

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE EDUCACIÓN



*Una Institución Adventista*

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN  
MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO 11 DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESPÍRITU SANTO DE EL  
EL CARMEN DE BOLIVAR, COLOMBIA, 2014**

Tesis presentada para optar el grado académico de  
Magíster en Educación con mención en  
Investigación y Docencia  
Universitaria

Por  
Henry Carlos Royet Rodríguez

Lima, Perú  
2015

A mi querida y amada esposa,  
Etelinda Orellano, quien es la  
razón de mi existir, por su  
apoyo incondicional, por  
llenarme de amor y vitalidad  
cada día de mi existencia.

A mis preciosos hijos: Lainny,  
Danitza y Diego Andrés,  
quienes son mi motivación y  
fuente de amor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, fuente de vida y amor, porque me ha guiado en este proceso proporcionándome amor, cariño, paciencia y perdón.

Al Dr. Salomón Vásquez, por su apoyo incalculable en este proceso de investigación, por sus asesorías sin las cuales no habría sido imposible adelantar este trabajo.

A Bonny Lucía Ardila, mi formadora del Programa para la Calidad Educativa Todos a Aprender, por el apoyo y comprensión en los momentos de estudio.

A mis hermanos en Cristo y de sangre, quienes con sus oraciones han hecho posible la intervención del Creador en esta investigación.

A la Institución Educativa Espíritu Santo, en la persona de la Hna. Cristina Trujillo, por brindarme las facilidades para la realización del estudio.

A los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo, por su tiempo en el desarrollo del instrumento.

A todos quienes contribuyeron para que este estudio sea una realidad.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1 Planteamiento del problema	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	7
1.2.1 Problema general	7
1.2.2 Problemas específicos	8
2 Finalidad y relevancia de la investigación	8
2.1 Finalidad	8
2.2 Relevancia	9
3 Objetivos de la investigación	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	10
4 Hipótesis de estudio	10
4.1 Hipótesis general	10
4.2 Hipótesis específicas	10
5 Variables	11
5.1 Variable predictora	11
5.2 Variable criterio	11

5.3.	Operacionalización de variables	11
5.3.1.	Estrategias de aprendizaje	11
5.3.2.	Rendimiento académico en matemáticas	11

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1	Antecedentes de la investigación	15
2	Bases teóricas	21
2.1	Marco histórico	25
2.2	Marco filosófico	33
2.3	Marco teórico	37
2.3.1	Estrategias de aprendizaje	37
2.3.1.1	Clasificación de las estrategias de aprendizaje	39
2.3.1.2	Escalas que miden las estrategias de aprendizaje	46
2.3.1.3.	Ventajas del uso de las estrategias de aprendizaje	47
2.3.2	Rendimiento académico	48
2.3.2.1	Factores que intervienen en el rendimiento académico en matemáticas	49
2.3.2.2	Niveles de rendimiento en matemáticas	52
2.3.2.3	Los currículos de matemáticas	54
2.3.2.4	Los docentes de matemáticas	55
2.3.2.5	Éxito académico	56
2.4	Marco conceptual	56
2.4.1	Aprendizaje	56
2.4.2	Estrategias de aprendizaje	56
2.4.3	Rendimiento académico	56
2.4.4	Estrategias cognitivas	57
2.4.5	Estrategias metacognitivas	57
2.4.6	Estrategias de manejo de recursos	57
2.4.7	Niveles de rendimiento académico	57
2.4.8	Reprobación	57
2.4.9	Éxito académico	58

### CAPÍTULO III

#### MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

1	Tipo de investigación	59
2	Diseño de la investigación	59
3	Población y muestra	60
4	Técnica de recolección de datos	60
4.1	Técnica para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos	61
5	Instrumentos utilizados	61

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACION

1	Análisis de los datos demográficos	63
2	Prueba de hipótesis	64
2.1.	Modelo 1	64
2.2.	Modelo 2	69
2.3.	Modelo 3	73

CONCLUSIONES	76
--------------	----

RECOMENDACIONES	78
-----------------	----

LISTA DE REFERENCIAS	79
----------------------	----

ANEXOS	84
--------	----

## LISTA DE TABLAS

<b>No</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Análisis demográficos	63
2	Modelo 1a. Resumen del modelo	65
3	Modelo 1b. ANOVA	66
4	Modelo 1c. Coeficientes	67
5	Modelo 2a. Resumen del modelo	70
6	Modelo 2b. ANOVA	71
7	Modelo 2c. Coeficientes	71
8	Modelo 4a. Resumen del modelo	74
9	Modelo 4b. ANOVA	75
10	Modelo 4c. Coeficientes	75

## LISTA DE CUADROS

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág</b>
1	Prueba de evaluación PISA, informe América Latina, Matemáticas	6
2	Operacionalización de la Variable Predictora: Estrategias de Aprendizaje	12
3	Operacionalización Variable Criterio: Rendimiento Académico en matemática	14
4	Dominios del aprendizaje de Gagné	24
5	Lista de chequeo para identificar prácticas metacognitivas.	44
6	Equivalencia de las calificaciones y los niveles de desempeño	53

## LISTA DE FIGURAS

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Estrategias de aprendizaje	41
2	Correlación de variables	59

## LISTA DE ANEXOS

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Matriz instrumental	84
2	Matriz de consistencia	86
3	Operacionalización de variables	88
4	Instrumentos de evaluación test ACRA	90
5	Instrumento de medición	96

## RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es determinar la correlación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar Colombia en 2014.

Esta investigación demuestra que los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo utilizan estrategias de aprendizaje de distintas formas y en distintos ámbitos, lo que conduce a los docentes a la comprensión de aspectos que varían de acuerdo con el estudiante. El rendimiento académico en el área de las matemáticas se verá reflejado en el buen o mal uso de estas estrategias por parte de los estudiantes; este trabajo requiere la participación de los profesores para mejorar la calidad educativa en las instituciones educativas.

Esta investigación tuvo lugar en Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar el año 2014, se realizó con la intención de medir la relación entre las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes del grado undécimo y su rendimiento académico en matemáticas en dicho período académico.

Esta investigación corresponde a una investigación no experimental, con diseño correlacional, porque se ha estudiado la correlación de una variable predictora y la variable criterio. Es también una investigación descriptiva, porque se ha realizado una descripción matemática mediante el programa estadístico SPSS versión 20.

Palabras claves: Estrategias de aprendizaje, ACRA, Rendimiento académico en matemáticas.

## **ABSTRACT**

The goal of this research is related to determine the relationship between the strategies of learning and academic performance in the area of math for students from Espiritu Santo School from El Carmen de Bolívar, Colombia in 2014.

This research shows that students from Espiritu Santo School use learning strategies in different ways and in different areas, which lead teachers to the understanding of aspects that vary according to the student. The academic performance in the area of mathematics will be reflected in the good or bad use for the students to take these strategies, work that requires the involvement of teachers to improve the quality of education in educational institutions.

