recuerdo.	Realiza el ejercicio o examen, preocupándose de su presentación, orden, limpieza, márgenes.	Escala III Preguntas del 1 al 18
	Apoyo al procesamiento	Ayudan y potencian el rendimiento de adquisición, codificación y recuperación de la información, garantizando el buen funcionamiento del sistema cognitivo.	Le satisface que sus compañeros, profesores y familiares valoren positivamente su trabajo.	Escala IV Preguntas del 1 al 36

Fuente: Elaborado por la autora con base en lo propuesto por base a lo propuesto por Román y Gallego (1994) en: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje.

Tabla 9:
Operacionalización de la variable dependiente, Rendimiento académico

DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN DE LA DIMENSIÓN	INDICADOR
Según Requena (1998) el rendimiento académico es el fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, de las horas de estudio, de la competencia y del entrenamiento para la concentración.	Matemática	Los cursos de Matemática están dirigidos a los estudiantes de la Facultad de Economía Campus Central, y tienen como finalidad desarrollar el pensamiento lógico, en los alumnos para organizar contenidos y aprendizajes en áreas interdisciplinarias, superando la fragmentación tradicional de los currículos.	Notas promedios obtenidos según el sistema universitario Alto (más de 80 a 100) Medio (más de 70 a 80) Bajo (menos de 70)

Fuente: Elaborado por la autora con base a lo propuesto en el Estatuto Universitario, Universidad Autónoma de Chiriquí

3.5 Hipótesis de la investigación

3.5.1 Hipótesis alternativa de investigación: Ha

La aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje ejerce una relación significativa en el rendimiento académico en Matemática, de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí, periodo 2014.

3.5.2 Hipótesis Nula H0

La aplicación de estrategias de enseñanza- aprendizaje no ejerce una relación Significativa en el rendimiento académico en Matemática, de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí, periodo 2014.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizará las Escalas de Estrategias de Aprendizaje ACRA, cuyos autores son Román y Gallego (1994), conformada por cuatro Escalas, de 20, 46, 18 y 36 ítems, que

miden la adquisición, codificación, recuperación de información y apoyo al procesamiento de la información respectivamente. Las mismas permitirán determinar que estrategias de aprendizaje utilizan los estudiantes para procesar la información. Este cuestionario ha demostrado un alto grado de fiabilidad.

En el caso de los docentes se elaboró un instrumento tipo cuestionario para la recolección de los datos, sobre el uso de diferentes estrategias de enseñanza, tomando como base el test ACRA y las estrategias de aprendizaje significativo planteadas por Frida Díaz.

En la recolección de los datos, también se utilizará la técnica de observación en el aula, para corroborar el uso de estrategias didácticas aplicadas en clases.

La encuesta, será la técnica usada para recolectar la información a través de un cuestionario aplicado a docentes y estudiantes. El registro de los datos se hará en un formato tipo cuestionario y el listado de preguntas, presenta opciones de respuestas fijas. El procesamiento de los datos se hará usando el programa estadístico SPSS y Microsoft Excel.

En la presente investigación se utilizará el Test ACRA, para la recolección de datos en el caso de los estudiantes. La selección de este instrumento se debe a que, se quiere establecer las opiniones de los alumnos sobre los aspectos que le hacen tener bajo rendimiento académico, específicamente en el área de Matemática, y así determinar las debilidades y fortalezas de las estrategias aplicadas.

3.6.1 Técnicas de Análisis

La información será procesada aplicando técnicas de Estadística Descriptiva (recolección, tabulación y ordenación de los datos) para representarlos gráficamente, lo que permitirá hacer un análisis simple cuantitativo por cada sub ítem.

Se utilizarán los programas SPSS y Excel para procesar la información y obtener los estadísticos descriptivos y gráficos correspondientes en cada uno de los ítems, lo que permitirá hacer la interpretación de los resultados. Además, se hará el cruce de la variable dependiente rendimiento académico con la variable independiente estrategias de enseñanza, para determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis de investigación. De manera similar se hará el análisis para la variable independiente estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico.

3.6.2 Instrumentos

El cuestionario a los estudiantes basado en el Test ACRA de Román y Gallego tiene como objetivo la evaluación del aprender a aprender de los alumnos en la etapa universitaria. Para ello, se han establecido cuatro grados posibles según la frecuencia con la que se usa normalmente dichas estrategias de aprendizaje.

De acuerdo a Román y Gallego (1994) este test se divide en cuatro escalas: Adquisición de información, Codificación de información, Recuperación de la información y Apoyo de la información.

El cuestionario a los docentes, evalúa las estrategias utilizadas por los docentes en el desarrollo de sus clases, está basado en las estrategias para activar conocimientos previos y las estrategias para fijar y favorecer la comprensión de la información de

acuerdo a lo propuesto por Pimienta (2012) y Díaz Barriga y Hernández (2010), utilizando el modelo del test ACRA.

La lista de cotejo, tiene el propósito de detectar que tipo de estrategias utiliza el docente en el desarrollo de la clase y las estrategias de aprendizaje que utiliza el alumno en la adquisición de su aprendizaje en el aula.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizó la siguiente metodología: Se trabajó objetivo por objetivo, haciendo el análisis por separado de cada escala que conforma el cuestionario aplicado a los docentes ítem por ítem, seguidamente se utilizó una tabla de Baremos elaborada en base a la propuesta por Román y Gallego en el cuestionario ACRA, para determinar la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos y las estrategias de promoción del enlace de los conocimientos previos con la nueva información.

Además se presentan los resultados de las observaciones hechas en el aula para verificar el uso de estrategias de enseñanza plasmadas en una lista de cotejo.

En relación a las estrategias de aprendizaje, estas se analizaron escala por escala de acuerdo a las tablas de Baremos ideadas por Román y Gallego para el cuestionario ACRA.

A continuación se presenta el análisis de los resultados objetivo por objetivo:

4.1.1 Estrategias que utiliza el docente en la enseñanza de la Matemática, Facultad de Economía.

Objetivo 1: Especificar las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza de la Matemática, en la Facultad de Economía.

Es necesario conocer que la muestra estuvo conformada por 9 docentes de Matemática que impartieron cursos en la Facultad de Economía durante el segundo semestre, periodo 2014.

Para analizar los datos arrojados por las encuestas aplicadas a los docentes, se han clasificado las Estrategias de Enseñanza en dos Escalas:

Escala I: Estrategias para la activación de los conocimientos previos, Escala II: Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

En la Escala I: Estrategias para la activación de los conocimientos previos se consideraron las siguientes sub-estrategias: actividad focal introductoria, discusiones guiadas, objetivos de aprendizaje y actividad generadora de la información, definidas en la siguiente tabla:

Tabla 10:

Escala 1: Estrategias para la activación de los conocimientos previos en los estudiantes

ESTRATEGIA	ITEMS QUE LA DEFINEN
Actividad focal introductoria	1-2-3-11-12-13
Discusiones guiadas	4-5
Objetivos de aprendizaje	6-7-10
Actividad generadora de información	8-9

Fuente: La autora, 2014

Este grupo de estrategias permite que los alumnos generen sus conocimientos previos en base a un tema determinado con el fin de que se produzca un nuevo aprendizaje.

A continuación, la Tabla 11 resume los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes sobre el uso de la estrategia de enseñanza, actividad focal introductoria.

Para efecto de interpretación de las tablas, se utilizarán las siguiente nomenclatura: S para "siempre", M para "Muchas veces", A para "Algunas veces", N para "Nunca".

Tabla 11:
Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Actividad focal introductoria), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
1	Antes de comenzar un tema nuevo, me cercioro de cuáles son los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre el tema.	7	78	2	22	0	0	0	0
2	Planifico actividades discrepantes con los conocimientos previos de los alumnos para saber cuánto saben del tema en cuestión.	3	33	4	45	1	11	1	11
3	Cuando planifico tengo presente lo que quiero que los alumnos aprendan en la situación de enseñanza aprendizaje.	9	100	0	0	0	0	0	0
11	Cuando planifico trabajos en grupo, utilizo la lluvia de ideas para generar ideas en la solución de un problema.	4	45	3	33	2	22	0	0
12	Al desarrollar una clase, utilizo la estrategia de preguntas guías para aclarar el tema o problema y visualizarla de manera general.	6	67	2	22	1	11	0	0
13	Utilizo las preguntas exploratorias como una estrategia para enseñar conceptos fundamentales en el desarrollo de un tema.	6	67	3	33	0	0	0	0

Fuente: La autora, 2014

Según estos resultados, en el ítem 1 “Antes de comenzar un tema nuevo, me cercioro de cuáles son los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre el tema”, el 78% de los docentes admitió cerciorarse de los conocimientos previos de sus alumnos siempre, un 22% afirmó hacerlo muchas veces.

En el ítem 2 “Planifico actividades discrepantes con los conocimientos previos de los alumnos para saber cuánto saben del tema en cuestión”, el 33% de los docentes afirmó que planificaban este tipo de actividades siempre, un 45% admitió hacerlo muchas veces un 11% lo hacían algunas veces y el 11% aceptó no hacerlo nunca.

El ítem 3 “Cuando planifico tengo presente lo que quiero que los alumnos aprendan en la situación de enseñanza aprendizaje”, el 100% de los docentes dijo hacerlo.

En el ítem 11 “Cuando planifico trabajos en grupo, utilizo la estrategia lluvia de ideas para generar ideas en la solución de un problema”, el 45% de los docentes confirmó hacerlo siempre, el 33% dijeron usarla muchas veces y un 22% utilizan esta estrategia algunas veces.

En el ítem 12 “Al desarrollar una clase, utilizo la estrategia de preguntas guías para aclarar el tema o problema y visualizarla de manera general”, el 67% de los docentes afirmaron usar la estrategia siempre, un 22% dijo usarla muchas veces y 11% la utilizó algunas veces.

En el ítem 13 “Utilizo las preguntas exploratorias como una estrategia para enseñar conceptos fundamentales en el desarrollo de un tema”, el 67% de los docentes

expresaron utilizar esta estrategia siempre, mientras que el 33% manifestó utilizarla muchas veces.

De estos resultados se observa que hubo una tendencia por parte de los docentes en utilizar la estrategia actividad focal introductoria.

A continuación la Figura 6 presenta un gráfico en el que se aprecia con más claridad esta información:

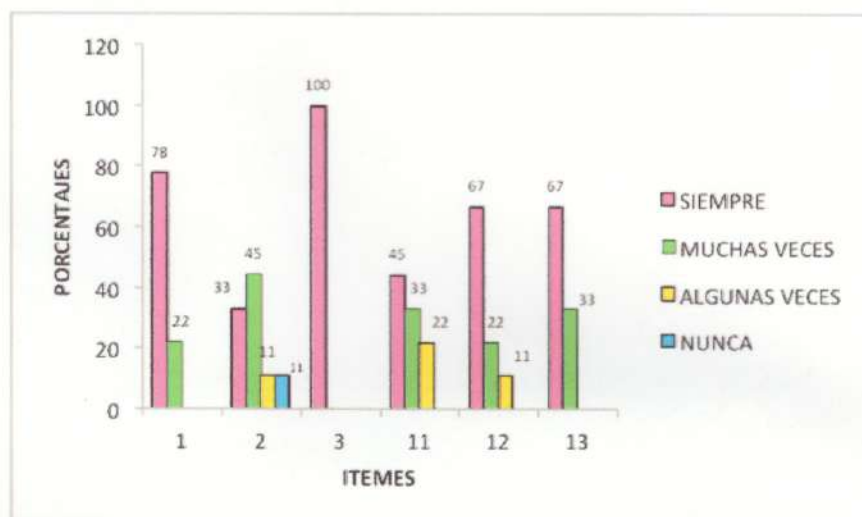


Figura 6. Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Actividad focal introductoria), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014.
Fuente: La autora, 2014

La Tabla 12 presenta los resultados del uso de la estrategia discusiones guiadas definidas por los ítems 4 y 5.

En el ítem 4 “Utilizo la estrategia de discusión guiada cuando introduzco un tema nuevo para conocer lo que saben los alumnos sobre el tema”, el 67% de los docentes expresó hacerlo siempre y un 33% afirmó utilizar esta estrategia muchas veces.

Tabla 12:

Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Discusiones Guiadas), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
4	Utilizo la estrategia de discusión guiada cuando introduzco un tema nuevo para conocer lo que saben los alumnos sobre el tema	6	67	3	33	0	0	0	0
5	Elaboro preguntas abiertas que generan más de una respuesta afirmativa o negativa en la discusión de un tema.	4	44	4	44	1	12	0	0

Fuente: La autora, 2014

En el ítem 5 “Elaboro preguntas abiertas que generan más de una respuesta afirmativa o negativa en la discusión de un tema”, el 44% de los docentes afirmó hacerlo siempre, un 44% manifestó que muchas veces aplicaban esta estrategia y el 12% manifestó utilizarla algunas veces.

Estos resultados muestran que los docentes utilizan con mucha frecuencia la estrategia de discusiones guiadas en la planificación de sus clases.

Seguidamente, se presenta un gráfico que visualiza con mayor claridad esta información.

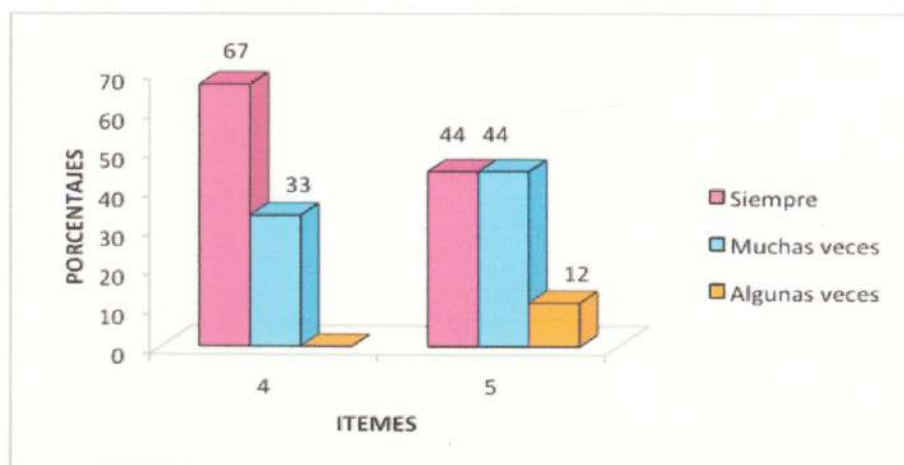


Figura 7. Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Discusiones guiadas), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014
Fuente: La autora, 2014.

Los ítems 6, 7, y 10 se refieren a la estrategia de objetivos de aprendizaje, los cuales se definen en la Tabla 13 con su frecuencia de uso y sus respectivos porcentajes

Tabla 13:

Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Objetivos de Aprendizaje) Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
6	Elaboro objetivos de aprendizaje de manera clara, señalando la actividad, los contenidos y los criterios de evaluación y los doy a conocer a los alumnos	5	56	0	0	3	33	1	11
7	Cuando explico una clase, enfatizo a los alumnos que tengan presente el objetivo durante las actividades realizadas en clase.	2	22	5	56	2	22	0	0
10	Cuando el contenido de un tema es denso y difícil, vuelvo a explicarlo despacio para que el alumno aclare sus dudas.	6	67	2	22	0	0	1	11

Fuente: La autora, 2014

En el ítem 6 “Elaboro objetivos de aprendizaje de manera clara, señalando la actividad, los contenidos y los criterios de evaluación y los doy a conocer a los alumnos”, el 56% de

los docentes, afirmó hacerlo, el 33% manifestó utilizar esta estrategia algunas veces y 11% admitió no usar esta estrategia.

En el ítem 7 “Cuando explico una clase, enfatizo a los alumnos que tengan presente el objetivo durante las actividades realizadas en clase”, el 22% de los docentes manifestó usar esta estrategia siempre, el 56% expresó aplicar esta estrategia muchas veces y un 22% la aplicó algunas veces.

En el ítem 10 "Cuando el contenido de un tema es denso y difícil, vuelvo a explicarlo despacio para que el alumno aclare sus dudas”, el 67% de los docentes manifestó hacerlo, el 22% afirmaron usar esta estrategia muchas veces y un 11% manifestó no utilizarla.

Estos resultados evidencian una tendencia positiva por parte de los docentes, sobre el uso de la estrategia objetivos de aprendizaje.

A continuación se presenta el gráfico que ilustra esta información:

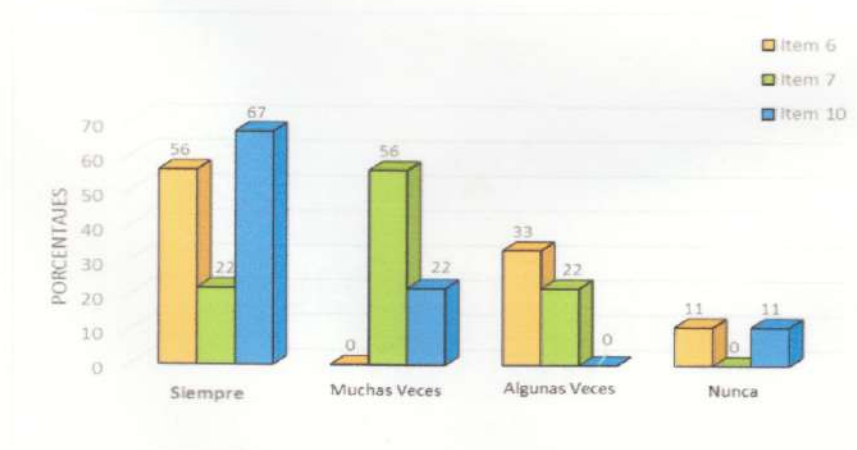


Figura 8. Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Objetivos de aprendizaje), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014
Fuente: La autora, 2014

Con relación a la estrategia actividad generadora de información, los resultados se presentan en la Tabla 14:

Tabla 14:

Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos (Actividad generadora de información) Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
8	Utilizo la estrategia de actividad generadora de información previa para reflexionar y compartir con los alumnos sus conocimientos previos sobre un tema determinado.	4	44.5	4	44.5	1	11	0	0
9	En el material que suministro a los alumnos resalto aquellos contenidos que considero de suma relevancia para el alumno.	4	44.5	3	33.5	1	11	1	11

Fuente: La autora, 2014.

En el ítem 8, "Utilizo la estrategia de actividad generadora de información previa para reflexionar y compartir con los alumnos sus conocimientos previos sobre un tema determinado" un 44.5% aproximadamente de los docentes manifestó hacerlo siempre, otro 44.5% afirmó hacerlo muchas veces y un 11% expresó hacerlo algunas veces.

En el ítem 9 "En el material que suministro a los alumnos resalto aquellos contenidos que considero de suma relevancia para el alumno", el 44.5% de los docentes dijo resaltar siempre el material relevante, un 33.5% manifestó hacerlo muchas veces, un 11% expresó hacerlo algunas veces y un 11% aceptó no resaltar el material relevante. Estos resultados demuestran una tendencia positiva por parte de los docentes hacia el uso de esta estrategia actividad generadora de información.

El siguiente gráfico presenta estos resultados con mayor claridad:

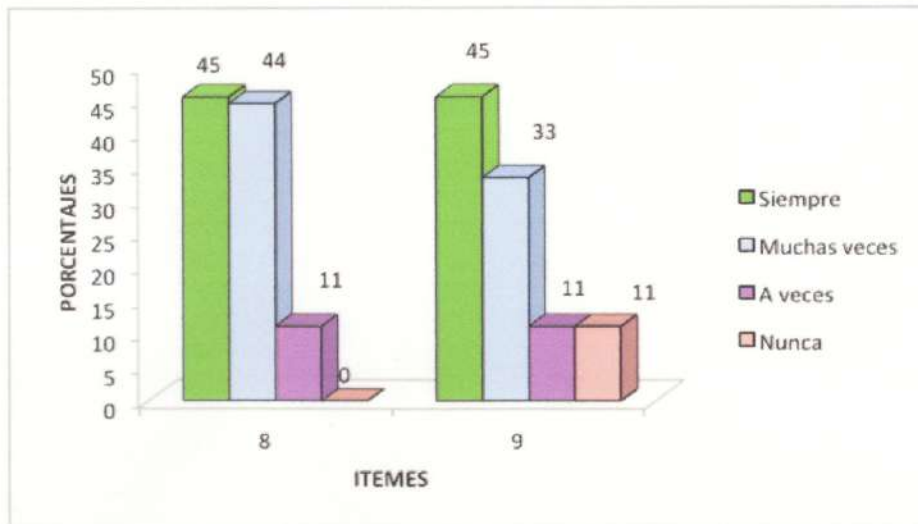


Figura 9. Frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos (Actividad generadora de información previa), Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Fuente: La autora. 2014.

A continuación se presenta la Tabla 15 con su respectivo Gráfico figura 10, que resume el uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos de los alumnos, en términos de porcentaje según los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes.

La frecuencia de uso se consideró tomando en cuenta si el docente utilizó el grupo de estrategias siempre, muchas veces o algunas veces, mientras que el no uso corresponde a la categoría de nunca.

De acuerdo a estos resultados, la estrategia más usada por los docentes son las discusiones guiadas en un 100%, le sigue la actividad focal introductoria con un 89%, la

actividad generadora de información previa con un 89% de uso y por último los objetivos de aprendizaje con un 78%.