This research took place in Espiritu Santo School from El Carmen de Bolivar in 2014, and it was carried out with the intention to measure the relationship between the learning strategies implemented by the eleventh grade students and their academic performance in mathematics in that academic period.

This research is a non-experimental research, with a correlational design, because it has studied the relationship of a predictor variable and the criterion variable. It is also a descriptive research, because it has carried out a mathematical description using the statistical program SPSS version 20.

Key words: Learning strategies, ACRA, academic Performance in mathematics.

## INTRODUCCIÓN

La educación colombiana está enmarcada en un proceso de grandes cambios en materia de exigencia y procesos competitivos, en los cuales los avances tecnológicos y el desarrollo descomunal de la economía mundial tienen sus implicaciones. La educación es uno de los pilares del gobierno nacional, del desarrollo social y económico del país; por eso la consigna es a más y mejor educación, más competitividad estudiantil en el campo de las matemáticas, más democracia, calidad de vida y equidad para todos y todas las colombianas. Con la llegada e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) y con la predominancia de información variada y compleja, se hacen necesarios los recursos que permitan discriminarla y valorarla para aplicar los conocimientos en todos y cada uno de los campos de estudio; el presente estudio queda enmarcado en este propósito.

Se consideran entonces dos aspectos muy relevantes: las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas; sin embargo, la primera no es ni ha sido de importancia en el espacio de la formación escolar. Esto conduce a que el desempeño estudiantil al llegar al nivel superior no sea el adecuado, ya que la comprensión y el empleo de estrategias matemáticas son más complejas y diversificadas, mientras el aprendizaje está más constreñido a la actuación personal. Todo ello tiene

efectos en el rendimiento académico y, por tanto, en la calidad de los aprendizajes.

En el primer capítulo de esta investigación se aborda el planteamiento y la formulación del problema, el cual está ligado a conocer cuál y cómo es la relación de las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014; asimismo, los objetivos de la investigación, las hipótesis de estudio, las variables y su correspondiente operacionalización.

El segundo capítulo detalla el marco teórico de la investigación, los antecedentes de investigación y las bases históricas, teóricas, filosóficas, conceptuales. En este espacio se consideran aspectos relevantes de investigaciones previas, que han conducido a resultados o aportes considerados en favor de la calidad educativa, consideraciones pedagógicas y filosóficas que pueden servir de apoyo en aspectos en los cuales se quiera mejorar la calidad educativa de estudiantes y desempeños en el área de las matemáticas.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología de la investigación, el tipo y diseño del estudio, la población y muestra, la recolección y el procesamiento de datos, los instrumentos utilizados y la medición de las variables estudiadas.

El cuarto capítulo presenta los resultados y el correspondiente análisis de los datos recabados. Además incluye el análisis demográfico de

la población, la prueba de hipótesis y las interpretaciones respectivas basadas sobre el análisis de los instrumentos empleados para tal fin en esta investigación. El análisis estadístico es de vital importancia para conocer en realidad la prueba de las hipótesis planteadas en el capítulo uno.

En la última parte de este capítulo se presentan las conclusiones, las cuales explican si las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información” tienen correlación significativa con los niveles de rendimiento en matemática de los estudiantes en estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones y las recomendaciones, generadas después de los análisis respectivos de las variables y sus dimensiones correspondientes.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1 Planteamiento del problema**

##### **1.1 Descripción de la situación problemática**

La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –en uno de sus seis objetivos fundamentales, con el propósito de llegar a satisfacer las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos– establece que es necesario “Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas” (UNESCO, 2014). En este sentido, se considera pertinente que toda organización busque la calidad educativa, luche para que los aprendizajes de los estudiantes de todos los niveles de estudio sean significativos y tenidos en cuenta como un compromiso individual y grupal de cada una de las partes involucradas.

En todo lugar, las autoridades educativas han tenido el objetivo de la formación de buenos ciudadanos de este mundo globalizado, enseñándoles a aprender y a aprehender conceptos y estrategias que le permitan desempeñarse cabalmente en todas y cada una de las labores de

la vida. A pesar de ello, a lo largo de la historia no todos los modelos utilizados por los docentes y empleados por los estudiantes le han dado los mejores resultados.

Para Beltrán y Bueno (1995) es importante observar que hoy la actitud de los estudiantes es vital para la consecución de los logros de la educación, se consideran responsables igualmente de la construcción del conocimiento. En este sentido, las estrategias de aprendizaje aplicadas y usadas por los estudiantes llegan a ser parte fundamental en su avance, asimilación y aplicación de nuevos conocimientos de la consecución de mejores logros académicos para ellos. Esta concepción parte de la teoría del aprendizaje social de Bandura, quien centra su atención en cómo los estudiantes personalmente activan, modifican y mantienen sus prácticas de aprendizaje en contextos específicos, desplazando el centro de los análisis educativos, desde la concepción de la capacidad del estudiante y los ambientes de aprendizaje como entidades fijas, a sus procesos y acciones personalmente iniciados y diseñados para aumentar su capacidad y entorno de aprendizaje (Beltrán, J. Bueno, J., 1995).

De acuerdo con Zimmerman (2000), el empleo de estrategias de aprendizaje ha influido en la calidad educativa y en la consecución de logros en la educación superior (Zimmerman, 2000).

Las estrategias de aprendizaje actualmente son consideradas un grupo de procesos orientados al cómo enseñar a pensar, enseñar a aprender y enseñar a crear, implica que no se pueden dejar a un lado dichas estrategias, éstas ayudan a los estudiantes a pensar creativamente.

Los maestros requieren conocer el proceso creativo y las cualidades que caracterizan a los sujetos, lo que permitirá crear las garantías y los espacios para el desarrollo del estudiante (Acosta, 1998).

Un aspecto importante dentro de las estrategias de aprendizaje es la expresión, definida como el medio más adecuado para enunciar y explicar ideas, la cual busca un impacto en el estudiante considerando aspectos actitudinales y emotivos, los cuales enlazan los deseos de aprender a través de la diversidad y el entusiasmo por conocer aquellas temáticas que en ocasiones son dificultosas o desconocidas por medio de actividades fuera de lo común, como el teatro o la mímica, en definitiva expresión artística (Sánchez, 2008).

La sociedad está exigiendo la renovación de los sistemas educativos respondiendo a sus propios avances, caracterizados especialmente por la saturación de la información, el tiempo de vida de éstos y la comprensión de nuevos lenguajes que interfieren en los procesos educativos.

Así parece imposible determinar los procedimientos para buscar, seleccionar y organizar la información, para hacer de ella un instrumento útil para la adquisición de conocimiento, sumándole que esta información pueda ser comprendida. Estos dos elementos promoverán que los estudiantes sean mucho más investigativos, autónomos, reflexivos y audaces, pudiendo aprender a aprender analizando lo que les llega de información.

Es importante anotar que algunos procesos mentales involucrados con el aprendizaje tienen mayor importancia en el cognoscitivismo, muy

bien lo expresó Hernández (1999): “Desde esta perspectiva el alumno ya no es un sujeto reactivo, sino un sujeto interpretador de la realidad”; para la corriente cognoscitivista, el proceso de instrucción es una labor constructiva del alumno, la cual le permite una interacción con la realidad y lo conducirá a desarrollar su capacidad de manipularla, organizarla, representarla y transformarla mentalmente, construye así su edificio mental (Hernández-Rojas, 2008).