Tabla 15:

Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

ESTRATEGIAS PARA ACTIVAR CONOCIMIENTOS PREVIOS EN LOS ESTUDIANTES	Frecuencia .de uso		Frecuencia. de no uso	
		%		%
Actividad focal introductoria	8	89	1	11
Discusiones guiadas	9	100	0	0
Objetivos de Aprendizaje	7	78	2	22
Actividad generadora de información	8	89	1	11

Fuente: La autora. 2014.

El siguiente gráfico presenta esta información de manera más clara:

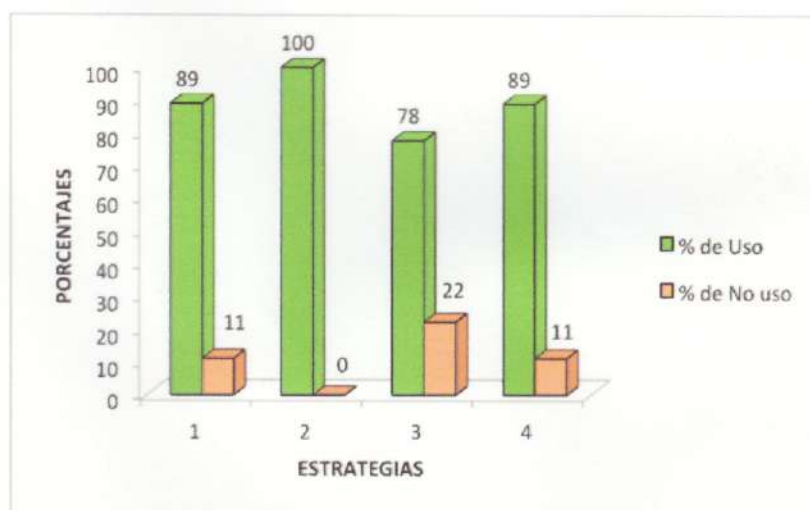


Figura 10. Porcentajes según frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Fuente: La autora. 2014

“1 Actividad focal introductoria”, “2 Discusiones guiadas”, “3 Objetivos de Aprendizaje”, “4 Actividad generadora de información”

Aprovechando más la información generada por las encuestas aplicadas a los docentes, se analizó si la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos era: muy baja, baja, moderada, alta o muy alta, tomando como base la Tabla 16.

A continuación, se presenta la tabla de Baremos que se utilizó para determinar la frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos en los alumnos:

Tabla 16:
Baremos para las estrategias de activación de los conocimientos previos

Frecuencias de Uso	
Muy Baja	13 - 23
Baja	24 - 28
Moderada	29 - 36
Alta	37 - 42
Muy Alta	43 - 52

Fuente: La autora: 2014 con base en lo propuesto por Román y Gallego (1994)

La Tabla 17, resume la frecuencia de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos utilizando la Tabla 16:

Tabla 17:

Frecuencia de uso de las estrategias para activar los conocimientos previos en los estudiantes de la Facultad de Economía en UNACHI sede, II Semestre 2014

Baremos	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alta (37 - 42)	2	22,2	22,2
Muy Alta (43 - 52)	7	77,8	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: La autora, 2014

Según esta tabla, el 22,2% de los docentes usaron las estrategias de activación de los conocimientos previos con una frecuencia alta y el 77,8 % con una frecuencia muy alta.

En el siguiente gráfico se aprecia la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos. Obsérvese que la mayoría de los docentes (7) manifestaron utilizar las estrategias de activación de los conocimientos previos con una frecuencia muy alta, y (2) con una frecuencia alta.

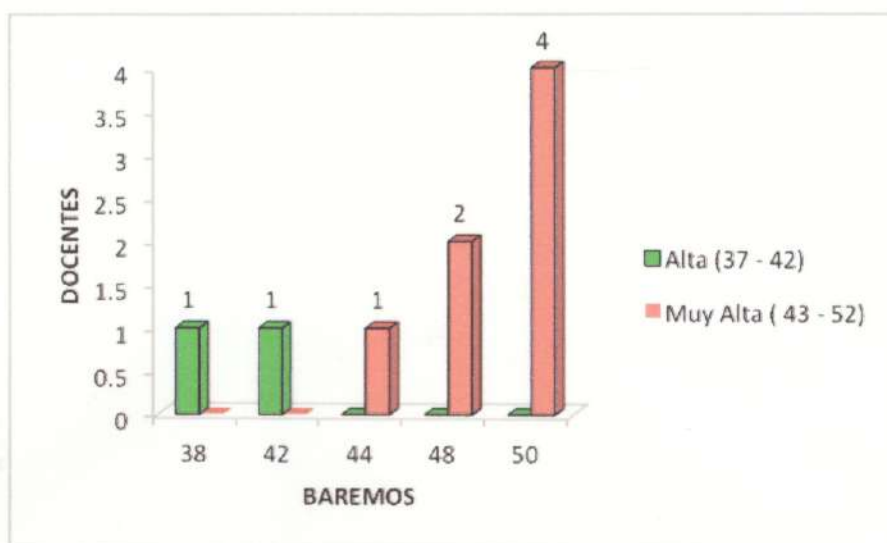


Figura 11. Frecuencias de uso de las estrategias para la activación de los conocimientos previos, según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI Sede, II Semestre 2014
Fuente: La autora. 2014

Estos resultados indican que los docentes al planificar sus clases utilizan con una frecuencia alta y muy alta diferentes estrategias para activar los conocimientos previos de sus alumnos.

Para un mejor análisis del grupo de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, se ha sub-dividido en el siguiente grupo de estrategias: organización de la información, analogías, mapas cognitivos y estrategias que promueven la comprensión, las cuales se definen en la Tabla 18:

Tabla 18:

Escala II: Estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ITEMS QUE LA DEFINEN
Organización de la información	Cuadro Sinóptico Matriz Aumentada PNI Cuadro Comparativo	14-18-19-22-24-26
Analogía		16-17
Mapas cognitivos	Conceptuales Tipo sol Algoritmos	20-21- 22-23
Promueven la comprensión	Resúmenes Correlación QQQ	25-27-29
Solución de problemas		15-28-30

Fuente: La Autora, 2014

A continuación se presenta la Tabla 19 que resume los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes, sobre el uso de las estrategias de enseñanza de acuerdo a la Escala II con relación a la Estrategia organización de la información:

De acuerdo a estos resultados, en el ítem 14 “Cuando explico un tema nuevo hago esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales” el 44.5% de los docentes manifestó hacerlo siempre, el 44.5% expresó hacerlo muchas veces y un 11% afirmó hacerlo algunas veces.

Tabla19:

Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Organización de la Información), según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
14	Cuando explico un tema nuevo hago esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.	4	44.5	4	44.5	1	11	0	0
18	Utilizo la estrategia de cuadro sinóptico para establecer relaciones entre conceptos y facilitar la comprensión de un tema.	2	22.2	5	55.6	2	22.2	0	0
19	Utilizo la estrategia de matriz de inducción para identificar semejanzas y diferencias, analiza, sintetizar y emitir juicios.	0	0	2	22.2	5	55.6	2	22.2
22	Utilizo la estrategia de mapa cognitivo tipo sol para introducir u organizar las ideas principales sobre un tema	0	0	4	44.5	3	33.3	2	22.2
24	Utilizo la estrategia PNI (positivo, negativo, interesante) para desarrollar la habilidad de interrelacionar conceptos	2	22.2	3	33.3	0	0	4	44.5
26	Utilizo las preguntas exploratorias como una estrategia para enseñar conceptos fundamentales en el desarrollo de un tema.	2	22.2	4	44.5	2	22.2	1	11.1

Fuente: La autora: 2014

En el ítem 18 “Utilizo la estrategia de cuadro sinóptico para establecer relaciones entre conceptos y facilitar la comprensión de un tema”, un 22.2% de los docentes manifestó hacerlo siempre, el 55.6% afirmó hacerlo muchas veces y un 22.2% expresó hacerlo algunas veces.

En el ítem 19 “Utilizo la estrategia de matriz de inducción para identificar semejanzas y diferencias, analizar, sintetizar y emitir juicios”, el 55.6% de los docentes

expresó utilizar algunas veces esta estrategia, un 22.2% manifestó utilizarla muchas veces y un 22.2% afirmó no haberla usado nunca.

En el ítem 22 “Utilizo la estrategia de mapa cognitivo tipo sol para introducir u organizar las ideas principales sobre un tema”, el 44.4 % de los docentes manifestó utilizar muchas veces esta estrategia, un 33.3% afirmó utilizarla algunas veces y el 22.2% reveló no haberla usado nunca.

En el ítem 24 “Utilizo la estrategia PNI (positivo, negativo, interesante) para desarrollar la habilidad de interrelacionar conceptos”, el 44.4% manifestó nunca haber usado esta estrategia, el 33.3 % expresó haberla utilizado muchas veces y un 22.2% indicó usarla siempre.

En el ítem 26 “Cuando desarrollo un tema utilizo la estrategia de cuadro comparativo para identificar semejanzas y diferencias de dos o más conceptos”, el 44.5 % de los docentes comunicó utilizar muchas veces esta estrategia, un 22.2% afirmó usarla siempre, un 22.2% manifestó utilizarla algunas veces y el 11.1% admitió nunca haberla utilizado.

De acuerdo a estos resultados hay una fuerte tendencia por parte de los docentes de utilizar la estrategia de organización de la información.

La Tabla 20 presenta el uso de la estrategia de analogía en la promoción de los conocimientos previos con la nueva información.

En el ítem 16 “Establezco relaciones entre los conocimientos que quiero que aprendan los alumnos y las experiencias, sucesos o anécdotas del entorno”, el 55.6% de los docentes manifestó hacerlo siempre, el 44.4% afirmó utilizar muchas veces esta estrategia.

Tabla 20:

Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Analogía), según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
16	Establezco relaciones entre los conocimientos que quiero que aprendan los alumnos y las experiencias, sucesos o anécdotas del entorno.	5	55.6	4	44.4	0	0	0	0
17	Cuando los temas son muy abstractos, uso la estrategia de analogía para relacionar el nuevo contenido con otro usado con anterioridad.	8	88.9	1	11.1	0	0	0	0

Fuente: La autora: 2014

En el ítem 17 “Cuando los temas son muy abstractos, uso la estrategia de analogía para relacionar el nuevo contenido con otro usado con anterioridad”, el 88.9% de los docentes expresó utilizar siempre ésta estrategia y un 11.1% manifestó usarla muchas veces. La tendencia de aplicación de esta estrategia fue del 100%.

La Tabla 21, presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes sobre el uso de la estrategia de mapas cognitivos.

En el ítem 20 “Al explicar un tema utilizo los mapas cognitivos para representar una serie de ideas, conceptos que le permitan al alumno organizar cualquier contenido en Matemática y desarrolle su creatividad”, un 44.5% de los docentes encuestados admitió utilizar algunas veces esta estrategia, el 33.3% expresó utilizarla muchas veces, un 11.1% manifestó utilizarla siempre y un 11.1% aceptó no haberla usado nunca.

Tabla 21:

Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Mapas Cognitivos), según docentes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
20	Al explicar un tema utilizo los mapas cognitivos para representar una serie de ideas, conceptos que le permitan al alumno organizar cualquier contenido en Matemática y desarrolle su creatividad.	1	11.1	3	33.3	4	44.5	1	11.1
21	Utilizo los mapas conceptuales como una estrategia para identificar el grado de comprensión de un tema.	2	22.2	3	33.3	3	33.3	1	11.1
22	Utilizo la estrategia de mapa cognitivo tipo sol para introducir u organizar las ideas principales sobre un tema.	0	0	4	44.5	3	33.3	2	22.2
23	Utilizo los mapas cognitivos de algoritmos para que el estudiante siga procesos en la resolución de problemas.	4	44.5	3	33.3	1	11.1	1	11.1

Fuente: La autora: 2014

En relación al ítem 21 “Utilizo los mapas conceptuales como una estrategia para identificar el grado de comprensión de un tema”, el 33.3% de los docentes expresó emplearla muchas veces, el 33.3 % manifestó usarla algunas veces, el 22.2 % manifestó aplicarlas siempre y un 22.2% admitió no utilizar nunca esta estrategia.

El ítem 22 “Utilizo la estrategia de mapa cognitivo tipo sol para introducir u organizar las ideas principales sobre un tema”, el 44.5% de los docentes manifestó utilizar muchas veces, un 33.3% expresó aplicarlas algunas veces, mientras que el 22.2 % admitió no haber usado nunca esta estrategia.

Con relación al ítem 23 “Utilizo los mapas cognitivos de algoritmos para que el estudiante siga procesos en la resolución de problemas”, el 44.5% manifestó utilizarlos siempre, un 33.3% los usó muchas veces, un 11.1% manifestó aplicó algunas veces, y un 11.1% de los docentes admitió no haber utilizado esta estrategia. De acuerdo a estos resultados, se observó una fuerte tendencia por parte de los docentes a utilizar los mapas cognitivos como una estrategia de promoción de los conocimientos previos.

La Tabla 22, presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes en relación al uso de estrategias para promover la comprensión de la información

Tabla 22:

Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Promueven Comprensión), según docentes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
25	Utilizo la estrategia de resumen para que los alumnos tengan la oportunidad de concluir un tema.	8	88.9	1	11.1	0	0	0	0
27	Utilizo la estrategia de correlación para desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos.	4	44.5	4	44.5	1	11.1	0	0
29	Utilizo la estrategia QQQ (que veo, que no veo y que infiero) para que el alumno desarrolle el pensamiento crítico en el desarrollo de un tema.	1	11.1	1	11.1	4	44.5	3	33.3

Fuente: La autora: 2014

En el ítem 25 “Utilizo la estrategia de resumen para que los alumnos tengan la oportunidad de concluir un tema”, el 88.9% de los docentes manifestó utilizar siempre la estrategia de resúmenes, y un 11.1% confirmó usarla muchas veces.

El ítem 27 “Utilizo la estrategia de correlación para desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos”, un 44.5% de los docentes indicó usarla siempre, un 44.5% expresó utilizarla muchas veces y un 11% afirmó usarla.

Con relación al ítem 29 “Utilizo la estrategia QQQ (que veo, que no veo y que infiero) para que el alumno desarrolle el pensamiento crítico en el desarrollo de un tema”, el 66.7% de los docentes encuestados manifestó haber utilizado esta estrategia en sus enseñanzas y un 33.3%, afirmó nunca haber utilizado esta estrategia. La tendencia del uso de la estrategia QQQ fue positiva por parte de los docentes.

La Tabla 23, presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes en relación al uso de la estrategia de solución de problemas:

Tabla 23:

Frecuencia de uso de las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información (Solución de Problemas), Facultad de Economía, UNACHI Sede, II Semestre 2014

Items	Criterios	S	%	M	%	A	%	N	%
15	Al resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos en la pizarra y detallo los procesos de manera clara y ordenada.	8	88.9	1	11.1	0	0	0	0
28	Al explicar una clase utilizo diagramas para identificar las ideas principales de un tema siguiendo un orden lógico que permita desarrollar la capacidad de análisis en los alumnos.	4	44.5	3	33.3	2	22.2	0	0
30	Utilizo la estrategia solución de problemas para que los alumnos desarrollen el pensamiento crítico analítico y creativo.	7	77.8	1	11.1	1	11.1	0	0

Fuente: La autora: 2014.

En el ítem 15 “Al resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos en la pizarra y detallo los procesos de manera clara y ordenada”, el 88.9% de los docentes expresó siempre aplicar esta estrategia y el 11.1% aceptó hacerlo muchas veces.

En el ítem 28 “Al explicar una clase utilizo diagramas para identificar las ideas principales de un tema siguiendo un orden lógico que permita desarrollar la capacidad de análisis en los alumnos”, un 44.5% de los docentes manifestó usarlo siempre esta estrategia, el 33.3% afirmó aplicarla muchas veces y un 22.2% confirmó utilizarlo algunas veces.

En el ítem 30 “Utilizo la estrategia solución de problemas para que los alumnos desarrollen el pensamiento crítico analítico y creativo”, el 77.8% de los docentes encuestados confirmó utilizar siempre esta estrategia, el 11.1% admitió aplicarla muchas veces y un 11.1% la usó algunas veces.

Estos resultados indican que hubo una tendencia positiva en el uso de la estrategia solución de problemas por parte de los docentes.

A continuación, se presenta el análisis de las encuestas aplicadas a los docentes para determinar la frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información utilizando los baremos de la Tabla 24.

Tabla 24:

Baremos para el de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

BAREMOS	
Muy Baja	17 - 31
Baja	32 - 37
Moderada	38 - 46
Alta	47 - 53
Muy Alta	54 - 68

Fuente: La autora, 2014 basada en lo propuesto por Román y Gallego, 1994.

Seguidamente, en la Tabla 25 se presentan los resultados de la frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información y sus respectivos porcentajes.

Tabla 25:

Frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, según tabla de Baremos, Facultad de Economía, UNACHI sede, II SEMESTRE 2014

Baremos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Moderada (38 - 46)	1	11,1	11,1
Alta (47 - 53)	3	33,3	44,4
Muy Alta (54 - 68)	5	55,6	100,00
Total	9	100,0	

Fuente: La autora, 2014.

De acuerdo a estos resultados los docentes utilizan este grupo de sub-estrategias con una frecuencia moderada, alta o muy alta.

Obsérvese que más del 50% de los docentes utilizan las estrategias de promoción de la información con una frecuencia muy alta y alrededor de un tercio la utilizan con una frecuencia alta.

La Tabla 26, muestra cuáles fueron las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, más usadas por los docentes que atendieron cursos de Matemática en la Facultad de Economía, con sus respectivos porcentajes.

Las estrategias utilizadas por los docentes para promover los conocimientos previos con la nueva información son: las analogías la solución de problemas, y las que promueven la comprensión (Resúmenes, correlación, QQQ), las que siguen en ese orden son: la organización de la información (Cuadros sinópticos, cuadro comparativo, matriz aumentada, PNI).

Tabla 26:

Frecuencia de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Estrategias	Frecuencia de uso	%
Organización de la información	3	33.3
Analogía	4	44.4
Mapas cognitivos	3	33.3
Promueven la comprensión	4	44.4
Solución de problemas	4	44.4

Fuente: La autora. 2014.

De acuerdo a esta tabla, el 44.4% de los docentes utilizan en la misma proporción las estrategia de analogía, solución de problemas, estrategias que promueven la comprensión; mientras que el 33.3% utilizan de igual forma la estrategia de organización de la información y los mapas cognitivos.

El gráfico dado a continuación presenta con mayor claridad esta información:

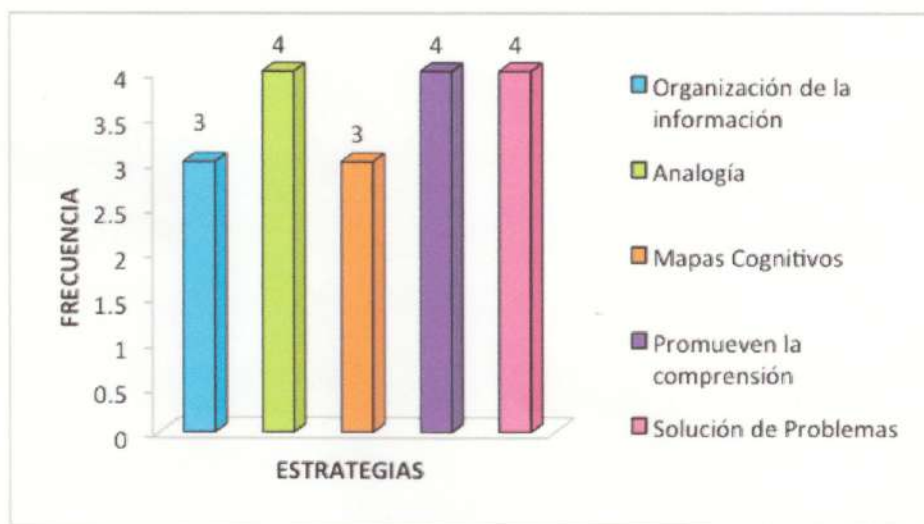


Figura 12. Frecuencia de uso de las estrategias para la promoción de los conocimientos previos con la nueva Información, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014
Fuente: La autora. 2014.

La Figura 13 muestra el gráfico con los porcentajes de uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, resultando las analogías, las estrategias que promueven la comprensión y la solución de problemas las más utilizadas por los docentes.

Obsérvese que el uso de este grupo de estrategias está por debajo del 50%, indicando que no la usan la mayoría de los docentes.

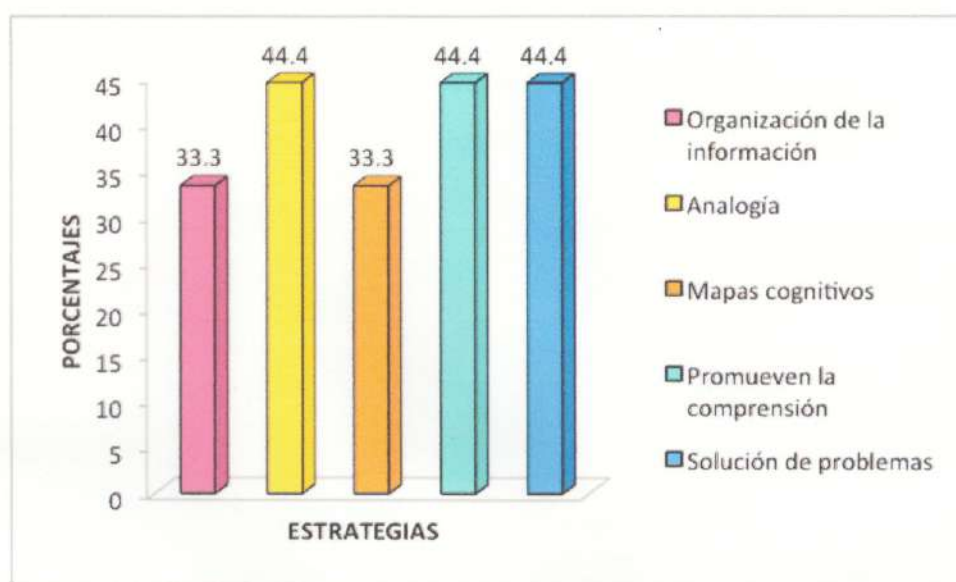


Figura 13. Frecuencia de uso de las estrategias para la promoción de los conocimientos previos con la nueva información, según docentes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014
Fuente: La autora. 2014.

Seguidamente se presentan los resultados de las observaciones hechas en el aula para corroborar el uso de las estrategias de enseñanza con los resultados de los cuestionarios aplicados tanto a docentes como a estudiantes, con el fin de fortalecer los resultados de la investigación.

Se utilizó la observación directa en el aula a través de la aplicación de dos listas de cotejo: la primera para describir las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, y la segunda para describir las estrategias de aprendizaje utilizadas por el alumno en el proceso de enseñanza. A continuación se presenta los resultados de las observaciones realizadas en el aula:

Se observó que el docente utiliza la estrategia de discusiones guiadas a través de preguntas exploratorias, para indagar sobre los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre un tema en cuestión.

En el desarrollo de las clases se observó que los docentes utilizan esquemas, figuras, viñetas, tablas con resúmenes de fórmulas, gráficos de situaciones del entorno, buscando que haya claridad en el desarrollo de los procedimientos y una mejor comprensión del tema tratado.

También se observó que los docentes al resolver los problemas, hacían sus anotaciones en el tablero de manera clara y ordenada.

En el desarrollo de talleres, los estudiantes trabajaron en pequeños grupos, luego se procedió a discutir en la pizarra los procesos de solución planteados, cabe señalar que en la mayoría de los casos se contextualizó para relacionar la aplicabilidad de los temas dados según la especialidad.

Se observó que un gran porcentaje de los docentes utilizan la estrategia de analogía como un apoyo, para facilitar el aprendizaje en la solución de problemas.

En el desarrollo de algunos temas también se observó el uso de cuadros sinópticos, para facilitar la comprensión de los conocimientos.

Cabe señalar, que no se observó el uso de algún tipo de mapa para facilitar la comprensión ni la estrategia PNI en el desarrollo de las clases.

Seguidamente, se presenta los resultados de la investigación para el objetivo 2.

4.1.2 Relación que existe entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática y el rendimiento académico

Objetivo 2:

Determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía

Para hacer un mejor análisis de este objetivo se han seccionado las estrategias de enseñanza en dos grupos: las Estrategias de activación de los conocimientos previos y las Estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información.

Para establecer la relación entre las estrategias de enseñanza aplicadas por el docente y el rendimiento académico de los estudiantes se procedió a utilizar el estadístico Chi- cuadrado, considerando las siguientes hipótesis:

H₀: No existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos.

H_a: Si existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos.

La Tabla 27 presenta los resultados del estadístico Chi- cuadrado para establecer la relación entre las estrategias de enseñanzas y el rendimiento académico.

Según se muestra en esta tabla, la significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H_0 .

Luego se concluye que no existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia de uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos.

Tabla 27:

Relación entre las estrategias de enseñanza para la activación de los conocimientos previos y el rendimiento académico de los estudiantes

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,057a	2	0,358
Razón de verosimilitudes	2,805	2	0,246
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	9		

Fuente: La autora, 2014.

Seguidamente se presenta en la Tabla 28, los resultados arrojados por las encuestas aplicadas a los docentes sobre el uso de las estrategias de activación de los conocimientos previos y su relación con el rendimiento académico.

A pesar de que los resultados de las encuestas sobre la frecuencia de uso de las estrategias de enseñanza, para la activación de los conocimientos previos resultó alta y muy alta; el rendimiento académico de los estudiantes fue muy variante, pues hubo estudiantes que reprobaron los cursos de Matemática, a pesar que el docente afirmó tener un buen uso de estrategias de enseñanza, lo esperado debió ser que a mayor aplicación de

estrategias de enseñanza, los alumnos obtuvieran mejores calificaciones o al menos aprobaran los cursos de Matemática.

Tabla 28:

Relación de las estrategias de activación de los conocimientos previos con el rendimiento académico

Baremos	Estrategia activación de conocimientos previos		
	Alta (37 - 42)	Muy Alta (43 - 52)	Total
B	0	2	2
Promedio de notas	C	2	3
	D,F,SE	0	2
Total	2	7	9

Fuente: La autora, 2014.

Obsérvese que hubo estudiantes que con las mismas frecuencias de uso de las estrategias de enseñanza obtuvieron calificaciones de B, C, incluso D, F, SE. Aunque los docentes expresaron aplicar con frecuencia muy alta las estrategias de activación de los conocimientos previos, hubo estudiantes que obtuvieron bajas calificaciones y reprobaron los cursos.

En el caso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, se plantearon las siguientes hipótesis:

H₀: No existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información.

H_a: Si existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información.

La Tabla 29, presenta los resultados de la prueba Chi-cuadrado para las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información:

Tabla 29:

Relación entre las estrategias de enseñanzas para la promoción de los conocimientos previos con la nueva información y el rendimiento académico de los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,000 ^a	12	0,446
Razón de verosimilitudes	14,091	12	0,295
Asociación lineal por lineal	0,018	1	0,893
Número de casos válidos	9		

Fuente: La autora, 2014.

Según se muestra en esta tabla, la significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H₀. Luego se concluye que no existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información.

Seguidamente, en la Tabla 30, se presentan los resultados arrojados por las encuestas aplicadas a los docentes sobre el uso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información y su relación con el rendimiento académico.

Tabla 30:

Relación de las estrategias de promoción de los conocimientos previos y la nueva información con el rendimiento académico

	Notas	Moderada (38 – 46)	Alta (47 - 53)	Muy Alta (54 - 68)	Total
	B	0	0	2	2
Promedio de notas	C	1	2	2	5
	D,F,SE	0	1	1	2
Total		1	3	5	9

Fuente: La autora, 2014.

De acuerdo a estos resultados hubo docentes que usaron variadas estrategias de promoción de los conocimientos previos con una frecuencia alta y muy alta, sin embargo; algunos estudiantes obtuvieron calificaciones deficientes reprobando los cursos.

En esta tabla, también se aprecia que el rendimiento académico de algunos estudiantes fue similar independientemente si la frecuencia de uso de la estrategia hubiese sido moderada, alta o muy alta. Lo esperado hubiese sido que entre más alto fuese la frecuencia de uso de las estrategias de promoción de la información, el rendimiento académico de los alumnos sería más alto.

En ambos análisis se puede observar que no hay una relación significativa entre la aplicación de las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico.

Seguidamente, se presenta el análisis del objetivo 3:

4.1.3 Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes en los cursos de Matemática

Objetivo 3:

Describir las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes en los cursos de Matemática de la Facultad de Economía, según carrera, para la adquisición de sus aprendizajes.

Para describir las estrategias de aprendizaje que utiliza el estudiante en la Facultad de Economía, se han utilizado las escalas ACRA creadas por Román, y Gallego, (1994) que permiten determinar de qué manera los alumnos adquieren sus aprendizajes.

En el análisis de los datos, se utilizó la tabla de Baremos ideada Román y Gallego, dada a continuación.

Tabla 31:
Baremos para determinar la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Proceso	Muy Baja frecuencia 10%	Baja frecuencia 20%	Moderada frecuencia 40%	Alta frecuencia 20%	Muy Alta frecuencia 10%
Adquisición	20 - 39	40 - 45	46 - 54	55 - 61	62 - 80
Codificación	46 - 82	83 - 96	97 - 117	118 - 134	135 - 184
Recuperación	18 - 35	36 - 43	44 - 52	53 - 60	61 - 72
Apoyo	35 - 75	76 - 88	89 - 106	107 - 121	122 - 140

Fuente: Román y Gallegos, 1994.

Para efectos del análisis de los datos, se utilizó una muestra de 112 estudiantes. La muestra calculada para el estudio fue de 144 estudiantes, los 32 estudiantes restantes retiraron la asignatura, la diferencia no es significativa.

Cada escala del cuestionario ACRA se analizará por separado utilizando la tabla de baremos correspondiente elaborada por los autores.

La Escala I Adquisición de la información está conformada por 7 estrategias definidas a través de 20 ítems que señalan las diferentes formas en que los estudiantes adquieren la información. Estas estrategias son: Exploración, Subrayado lineal, Subrayado idiosincrático, Epigrafiado, Repaso en voz alta, Repaso mental y Repaso reiterado.

A continuación se presenta la Tabla 32 que muestra los ítems que definen cada una de estas estrategias:

Tabla 32:

Escala I: Definición de las estrategias de adquisición de la información

Nº	Estrategia	Ítems que la definen
1	Exploración	1 - 3- 11
2	Subrayado lineal	5 - 8
3	Subrayado idiosincrático	6 -7 -10
4	Epigrafiado	2 - 9
5	Repaso en voz alta	13 - 14 - 16 - 19
6	Repaso mental	4 - 15 - 17 -18
7	Repaso reiterado	12 - 20

Fuente: Román y Gallego, 1994

La Tabla 33 presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Facultad de Economía, según la tabla 30 ideada por Román y Gallego con relación a la frecuencia de uso de las estrategias de adquisición de la información y sus respectivos porcentajes.

De los 112 estudiantes encuestados el 35.71% manifestaron utilizar las estrategias de adquisición de la información de manera moderada, un 19.64% las utilizó con una frecuencia alta, un 13.39 % expresaron usarla con una frecuencia muy alta, el 19.64% las utilizó con una frecuencia baja y el 11.61 % las aplicó con una frecuencia muy baja.

Tabla 33:

Frecuencia de uso de las estrategias de adquisición de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

INTERVALOS	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20 - 39	Muy Baja	13	11.61
40 - 45	Baja	22	19.64
46 - 54	Moderada	40	35.71
55 - 61	Alta	22	19.64
62 - 80	Muy Alta	15	13.39
Totales		112	100.00

Fuente: La Autora, 2014

Estos resultados indican que los alumnos utilizan las estrategias de adquisición de la información de manera moderada.

En el gráfico de la Figura 25 se visualiza esta información con mayor claridad. Obsérvese que los alumnos utilizan de manera moderada las estrategias de adquisición de la información.

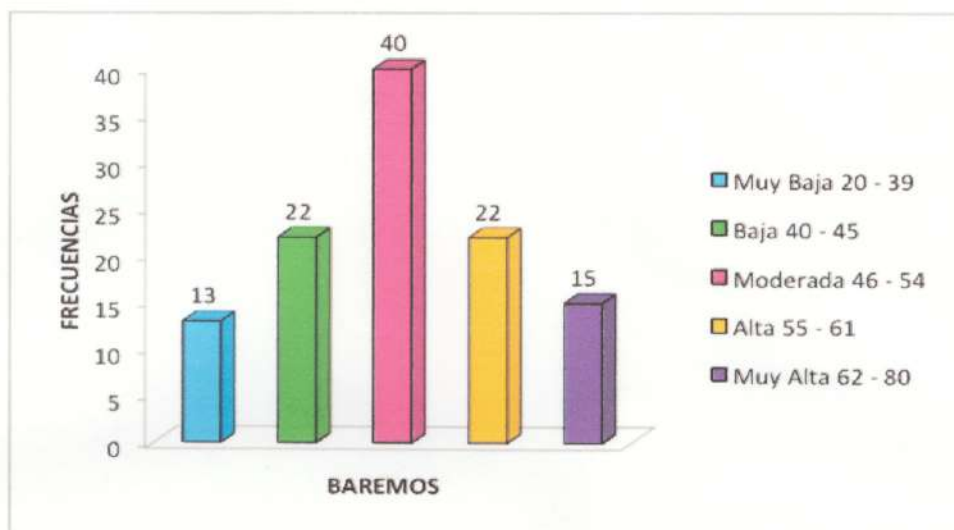


Figura 14. Frecuencia de uso de las estrategias para la adquisición de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014
Fuente: La Autora, 2014

Seguidamente se presenta el análisis de las estrategias de aprendizajes escala por escala para determinar que estrategias utilizan los estudiantes con mayor frecuencia.

La Tabla 34 presenta los resultados de las estrategias de adquisición de la información con su frecuencia de uso y su respectivo porcentaje.

Las estrategias más usadas por los estudiantes fueron: el repaso reiterado, subrayado lineal, repaso mental, el epigrafiado, la exploración, el subrayado idiosincrático y el repaso en voz alta.

Tabla 34:

Estrategias de adquisición de la información más utilizadas por los estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Nº	ESTRATEGIAS	FRECUENCIA	%
1	Exploración	21	18.8
2	Subrayado lineal	28	25
3	Subrayado idiosincratico	21	18.8
4	Epigrafiado	25	22.3
5	Repaso en voz alta	15	13.4
6	Repaso mental	25	22.3
7	Repaso reiterado	39	34.8

Fuente: La Autora, 2014.

El siguiente gráfico muestra los porcentajes de uso de las estrategias de adquisición de la información con mayor claridad, resultando la más utilizada el repaso reiterado con un 34.8%.

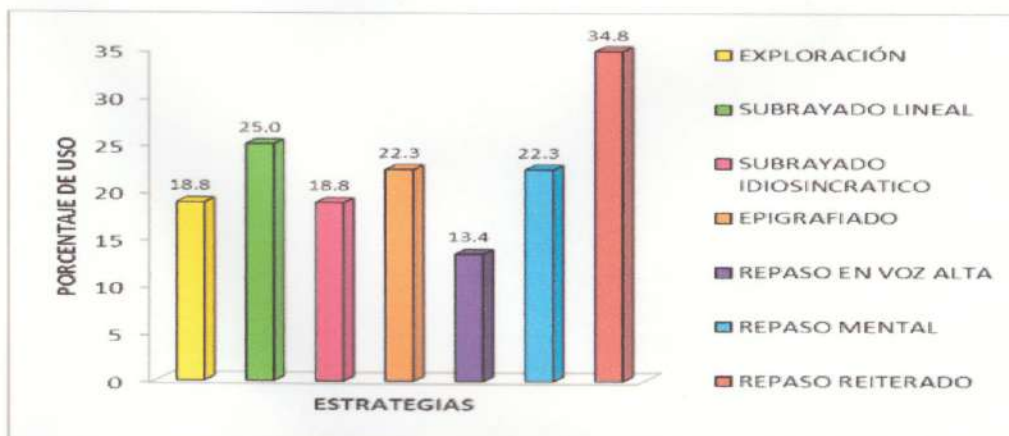


Figura 15. Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias para la adquisición de la información, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Fuente: La Autora, 2014.

La Escala II, Estrategias de codificación de la información está conformada por un grupo de 12 estrategias definidas por 46 items como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 35:

Escala II: Definición de las estrategias de codificación de la información

Nº	Estrategia	Items que la definen
1	Nemotecnias	43 - 44- 45 - 46
2	Relaciones intra contenidos	3 - 4 - 5 - 29
3	Relaciones compartidas	8 - 9 -10
4	Imágenes	11 - 12 - 13
5	Metáforas	14 - 15
6	Aplicaciones	6 - 7 - 16- -17 - 18 - 19
7	Auto preguntas	21 - 22 - 23 - 27 - 28
8	Paráfrasis	20 - 24 - 25 - 26
9	Agrupamientos	30 - 31 -32 - 33 - 34 - 42
10	Secuencias	35 - 36
11	Mapas conceptuales	38 - 39
12	Diagramas	1 - 2 - 37 - 40 - 41

Fuente: Román y Gallegos, 1994

Este grupo de estrategias miden los procesos de los niveles de procesamiento de la información e indican como el alumno se aproxima a la comprensión del contenido trabajado.

La Tabla 36, presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Facultad de Economía, aplicando la tabla de baremos elaborada por Román y Gallego 1994, en base a la frecuencia de uso y sus respectivos porcentajes.

De acuerdo a estos resultados el 34.82% de los estudiantes expresaron utilizar las estrategias de codificación de la información con una frecuencia moderada, el 25% afirmaron usarlas con una frecuencia baja, el 16.96% manifestaron aplicarlas con una frecuencia alta, el 15.18% las utilizó con una frecuencia muy baja y un porcentaje mínimo de 8.04% las usó con una frecuencia muy alta.

Tabla 36:

Frecuencia de uso, según Baremos, de las estrategias de codificación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Intervalos	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
46 – 82	Muy Baja	17	15.18
83 – 96	Baja	28	25.00
97 - 117	Moderada	39	34.82
118 - 134	Alta	19	16.96
135 - 184	Muy Alta	9	8.04
	Totales	112	100.00

Fuente: La Autora, 2014

En el gráfico de la Figura 27 se visualiza esta información con mayor claridad.

De acuerdo a este gráfico los estudiantes usan las estrategias de codificación de la información de manera moderada.

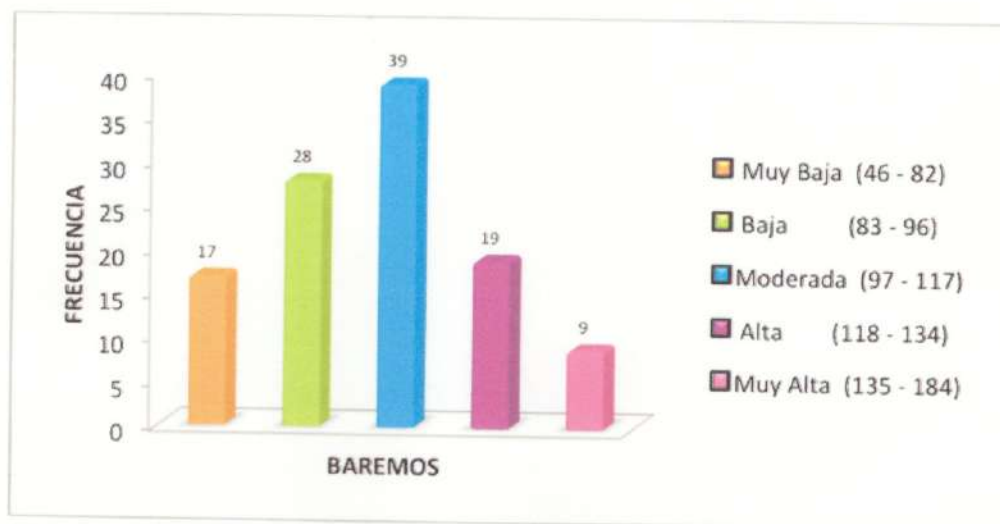


Figura 16. Frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI Sede, II Semestre 2014
Fuente: La Autora, 2014.

La Tabla 37 presenta la frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información con sus respectivos porcentajes.

De acuerdo a estos resultados, las Estrategias de codificación de la información más usadas por los estudiantes fueron: las secuencias, los mapas conceptuales, metáforas y las imágenes. Las menos usadas fueron las autopreguntas.

Tabla 37:
Estrategias de codificación de la información más utilizadas por los estudiantes de acuerdo a su porcentaje de uso, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

	Estrategia	Frecuencia	Porcentaje
1	Nemotecnias	20	17.9
2	Relaciones intracontenidos	20	17.9
3	Relaciones compartidas	19	17.0
4	Imágenes	24	21.4
5	Metáforas	27	24.1
6	Aplicaciones	19	17.0
7	Autopreguntas	14	12.5
8	Paráfrasis	8	16.1
9	Agrupamientos	20	17.9
10	Secuencias	32	28.6
11	Mapas conceptuales	31	27.7
12	Diagramas	19	17.0

Fuente: La Autora, 2014.

El gráfico dado a continuación presenta con mayor claridad esta información:

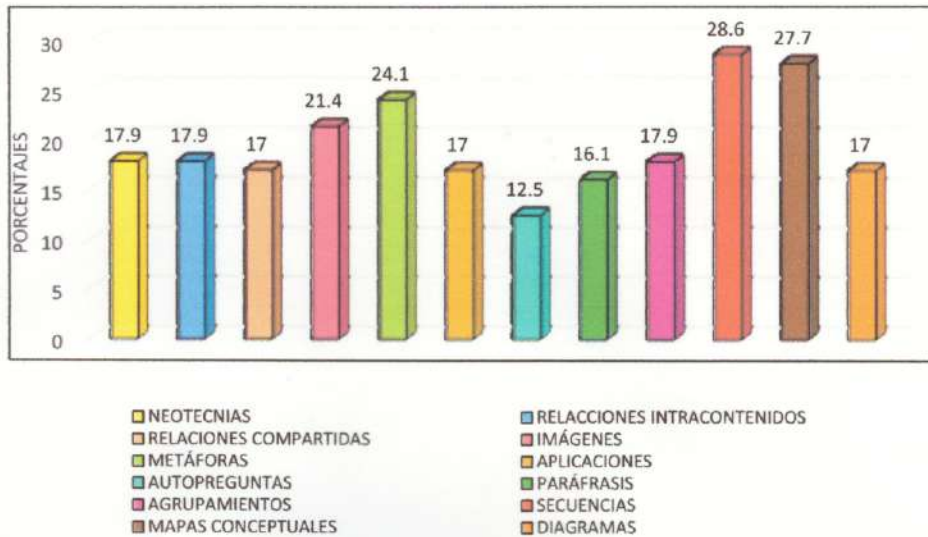


Figura 17. Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información, estudiantes: Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Fuente: La Autora, 2014.