En este ámbito se enmarcan las estrategias de aprendizaje, consideradas procedimientos que un aprendiz emplea de forma consciente, controlada e intencional, como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas (Marchán, 2012). La calidad académica podría estar relacionada con la actitud y la disposición del estudiante para usar dichas estrategias de aprendizaje.

Estas estrategias son tan importantes y necesarias, se requiere un apoyo urgente hacia los estudiantes en su esfuerzo para enfrentar las demandas académicas de la educación superior; poseer estrategias de aprendizaje contribuye a las habilidades y a la motivación necesaria para el aprendizaje de por vida (Hadwin y Winne, 1996, citados por Valladares 2002 y por Mac Dowall 2009). Sin embargo, esto no será ni ha sido un proceso fácil, será un proceso lento y progresivo; los docentes tendrán un papel fundamental, el estudiante deberá iniciarse desde la educación primaria y llevarse hasta cuando el estudiante esté recibiendo una formación profesional.

En relación con esto último, Martín, García, Torbay y Rodríguez (2008) en un trabajo de investigación analizaron la relación que guarda el uso de las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico, utilizando tres indicadores diferentes: la tasa de intento (créditos presentados sobre los matriculados), la tasa de eficiencia (créditos aprobados sobre los matriculados) y la tasa de éxito (créditos aprobados sobre los presentados). Los resultados de estos trabajos determinan que el perfil del universitario con un buen aprendizaje es un alumno que adopta fundamentalmente un enfoque de aprendizaje profundo, con capacidad de autorregular su aprendizaje, afronta el estudio con motivaciones de tipo intrínseco, con un buen autoconcepto y confianza en sí mismo, usa estrategias cognitivas y metacognitivas que le ayudan a planificar, supervisar y revisar su proceso de estudio, y le facilitan lograr un aprendizaje significativo.

En el ámbito local, en El Carmen de Bolívar hasta el momento no se han abordado las estrategias de aprendizaje y las implicaciones que éstas puedan tener con la calidad educativa del municipio y del departamento. Éste es el motivo por el cual se ha emprendido esta investigación.

El miedo a las matemáticas, la apatía en el estudio y la ausencia de una disciplina adecuada de estudio, han propiciado la baja calidad académica, generando una situación que preocupa a todos los docentes, aunque ellos realicen todo esfuerzo para que los aprendizajes en los estudiantes sea de acuerdo con las necesidades que se exigen mínimos para ingreso a la educación superior, se siguen observando casos en los

cuales la situación es contraria a lo esperado especialmente en las instituciones de tipo oficial.

Se ha observado que las estrategias diversas –las de adquisición, codificación, recuperación de información y apoyo al procesamiento, ligadas al proceso de la memoria– no se practican en el aprendizaje del alumnado durante la educación básica regular de manera adecuada, cuyas estrategias en verdad aportan, en gran medida, a los desempeños académicos de los estudiantes, especialmente en la comprensión matemática (Silva, 2006).

Este contexto de los aprendizajes, los informes de la prueba PISA revelan que uno de los países de Latinoamérica que más han cedido terreno en los niveles educativos durante los últimos tres años es Colombia. Los estudiantes colombianos de 15 años han experimentado un retroceso en la comprensión de lectura, así como en matemática y ciencias, según los datos estadísticos del informe.

Debido a que ninguno de los países de América Latina alcanzó puntajes iguales o superiores a 494, se infiere que, en los aprendizajes de Matemática, todos estos países están por debajo del promedio estándar de la OECD, sólo dos países del total de participantes estuvieron por debajo de Colombia (OECD, 2013).

Cuadro N° 1  
Prueba de evaluación PISA, informe América Latina, Matemáticas

<b>PAÍS</b>	<b>POSICIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>
Chile	51	423
México	53	413
Uruguay	55	409
Costa Rica	56	407
Brasil	58	391
Argentina	59	388
Colombia	62	376
Perú	65	368

El rendimiento de los estudiantes en matemática no sólo depende del estudiante. El profesor de aula debe canalizar sus esfuerzos para que el aprendizaje sea cada vez más significativo; en Colombia, el rendimiento de los estudiantes es una medida del desempeño de los docentes, el cual es uno de los objetivos del ICFES, antes Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, hoy ha pasado a llamarse Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.

Los problemas de comprensión matemática en la educación media constituyen un problema que viene desde los inicios de la educación básica, será conducido hasta la educación superior si no se toman los correctivos necesarios a tiempo. Teniendo en cuenta esta situación, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha creado el Programa para la Transformación de la Calidad Educativa, el cual está dirigido a los inicios de la educación primaria, para mejorar procesos y estrategias de enseñanza aplicadas por docentes en estos niveles de estudio.

Estas son las razones que han motivado la realización de esta investigación, diseñada y orientada a conocer las relaciones existentes entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en Matemáticas en estudiantes de educación media. Esto llevó a formular las siguientes interrogantes:

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de grado 11

de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a) ¿Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y los niveles de rendimiento de matemática en los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014?
- b) ¿Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el éxito académico de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014?

## **2 Finalidad y relevancia de la investigación**

### **2.1 Finalidad**

Este trabajo de investigación tiene como fin indagar la relación entre las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar y el rendimiento académico en el área de las matemáticas, teniendo en cuenta que estas estrategias les permite a los estudiantes una disciplina en sus procesos de estudio.

Con esta investigación, los estudiantes podrán comprender que las estrategias de aprendizaje les permiten afianzar sus conocimientos, desde el momento de la adquisición, la codificación, la recuperación y el apoyo al procesamiento, lo cual es necesario en el proceso de aprendizaje, todo lo cual se verá reflejado en un mejor rendimiento académico.

## **2.2 Relevancia**

La presente investigación es relevante para el estudiante, la correcta aplicación de las estrategias llevará a la consecución de un mejor rendimiento académico, reflejado en las calificaciones intermedias y finales de la institución, y, por ende, en el mejoramiento de resultados durante la aplicación de pruebas del ICFES.

También es relevante en el espacio. Todos los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo y de las demás instituciones de la región podrán reconocer la importancia de las estrategias de aprendizaje, aplicarlas y darlas a conocer para el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes. De igual forma, la presenta investigación traerá beneficios para la Institución Educativa en estudio, proporcionará un material de referencia actualizado con concepciones que responden a las necesidades básicas de aprendizaje de sus estudiantes en todas y cada una de las áreas de estudio.

## **3 Objetivos de la investigación**

### **3.1 Objetivo general**

Determinar si existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar si existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y los niveles de rendimiento de matemática en los estudiantes de 11 de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.
- b) Determinar si existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el éxito académico de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014

## **4 Hipótesis de estudio**

### **4.1 Hipótesis principal**

Las estrategias de aprendizaje tienen relación significativa con el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.