Obsérvese que las estrategias más usadas por los alumnos son las secuencias con un 28.6% y los mapas conceptuales con un 27.7%.

La Escala III, Estrategias de recuperación de la información conformada por un grupo de 4 estrategias se definen en la Tabla 38, dada a continuación:

Tabla 38:

Escala III: Estrategias de recuperación de la información

Nº	Estrategia	Ítems que la definen
1	Búsqueda de codificación	1 - 2 - 3 - 4 - 10
2	Búsqueda de indicios	5 - 6 - 7 - 8 - 9
3	Planificación de respuestas	11 - 12 - 14 - 17 - 18
4	Respuesta escrita	13 - 15 - 16

Fuente: Román y Gallego, 1994.

Este grupo de estrategias miden los procesos que favorecen la búsqueda de la información en la memoria y la forma en que se generan las respuestas.

En la Tabla 39 se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Facultad de Economía, usando la tabla de Baremos ideada por Román y Gallego 1994, con relación a la frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información y sus respectivos porcentajes.

Tabla 39:

Frecuencia de uso, según Baremos, de las estrategias de recuperación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

INTERVALOS	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 - 35	Muy Baja	17	15.18
36 - 43	Baja	21	18.75
44 - 52	Moderada	49	43.75
53 - 60	Alta	18	16.07
61 - 72	Muy Alta	7	6.25
Totales		112	100.00

Fuente: La Autora, 2014

De acuerdo a estos resultados, el 43.75% de los estudiantes admitió utilizar las estrategias de recuperación de la información de manera moderada, el 18.75% dijo utilizarlas de manera baja, el 16.07% de manera alta, el 15.18% admitió utilizarlas de manera muy baja y un porcentaje mínimo del 6.25% dijo utilizarlas de manera muy alta.

El gráfico dado a continuación presenta con más claridad esta información.

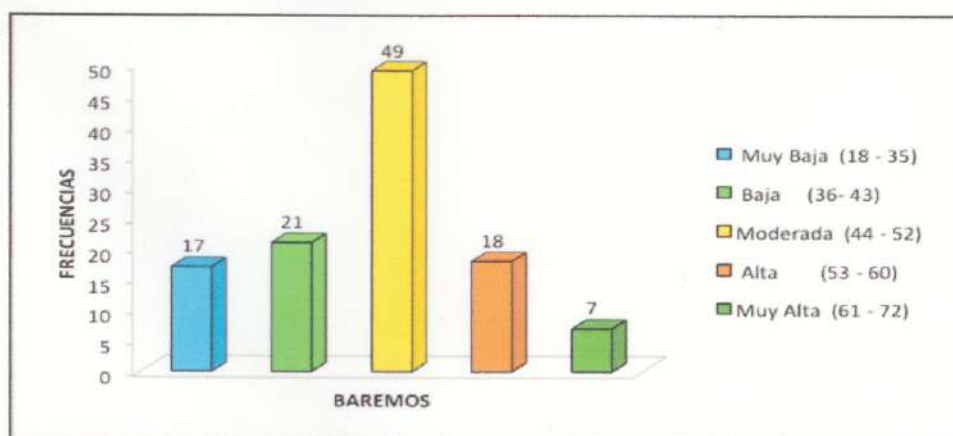


Figura 18. Frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información, según tabla de Baremos, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Fuente: La Autora, 2014.

La Tabla 40, presenta las frecuencias de uso de las estrategias de recuperación de la información con sus respectivos porcentajes.

Tabla 40:

Porcentaje de frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

ESTRATEGIAS	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Búsqueda de codificación	16.1	18
Búsqueda de indicios	15.2	17
Planificación de respuesta	13.4	15
Respuesta escrita	23.2	26

Fuente: La Autora, 2014.

Las Estrategias de recuperación de la información, más usadas por los estudiantes son: Respuesta escrita con un 23.2%, Búsqueda de codificación con un 16.1%, Búsqueda de indicios con un 15.2% y la Planificación de respuesta con un 13.4%.

La Escala IV, Estrategias de Apoyo de la información está conformada por un grupo de 8 estrategias definidas en la tabla dada a continuación:

Tabla 41:

Escala IV: Definición de las estrategias de apoyo de la información

Nº	Estrategia	Ítems que la definen
1	Autoconocimiento	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
2	Automanejo / planificado	10 - 11 - 12 - 13
3	Automanejo / regulación	8 - 9 - 14 - 15 - 16 - 17
4	Auto-instrucciones	18 - 19 - 20 - 21 - 26 - 30
5	Auto control	22 - 23 - 24
6	Contra-distractores	25 - 27 - 28 - 29
7	Interacciones sociales	31 - 32 - 33 - 34
8	Motivación intrínseca o extrínseca	35

Fuente: Román y Gallego, 1994

Este grupo de estrategias miden la ayuda y la forma de potenciar el rendimiento de las estrategias de adquisición, codificación, recuperación y el incremento de la motivación en el alumno al igual que su autoestima.

La Tabla 42, presenta los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Facultad de Economía, con relación a la frecuencia de uso estrategias de apoyo de la información con sus respectivos porcentajes.

Tabla 42:

Frecuencia de uso, según Baremos, estrategias de apoyo de la información, aplicadas a estudiantes, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

INTERVALOS	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
35 – 75	Muy Baja	22	19.64
76 – 88	Baja	16	14.29
89- 106	Moderada	49	43.75
107 – 121	Alta	22	19.64
122 - 140	Muy Alta	3	2.68
	Totales	112	100.00

Fuente: La Autora, 2014.

De acuerdo a estos resultados: El 43.75% de los estudiantes manifestaron tener una frecuencia de uso moderada de las estrategias de apoyo de la información, por su parte el 19.64% afirmaron tener una frecuencia de uso muy baja, un 19.64% una frecuencia alta, un 14.29% admitió tener una frecuencia baja y un porcentaje mínimo de 2.68% las utilizó con una frecuencia alta.

La Tabla 43, presenta los resultados de las estrategias de apoyo de la información más utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Economía, con sus respectivos porcentajes de uso.

Tabla 43:

Frecuencia de uso, de las estrategias de apoyo de la información aplicadas a estudiantes, según porcentaje de uso, Facultad de Economía, UNACHI sede, II Semestre 2014

Estrategia	Frecuencia	Porcentaje
Autoconocimiento	12	10.7
Auto manejo planificado	20	17.9
Automanejo regulado	19	17.0
Auto instrucciones	14	12.5
Auto control	20	17.9
Contradistracturas	17	15.2
Interacciones sociales	19	17.0
Motivación extrínseca o intrínseca	39	34.8

Fuente: La Autora, 2014.

De este grupo de Estrategias, las más usadas por los estudiantes fueron: la motivación intrínseca o extrínseca con un 34.8%, el automanejo planificado con un 17.9%, el autocontrol con un 17.9% y las interacciones sociales con un 17%.

Aprovechando un poco más la información que nos suministran los datos arrojados por las encuestas se puede profundizar un poco más la información, sobre las estrategias más utilizadas por los estudiantes según la carrera.

A continuación se presentan un análisis de las frecuencias de uso de las escalas ACRA por carrera, Tabla 44.

Tabla 44:

Frecuencia de uso de las estrategias de adquisición de la información, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

CARRERA	Baremos	Muy baja 20 - 39	Baja 40 - 45	Moderada 46 - 54	Alta 55 - 61	Muy alta 62 - 80	Total
	Economía		2	6	4	3	2
Banca y Finanzas		3	7	14	15	10	49
Gestión de las TI		8	9	22	4	3	46
TOTALES		13	22	40	22	15	112

Fuente: La Autora, 2014.

Para este análisis se tomarán en cuenta las frecuencias de uso más altas de las estrategias por carrera y se obtendrá su correspondiente porcentaje.

El 35.3% de los estudiantes de la carrera de Economía utilizan las estrategias de adquisición de la información una frecuencia baja, el 28.6% de los estudiantes de Banca y Finanzas la utilizan de manera alta, y 47.8% de los estudiantes de la carrera Gestión de las Tecnología de la Información las utilizan de manera moderada.

En el caso de las estrategias de codificación de la información se presenta la Tabla 45, que muestran los resultados de las frecuencias de uso de estas estrategias según carrera:

Tabla 45:

Frecuencia de uso de las estrategias de codificación de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre, 2014

Carrera	Muy Baja 46 - 82	Baja 83 - 96	Moderada 97 - 117	Alta 118 - 134	Muy Alta 135 - 184	Total
Economía	2	8	4	2	1	17
Banca y Finanzas	7	7	18	11	6	49
Gestión de las TI	8	13	17	6	2	46
Totales	17	21	49	18	7	112

Fuente: La Autora, 2014.

Según estos resultados, los estudiantes de la carrera de Economía utilizan las estrategias de codificación de la información de manera baja con un porcentaje de 47%, los estudiantes de la carrera de Banca y finanzas utilizan la estrategia de manera moderada con un 37 %, los estudiantes de Gestión de las TI utilizan esta estrategia de manera moderada con un porcentaje de 37%.

En el caso de las estrategias de Recuperación de la información se presenta la Tabla 46 que muestra los resultados de las frecuencias de uso según carrera.

Tabla 46:

Frecuencia de uso de las estrategias de recuperación de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Carrera	Muy Baja 18 - 35	Baja 36 - 43	Moderada 44 - 52	Alta 53 - 60	Muy Alta 61 - 72	Total
Economía	3	4	6	2	2	17
Banca y Finanzas	6	8	22	9	4	49
Gestión de las TI	8	9	21	7	1	46
Totales	17	21	49	18	7	112

Fuente: La Autora, 2014.

En relación a las estrategias de Recuperación de la información el 35% de los estudiantes de la carrera de Economía utilizan esta estrategia de manera moderada, el 45% de los estudiantes de Banca y finanzas las usan de manera moderada al igual que el 46% de los de la carrera de Gestión de las TI.

En el caso de las estrategias de Apoyo de la información se presenta la Tabla 47 que muestra los resultados de las frecuencias de uso de estas estrategias según carrera.

Tabla 47:

Frecuencia de uso de las estrategias de apoyo de la información según carrera, aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

Carrera	Muy baja 35 - 75	Baja 76 - 88	Moderada 89 -106	Alta 107 - 121	Muy alta 122 - 140	Total
Economía	2	4	7	3	1	17
Banca y Finanzas	12	7	17	12	1	49
Gestión de las TI	8	5	25	7	1	46
Totales	22	16	49	22	3	112

Fuente: La Autora, 2014.

Los estudiantes de las tres carreras de la Facultad de Economía utilizan las estrategias de apoyo de la información de manera moderada de acuerdo a los siguientes porcentajes: 41% carrera de Economía, 35 % carrera de Banca y Finanzas y 54% carrera de Gestión de las TI.

Para fortalecer los resultados de la investigación se utilizó la observación directa en el aula a través de la aplicación de una lista de cotejo: para describir las estrategias de aprendizaje utilizadas por el alumno en el aula, con el fin de corroborar los resultados de los cuestionarios aplicados a los estudiantes.

A continuación se presenta los resultados de las observaciones realizadas en el aula:

En relación a la pregunta 1, “Utilizan los estudiantes algún tipo de estrategias para activar sus conocimientos previos sobre el tema”, se observó que los estudiantes de las tres Licenciatura utilizan las preguntas exploratorias como una estrategia para activar sus conocimientos previos.

En relación a la pregunta 2, “los estudiantes utilizan algún tipo de estrategia para activar los conocimientos previos al tratar un tema nuevo”, se observó que los estudiantes utilizaron la estrategia de preguntas y respuestas para activar sus conocimientos previos.

En relación a la pregunta 3 “Los estudiantes hicieron preguntas al docente o a los compañeros para que el tema explicado quedara claro”, se observó que los estudiantes aclararon sus dudas preguntándole a sus compañeros o al docente.

En la pregunta 4 “Los estudiantes utilizan esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales del tema explicado”, se observó que algunos estudiantes hicieron uso de esquemas, viñetas, colores para resaltar los conceptos y procesos más importantes del tema.

Con relación a la pregunta 5 “Los estudiantes anotan con cuidado los datos de la pizarra y detallan los procesos de manera clara y ordenada al resolver un problema,

resaltando lo más importante que les facilite el recuerdo”, se observó que los estudiantes toman apuntes de la pizarra, copiando los procesos de solución de los problemas que le sirvan de guía en la resolución de problemas.

En la pregunta 6 “Los estudiantes establecen relaciones entre los conocimientos planteados por el docente y las experiencias o anécdotas del entorno”, se observó el interés de los estudiantes en conocer la aplicación de los temas en situaciones del entorno, relacionados a su campo de estudio.

En la pregunta 7 “Los estudiantes utilizan la estrategia de analogía como apoyo en el desarrollo de problemas”, se observó en los tres grupos estudiados el uso de la estrategia de analogía para resolver los problemas propuestos por el docente.

En relación a la pregunta 8 “Los estudiantes hicieron uso de cuadros sinópticos para la comprensión de los conocimientos”, no se observó el empleo de cuadro sinóptico para facilitar la comprensión de los conocimientos.

En la pregunta 9 “Los alumnos hacen uso de algún tipo de mapa cognitivo para seguir los procesos en la resolución de problemas”, no se observó el uso de mapas de algoritmos para resolver los problemas dados por el docente, en ninguno de los tres grupos estudiados.

En la pregunta 10 “El estudiante utiliza la estrategia PNI (positivo, negativo, interesante) para desarrollar la habilidad de interrelacionar conceptos”, No se observó el uso de la estrategia PNI para interrelacionar conceptos en ninguno de los tres grupos estudiados. Cabe señalar que se hicieron dos visitas al aula, la primera para la aplicación

de los cuestionarios y en la segunda para hacer las observaciones directas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación se presenta el análisis del objetivo de investigación 4:

4.1.4 Relación que existe entre las estrategias de aprendizaje utilizadas por los alumnos y el rendimiento académico

Objetivo 4:

Establecer la relación entre las estrategias de aprendizaje utilizadas por el estudiante y su rendimiento académico en Matemática.

Para determinar si existe una relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico la hipótesis de investigación se desglosará en sub-hipótesis, para cada una de las escalas

Hipótesis: La aplicación de estrategias de enseñanza - aprendizaje ejerce una relación significativa en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí, período 2014.

Sub-hipótesis para las estrategias de Adquisición de la información:

H₀: No existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de adquisición de la información.

H_a: Si existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de adquisición de la información.

Para determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico se utilizó el estadístico Chi- cuadrado cuyo análisis aparece en la Tabla 48 obteniendo los siguientes resultados:

Para la estrategia de adquisición de la información el grado de significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H_0 , por lo que se concluye que no hay relación entre las estrategias de adquisición de la información y el rendimiento académico.

Tabla 48:

Relación entre las estrategias de adquisición de los aprendizajes y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,277 ^a	16	0,578
Razón de verosimilitudes	14,798	16	0,539
Asociación lineal por lineal	0,034	1	0,854
Números de casos válidos	104		

Fuente: La Autora, 2014

La Tabla 49 presenta los resultados de la investigación sobre las estrategias de adquisición de la información y su relación con el rendimiento académico. Los mismos evidencian que hubo estudiantes con ponderaciones alta y muy alta en el uso de esta estrategia, pero su rendimiento académico fue deficiente, mientras que otros estudiantes con ponderaciones bajas y muy bajas lograron aprobar los cursos de Matemática.

Tabla 49:

Estrategias adquisición de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

		Nota del primer semestre					Total
		F	D	C	B	A	
Adquisición de la información	Muy bajo (20 - 39)	3	4	5	1	0	13
	Bajo (40 - 45)	6	2	8	5	0	21
	Moderado (46 - 54)	10	8	11	5	1	35
	Alta (55 - 61)	9	1	6	3	1	20
	Muy alta (62 - 80)	4	4	3	2	2	15
Total		32	19	33	16	4	104

Fuente: La Autora, 2014.

Obsérvese que hubo estudiantes que aunque utilizaron las estrategias de Adquisición de la información de manera moderada, alta o muy alta reprobaron los cursos de Matemática, por el contrario otros estudiantes dijeron usar las estrategias de adquisición de la información de manera baja o muy baja y lograron aprobar los cursos, esto indica que no hay una relación significativa entre las estrategias de adquisición de la información y el rendimiento académico de los alumnos.

A continuación la Tabla 50 presenta el análisis para determinar la relación entre las estrategias de codificación de la información y el rendimiento académico de los alumnos a través del estadístico Chi-cuadrado.

En este caso se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : No existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de codificación de la información.

H_a : Si existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de codificación de la información.

Con base en lo que se muestra en la Tabla 50, la significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H_0 .

Tabla 50:

Relación entre las estrategias de codificación de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,082 ^a	16	0,738
Razón de verosimilitudes	13,476	16	0,638
Asociación lineal por lineal	0,088	1	0,767
Números de casos válidos	104		

Fuente: La Autora, 2014.

Así, no existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de codificación de la información.

Según los datos que nos suministra la Tabla 51, la mayoría de los estudiantes afirmaron utilizar las estrategias de codificación de la información con una frecuencia de uso de manera moderada, alta y muy alta, obtuvieron notas bajas reprobando el semestre, por su parte otros manifestaron utilizar las estrategias de codificación con una frecuencia baja y muy baja y lograron aprobar el semestre. Estos resultados demuestran que no hay relación entre las estrategias de codificación y el rendimiento académico.

Tabla 51:

Estrategias de codificación de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Nota del primer semestre					Totales
	F	D	C	B	A	
Muy Baja (46 - 82)	4	3	9	1	0	17
Baja (83 - 96)	8	3	9	5	1	26
Codificación de la información						
Moderada (97 - 117)	11	8	9	6	1	35
Alta (118 - 134)	6	2	4	4	1	17
Muy Alta (135 - 184)	3	3	2	0	1	9
Totales	32	19	33	16	4	104

Fuente: La Autora, 2014.

A continuación se presentan las hipótesis planteadas para las estrategias de Recuperación de la información:

H₀: No existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de Recuperación de la información.

H_a: Si existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de Recuperación de la información.

Con base a lo que se muestra en la Tabla 52, la significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H₀ y se concluye que no existe relación significativa entre el rendimiento del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de recuperación de la información.

Tabla 52:

Relación entre las estrategias de recuperación de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,946 ^a	16	0,115
Razón de verosimilitudes	22,113	16	0,140
Asociación lineal por lineal	0,001	1	0,969
Números de casos válidos	104		

Fuente: La Autora, 2014.

Según los datos que nos suministra La Tabla 53, los estudiantes dijeron utilizar estrategias de Recuperación de la información de manera moderada, alta y muy alta y reprobaron el semestre, por su parte otros dijeron utilizar las estrategias de codificación con una frecuencia baja y muy baja y lograron aprobar el semestre mostrando que no hay

relación entre las estrategias de recuperación de la información y el rendimiento académico.

Tabla 53:
Estrategias de recuperación de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

		Nota del primer semestre					Totales
		F	D	C	B	A	
Recuperación de la información	Muy Baja (18- 35)	5	3	7	2	0	17
	Baja (36 - 43)	8	0	6	4	1	19
	Moderada (44 - 52)	11	9	15	8	1	44
	Alta (3 - 60)	6	5	4	2	0	17
	Muy Alta (61 -72)	2	2	1	0	2	7
Totales		32	19	33	16	4	104

Fuente: La Autora, 2014.

Para las estrategias de Apoyo de la información, se plantearon las siguientes hipótesis:

H₀: No existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia de uso de las estrategias de apoyo de la información.

H_a: Si existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de apoyo de la información.

Con base a lo que se muestra la Tabla 54, la significancia de Chi-cuadrado es mayor que $\alpha = 0.05$, por lo tanto no se puede rechazar H₀.

Luego se concluye que no existe relación significativa entre el rendimiento académico del estudiante y la frecuencia del uso de las estrategias de apoyo de la información.

Tabla 54:

Relación entre las estrategias de apoyo de la información y el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,295 ^a	16	0,106
Razón de verosimilitudes	24,403	16	0,081
Asociación lineal por lineal	0,453	1	0,501
Números de casos válidos	104		

Fuente: La Autora, 2014.

Según los datos que nos suministra la Tabla 55, hubo estudiantes que afirmaron utilizar estrategias de Apoyo de la información de manera moderada, alta o muy alta, pero reprobaron el semestre, mientras; que otros manifestaron utilizar las estrategias de apoyo con una frecuencia baja y muy baja y lograron aprobar el semestre, mostrando que no hay relación entre las estrategias de apoyo de la información y el rendimiento académico.

Tabla 55:

Estrategias de apoyo de la información, y su relación con el rendimiento académico, según encuestas aplicadas a los estudiantes, Facultad de Economía, en UNACHI sede, II Semestre 2014

		Nota del primer semestre					Totales
Calificaciones		F	D	C	B	A	
Baremos							
Estrategia Apoyo de la Información	Muy baja (35 - 75)	7	5	9	1	0	22
	Baja (76 - 88)	2	0	7	4	0	13
	Moderada (89 - 106)	17	8	12	8	2	47
	Alta (107 - 121)	6	5	5	2	1	19
	Muy Alta (122 - 140)	0	1	0	1	1	3
Totales		32	19	33	16	4	104

Fuente: La Autora, 2014.

En esta tabla se aprecia que la mayor cantidad de los estudiantes encuestados utilizaron la estrategia de apoyo de la información de manera moderada, pero sólo el 46.8% de los mismos logró aprobar la asignatura.

CÁPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Presentación

La presente propuesta, se basa en un portafolio de estrategias orientadas a colaborar en la praxis pedagógica de los docentes de Matemática que dictan clases en la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí. El mismo plantea ejemplos de estrategias para activar los conocimientos previos, estrategias para promover esos conocimientos y entrelazarlos con la nueva información, estrategias grupales y algunas metodologías activas para contribuir al desarrollo de competencias.

Este portafolio ha sido diseñado con la idea de proporcionar una guía metodológica sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje a los docentes de Matemática como apoyo al desarrollo de sus clases. El mismo le presenta la descripción de la estrategia de enseñanza y aprendizaje, los procedimientos de cómo se usa, las ventajas y desventajas de la misma con su respectivo ejemplo.

Los ejemplos presentados corresponden a la temática propuesta en diferentes cursos de Matemática impartidos en la Facultad de Economía.

Se espera que la elaboración de este pequeño portafolio sea de utilidad para los docentes de Matemática en el empleo de estrategias de enseñanza y aprendizaje para potenciar el rendimiento académico de sus alumnos.

5.2 Objetivos

5.2.1 Objetivo General

- ✚ Diseñar un grupo de enseñanza y aprendizaje que le permitan al docente del área de Matemática, establecer la relación entre los conocimientos previos y la nueva información para lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

5.2.2 Objetivos específicos

- ✚ Brindar un apoyo metodológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, favoreciendo la construcción de aprendizajes significativos en los alumnos.
- ✚ Proporcionar una variedad de estrategias de enseñanza y aprendizaje al docente de Matemática como herramientas de apoyo en su praxis pedagógica.
- ✚ Contribuir con el desarrollo de metodologías activas para que el alumno desarrolle sus potencialidades y maximice su aprendizaje.

5.3 Justificación

La Matemática es una disciplina que por la complejidad de sus estructuras y múltiples aplicaciones en las diferentes Ciencias y en particular en la Administración y Economía, requiere que el docente utilice variados recursos y estrategias de enseñanza para generar aprendizajes significativos. Esto permite que los alumnos puedan alcanzar mayores niveles de comprensión de los diferentes contenidos matemáticos propuestos en sus planes de estudios.

El propósito de elaborar un portafolio de estrategias de enseñanza y aprendizaje de la Matemática es proporcionarle al docente una herramienta pedagógica que le sirva de guía y apoyo en su praxis pedagógica. El mismo, servirá de base para elaborar sus propias estrategias de enseñanza y ponerlas en práctica en el desarrollo de sus clases. Este portafolio está basado en los principios teóricos generales, para generar aprendizajes significativos siguiendo el enfoque planteado por Pimienta (2012) y Díaz Barriga y Hernández (2010). La variedad de estrategias presentadas para la enseñanza de la Matemática han sido elaboradas por la autora, Las mismas le servirán de guía metodológica para el desarrollo de sus cursos.

5.4 Estrategias de enseñanza y aprendizaje

5.4.1 Estrategias para la activación de los conocimientos previos, aplicadas a la Matemática

La activación de los conocimientos previos puede servir al docente con un doble propósito, para conocer la base que tiene el alumno sobre un tema en particular o para utilizar el conocimiento previo como un andamio y adquirir nuevos conocimientos. A continuación se proponen las siguientes estrategias para tal fin.

Estrategias para activar los conocimientos previos según Pimienta (2012, p. 9)

5.4.1.1 Lluvia de ideas:

Descripción:

Es una estrategia grupal que permite indagar lo que un grupo sabe acerca de un tema o problema planteado.

Procedimiento:

- ✦ Se parte de una pregunta central acerca de un tema, una situación o un problema.
- ✦ La participación de los estudiantes puede ser oral o escrita, se debe delimitar el número de participaciones.
- ✦ Se exponen ideas sin profundizar en las mismas.
- ✦ El tiempo para desarrollar la técnica no debe ser más de 15 minutos.
- ✦ Debe haber un moderador para anotar las ideas en la pizarra.
- ✦ Las ideas son analizadas, valoradas y organizadas.
- ✦ Después de haber indagado en las ideas previas es conveniente realizar una síntesis de lo planteado.

Ventajas:

- ⌚ Permite detectar los conocimientos previos que los alumnos poseen sobre un tema en poco tiempo
- ⌚ Permite aclarar concepciones erróneas sobre el tema.
- ⌚ Desarrolla y ejercita la creatividad.
- ⌚ Favorece una alta participación de los alumnos generando un mayor número de alternativas de solución para un determinado problema.
- ⌚ Contribuye a la formación de nuevos aprendizajes.

Desventajas:

- ⌚ Puede favorecer la dispersión, la confusión y el desorden si no está bien coordinada.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo.

El siguiente ejemplo es planteado para indagar sobre el concepto de límite de una función



Figura 19. Lluvia de ideas sobre el límite de una Función

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.1.2 Estrategia SQA (Lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí)

Descripción:

Sirve para explorar los conocimientos previos sobre un tema determinado.

Consiste en indagar los conocimientos previos que posee el estudiante, para después cuestionarse acerca de lo que quiere saber sobre ese tema y posteriormente verificar lo que aprendió del mismo.

Procedimiento:

- ⚡ Se presenta un tema y se le pide al estudiante que determine lo que sabe sobre el mismo.
- ⚡ El alumno debe responder en base a las siguientes afirmaciones:
 - Lo que sé: Es la información que el alumno conoce.
 - Lo que quiero saber: Son dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
 - Lo que aprendí: Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

Ventajas:

- ⚡ Permite detectar los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre un tema.
- ⚡ Proporciona relaciones entre los conocimientos que se tienen y los que se van a adquirir.
- ⚡ Posibilita la oportunidad de hacer preguntas sobre un texto o situaciones presentadas por el docente.
- ⚡ Ayuda a la formación de nuevos aprendizajes.

Desventajas:

- ⚡ Falta de motivación interna o grupal por parte de los estudiantes para contestar las preguntas.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo de SQA sobre ecuaciones cuadráticas.

Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
Tienen variables, tienen signo, tienen coeficiente, tienen términos.	¿Cómo se resuelven las ecuaciones cuadráticas? ¿Cuántos tipos hay?	El proceso de resolver una ecuación. Hay lineales y cuadráticas, enteras y fraccionarias.

Figura 20. SQA de ecuaciones cuadráticas

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.1.3 RA- P- RP (Respuesta anterior, pregunta, repuesta posterior)

Descripción:

Es una estrategia que permite construir significados en tres momentos representados por una pregunta.

Procedimiento:

- ✚ Se comienza con las preguntas, ya sea por parte del profesor o de los estudiantes.
- ✚ Se inicia con preguntas medulares del tema.

Preguntas: se plantean preguntas iniciales del tema para que los alumnos den una respuesta anterior y una posterior.

- ✚ Posteriormente, las preguntas se responden con base en los conocimientos previos (lo que se conoce del tema). Respuesta anterior: conocimientos previos de los alumnos acerca del tema.
- ✚ Después se procede a leer un texto u observar un objeto de estudio.

- ✚ Se procede a contestar las preguntas con base en el texto u objeto observado.
- Respuesta posterior: después del análisis de la información leída u observada se responden las preguntas iniciales

Ventajas:

- ✚ Permite indagar lo que saben los alumnos sobre un tema
- ✚ Desarrollan el pensamiento crítico en los alumnos.
- ✚ Aumentan el grado de comprensión.

Desventajas:

- ✚ Puede favorecer la dispersión, la confusión y el desorden si no está bien coordinada.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo.

Seguidamente se presenta un ejemplo de la estrategia RA- P- RP (Respuesta anterior, pregunta, repuesta posterior) sobre el tema de espacios muestrales.

Respuesta anterior (RA)	Pregunta (P)	Respuesta posterior (RP)
Es el conjunto total de los elementos de un evento.	¿Qué es un espacio muestral?	Es el conjunto de todos los resultados posibles en un experimento.
Es un subconjunto de otro conjunto de experimento.	¿Qué es un evento?	Es un subconjunto de un espacio muestral para un experimento.
Representación gráfica de un evento.	¿Qué es un diagrama de Venn?	Es la representación gráfica de espacios muestrales y sus eventos.
Es la suma de dos eventos.	¿Qué es la unión de dos espacios muestrales?	Es la unión de dos eventos en un espacio muestral.
Conjunto de todos los resultados que pertenecen a ambos eventos	¿Qué es la intersección de dos espacios muestrales?	Es el conjunto de todos los puntos que pertenecen a ambos eventos.
Son todos los elementos de un evento que no están en el espacio muestral.	¿Qué es el complemento de un espacio muestral?	Es el conjunto de todos los resultados de un espacio muestral que no están en el evento.

Figura 21. RA- P- RP sobre espacios muestrales

Fuente: La autora: 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

Según Díaz Barriga y Hernández (2010) otras estrategias que han demostrado ser bien efectivas son: la actividad focal introductoria, las discusiones guiadas y la actividad generadora de información previa.

5.4.2 Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender, aplicadas a la Matemática

Son aquellas que tienen la finalidad de crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Permiten organizar en forma gráfica o escrita la nueva información que se quiere aprender. Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza, a continuación presentamos algunas de ellas:

5.4.2.1 Cuadro sinóptico

Descripción

Se considera un organizador gráfico utilizado para ordenar y clasificar la comprensión de un tema de izquierda a derecha, en orden jerárquico a través del uso de llaves.

Procedimiento:

- ✚ Se identifican los conceptos generales o inclusivos.
- ✚ Se derivan los conceptos secundarios o subordinados.
- ✚ Se categorizan los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía.
- ✚ Se utilizan llaves para señalar las relaciones.
- ✚ Establece relaciones entre conceptos
- ✚ Desarrolla la habilidad para clasificar y establecer jerarquías.
- ✚ Organiza el pensamiento
- ✚ Facilita la comprensión de un tema.

Desventajas:

- ✚ El mayor inconveniente es que se concreta la escritura en la parte de la derecha, teniendo que hacer la letra muy pequeña, por lo que el texto queda bien comprimido.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo. De igual forma puede utilizar diversos tipos de llaves.

Seguidamente se presenta un cuadro sinóptico sobre los métodos de solución de sistemas de ecuaciones.

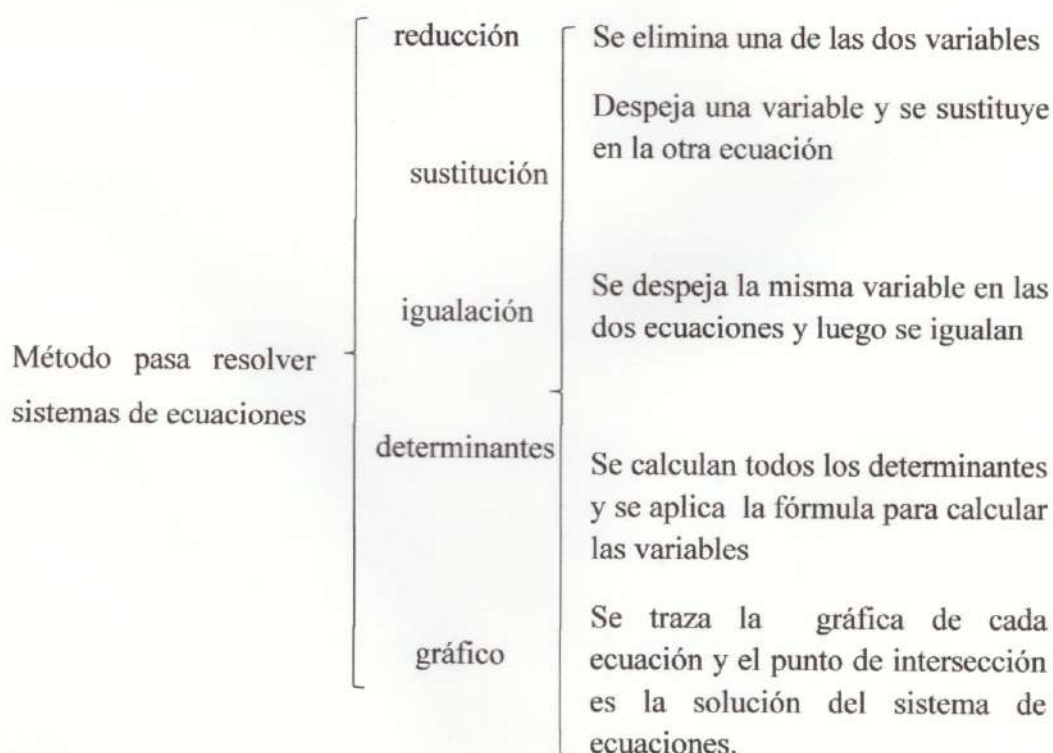


Figura 22. Cuadro sinóptico sobre la resolución de sistemas de ecuaciones

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.2 Analogía

Descripción:

“Es una comparación intencionada que engendra una serie de proposiciones que indica que un objeto o evento (generalmente desconocido) es semejante a otro (generalmente conocido)” (Curtis y Reigeluth, 1984; Glynn, 1990)

Procedimiento:

- ✚ Se eligen los elementos que se quieren relacionar.
- ✚ se define cada elemento y se relacionan con situaciones de la vida diaria para facilitar su comprensión.

Ventajas:

- ✚ Favorece la comprensión de una situación problemática nueva, mediante la comparación con otra situación ya conocida.
- ✚ Permiten relacionar conocimientos aprendidos con los nuevos.
- ✚ Promueve el desarrollo de los procesos de análisis y síntesis.
- ✚ Complementa y facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ✚ Favorece la creatividad, la imaginación y el intercambio de ideas.

Desventajas:

- ✚ Existe disminución del uso de las analogías si los alumnos tienen dificultad en razonar analógicamente.
- ✚ Requiere tiempo y esfuerzo en su diseño para aplicarlo a otra situación ya conocida.

Variante (Opcional)

✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

En la enseñanza de la Matemática cuando se contextualiza, muchas veces se tiene la necesidad de interpretar situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico, utilizando símbolos matemáticos lo que conlleva al uso de analogías.

A continuación se presenta un ejemplo sobre el empleo de esta estrategia.

Lenguaje común	Lenguaje Algebraico
El doble de un número	$2x$
La mitad de un número aumentado en tres	$\frac{1}{2}x + 3$
Un numero disminuido en cinco	$x - 5$
La tercera parte de una cantidad	$\frac{1}{3}x$
El doble de un número aumentado en ocho	$2x + 8$

Figura 23. Analogía sobre la interpretación del lenguaje común al lenguaje algebraico.
Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

En esta figura se plantean algunos enunciados en el lenguaje común y estos se traducen al lenguaje algebraico utilizando símbolos matemáticos.

5.4.2.3 Diagramas

Descripción:

Son esquemas organizados que relacionan palabras o frases dentro de un proceso informativo, partiendo de un título que se coloca en la parte central, rodeado de frases o palabras que se relacionen entre sí unidas por líneas.

Ventajas:

- ✚ Permiten organizar la información estableciendo la relación entre conceptos.
- ✚ Fomentan la capacidad de análisis.
- ✚ Su orden no es jerárquico.
- ✚ Sirven para identificar detalles.
- ✚ Facilitan la identificación de ideas principales.

Desventajas:

- ✚ Son difíciles de seguir si su elaboración es muy compleja.
- ✚ Suelen ser laboriosos en su planteamiento y diseño.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo de diagrama sobre los tipos de desigualdades.

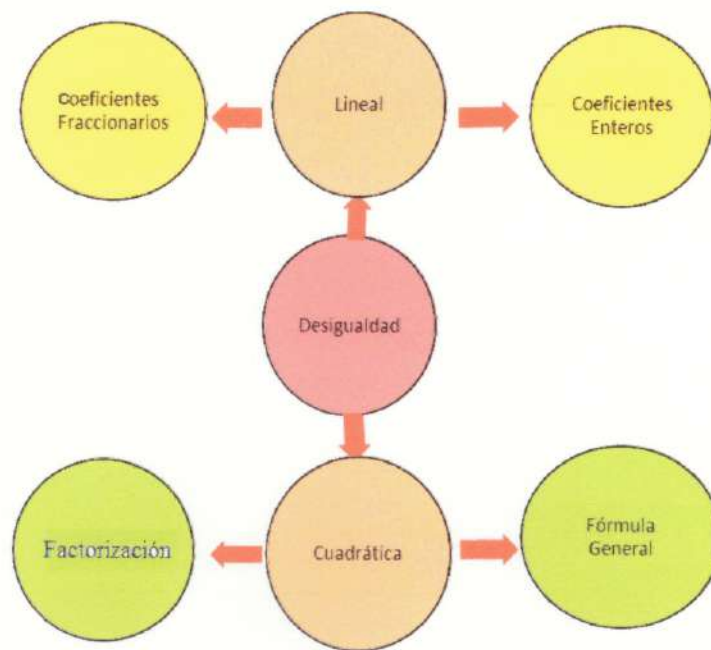


Figura 24. Diagrama sobre Desigualdades

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.4 Mapa conceptual

Descripción:

“Un mapa conceptual es un recurso esquemático para presentar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones ordenadas de manera jerárquica” (Ontoria, Gómez y Molina, 2007, p.95).

Procedimiento

- ✚ Se lee el texto hasta comprenderlo.
- ✚ Se localizan y se subrayan las ideas más importantes, se recomiendan diez como máximo (se separan los conceptos principales de los secundarios)
- ✚ Se jerarquizan las palabras claves (se ordenan los conceptos por grado de subordinación).

- ✚ Se establecen las relaciones entre las palabras claves.
- ✚ Los conceptos se unen con líneas que incluyan palabras que no sean conceptos.

Ventajas:

- ✚ Promueven el desarrollo del pensamiento lógico y creativo.
- ✚ Ayudan a establecer relaciones de subordinación e interrelación entre conceptos
- ✚ Permiten indagar los conocimientos previos
- ✚ Posibilitan la visualización de la estructura y organización del pensamiento lógico.
- ✚ Proporcionan la facilidad para identificar conceptos o ideas claves de un texto y establecer relaciones entre ellos.
- ✚ Son atractivos visualmente.
- ✚ Favorecen el aprendizaje colaborativo.
- ✚ Permiten construir el conocimiento e interpretarlo significativamente.

Desventajas:

- ✚ Si el mapa es muy complejo puede crear confusiones en el aprendizaje.
- ✚ Requieren de cierto tiempo de entrenamiento.

A continuación se presenta un ejemplo para estudiar el concepto de ecuación.

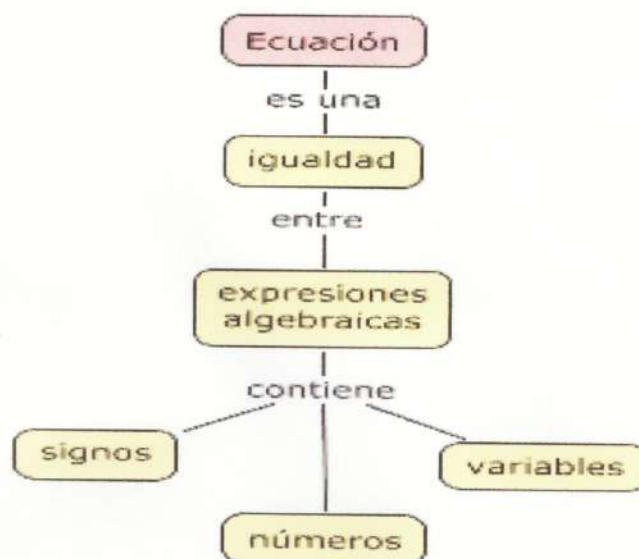


Figura 25. Mapa Conceptual de Ecuación

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.5 Mapa cognitivo tipo satélite

Descripción:

“Es un diagrama que simula la tierra y un grupo de satélites que giran a su alrededor. Sirve para aclarar la definición de algún concepto” (Pimienta, 2007, p. 122)

Procedimiento:

- ✚ En la parte central (la tierra) se coloca el nombre del tema o concepto.
- ✚ En los satélites que giran alrededor de la Tierra (tema central) se anotan las características o subtemas.

- ✚ Los satélites (subtemas o características) se unen a la tierra (tema central) por medio de flechas.

Ventajas:

- ✚ Promueven el desarrollo del pensamiento lógico.
- ✚ Fomentan la construcción del conocimiento y su interpretación.
- ✚ Permiten identificar el grado de comprensión de un tema.
- ✚ Fomentan la creatividad.

Desventajas

- ✚ Se emplean títulos muy breves.
- ✚ Si se exagera la manera de representarlo, puede generar confusión por el aglutinamiento de ideas.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo con el tema gráfica de una función lineal.