### **4.2 Hipótesis específicas**

- a) Las estrategias de aprendizaje tienen relación significativa con los niveles de rendimiento en matemática de los estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.
- b) Las estrategias de aprendizaje tienen relación significativa con el éxito académico de los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.

## **5 Variables**

El presente trabajo de investigación se enmarca en la investigación de tipo básico, de diseño no experimental, de corte transversal. Es una investigación que pretende identificar relaciones entre las variables; por tanto, se constituye en un estudio descriptivo correlacional. Tal como advierte Alarcón (1991), se orientan fundamentalmente a describir y a determinar posibles relaciones funcionales entre variables.

### **5.1 Variable predictora**

Estrategias de Aprendizaje

### **5.2 Variable criterio**

Rendimiento Académico en matemática.

### **5.3 Operacionalización de variables**

#### **5.3.1 Estrategias de aprendizaje**

Esta variable comprende cuatro dimensiones, las cuales son:

- Estrategias de adquisición de la información.
- Estrategias de codificación de la información.
- Estrategia de recuperación de la información.
- Estrategias de apoyo al procesamiento de la información

#### **5.3.2 Rendimiento académico en matemáticas**

Para esta variable asumimos dos dimensiones:

- Niveles de rendimiento en matemáticas
- Éxito académico.

**Cuadro N° 2: Operacionalización de la Variable Predictora: Estrategias de Aprendizaje**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Estrategias de aprendizaje	Las estrategias de aprendizaje involucran procedimientos intencionales, que requieren de esfuerzo, en el comportamiento de los especialistas en un área, ya que mejoran el desempeño académico	Adquisición de información	Es <i>atender</i> la información que se quiere adquirir y para transportarla a la memoria de corto plazo se acude al proceso de <i>repetición</i> .	Lee en voz alta más de una vez los subrayados, paráfrasis, esquemas y hechos durante el estudio.	Escala I del 1 al 20	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 19 y 76 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de adquisición de la información 1. Nunca (1 punto) 2. Alguna vez (2 puntos), 3. Bastantes veces (3 puntos)4. Siempre (4 puntos).
		Codificación de información	Se refiere a la comprensión del significado de la información.	Elabora los resúmenes ayudándose de las palabras o frases anteriormente subrayadas.	Escala II del 1 al 46	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 46 y 184 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de codificación de la información. 1.Nunca (1 punto) 2.Alguna vez (2 puntos), 3.Bastantes veces (3 puntos) 4. Siempre (4 puntos).
		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: <i>recuerdo</i> .	Realiza el ejercicio o examen, preocupándose de su presentación, orden, limpieza, márgenes.	Escala III de 1 al 18	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 18 y 73 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de recuperación de la información 1.Nunca (1 punto) 2.Alguna vez (2 puntos), 3.Bastantes veces (3 puntos) 4. Siempre (4 puntos).

		<b>Apoyo al procesamiento</b>	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 III de 1 al 35	A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de apoyo al procesamiento de la información. 1. Nunca (1 punto) 2. Alguna vez (2 puntos), 3. Bastantes veces (3 puntos) 4. Siempre (4 puntos).
--	--	-------------------------------	--	--	-----------------------	--

Fuente: Román José y Gallego Sagrario. En: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje. TEA Ediciones, S.A. MADRID 1994.

**Cuadro 3: Operacionalización Variable Criterio: Rendimiento Académico en matemática**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Rendimiento académico en matemáticas	Niveles de rendimiento en matemática	Sobresaliente  Aceptable  Bajo	Notas o calificaciones finales promediadas en el sistema de 0 a 5, siendo su equivalencia de la siguiente manera: 0 a 2,9: Rendimiento bajo. 3,0 a 3,8: Rendimiento básico. 3,9 a 4,5: Rendimiento alto. 4,6 a 5,0: Rendimiento superior.
	Éxito académico	Aprobado  Desaprobado	

FUENTE: Reglamento Interno, basado en el decreto 1290 de 2008 de evaluación escolar.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1 Antecedentes de la Investigación**

Varios estudios relacionados con las estrategias de aprendizajes y el rendimiento académico se han realizado en América Latina; en algunos, la segunda variable se ha aplicado a poblaciones distintas, dígase estudiantes de educación secundaria, estudiantes universitarios y grupos específicos; se han enfocado otras perspectivas: el rendimiento académico en forma general, en el área de la investigación, en la interpretación o comprensión lectora y algunos más. Todas ellas han hecho aportes importantes en relación con la temática tratada en la presente investigación.

Cabanillas (2004) elaboró la tesis *Influencia de la Enseñanza Directa en el mejoramiento de la Comprensión Lectora de los estudiantes de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga*. Aunque se ha referido a variables diferentes a las abordadas en la presente investigación, utiliza también las mismas estrategias de aprendizaje, se verá más adelante. De todas formas, las matemáticas están directamente relacionadas con la lectura (Cabanillas, 2004).

Esta tesis se realizó en una población constituida por 42 estudiantes de primer ciclo, organizados en grupo de control y grupo experimental, aplicándose una prueba de comprensión de lectura diseñada para dicha investigación. Se concluyó que las puntuaciones de comprensión lectora del alumnado fueron muy bajas al iniciar el semestre académico; es decir, antes de la aplicación de la estrategia de enseñanza directa. En cambio, después de la aplicación, se constató que dicha estrategia había mejorado significativamente, en el nivel estadístico y pedagógico-didáctico, el desempeño de comprensión lectora de los estudiantes.

Sin embargo, las distintas estrategias de estudio –la adquisición, codificación, recuperación de la información y apoyo al procesamiento– no se practican en los aprendizajes de los estudiantes en la educación básica y media de manera adecuada; en esta condición también aparece la comprensión lectora, la cual implica procesos muy complejos de la memoria; a propósito de esta última, Bajtín resaltó su importancia: “Todos somos autores en el momento que leemos” (Argudín, Y. , Luna, M. , 2001).

Preocupados por esta situación, en un documento oficial del Ministerio de Educación Nacional de Colombia se reconoce que la mayoría de estudiantes de educación básica y media no comprende lo que leen y la capacidad de usar la lectura: herramienta de aprendizaje, es mínima. Esta situación generó que en 2006 se dispusiera del Plan Lector y desde 2010 la estrategia “leer es mi cuento” y el Plan Nacional de Lectura y Escritura, las cuales han tenido el objetivo central: fomentar el desarrollo de las competencias comunicativas, mediante el mejoramiento del

comportamiento lector, la comprensión lectora y la producción textual del estudiante colombiano (MEN, 2014).

Martín y otros (2008) analizaron las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios, utilizaron tres indicadores: la tasa de intento (créditos presentados sobre los matriculados), la tasa de eficiencia (créditos aprobados sobre los matriculados) y la tasa de éxito (créditos aprobados sobre los presentados). Encontraron, en una muestra de 749 universitarios, diferencias según el indicador utilizado. Así mientras la tasa de intento y la eficiencia se relacionan con el uso de estrategias que fomentan un aprendizaje significativo y autorregulado, el éxito, además de dichas estrategias, también se relaciona con un procesamiento cognitivo más profundo y con la búsqueda de aplicabilidad de los contenidos estudiados (Martín, E., García, L., Rodríguez, t., 2008).