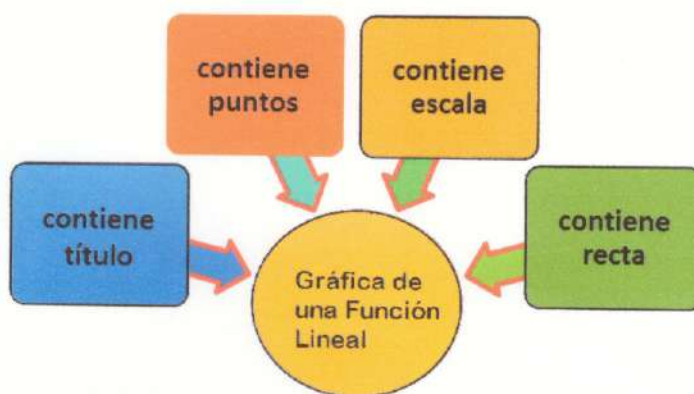


Figura 26. Mapa Cognitivo de Satélite sobre Gráfica de una Función Lineal
Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.6 Mapa cognitivo tipo sol

Descripción:

“Es un diagrama o esquema semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas que se tienen respecto a un tema o concepto”. (Pimienta, 2007, p. 99)

Procedimiento:

- ✚ En la parte central (el círculo sol) se coloca el título del tema a tratar.
- ✚ En las líneas o rayos se añaden las ideas sobre el tema.

Ventajas:

- ✚ Ahorra tiempo al memorizar las ideas entre un concepto u sus relaciones.
- ✚ Se obtiene una vista de conjunto sobre el tema en estudio.

Desventajas:

- ✚ Se emplean títulos muy breves.
- ✚ No se visualiza la información de manera detallada.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A continuación se presenta un mapa cognitivo tipo sol sobre el tema de anualidades.



Figura 27. Mapa cognitivo tipo sol sobre Anualidades

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.7 Mapa semántico

Descripción:

“Es una estructura gráfica que se realiza a través de la relación de las palabras entre sí, sin tener en cuenta la relación jerárquica” (Ontoria, Gómez y Molina, 2007, p.148).

Procedimiento:

- ✚ Se identifica la idea principal.
- ✚ Se establecen las categorías secundarias.
- ✚ Se escriben detalles complementarios (características, subtemas).

Ventajas:

- ✚ Ahorran tiempo para memorizar.
- ✚ Facilita la organización de la información.
- ✚ Proporciona una síntesis de los contenidos tratados.
- ✚ Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones
- ✚ Facilita la comprensión y la memorización en el estudio.
- ✚ Permite la ampliación del vocabulario.

Desventajas

- ✚ Si se exagera en la manera de representar el mapa semántico se puede llegar a la confusión del tema tratado.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

Seguidamente se presenta un mapa semántico sobre la utilidad de las funciones.

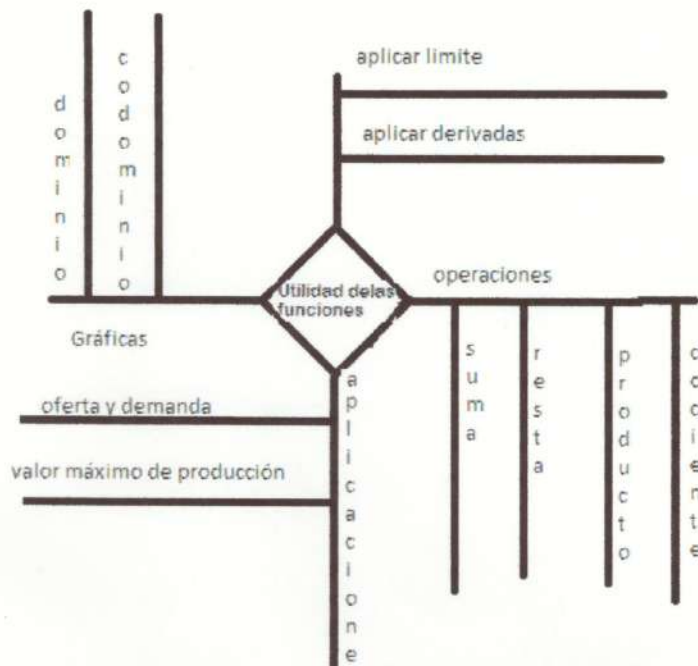


Figura 28. Mapa Semántico sobre utilidad de las Funciones
 Fuente: La autora, 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.8 Mapa de algoritmos

Descripción

Pimienta (2012, p. 90) concibe el mapa de algoritmo como una estrategia utilizada en la representación de una expresión de la forma verbal a la forma esquemática, Matemática o gráfica.

Procedimiento

- ✚ Escribe el tema principal con letras mayúsculas en el primer rectángulo.

- ✚ Anota en el primer rectángulo de la izquierda la secuencia a seguir de manera textual
- ✚ En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo elaborando una réplica del rectángulo de la izquierda en forma matemática.
- ✚ En cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.
- ✚ Cada rectángulo estará unido por flechas para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo matemático.

Ventajas

- ✚ Permite trabajar en orden.
- ✚ Permite redactar paso a paso lo que se desea hacer.
- ✚ Ayuda a resolver más fácil y rápido los problemas.
- ✚ Disminuye el riesgo de cometer errores.

Desventajas

- ✚ Requieren de la interpretación del lenguaje común al lenguaje de símbolos, por lo que se debe usar procesos lógicos.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A Continuación se presenta un mapa de algoritmos sobre repartos proporcionales simples:

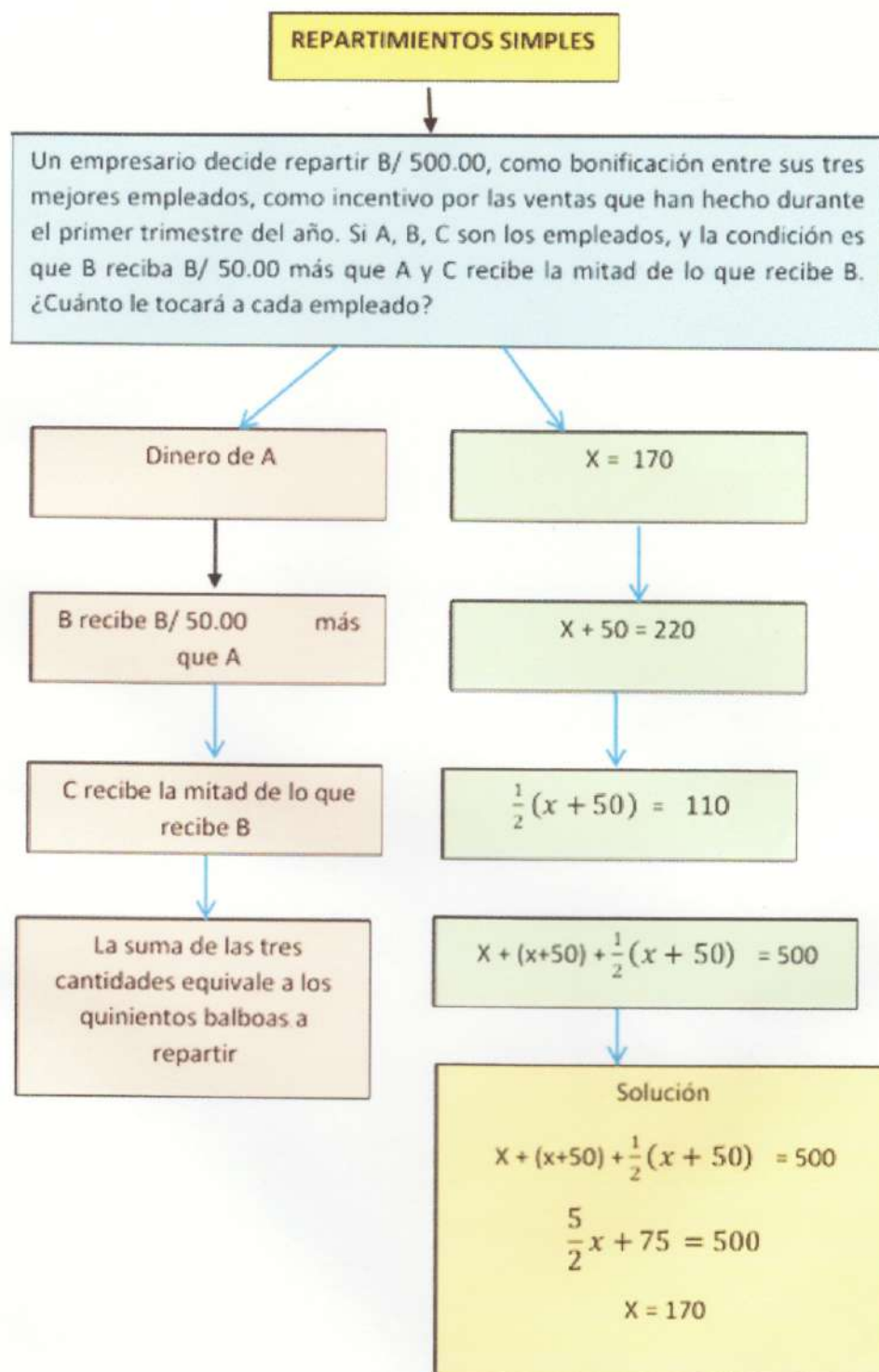


Figura 29. Mapa de Algoritmo sobre Resolución de problemas

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.9 Estrategia QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)

Descripción:

“Es una estrategia que permite descubrir las relaciones que existen entre las partes de un todo (entorno o tema) a partir de un razonamiento crítico creativo o hipotético”. (Pimienta 2007, p.126)

Procedimiento:

- ✚ Que veo, es lo que se observa o se reconoce del tema.
- ✚ Qué no veo, es aquello que no está comprendido explícitamente en el tema pero puede estar contenido.
- ✚ Qué infiero, es aquello que se deduce de un tema.

Ventajas:

- ✚ Indagar conocimientos previos
- ✚ Desarrollar la capacidad de cuestionamiento.
- ✚ Desarrollar el pensamiento crítico.
- ✚ Desarrollan la creatividad.

Desventaja:

- ✚ Que los conceptos proporcionados no le sean familiares al alumno.
- ✚ Su elaboración requiere de sumo cuidado para que los alumnos puedan contestar las preguntas.

Variante (Opcional)

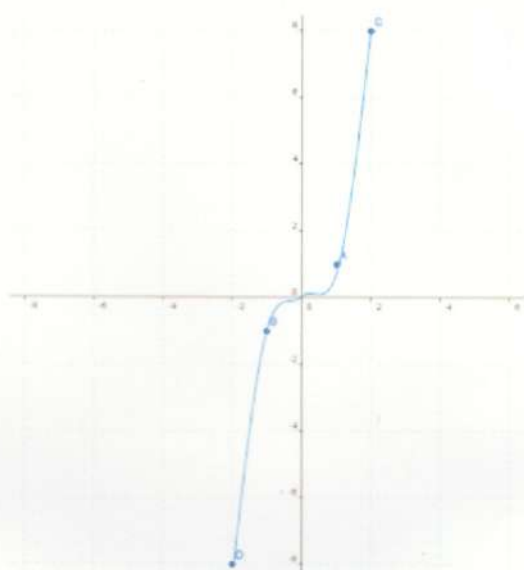
- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo sobre gráfica de una función.

El gráfico dado a continuación representa la función $f(x) = x^3$

Observe detenidamente el siguiente gráfico y conteste lo que se le solicita.

Determine el valor de la función “y” para los puntos dados en la figura, considerando la escala dada para el eje x.



QUE VEO	QUÉ NO VEO	QUÉ INFIERO
Un plano cartesiano Una curva sobre el plano Un conjunto de puntos La escala para el eje x en la parte inferior.	La escala para el eje y Las coordenadas de los puntos localizados en el plano	Que debo buscar las abscisas de los puntos sobre la gráfica. Los valores de la variable y los puedo encontrar a través de la ecuación Puedo construir una tabla de valores con las coordenadas de los puntos encontrados

Figura 30. Estrategia QQQ Sobre gráfica de una función

Fuente: La autora, 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.2.10 Estrategia PNI (Positivo, Negativo, Interesante)

Descripción:

De acuerdo a Pimienta (2007) la estrategia PNI “*permite formular el mayor número posible de ideas sobre un contenido o una observación. Requiere que el estudiante exprese lo positivo, lo negativo y lo interesante sobre un tema o contenido*” (p. 87).

Procedimiento:

- ✚ Plantee una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
- ✚ En la columna positivo, liste todos los puntos positivos y en la columna negativo, liste los puntos negativos.

Ventajas:

- ✚ Sirve para emitir juicios valorativos sobre un tema.
- ✚ Permite plantear dudas sobre aspectos curiosos.
- ✚ Contribuye con el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos.

Desventajas:

- ✚ Se corre el riesgo de que el alumno no siga una secuencia al llenar las columnas, primero lo positivo luego lo negativo y finalmente lo interesante.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo de la estrategia PNI sobre el tema concepto de derivada.

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
<p>Han contribuido al desarrollo del cálculo.</p> <p>Mide las evoluciones de cambio de una variable.</p> <p>Han contribuido al desarrollo de las diferentes disciplinas, ejemplo en Medicina permite conocer la edad de una persona estudiando la cantidad de carbono 14 que hay en un hueso a través de una diferencial.</p>	<p>Aprender el concepto de la derivada de forma mecánica y superficial.</p> <p>Omitir ejemplos con situaciones del entorno que le permita al alumno, imaginar, sentir y comprender los elementos básicos del concepto de derivada.</p>	<p>Permite ver a través de la pendiente en todo punto de la curva, la evolución o cambio de muchos fenómenos físicos.</p> <p>Tiene mucha aplicabilidad en diversas ciencias.</p> <p>Tiene aplicabilidad en situaciones del entorno, ejemplo los sistemas que controlan el parado en un ascensor para que este sea suave.</p>

Figura 31. Estrategia PNI Sobre Concepto de Derivada

Fuente: La autora. 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

La derivada es de gran utilidad para diferentes disciplinas, por lo que se enfatiza la importancia de aprender este concepto de manera significativa.

5.4.3 Estrategias Grupales

5.4.3.1 Taller

Descripción:

“Es una estrategia grupal que conlleva a la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto como aporte de los miembros del equipo”. (Pimienta, 2012, p.123)

Puede llevarse a cabo en una sesión o en varias sesiones dependiendo del objetivo que se persigue.

Los equipos pueden estar integrados de 3 a 6 participantes con la asignación de sus respectivos roles de trabajo.

Procedimiento:

- ✚ Se expone de manera general el tema a trabajar aportando elementos teóricos que serán usados para obtener el producto final.
- ✚ Se asignan los equipos y roles, así como el tiempo determinado para trabajar en los mismos.
- ✚ Se muestran los recursos, los materiales y las herramientas para el desarrollo del taller. Los equipos deben trabajar e interactuar en el tiempo asignado.
- ✚ El docente supervisa, asesora y da seguimiento a cada uno de los equipos para terminar la tarea.
- ✚ Cada equipo expone al grupo el proceso del trabajo y los productos alcanzados
- ✚ Se efectúa una discusión y se presentan las conclusiones.

Ventajas:

- ✚ Contribuyen a la solución de problemas.
- ✚ Favorecen el desarrollo de tareas que incluyen aprendizajes complejos.
- ✚ Propicia la capacidad de búsqueda de información
- ✚ Estimula el desarrollo del pensamiento crítico, analítico, en los procesos de síntesis y emisión de juicios.
- ✚ Estimula la creatividad en los participantes.

Desventajas:

- ✚ Se necesitan espacios en donde el área de trabajo no sea muy reducida.
- ✚ Falta de materiales o recursos para presentar el producto final.
- ✚ Puede favorecer la dispersión la confusión y el desorden.

Variante (Opcional)

Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo sobre las aplicaciones de las desigualdades cuadráticas en la toma de decisiones sobre la fijación de precios.

TALLER:

Elabora un mapa cognitivo de algoritmos sobre la decisión tomada por el peluquero en la tarifa de hacer un blower.

Problema: Un peluquero atiende un promedio de 90 clientas por semana, cobrándoles B/ 7.00 por hacerle un blower. Decide incrementar la tarifa en 0.75 centavos debido al aumento en el precio de los productos de belleza. Esto le ocasiona una pérdida de cinco

clientes por semana. ¿Qué precio deberá fijar de modo que los ingresos semanales no sean menores de los que recibía con la tarifa inicial?

PRODUCTO: MAPA DE ALGORITMO

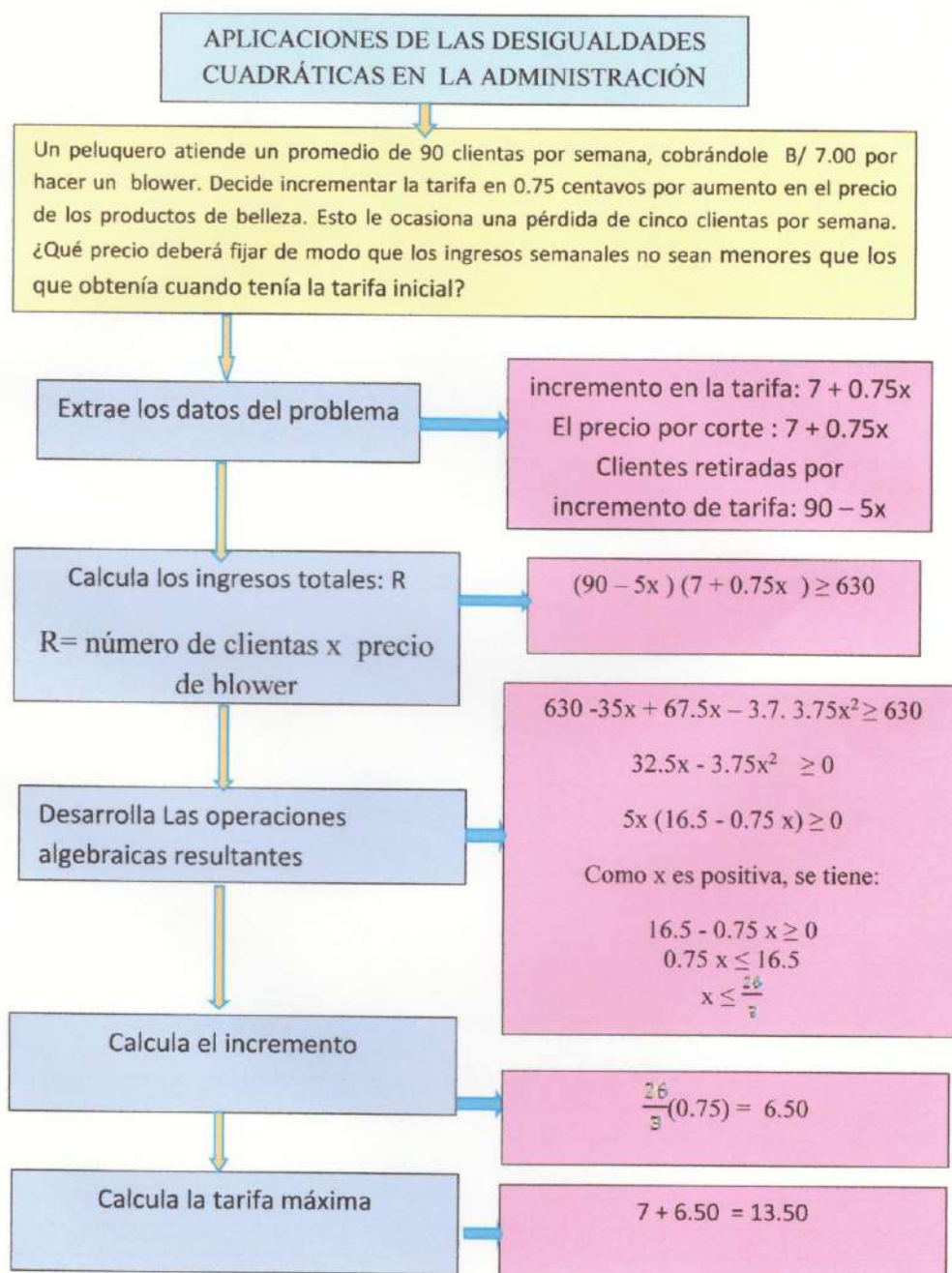


Figura 32: Taller mapa de algoritmo sobre aplicaciones de las desigualdades a la administración.

Fuente: La autora 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

5.4.4 Metodologías activas que contribuyen a la formación de competencias

5.4.4.1 Aprendizaje basado en problemas

Descripción:

El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, argumenta y se propone la solución de uno o varios problemas.

Riart y Soler (2004) plantean que resolver un problema es “*aplicar lo aprendido en una situación nueva y distinta*” (p. 212).

El alumno es el autor de su propio aprendizaje y el docente es sólo un guía en ese proceso de construcción.

Procedimiento:

Antes de la sesión:

- ✚ Forman equipos de 3 estudiantes
- ✚ Asignar los roles de líder, secretario y reportero
- ✚ Elaborar las reglas de trabajo.