Los resultados de estos trabajos determinan que el perfil del universitario con un buen aprendizaje es el de un alumno que adopta fundamentalmente un enfoque de aprendizaje profundo, con capacidad de autorregular su aprendizaje, que afronta el estudio con motivaciones de tipo intrínseco, con un buen autoconcepto y confianza en sí mismo, que usa estrategias cognitivas y metacognitivas orientadas a ayudar a planificar, supervisar y revisar su proceso de estudio, y le facilitan lograr un aprendizaje significativo.

Por su parte, Mac Dowall (2009) en su estudio relacionó las estrategias de aprendizaje con la comprensión lectora, aplicando el test

ACRA a un grupo de estudiantes ingresantes a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Marcos, encontrando que existe una relación significativa entre las variables involucradas, ya que las medias obtenidas en las estrategias de aprendizaje: adquisición (52), codificación (121), recuperación (55) y apoyo al procesamiento de la información (106) es aceptable en comparación de las medias 50, 115, 45 y 88 respectivamente; en esta investigación se hicieron recomendaciones: promover la realización de estudios que impliquen la concurrencia de otras variables en relación con las estrategias de aprendizaje y la comprensión lectora desde el nivel de educación básica, media y superior (McDowall, 2009).

En forma similar, Treviños (2013) en su estudio *Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios de Huancayo*, se propuso atender el objetivo: establecer la relación entre las estrategias que usan los estudiantes universitarios de Huancayo y cómo afectan en su rendimiento académico. Su preocupación surge porque los estudiantes e investigadores se han centrado en analizar el rendimiento académico sólo desde la perspectiva cognitiva o afectiva, cuyo resultado es la implementación de programas que dan resultados temporales, mas no resultados de fondo. En su investigación encontró que las estrategias de aprendizaje no están interactuando de forma eficaz en la consecución de logros académicos, pues no pudo encontrar congruencia entre las estrategias de aprendizaje y el bajo rendimiento académico de los

estudiantes universitarios, pese a que en la misma se tenían módulos relacionados con las estrategias de aprendizaje (Treviños, 2013).

López (2008) –en su estudio multivariado sobre la inteligencia emocional, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico– se proponía establecer si existían factores predictivos del rendimiento académico. Logró concluir que los estudiantes presentaron una inteligencia emocional promedio, mientras que se observaron diferencias significativas en el sexo. En este estudio aplicó el test ACRA, encontrando que la más utilizada por los estudiantes es la de Estrategias de Codificación, siendo las mujeres las que más la aplicaban (López, 2008).

Cardozo y otros (2013) en su estudio *Estrategias de aprendizaje: efecto en el rendimiento académico por sexo en la licenciatura de administración* midieron el grado de utilización de estrategias y la correlación en mujeres y hombres. Encontraron que las estrategias de aprendizaje más utilizadas en mujeres y hombres corresponden a una educación tradicional; respecto a la correlación, en las mujeres sí impacta en su rendimiento académico, no así en los hombres (Cardozo, D., Pérez, M., Jaramillo, M., Mendoza, V., Delgado, G., Bobadilla, S., 2013).

McDowall, (2009) en su investigación *Estrategias metacognitivas y cognitivas en el aprendizaje: estudio en alumnos de 5to de secundaria de nivel socioeconómico alto y medio alto en Lima metropolitana*, realizada con una muestra de 445 sujetos con edades entre los 15 y 17 años y haciendo una adaptación del Test ACRA (Escala de Estrategias de Aprendizaje) de Román y Gallego, concluye lo siguiente:

- Existe tendencia al uso de estrategias metacognitivas y cognitivas, pero el porcentaje de uso frecuente no es elevado.
- Predomina el uso de estrategias metacognitivas de autoconocimiento y automanejo así como las estrategias de adquisición (entrada) y recuperación (salida) de la información en un porcentaje ligeramente por encima del cincuenta por ciento.
- El procesamiento de la información que hace el alumno no es parejo debido a que las estrategias de codificación están significativamente disminuidas en su uso (McDowall, 2009).

Por último, Kohler (1998) en su investigación *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de Psicología del 1º a 4º ciclo de una universidad particular*, concluye que cuando se comparan las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico, se encontró que existen diferencias significativas en el uso de estrategias, siendo los estudiantes del 5º superior quienes obtienen los puntajes más elevados (Kohler, 1998).

En relación con la variable: rendimiento académico en matemática se citaron las siguientes investigaciones:

Valle (2007) en su tesis doctoral relaciona los deberes escolares, la motivación y el rendimiento en el área de matemáticas, concluyendo que la cantidad de deberes prescritos, la revisión de los mismos por parte del docente, la implicación de éste y la de la familia, la competencia percibida, así como también las actitudes positivas hacia las matemáticas y la ausencia de sentimientos negativos y ansiedad hacia las mismas resultaron

claves para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas (Valle, 2007).

Alsina (2001) analiza la intervención de la memoria de trabajo en el cálculo aplicada a niños de educación primaria. El objetivo principal de la investigación está relacionado con la pretensión de responder a algunas cuestiones básicas relativas a los procesos de aprendizaje del cálculo y las causas que inciden en la aparición de dificultades. Entre los resultados obtenidos se encuentra que la relación entre los recursos de memoria utilizados por los estudiantes es proporcional a su rendimiento en tareas de numeración y cálculo, conclusión que se obtiene por primera vez en estudiantes españoles (Alsina, 2007).

Illarramendi (1995) en su estudio *Análisis causal para un diagnóstico individual del rendimiento en matemáticas en estudiantes de educación básica*, se propuso identificar las variables que influyan en el rendimiento en matemáticas, sobre las cuales basar un diagnóstico individual de los alumnos y adoptar decisiones instruccionales que ayuden a mejorar dicho rendimiento (Illarramendi, 1998).

## **2 Bases teóricas**

El tema de las estrategias de aprendizaje constituye una de las líneas de investigación más relevantes durante los últimos años en la Psicología de la Educación.

Las estrategias de aprendizaje encierran todo un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando procesan su aprendizaje; dichas estrategias se encuentran muy

relacionadas con los componentes cognitivos que influyen en el proceso de aprender o adquirir un conocimiento. Si se asume la teoría de que los motivos e intenciones del estudiante determinan el tipo de estrategias que va a poner en marcha, ello implica que los mecanismos cognitivos que utilizan los sujetos para facilitar el aprendizaje dependen en gran medida de factores de disposición y de motivación.

Revisando los aportes más relevantes sobre las estrategias de aprendizaje se ha encontrado una amplia gama de conceptos y definiciones que revelan diversidad a la hora de delimitar este concepto, pero en medio de esa variedad se observan muchos elementos en común en relación con las características esenciales de las mismas.

Según Weinstein y Mayer, "las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (C. Weinstein, R. Mayer, 1986).

De forma similar, Dansereau (1985) y Nisbet y Shucksmith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información (Nisbet, J., Shucksmith, J., 1996).

Beltrán (1995, cita a García-Alcañiz, Moraleda, Calleja y Santiuste) resalta que las definen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento. A estas estrategias les agregan dos características fundamentales: se puedan controlar y a su vez tengan intención (Beltrán, J. Bueno, J., 1995).

En todo caso y como se verá más adelante, el aprendizaje es un proceso que requiere la participación del estudiante y de su entorno. Al respecto, Ausubel ha diseñado una teoría que construye sobre lo que él llama procesos de subsunción, establece que el aprendizaje ocurre cuando el material se presenta en su forma final, relacionándolo con los conocimientos previos del estudiante. En este caso, el aprendizaje arroja un producto que va desde el aprendizaje memorístico repetitivo basado en puras asociaciones hasta el aprendizaje significativo, el cual se basa en la construcción de nuevos conocimientos que estará en capacidad de integrar con los previamente aprendidos (Pozo, 2006).

Gagné (1970) desarrolla un modelo de aprendizaje taxonómico, el cual es una propuesta que se puede ubicar entre el conductismo, el cognitivismo y el proceso de información. Para él, los procesos de aprendizaje en el estudiante consisten en el cambio de su capacidad o disposición para aprender, el cual persiste en el tiempo, pero que no puede atribuirse a su proceso de maduración. Estos procesos están relacionados con los estímulos del medio ambiente, la forma como el cerebro responde a los eventos, de tal forma que pueda conceptualizar en la memoria a corto plazo (Gagné, 1970).

A continuación se presenta una combinación de los ocho aprendizajes con sus dominios sugeridos por Gagné (Ferrini, 2001):

Cuadro N° 4 Dominios del aprendizaje de Gagné

<b>DOMINIOS</b>	<b>TIPOS DE APRENDIZAJE</b>
Destrezas motoras	Aprendizaje de señales
	Estímulo-Respuesta
	Encadenamiento motor
Información verbal	Estímulo-Respuesta
	Asociación verbal
	Discriminación múltiple
Destrezas intelectuales	Discriminación múltiple
	Aprendizaje de conceptos
	Aprendizaje de principios
	Aprendizaje de problemas
Actitudes	Aprendizaje de señales
	Estímulo-Respuesta
	Cadenas motoras
	Asociación verbal
	Discriminación múltiple
Estrategias Cognitivas	Aprendizaje de señales
	Aprendizaje de principios
	Resolución de problemas

Por otra parte, Albert Bandura (1925) hace un planteamiento en el que explica que el aprendizaje no es sólo lo que se hace, sino lo que se aprende observando las conductas externas y sus consecuencias; esto se debe a la capacidad humana de representar en la mente lo que se percibe. Cuando la persona observa los hechos y sus consecuencias, se inicia un proceso de aprendizaje llamado refuerzo, el cual consiste en un cambio de conducta de la persona en función de lo observado (Rodríguez-Sacristán, 1992).

Bruner (2001) habla de la teoría de la categorización, se preocupa en inducir una participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje,

sobre todo teniendo a la vista el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento. El aprendizaje del ser humano ocurre en forma constante, es el mismo en cualquiera de las etapas de su proceso de evolución, implica que al estudiante se le puede enseñar cualquier materia siempre que se haga de forma adecuada (Bruner, 2001).

## **2.1 Marco histórico**

Los estudiantes de la educación secundaria aprenden a aprender cuando son capaces de poner en práctica estrategias que les permitan desarrollar aspectos cognitivos en un nivel superior, de tal forma que al relacionarlos con otros aprendidos en momentos anteriores pueda obtener aprendizajes significativos para el presente, el futuro y el fortalecimiento de sus procesos de pensamiento.

A la sociedad y a las autoridades educativas les ha resultado difícil explicitar los distintos procesos de pensamiento, lo que hace más complicado acceder a sus estrategias de acuerdo con esto; son pocos los estudiantes quienes utilizan las estrategias de aprendizaje eficaces que los ayuden a lograr mejores desempeños académicos (Moreneo, C., Pérez, M., Muntada, M., Castelló, M., 2001).

Esta dificultad ha estimulado estudios sobre estrategias de aprendizaje, lo que puede considerarse una de las líneas de investigación más fructíferas dentro del ámbito del aprendizaje escolar y de los factores que inciden en el mismo.

Palinscar y Brown, en un artículo científico, mencionan que existe una gran variedad de estrategias para lograr el aprendizaje significativo que

muchos estudiantes no aplican, además los programas –según los cuales se enseña a los estudiantes la ventaja de una correcta apropiación de las mismas– han sido eficaces cuando se ha querido comprobar controladamente su efectividad (Brown, 1987).

Muria y Vila (1996) reconocen que una de las dificultades a la que se enfrenta el maestro es que los estudiantes no usan las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas en la adquisición de nuevos conocimientos; realizaron un análisis crítico a la propuesta de la enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas; concluyeron, entre otras cosas, que se requiere un programa de enseñanza de las estrategias de aprendizaje, flexible y contemple las necesidades básicas de los estudiantes. Estimaron que –para un programa efectivo y permita aprender a aprender al estudiante– debe considerarse el tipo de población al cual se dirige, el tipo de estrategias que se requiere para enseñar y los procesos metacognitivos implicados (Muria-Vila, 1994).

Luego en 1998, Valle, Gonzales y otros en su investigación *Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar*, declararon que la importancia de las estrategias de aprendizaje viene dada por el hecho de que engloban aquellos recursos cognitivos que utiliza el estudiante cuando procesa su aprendizaje. A modo de conclusión, ellos estimaron que cuando el estudiante se enfrenta a la resolución de una determinada tarea dispone de una amplia variedad de recursos mentales que pueden contribuir a una solución adecuada de la misma, pero que las decisiones que éste tome sobre la situación y sus

expectativas son claves para la obtención de sus objetivos y podrán repercutir en la utilización de estrategias más ajustadas a los análisis realizados previamente (Valle, A., González, R, Cuevas, M., Fernández, R., 1998).

Soro en su tesis doctoral *Estrategias metacognitivas y de aprendizaje: estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de E.S.O., B.U.P. y universidad*, pone en práctica un programa de estrategias cognitivas, se propuso comprobar en qué medida los estudiantes que han pasado por distintos sistemas educativos muestran diferencias en el empleo de estrategias de aprendizaje. Se aplicó el test ACRA y se encontró que los estudiantes universitarios en tres de las cuatro escalas que la componen muestran puntuaciones superiores a los demás grupos de estudiantes; es decir, sólo los estudiantes universitarios aplican correctamente las diferentes estrategias de aprendizaje en sus procesos de aprender, por lo que su rendimiento es mayor que el de los demás (Soro, M., 2001).