Durante las sesión:

- ✚ Se analiza la situación problemática junto con los estudiantes, se puede partir de un texto para aclarar conceptos.
- ✚ Los alumnos identificarán el problema.
- ✚ Analizarán los datos dados y plantearán las ecuaciones para calcular el costo, ingresos y utilidad

- ✚ El alumno contesta cada una de las preguntas planteadas, el docente hace su rol de guía.
- ✚ Se hace un informe escrito de acuerdo a las preguntas planteadas las cuales son dadas a conocer en una plenaria

Ventajas:

- ✚ Ayuda a analizar y profundizar sobre un tema.
- ✚ Desarrolla la capacidad de búsqueda de la información, análisis e interpretación de los resultados
- ✚ Permite contextualizar situaciones problemáticas vinculando la realidad con el aprendizaje.
- ✚ Desarrolla la habilidad en la toma de decisiones.
- ✚ Propicia el aprendizaje cooperativo.

Desventajas:

- ✚ Exige de niveles de comprensión del pensamiento lógico por parte de los alumnos.
- ✚ Se debe dominar diferentes estrategias y técnicas de trabajo grupal para dar retroalimentación a los grupos de trabajo.
- ✚ Esta estrategia exige tiempo preparación y coordinación para las actividades de retroalimentación de los alumnos.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las características del grupo.

A continuación se presenta un ejemplo aprendizaje basado por problemas sobre las aplicaciones de la derivada en el análisis marginal

Problema:

Un fabricante de productos químicos advierte que el costo por semana de producir x toneladas de cierto fertilizante está dado por la ecuación $C(x) = 20000 + 40x$ dólares y el ingreso obtenido por la venta de x toneladas está dado por $R(x) = 100x - 0.01x^2$. La compañía actualmente produce 3100 toneladas por semana, pero está considerando incrementar la producción a 3200 toneladas por semana. Calcule los incrementos resultantes en el costo, ingreso y la utilidad. Determine la tasa de cambio promedio de la utilidad por las toneladas extras producidas.

1. Analice los datos dados en el problema.

Nota: La tasa de cambio promedio de una función f sobre un intervalo de x

a $x + \Delta x$ se define por la razón $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

2. Calcule el incremento en el costo de producción del fertilizante.
3. ¿Qué ocurrió con el costo?
4. Calcule el incremento del ingreso dado por las ventas del fertilizante.
5. ¿Qué relación puede establecer entre el costo y el ingreso?
6. Calcule la utilidad de la producción del fertilizante.
7. ¿Qué ocurrió con la utilidad en las ventas, aumentó o decreció?

8. Calcule la tasa de cambio promedio de la utilidad por cada tonelada extra producida.
9. Qué ocurrió con la utilidad, aumentó o decreció?
10. Si el fabricante tuviera que tomar una decisión sobre la producción del fertilizante
¿Le conveniente aumentar la producción?, ¿Por qué?
11. ¿Si usted fuera el dueño de la empresa, aumentaría la producción del fertilizante, explique?
12. Contextualice una situación problemática similar en la que utilices las funciones de costo, ingreso y utilidad.

Solución:

De acuerdo a los datos el primer valor de x es 3100 toneladas, calculando el incremento se tiene $x + \Delta x = 3200$.

Cálculo del incremento en el costo: $\Delta C = C(x + \Delta x) - C(x)$

El costo está dado por la ecuación

$$C(x) = 20000 + 40x \text{ entonces}$$

$$\Delta C = C(x + \Delta x) - C(x) = C(3200) - C(3100)$$

$$\Delta C = [20000 + 40(3200)] - [20000 + 40(3100)]$$

$$\Delta C = 148000 - 144000 = 4000$$

Cálculo del incremento en el ingreso: $\Delta R = R(x + \Delta x) - R(x)$

El ingreso está dado por la ecuación $R(x) = 100x - 0.01x^2$

$$R(x) = R(x + \Delta x) - R(x) = R(3200) - R(3100)$$

$$\Delta R = [100(3200) - (0.01)(3200)^2] - [100(3100) - (0.01)(3100)^2]$$

$$\Delta R = 217600 - 213900 = 3700$$

La utilidad P de la empresa corresponde a los ingresos menos los costos

$$P(x) = R(x) - C(x) = 100x - 0.01x^2 - (20000 + 40x)$$

$$P(x) = 60x - 0.01x^2 - 20000$$

El incremento de la utilidad es: $\Delta P = P(x + \Delta x) - P(x) = R(3200) - P(3100)$

$$\Delta P = [60(3200) - (0.01)(3200)^2 - 20000] - [60(3100) - (0.01)(3100)^2 - 20000]$$

$$\Delta P = 69600 - 69000 = -300$$

Así la utilidad decrece en B/ 300.00

La tasa de cambio promedio de la utilidad por tonelada extra es:

$$\frac{\Delta P}{\Delta x} = \frac{-300}{100} = -3$$

La utilidad decrece en un promedio de B/ 3.00 por toneladas bajo el incremento dado en la producción.

5.4.4.2 Aprendizaje basado en las TIC

Descripción:

Constituye una metodología para el desarrollo de competencias utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Procedimiento:

- ✚ Se identifica el problema y las competencias a desarrollar.
- ✚ Se determinan las TIC requeridas.
- ✚ Se analizan los recursos disponibles y se gestionan otros necesarios.
- ✚ Se realizan las actividades establecidas.

Ventajas:

- ✚ Facilita el aprendizaje a distancia, sin la presencia física del profesor.
- ✚ Ayuda a desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo.
- ✚ Favorece la lectura de comprensión.
- ✚ Se pueden intercambiar puntos de vista acerca de un tema o problema.

Desventajas:

- ✚ Compartir informaciones que no son del todo confiables ni de buena calidad.
- ✚ Los alumnos deben tener acceso a internet para interactuar con la información.
- ✚ Se debe tener entrenamiento para utilizar los recursos que pueden ser encontrados en la red.

Variante (Opcional)

- ✚ Esta estrategia puede ser modificada por el docente de acuerdo a las necesidades del grupo.

Ejemplo

Actividad de Aprendizaje

Aplicaciones de los máximos y mínimos en la Economía.

- ✓ Se utilizará el chat como herramienta de aprendizaje, para ello se creará un grupo de chat en Facebook donde se colocará la información a la que deben acceder los alumnos para realizar la tarea.

Antes del foro los estudiantes deben realizar la siguientes tareas:

- Analizar la teoría sobre la aplicación de los máximos y mínimos y puntos de inflexión en la Economía de los blogs sugeridos.
- Observar el video suministrado sobre el cálculo de máximos, mínimos, y puntos de inflexión.

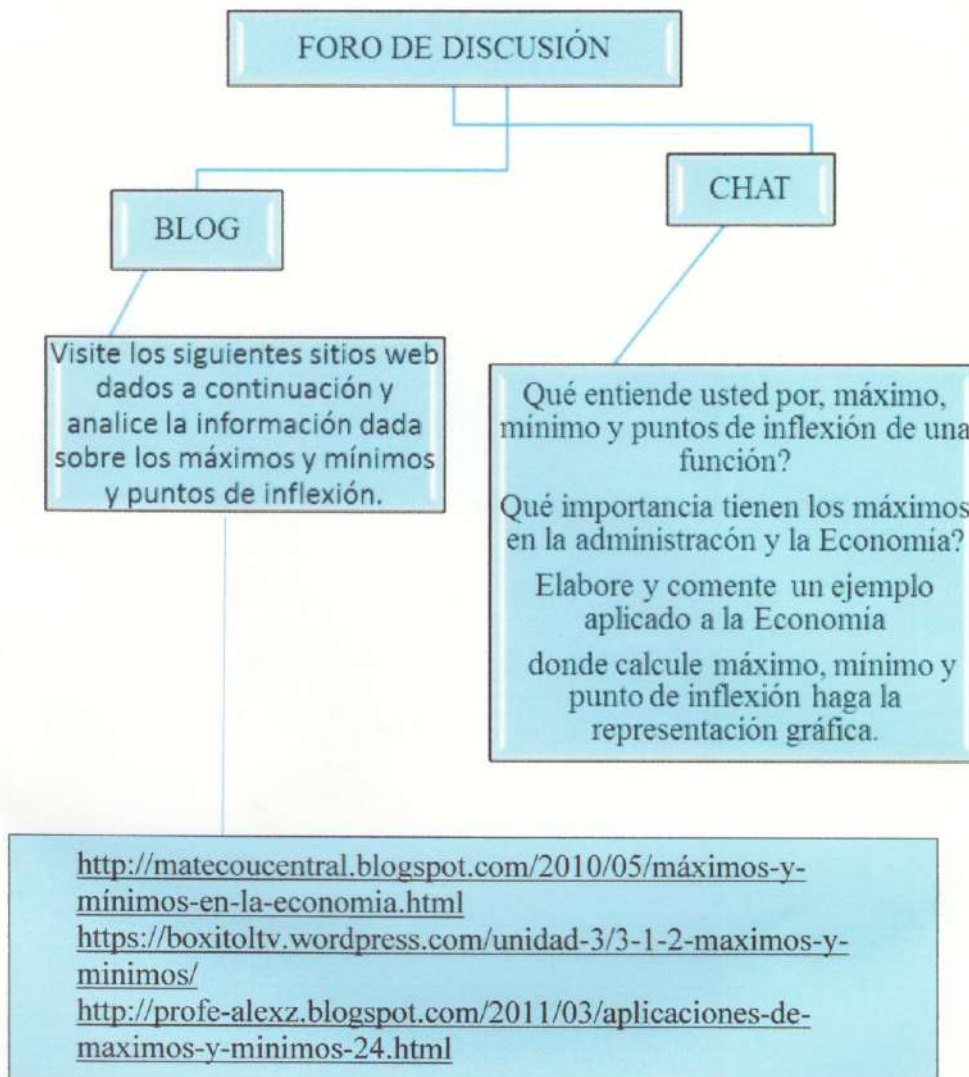


Figura 33: Aprendizaje basado en las TIC, foro sobre aplicaciones de los máximos, mínimos en la Economía.
Fuente: La autora 2014, elaborado en base a lo propuesto por Pimienta, 2012.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo se elaboraron en base a los objetivos propuestos.

- El objetivo general dice: “Analizar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza aplicadas por el docente y las de aprendizaje utilizadas por el estudiante, en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía” La investigación arrojó los siguientes hallazgos: En el caso del docente el uso de estrategias de enseñanza resultó alto y muy alto de acuerdo a las encuestas aplicadas, sin embargo, hubo alumnos que no alcanzaron un rendimiento académico satisfactorio reprobando la asignatura, cabe señalar que en las observaciones hechas en el aula predominó el uso de las estrategias de analogía, y discusiones guiadas.

En el caso de los estudiantes, los resultados de las encuestas mostraron que aplicaban estrategias de aprendizaje en categorías moderada, alta y muy alta, pero muchos de ellos reprobaron los cursos, lo que demuestra que no hay una relación clara entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje con el rendimiento académico.

Lo esperado hubiese sido que a mayor aplicación de estrategias tanto de enseñanza como de aprendizaje el rendimiento académico sería satisfactorio. Cabe señalar que de las observaciones hechas en el aula predominó el uso de las estrategias de discusiones guiadas y analogía por parte de los estudiantes.

- En relación con el objetivo específico 1: “Especificar las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza de la Matemática, en la Facultad de Economía” se observó que para las estrategias de activación de los conocimientos previos las más usadas por los docentes fueron: las discusiones guiadas en un 100%, la actividad

focal introductoria con un 89%, actividad generadora de la información con 89%, y los objetivos de aprendizaje con un 78%.

En el caso de las estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información las más usadas fueron: las analogías en un 44%, las estrategias que promueven la comprensión con un 44%, la estrategia de solución de problemas 44%, las estrategias de organización de la información 33% y los mapas conceptuales 33%

- En relación al objetivo específico 2: “Determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática, y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Economía” se obtuvieron los siguientes resultados:

El grado de significancia de la prueba de Chi- cuadrado, resultó superior al 0.05 % por lo que se concluye que no hay relación significativa entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y el rendimiento académico de los estudiantes.

Los datos arrojaron resultados similares para el grupo de estrategias de activación de los conocimientos previos y la nueva información y el grupo de estrategias de promoción de los conocimientos previos con la nueva información, según los docentes la aplicación de estrategias fue alta y muy alta, sin embargo algunos estudiantes reprobaron los cursos de Matemática con calificaciones de D y F, mientras que otros estudiantes con las mismas ponderaciones obtuvieron calificaciones de B y C logrando aprobar los cursos. Aquí lo esperado hubiese sido

que entre más estrategias utilizará el docente, los estudiantes lograrían aprobar los cursos de Matemática.

- En relación al objetivo específico 3: “Describir las estrategias de aprendizajes utilizadas por los estudiantes en los cursos de Matemática de la Facultad de Economía, para la adquisición de sus aprendizajes” se encontró que las estrategias más usadas por los estudiantes fueron: el repaso reiterado con un 35%, el subrayado lineal con 25%, el epigrafiado y repaso metal con un 22% cada una.

En el caso de las estrategias de codificación de la información las más usadas fueron: las secuencias con un 29%, los mapas conceptuales con un 28%, las metáforas con un 24% y las imágenes con un 21%.

Para las estrategias de recuperación de la información las más usadas fueron: la respuesta escrita con un 23%, la búsqueda de codificación con un 16%, la búsqueda de indicios con un 15%, la planificación de respuesta con un 13%.

Del grupo de estrategias de apoyo de la información las más usadas fueron: la motivación intrínseca o extrínseca con un 35%, el auto- control y auto- manejo planificado con un 18% cada una, y por últimos las interacciones sociales con un 17%.

En cuanto a las observaciones hechas en el aula, los estudiantes de las tres licenciaturas usan las preguntas exploratorias para activar sus conocimientos previos, la estrategia de analogía para resolver problemas, también usan viñetas, esquemas y colores para resaltar los contenidos más relevantes.

- Con relación al objetivo 4 “Establecer la relación entre las estrategias de aprendizaje utilizadas por el estudiante y su rendimiento académico en Matemática”, se concluye que no hay relación entre el uso de estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico, pues la prueba de Chi-cuadrado resultó superior a 0.05 %, en todos los casos. A pesar que hubo estudiantes que dijeron utilizar estrategias en un grado alto y muy alto sin embargo, obtuvieron bajas calificaciones en los cursos de Matemática reprobando la asignatura, mientras que otros con ponderaciones bajas y muy bajas lograron aprobar los cursos, resultados similares se mostraron para las estrategias de codificación, recuperación y apoyo de la información.

Recomendaciones

De acuerdo a los hallazgos encontrados en la investigación se presentan las siguientes recomendaciones para las unidades académicas de la Facultad: Economía, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Educación.

- La Unidad académica de la Facultad de Economía debe ofrecer un entrenamiento a sus estudiantes en el uso de estrategias de Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo de la información (ACRA) para potenciar los aprendizajes de los alumnos, y mejorar sus técnicas de estudio.
- La Facultad de Educación puede brindar seminarios de entrenamiento al personal docente a nivel superior en el manejo de estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan potenciar los aprendizajes de los estudiantes.
- Sugerir a las Autoridades Universitarias para que a través de la instancia que corresponda organicen seminarios de perfeccionamiento docente sobre el manejo de Estrategias de enseñanzas, con el fin de mejorar el proceso didáctico.
- Sugerir a los nuevos investigadores la línea de investigación sobre la elaboración de los instrumentos de evaluación propuestos por el docente y su relación con el rendimiento académico de los alumnos.
- Recomendar a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Escuela de Matemática promover talleres sobre el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje para mejorar el rendimiento como docentes.

- Publicar los resultados de este trabajo de investigación a través de un artículo para fortalecer el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje con el fin de mejorar el proceso didáctico en la enseñanza de la Matemática.

BIBLIOGRAFÍA

- Camacho, C., y Díaz, S. (2013). *Formación por competencias fundamentos y estrategias didácticas evaluativas y curriculares*. Colombia: Magisterio.
- Cooper, D. (1990), *Cómo mejorar la comprensión lectora*. Madrid: Visor.
- Curtis, R., y Reigelut, C. N. (1984). *The Use of Analogies in Written Text*, *Instructional Science*, 13, 99- 117.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. D.F. Mexico: Mc Graw Hill.
- García Cue, J. L., Concepción S. Q., Gutiérrez, M., y Jiménez V. M. (2012). *Estilo de Aprendizaje y estrategias de aprendizaje: un estudio en discentes de postgrado*. *Revista estilos de aprendizaje*, 17.c
- Gimeno, J. (1977). *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar*. México. Editorial trillas.
- Glynn, S. M. (1990) *La enseñanza por medio de modelos analógicos*. En K. D.Muth (Comp.), *El texto expositivo. Estrategias para su comprensión*. Buenos Aires: Aique.
- Monereo, C. (1999). *Enseñar a aprender y a pensar en la educación secundaria: las estrategias de aprendizaje*. En C. Coll(Coord.), *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria*, Barcelona: Horsori.
- Monereo, C., Castello, M., Palma, M., y Perez, M.L.(2001). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Nisbet, J. y Schucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*, Madrid: Santillana.
- Ontoria P., A.; Gómez, R., Molina, R., A. (2002). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid: Narcea S.A.
- Ostrovsky, G. (2006). *Cómo construir competencias en los niños y desarrollar su talento*. Argentina: CLASA.
- Pimenta, J. H. (2007). *Metodología constructivista guía para la planificación docente*. (2ª ed). D.F., Mexico: Pearson.
- Pimenta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza- aprendizaje*. Mexico: Pearson.
- Porthilo, E. (2009). *¿Cómo se aprende? Estrategia y metacognicao*. Brasil: wak.

- Pozo J. I. (1990). *Estrategias de aprendizaje*. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación*. Vol. 2, *Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza.
- Pozo J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza.
- Requena Santos, F. (1998). *Género, Redes de Amistad y Rendimiento Académico*. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Sociología 15706 Santiago de Compostela. España.
- Riart, J., y Soler, M. (2004). *Estrategias para el desarrollo de la inteligencia*. España: Ceac.
- Román S., J. M. y Gallego R., S. (1994). *Escalas de Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones S.A

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Canal Enriquez, L. (2005). *Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico de las estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público de Educación Inicial* : Recuperado de: <http://siep.org.pe/archivos/up/113.doc>
- Campos, C, Y. (2003). *Estrategias Didácticas Apoyadas en Tecnología*: Recuperado de <http://www.camposc.net>
- Chadwick, C. (1979). *Teorías del aprendizaje*. Santiago: Ed. Tecla. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Tesis/Salud/Reyes_T_Y/contenido.htm.
- Hernández, Martínez, B. (2013). *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Recuperado de http://www.ride.org.mx/...re_tics_y_educacion/A07.pdf
- Pozo, J.I. (2000). *Adquisición de Estrategias de aprendizaje*. Recuperado de <http://www.ctascon.com/adquisiciondeestrategias.html>
- Quintero, M. y Orozco, G. (2013) [1]. *El desempeño académico: una vision desde los actores*. Recuperado de http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/907/1/Orozco_Vallejo_German_Manuel_2013.pdf
- Tejedor, F., Valcárcel, A. y Muñoz (2006). *Revista de Educación*, 342. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/157796111/Causas-Del-Bajo-Rendimiento-Del-Estudiante-Universitario>

ANEXOS



ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

CUESTIONARIO

Objetivo: Determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje utilizadas por el alumno y el rendimiento académico en Matemática.

Instrucciones Generales:

El test ACRA mide las estrategias de aprendizaje usadas por el alumno y cuyo objetivo es saber tu opinión sobre los aspectos que te hacen tener bajo rendimiento académico en Matemática, para determinar las debilidades y fortalezas de las estrategias aplicadas.

Lee cuidadosamente cada una de las preguntas que se presentan a continuación, contesta con toda sinceridad. Marque con una "X" la respuesta que usted crea conveniente. Si tiene alguna duda consulte con el facilitador. La información será utilizada para fines didácticos y se tratará con estricta confidencialidad.

Agradecemos su colaboración.

Datos Generales:

<p>Sexo:</p> <p>1. Masculino <input type="checkbox"/></p> <p>2. Femenino <input type="checkbox"/></p>	<p>3. Tu rendimiento académico en matemáticas en los dos últimos trimestres, Coloca la nota que obtuviste <input type="checkbox"/> y <input type="checkbox"/></p>	<p>Facultad:</p> <p>1. Economía <input type="checkbox"/></p> <p>2. Banca y Finanzas <input type="checkbox"/></p> <p>3. Técnico en Programación y Gestión de TIC <input type="checkbox"/></p>
---	---	---

Para llenar el test sigue las siguientes indicaciones, marcando una x en la casilla que consideres es tu respuesta

SIEMPRE O CASI SIEMPRE A

MUCHAS VECES B

ALGUNAS VECES C

NUNCA O CASI NUNCA D

DIMENSIÓN I

ESCALA I: ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.
9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños, mediante anotaciones, títulos o epígrafe.
10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.
12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc. Hechos durante el estudio.
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.
15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado.
17. Aunque no tenga que hacer examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, o estudiado, u oído a los profesores.
18. Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.
19. Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc. hechos al estudiar un tema.
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.

FIN DE LA ESCALA I

Verifica que has contestado todas las preguntas.