Perales hizo un análisis de las relaciones de las estrategias de aprendizaje y el nivel de euskera alcanzado por estudiantes adultos. Su preocupación era saber si es posible adiestrar a los estudiantes en general en uso de estrategias para la adquisición de una segunda lengua; pudo concluir que existe una relación significativa entre la aplicación de las estrategias de aprendizaje y niveles de competencia del estudiante, al mismo tiempo se observó que algunas estrategias tienden a ser usadas en

mayor proporción en determinados niveles del proceso de aprendizaje, mientras que el uso de otras disminuye presentando una relación negativa (Perales, 2002).

Martínez (2004), queriendo aportar mecanismos para la obtención de la calidad académica en estudiantes de todos los niveles en América latina, quiso medir la aplicación de estrategias de aprendizaje de los mismos; en su tesis doctoral titulada *Las medidas de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*, consideró que las estrategias de aprendizaje y de estudio eficaz han generado mucho interés de los investigadores de educación; creó su propio instrumento de medida arrojándole, entre otros resultados, que en realidad hasta ese momento ningún instrumento de medida de las estrategias de aprendizaje ha demostrado incluir de manera simultánea de todos los objetivos teóricos del aprendizaje (Martínez, 2004).

Otero y otros presentaron el trabajo titulado *Estrategias de aprendizaje: del desarrollo intelectual al desarrollo integral*, hicieron un análisis teórico que invita a pensar en cómo el estudiante, mediante su proceso de aprendizaje, se convierte en un ser integral, visto desde los niveles que éste desarrolla cuando está en el proceso, cuyas acciones le pueden estimular la adquisición de estrategias de aprendizaje no sólo para el desarrollo intelectual sino como persona. En esta investigación pudieron encontrar que las estrategias de aprendizaje potencian el desarrollo de procesos relacionados con las formaciones complejas: la autovaloración, el autoconocimiento, el autoconcepto, la autoestima y los proyectos de vida,

convirtiéndose estas en una herramienta para el proceso de autoeducación de la personalidad (Otero, I., Nieves, I., Martínez, R., 2006).

En forma similar, Herrera (2007) fue más allá, se dedicó a investigar mediante su tesis *Algunas consideraciones acerca de las bases neuropsicológicas de las estrategias de aprendizaje*, inició haciendo un análisis del funcionamiento de la corticoides en el proceso del aprendizaje y en el establecimiento de las estrategias de aprendizaje, incluyendo el control de las actividades de planificar, controlar y verificación de la actividad intelectual y emocional relacionada con las estrategias de aprendizaje. Se pudo deducir que en los jóvenes universitarios (a quienes se le aplicó el estudio) hay índices significativos de pensamientos que son resultados de sus emociones, los cuales ocupan gran espacio en su actividad intelectual y en la resolución de problemas. También se encontró que el estudiante falla muy a menudo al intentar usar sus emociones en los procesos de enseñanza, al igual se encontraron obstáculos en los procesos lógicos y secuenciales en la solución de problemas (Herrera L. , 2007).

Martín, García y otros hablaron de estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios, se propusieron analizar la relación entre el uso que se da a las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de un grupo de estudiantes universitarios, encontraron que existían muchas diferencias según el indicador utilizado. Se logró demostrar que el éxito del estudiante está relacionado con el uso de estrategias que fomentan el aprendizaje significativo (E. Martín, L. García, A. Torbay, T. Rodríguez , 2008).

En el mismo sentido, Chávez-Aponte y Pereyra (2008) se dispusieron describir y discutir los hábitos de aprendizaje empleados por los estudiantes de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, utilizaron como base conceptual el modelo de Thomas y Rohwer; los resultados muestran que los estudiantes desconocen las diferentes fuentes de información; además los estudiantes utilizan muy poco algunas estrategias de aprendizaje consideradas claves para el aprendizaje de la biología: diagramas, esquemas y otros (Chávez-Rivera, E., Pereyra E., 2008).

Herrera y Quiles en su investigación *Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*, financiada por el Vicerrectorado de Política Científica e Investigación de la Universidad de Granada en España, se propusieron analizar las estrategias de aprendizaje que emplean los estudiantes y explorar las posibles diferencias de estas en función del curso que estén realizando. Los resultados indican, de forma general, que para que el alumnado universitario muestre la madurez académica suficiente para garantizar la necesaria autonomía en el estudio y el aprendizaje, es necesario analizar no solamente las estrategias cognitivas, metacognitivas y de regulación de recursos que éste posee, sino que es necesario la intervención de los docentes en la implementación de metodologías que fortalezcan el proceso que ha iniciado el estudiante (Herrera, L., Quiles, O., 2009).

Blanco y otros en su artículo científico titulado *Ventajas en la incorporación de estrategias de aprendizaje en la enseñanza de idiomas*,

*un estudio cualitativo*, centraron su preocupación en incorporar las estrategias de aprendizaje para el dominio de un nuevo idioma. Entre sus conclusiones, se encuentra que los profesores insertan más estrategias metacognitivas en las dinámicas del aula. Igualmente que el tratamiento de las estrategias se produce al principio de la clase, sobre todo por aquellos profesores que perciben las estrategias como objeto de enseñanza; durante las clases por quienes consideran más importante una concienciación sobre la utilización de las mismas. Por otro lado, con las estrategias de aprendizaje, el estudiante mejora mucho la organización de sus apuntes de clase y sobre todo se produce un mayor éxito en los exámenes (Blanco, M., Pinto, M., Rodríguez, B., 2010).

Rodríguez relacionó las variables estrategias de aprendizaje y comprensión lectora en estudiantes de inglés aplicadas a estudiantes del primer año de medicina en Cuba; el objetivo principal fue diagnosticar el uso de dichas estrategias por los estudiantes y si los profesores se preocupaban o no por la forma de aprender de los estudiantes; se constató que la mayoría de los profesores le concedieron importancia a las estrategias de aprendizaje, pero no centraron su atención en las mismas y los estudiantes usaban solo algunas de ellas en forma inconsciente, cosa que produce un efecto negativo en la comprensión lectora de los estudiantes involucrados (Rodríguez, 2011).

López y Martínez (2012) se dedicaron a estudiar uno de los aspectos de la dimensión estrategias de aprendizaje, específicamente acerca de los resúmenes, en su estudio *Los resúmenes como estrategia de aprendizaje*,

se comprometieron analizar la forma cómo el estudiante aprende. En este estudio se propusieron concientizar a los estudiantes, para que tomen conciencia sobre sus procesos de escritura y sobre el papel fundamental de la escritura en el aprendizaje.

Para el estudiante es necesario entender que los resúmenes, a diferencia de la práctica tradicional, no se escriben para el profesor con el propósito de que éste evalúe si el estudiante ha estudiado o no, sino para que cada estudiante revise su proceso de aprendizaje y exprese por escrito lo que ha entendido. Como resultado se puede observar que sobre la muestra que se tuvo en cuenta a la propuesta de elaborar resúmenes voluntariamente en la asignatura RM fue positiva y la mayoría la asumió como un nuevo método para estudiar al tiempo que se declararon dispuestos a continuar la experiencia durante todo el curso, aunque ellos mismos aducen que la falta de tiempo y la recarga académica les impidieron hacerlo mejor (López, G., Martínez, R., 2012).