DIMENSIÓN II

ESCALA II: ESTRATEGIA DE CODIFICACION DE INFORMACIÓN

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

1. Cuando estudio hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.
2. Para resolver un problema empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.
3. Cuando leo diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.
4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.
6. Relaciono o enlazo el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado o con datos o conocimientos anteriormente aprendidos.
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.
8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas que hemos estudiado.
10. Completo la información del libro del texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, artículos, enciclopedias, etc.
11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.
13. Al estudiar pongo en juego mi imaginación, tratando de ver como en una película aquello que me sugiere el tema.
14. Establezco analogías elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (v.gr. "los riñones funcionan como un filtro").
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.
19. Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.
20. Suelo anotar en los márgenes de que lo que estoy estudiando (o en una hoja aparte) sugerencias o dudas de lo que estoy estudiando.
21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.
22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.
23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.
24. Suelo tomar nota de las ideas del tutor, en los márgenes del texto que estoy estudiando o en la hoja aparte, pero con mis propias palabras.

CONTINUACIÓN DE DIMENSIÓN II

ESCALA II: ESTRATEGIA DE CODIFICACION DE INFORMACIÓN

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

- | | |
|--|---|
| <p>25. Procuero aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.</p> <p>26. Procuero aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.</p> <p>27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o caos particulares que contiene el texto.</p> <p>28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.</p> <p>29. Al estudiar, agrupo y clasifico los datos según criterios propios.</p> <p>30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, de la lección o los apuntes.</p> <p>31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.</p> <p>32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.</p> <p>33. Hago esquemas de lo que estudio.</p> <p>34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas de los resúmenes hechos.</p> <p>35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, problema-solución, etc.</p> <p>36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.</p> <p>37. Si he de aprender distintos pasos para llegar a resolver un problema, utilizo diagramas para ayudar en la captación de la información.</p> | <p>38. Durante el estudio, o al terminar, diseño mapas conceptuales para relacionar los conceptos de un tema.</p> <p>39. Para elaborar mapas conceptuales, me apoyo en las palabras clave subrayadas.</p> <p>40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, utilizo cuadros.</p> <p>41. Al estudiar alguna asignatura, utilizo diagramas en V, para resolver lo expuesto.</p> <p>42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, los mapas conceptuales, etc. es decir, a memorizar lo importante de cada tema.</p> <p>43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar "trucos" para que se me quede esa idea en la memoria.</p> <p>44. Construyo "rimas" o "muletillas" para memorizar listados de conceptos.</p> <p>45. Para memorizar, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.</p> <p>46. Aprendo nombres o términos no familiares elaborando una "palabra clave" que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.</p> |
|--|---|

FIN DE LA ESCALA II

Verifica que has contestado todas las preguntas.

DIMENSIÓN III

ESCALA II: ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos o imágenes que tienen relación con las "ideas principales" del material estudiado.
2. Previamente de hablar o escribir evoco nemotecnias (rimas, acrónimos, acrósticos, muletillas, palabras – clave u otros) que utilicé para codificar la información durante el estudio.
3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito recuerdo dibujos, imágenes, metáforas...mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.
4. Antes de responder a un examen evoco aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, secuencia, diagramas, mapas conceptuales, matrices...) hechos a la hora de estudiar.
5. Para cuestiones importantes que me es difícil recordar, busco datos secundarios, accidentales o del contexto, con el fin de poder llegar a acordarme de lo importante.
6. Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o anécdotas (es decir "claves"), ocurridas durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.
7. Me resulta útil acordarme de otros temas o cuestiones (es decir "conjuntos temáticos") que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.
8. Ponerme en situación mental y afectiva semejante a la vivida durante la explicación del profesor o en el momento del estudio, me facilita el recuerdo de la información importante.
9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.
10. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.
11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.
12. Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente o al pie de la letra lo que dice el libro o profesor.
13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno y hago un esquema o guion y finalmente lo desarrollo punto por punto.
14. Cuando tengo que hacer una redacción libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.
15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.
16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guion o programa de los puntos a tratar.
17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.
18. Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta "aproximada" relacionando lo que ya sé de otros temas.

FIN DE LA ESCALA III

Verifica que has contestado todas las preguntas.

DIMENSIÓN IV

ESCALA IV: ESTRATEGIA DE APOYO AL PROCESAMIENTO

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. He reflexionado sobre la función que tienen aquellas estrategias, que me ayudan a ir centrando la atención en lo que importante (exploración, subrayados, epígrafes...).2. He caído en cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizarlo que me interesa, mediante repetición y nemotecnias.3. Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos del material de estudio (dibujos o gráficos, imágenes mentales, metáforas, auto preguntas, paráfrasis...)4. He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices.5. He caído en cuenta que es beneficioso cuando necesito recordar informaciones para un examen, trabajo, que elabore al estudiar.6. Soy consciente de lo útil que es para recordar informaciones en un examen, evocar anécdotas u otras cuestiones relacionadas, o ponerme en la misma situación mental y afectiva de cuando estudiaba el tema.7. Me he parado a reflexionar sobre cómo preparo la información que voy a poner en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guión, completar el guión, redacción y presentación...).8. Planifico mentalmente aquellas estrategias que creo que me sean más eficaces para "aprender" cada tipo de material que tengo que estudiar.9. En los primeros momentos de un examen, programo mentalmente aquellas estrategias que pienso que me van a ayudar a recordar mejor lo aprendido. | <ol style="list-style-type: none">10. Antes de iniciar el estudio, distribuyo el tiempo que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender.11. Tomo nota de todas las tareas que he de realizar en cada asignatura.12. Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo, estableciendo el tiempo que voy a dedicar a cada tema.13. Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcional a su importancia o dificultad.14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de "aprendizaje" que he preparado me funcionan, es decir si son eficaces.15. Al final de un examen, valoro o compruebo si las estrategias utilizadas para recordar la información han sido válidas.16. Cuando compruebo que las estrategias que utilizo para aprender no son eficaces, busco otras alternativas.17. Voy reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información en un examen y elimino o modifico aquellas que no me han servido.18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.20. Sé auto-relajarme, auto-hablarme, auto-aplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.21. Me digo a mi mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas. |
|---|---|

CONTINUACIÓN DIMENSIÓN IV

ESCALA IV: ESTRATEGIA DE APOYO AL PROCESAMIENTO

A Nunca o casi nunca B Algunas veces C Muchas veces D Siempre o casi siempre

- 22 Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.
- 23 Procuro que en el lugar que estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.
- 24 Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.
- 25 Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.
- 26 En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.
- 27 Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.
- 28 Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.
- 29 Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.
- 30 Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.

31. Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.
32. Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.
33. Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.
34. Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.
35. Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.
36. Me esfuerzo en estudiar para evitar consecuencias negativas, como amonestaciones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.

FIN DE LA ESCALA IV

Verifica que has contestado todas las preguntas.

CUESTIONARIO ACRA HOJA DE RESPUESTAS 1																			
A NUNCA O CASI NUNCA					B ALGUNAS VECES					C MUCHAS VECES					D SIEMPRE O CASI SIEMPRE				
ESCALA I ADQUISICIÓN					ESCALA II CODIFICACIÓN					ESCALA III RECUPERACIÓN					ESCALA IV APOYO				
1	A	B	C	D	1	A	B	C	D	1	A	B	C	D	1A	B	C	D	
2	A	B	C	D	2	A	B	C	D	2	A	B	C	D	2A	B	C	D	
3	A	B	C	D	3	A	B	C	D	3	A	B	C	D	3A	B	C	D	
4	A	B	C	D	4	A	B	C	D	4	A	B	C	D	4A	B	C	D	
5	A	B	C	D	5	A	B	C	D	5	A	B	C	D	5A	B	C	D	
6	A	B	C	D	6	A	B	C	D	6	A	B	C	D	6A	B	C	D	
7	A	B	C	D	7	A	B	C	D	7	A	B	C	D	7A	B	C	D	
8	A	B	C	D	8	A	B	C	D	8	A	B	C	D	8A	B	C	D	
9	A	B	C	D	9	A	B	C	D	9	A	B	C	D	9A	B	C	D	
10	A	B	C	D	10	A	B	C	D	10A	B	C	D	10A	B	C	D		
11	A	B	C	D	11	A	B	C	D	11A	B	C	D	11A	B	C	D		
12	A	B	C	D	12	A	B	C	D	12A	B	C	D	12A	B	C	D		
13	A	B	C	D	13	A	B	C	D	13A	B	C	D	13A	B	C	D		
14	A	B	C	D	14	A	B	C	D	14A	B	C	D	14A	B	C	D		
15	A	B	C	D	15	A	B	C	D	15A	B	C	D	15A	B	C	D		
16	A	B	C	D	16	A	B	C	D	16A	B	C	D	16A	B	C	D		
17	A	B	C	D	17	A	B	C	D	17A	B	C	D	17A	B	C	D		
18	A	B	C	D	18	A	B	C	D	18A	B	C	D	18A	B	C	D		
19	A	B	C	D	19	A	B	C	D					19A	B	C	D		
20	A	B	C	D	20	A	B	C	D					20A	B	C	D		
					21	A	B	C	D					21A	B	C	D		
					22	A	B	C	D					22A	B	C	D		
					23	A	B	C	D					23A	B	C	D		
					24	A	B	C	D					24A	B	C	D		
					25	A	B	C	D					25A	B	C	D		
					26	A	B	C	D					26A	B	C	D		
					27	A	B	C	D					27A	B	C	D		
					28	A	B	C	D					28A	B	C	D		
					29	A	B	C	D					29A	B	C	D		
					30	A	B	C	D					30A	B	C	D		
					31	A	B	C	D					31A	B	C	D		
					32	A	B	C	D					32A	B	C	D		
					34	A	B	C	D					33A	B	C	D		
					35	A	B	C	D					34A	B	C	D		
					36	A	B	C	D					35A	B	C	D		
					37	A	B	C	D										
					38	A	B	C	D										

CUESTIONARIO ACRA HOJA DE RESPUESTAS 1						
A NUNCA O CASI NUNCA	B ALGUNAS VECES				C MUCHAS VECES	D SIEMPRE O CASI SIEMPRE
ESCALA I ADQUISICIÓN	ESCALA II CODIFICACIÓN				ESCALA III RECUPERACIÓN	ESCALA IV APOYO
	39	A	B	C	D	
	40	A	B	C	D	
	41	A	B	C	D	
	42	A	B	C	D	
	43	A	B	C	D	
	44	A	B	C	D	
	45	A	B	C	D	
	46	A	B	C	D	
SUMA DE PUNTOS	SUMA DE PUNTOS				SUMA DE PUNTOS	SUMA DE PUNTOS
A X 1 =	A X 1 =				A X 1 =	A X 1 =
B X 2 =	B X 2 =				B X 2 =	B X 2 =
C X 3 =	C X 3 =				C X 3 =	C X 3 =
D X 4 =	D X 4 =				D X 4 =	D X 4 =
TOTAL	TOTAL				TOTAL	TOTAL



ENCUESTA A LOS DOCENTES

CUESTIONARIO

Objetivo: Determinar la relación entre las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente y el rendimiento académico de los alumnos en Matemática.

Instrucciones Generales:

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que se presentan a continuación, contesta con toda sinceridad. Marque con una "X" la respuesta que usted crea conveniente. Si tiene alguna duda consulte con el facilitador. La información será utilizada para fines didácticos y se tratará con estricta confidencialidad. **Agradecemos su colaboración.**

Datos Generales:

<p>Sexo:</p> <p>1. Masculino <input type="checkbox"/></p> <p>2. Femenino <input type="checkbox"/></p>	<p>3. Como clasificas el rendimiento académico de tus alumnos durante el pasado semestre</p> <p>Bueno <input type="checkbox"/></p> <p>Satisfactorio <input type="checkbox"/></p> <p>Bajo <input type="checkbox"/></p>	<p>Licenciatura en que impartes clases</p> <p>4. Economía <input type="checkbox"/></p> <p>5. Banca y Finanzas <input type="checkbox"/></p> <p>6. Técnico en Programación y Gestión de TIC <input type="checkbox"/></p> <p>7. Turno _____ Año _____</p>
---	---	---

A continuación se te presenta el test ACRA modificado que mide las estrategias de aprendizaje usadas por el docente y cuyo objetivo es saber su opinión sobre los aspectos que hacen que los alumnos obtengan bajo rendimiento académico en Matemática, para determinar las debilidades y fortalezas de las estrategias aplicadas.

El mismo debes llenarlo de la siguiente manera: Si tus respuestas son;

NUNCA O CASI NUNCA se hace lo que se pregunta, hay que marcar la letra **A**.

ALGUNA VEZ se hace lo que se pregunta, hay que marcar la letra **B**.

MUCHAS VECES se hace lo que se pregunta, hay que marcar la letra **C**.

SIEMPRE se hace lo que se pregunta, hay que marcar la letra **D**.

ESCALA I

ESTRATEGIAS PARA LA ACTIVACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS CON LA NUEVA INFORMACIÓN QUE SE HA DE APRENDER

<i>Crterios</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
1. Antes de comenzar un tema nuevo, me cerciuro de cuáles son los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre el tema.				
2. Planifico actividades discrepantes con los conocimientos previos de los alumnos para saber cuánto saben del tema en cuestión.				
3. Cuando planifico tengo presente lo que quiero que los <u>alumnos aprendan en la situación de enseñanza aprendizaje.</u>				
4. Utilizo la estrategia de discusión guiada cuando introduzco un tema nuevo para conocer lo que saben los alumnos sobre el tema				
5. Elaboro preguntas abiertas que generan más de una respuesta afirmativa o negativa en la discusión de un tema.				
6. Elaboro objetivos de aprendizaje de manera clara, señalando la actividad, los contenidos y los criterios de evaluación y los doy a conocer a los alumnos				
7. Cuando explico una clase, enfatizo a los alumnos que tengan presente el objetivo durante las actividades realizadas en clase.				
8. Utilizo la estrategia de actividad generadora de información previa para reflexionar y compartir con los alumnos sus conocimientos previos sobre un tema determinado.				
9. En el material que suministro a los alumnos resalto aquellos contenidos que considero que son de suma relevancia para el alumno.				
10. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil, vuelvo a explicarlo despacio para que el alumno aclare sus dudas.				
11. Cuando planifico trabajos en grupo, utilizo la de lluvia de ideas para generar ideas en la solución de un problema.				
12. Al desarrollar una clase, utilizo la estrategia de preguntas guías para aclarar el tema o problema y visualizarla de manera general.				
13. Utilizo las preguntas exploratorias como una estrategia para enseñar conceptos fundamentales en el desarrollo de un tema.				

ESCALA II

ESTRATEGIAS PARA PROMOVER EL ENLACE ENTRE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS Y LA NUEVA INFORMACIÓN QUE SE HA DE APRENDER

Criterios	A	B	C	D
14. Cuando explico un tema nuevo hago esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.				
15. Al resolver un problema, empiezo por anotar con cuidado los datos en la pizarra y detallo los procesos de manera clara y ordenada.				
16. Establezco relaciones entre los conocimientos que quiero que aprendan los alumnos y las experiencias, sucesos o anécdotas del entorno.				
17. Cuando los temas son muy abstractos, uso la estrategia de Analogía para relacionar el nuevo contenido con otro usado con anterioridad.				
18. Utilizo la estrategia de cuadro sinóptico para establecer relaciones entre conceptos y facilitar la comprensión de un tema.				
19. Utilizo la estrategia de matriz de inducción para identificar semejanzas y diferencias, analizar , sintetizar y emitir juicios.				
20. Al explicar un tema utilizo los mapas cognitivos para representar una serie de ideas y conceptos que le permitan al alumno organizar cualquier contenido en Matemática y desarrollar su creatividad.				
21. Utilizo los mapas conceptuales como una estrategia para identificar el grado de comprensión de un tema.				
22. Utilizo la estrategia de mapa cognitivo tipo sol para introducir u organizar las ideas principales sobre un tema.				
23. Utilizo los mapas cognitivos de algoritmos para que el estudiante siga procesos en la resolución de problemas.				
24. Utilizo la estrategia PNI (Positivo, Negativo, Interesante) para desarrollar la habilidad de interrelacionar conceptos.				
25. Utilizo la estrategia de resumen para que los alumnos tengan la oportunidad de concluir un tema.				

ESCALA II

**ESTRATEGIAS PARA PROMOVER EL ENLACE ENTRE LOS CONOCIMIENTOS
PREVIOS Y LA NUEVA INFORMACIÓN QUE SE HA DE APRENDER**

Criterios	A	B	C	D
26 Cuando desarrollo un tema utilizo la estrategia de cuadro comparativo para identificar semejanzas y diferencias de dos o más conceptos.				
27 Utilizo la estrategia de correlación para desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos.				
28 Al explicar una clase utilizo diagramas para identificar las ideas principales de un tema siguiendo un orden lógico que permita desarrollar la capacidad de análisis en los alumnos.				
29 Utilizo la estrategia QQQ (que veo, que no veo y que infiero) para que el alumno desarrolle el pensamiento crítico en el desarrollo de un tema.				
30 Utilizo la estrategia solución de problemas para que los alumnos desarrollen el pensamiento crítico analítico y creativo.				

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIRIQUI
Evaluación del uso de estrategias de enseñanza
Lista de cotejo

Objetivo: Describir las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza de la Matemática, en la Facultad de Economía.

Datos generales del proceso de evaluación

Licenciatura:	Matrícula:
	Fecha:
Profesor:	Sexo:
Curso:	

Instrucciones:

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados Sí cuando la evidencia se cumple y en caso contrario marque no. En la columna de observaciones se indica que puede ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

Característica a cumplir:	Si cumple	No cumple	Observaciones
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se observa que el docente utiliza algún tipo de estrategias para activar los conocimientos previos en sus estudiantes. 2. Se observa que el docente al introducir un tema nuevo utiliza alguna estrategia para determinar los conocimientos previos de los estudiantes. 3. Se observa que el docente utiliza diferentes recursos para que el tema explicado quede claro a los estudiantes. 4. Se observa que el docente al explicar un tema utiliza esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales. 5. Al resolver un problema, el docente empieza por anotar con cuidado los datos en la pizarra y detalla los procesos de manera clara y ordenada haciendo uso de algún tipo de estrategia. 6. Se observó que el docente establece relaciones entre los conocimientos que quiere que el alumno aprenda y las experiencias, sucesos o anécdotas del entorno. 7. Se observa que el docente utiliza la estrategia de analogía como apoyo para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas. 			

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIRIQUI
Evaluación del uso de estrategias de enseñanza
Lista de cotejo

Objetivo: Describir las estrategias que utiliza el docente para la enseñanza de la Matemática, en la Facultad de Economía

Datos generales del proceso de evaluación

Licenciatura:	Matrícula:
	Fecha:
Profesor: Curso:	Sexo:

Instrucciones:

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "Sí" cuando la evidencia se cumple y en caso contrario marque "No". En la columna de observaciones se indica que puede ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

Característica a cumplir:	Si cumple	No cumple	Observaciones
8. Se observa el uso de cuadros sinópticos, o algún tipo de mapas cognitivos para facilitar la comprensión de los conocimientos. 9. Se observa el uso de mapas cognitivos de algoritmos para que el estudiante siga procesos en la resolución de problemas. 10. Se observó el uso de la estrategia PNI (positivo, negativo, interesante) para que el estudiante desarrolle la habilidad de interrelacionar conceptos.			

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIRIQUI
Evaluación del uso de estrategias de aprendizaje
Lista de cotejo

Objetivo: Describir las estrategias de aprendizaje utilizadas por los alumnos de la Facultad de Economía, en las clases de Matemática.

Datos generales del proceso de evaluación

Licenciatura:	Matrícula:
	Fecha:
Curso	# de alumnos:

Instrucciones:

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "Sí" cuando la evidencia se cumple y en caso contrario marque "No". En la columna de observaciones se indica que puede ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

Característica a cumplir:	Si cumple	No cumple	Observaciones
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes utilizan algún tipo de estrategias para activar sus conocimientos previos sobre el tema. 2. Se observó que los estudiantes utilizan algún tipo de estrategia para activar los conocimientos previos al tratar el tema nuevo. 3. Los estudiantes hicieron preguntas al docente o a los compañeros para que el tema explicado quedara claro. 4. Se observó que los estudiantes utilizan esquemas, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales del tema explicado. 5. Al resolver un problema, los estudiantes anotan con cuidado los datos de la pizarra y detallan los procesos de manera clara y ordenada resaltando lo más importante que les facilite el recuerdo. 6. Se observó que los estudiantes establecen relaciones entre los conocimientos planteados por el docente y las experiencias o anécdotas del entorno. 7. Se observó que los estudiantes utilizan la estrategia de analogía como apoyo en el desarrollo de problemas. 			

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIRIQUI
Evaluación del uso de estrategias de aprendizaje
Lista de cotejo

Objetivo: Describir las estrategias de aprendizaje utilizadas por los alumnos de la Facultad de Economía, en las clases de Matemática.

Datos generales del proceso de evaluación

Licenciatura:	Matrícula:
	Fecha:
Curso	# de alumnos:

Instrucciones:

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "Sí" cuando la evidencia se cumple y en caso contrario marque "No". En la columna de observaciones se indica que puede ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

Característica a cumplir:	Si cumple	No cumple	Observaciones
<p>8. Se observó que los estudiantes hicieron uso de cuadros sinópticos para la comprensión de los conocimientos.</p> <p>9. Se observó que los alumnos hacen uso de algún tipo de mapa cognitivo para seguir los procesos en la resolución de problemas.</p> <p>10. Se observó que el estudiante utiliza la estrategia PNI (positivo, negativo, interesante) para desarrollar la habilidad de interrelacionar conceptos.</p>			