Kohler relacionó las mismas dos variables de la presente investigación en su trabajo titulado *Rendimiento Académico, Habilidades Intelectuales y Estrategias de Aprendizaje en Universitarios de Lima*, manifiesta su preocupación por las grandes deficiencias del estudiante universitario peruano reflejado en el bajo rendimiento. Encontró relación positiva y significativa entre las variables estudiadas; sin embargo, logró demostrar que las variables que predicen el rendimiento académico son la inteligencia analítica y el componente motivación (Kohler, 1998).

Gargallo, Morera y otros en su trabajo de investigación *Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios*, evaluaron el impacto de metodología docente innovadora centrada en el aprendizaje, sobre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento de tres grupos de estudiantes de Química, de cursos de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Valencia. Utilizaron un diseño experimental y encontraron que existían mejoras significativas en el pos test luego de que los estudiantes aplicaron distintas estrategias de aprendizaje (Garbalo, B., Morera, I., Iborra, S., . Climent, S., Navalón, S., 2014).

Rivero y otros realizaron la investigación: *La Enseñanza de estrategias de aprendizaje, una perspectiva pedagógica para las transformaciones en la educación superior en cuba*, con el objetivo de reflexionar sobre la enseñanza de estrategias de aprendizaje, una perspectiva pedagógica para las transformaciones en la educación superior en Cuba, concluyeron que las estrategias pueden ser objeto de enseñanza y aprendizaje en un contexto instruccional en la educación superior en Cuba y la región (Rivero, C., Bernal-Díaz, P., Santana, Y., Pedraza, Y., 2014).

## **2.2 Marco filosófico**

Desde el punto de vista filosófico, las estrategias de enseñanza en relación con las matemáticas son también preocupación de los pensadores y escritores cristianos.

Elena de White, escritora cristiana, considera que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas debería considerarse un asunto de especial importancia, debe hacerse énfasis en hacer de ella un instrumento de vida, para que las matemáticas sean mucho más que teoría, los maestros puedan enseñarla en forma práctica: “Se debería enseñar a todo joven y a todo niño no solamente a resolver problemas imaginarios, sino a llevar cuenta exacta de sus propios ingresos y gastos. Aprenda, usándolo, el debido uso del dinero” (White, 1973).

En el mismo libro, expresa

*Cada ser humano, creado à la imagen de Dios, está dotado de una facultad semejante à la del Creador: la individualidad, la facultad de pensar y hacer. Los hombres en quienes se desarrolla esta facultad son los que llevan responsabilidades, los que dirigen empresas, los que influyen sobre el carácter. La obra de la verdadera educación consiste en desarrollar esta facultad, en educar a los jóvenes para que sean pensadores y no meros reflectores de los pensamientos de otros hombres (Ibíd. 17).*

Esto implica que el trabajo del docente debe tomarse con mucha seriedad; desde el aula de clase, el maestro tiene la obligación de cultivar un espíritu de reflexión y de análisis en cada uno de sus estudiantes. Se debe prestar atención a las diferencias y necesidades individuales de los alumnos. La escritora norteamericana White en su libro *Consejos para los Maestros* (1979, p. 220) afirma: “El maestro debe estudiar cuidadosamente la disposición y el carácter de sus alumnos, a fin de adaptar su enseñanza a sus necesidades peculiares”. Es decir, cada estudiante tiene no solo un carácter diferente, sino una necesidad diferente a la que se debe atender, y esto también se aplica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para la escritora, la educación consiste en enseñar a pensar al estudiante, ella expresa que “los (maestros) que tienen por objeto educar a sus alumnos para que vean y sientan que tienen en sí el poder de ser hombres y mujeres de principios firmes, preparados para afrontar cualquier situación de la vida, son los maestros de mayor utilidad y éxito permanente” (White, 1872).

White también pensó que los estudiantes deben ser independientes en sus procesos de aprendizaje. El papel del maestro es instruirlo para que su aprendizaje sea eficaz, insta a que no sean egoístas, irritables, imperiosos, groseros y ásperos; en cambio, tengan consideración por sus estudiantes y sepan manejarlos según las capacidades individuales (White, Consejos Sobre la Obra de la Escuela Sabática, 1900).

Posteriormente (1882), White reconoce que los niños en su etapa de crecimiento pueden aprender lecciones difíciles de desaprender (R.H 21 de marzo de 1882). Entiéndase que los profesores pueden inculcar en los estudiantes hábitos de estudio que los marcarán por el resto de su etapa escolar, estas estrategias de enseñanza serán ayuda hasta cuando el niño se convierta en un profesional.

Al estudiante debe enseñársele a ser disciplinado en sus rutinas de estudio. Dios nos ha dado facultades que debemos usar, desarrollar y fortalecer por medio de la educación. Deberíamos razonar y reflexionar, distinguiendo cuidadosamente la relación que existe entre la causa y el efecto, de esta manera, cuando esto se pone en práctica, habrá de parte de muchos mayor reflexión y cuidado de sus palabras y acciones, de

manera que puedan cumplir plenamente el propósito que tuvo Dios al crearlos (Mensajes selectos, 1897, pág. 59).

White recomienda también fomentar en el estudiante independencia de pensamiento. Ella dice:

La educación que consiste en adiestrar la memoria, tiende a desalentar la reflexión personal, ejerce una influencia moral que se aprecia demasiado poco. Al renunciar el estudiante a la facultad de razonar y juzgar por sí mismo, se incapacita para distinguir la verdad y el error, y es fácil presa del engaño (La Educación , pág. 230).

Cuando al estudiante se le induce por el camino del aprendizaje autónomo, cuando se le enseña a cultivar estrategias de aprendizaje, a usar y aplicar diferentes métodos para captar, asimilar y aplicar determinando conocimiento, en realidad, se está cumpliendo la voluntad de Dios para nosotros como maestros.

En forma general, la educación no debería considerarse un adiestramiento. La formación del estudiante debe ser integral, abarque no sólo el aprendizaje de una materia o de una habilidad, más bien debería fomentarse el uso adecuado de la razón, en forma voluntaria, no coartando sus pensamientos y deseos, sino con inteligencia y sabiduría puedan tomar sus propias decisiones (White, Joyas de los Testimonios T1, 1872, pág. 315).

Identificar en los estudiantes las distintas formas de aprendizaje, ritmos y estrategias, le permite al docente diseñar mecanismos para lograr aprendizajes significativos, White, al respecto, dijo lo siguiente:

En la obra educativa de hoy se necesita prestar el mismo interés personal y la misma atención al desarrollo individual. Muchos jóvenes que aparentemente no son promisorios, están ricamente dotados de talentos que no usan. Sus facultades permanecen

ocultas a causa de la falta de discernimiento de sus educadores (White, La Educación , 1973, pág. 209).

Finalmente, la educación se considera un derecho fundamental de la humanidad, inalienable, sin importar condición social, raza, sexo o edad, debe velar la dignidad de la persona y su carácter. Precisamente, el Documento del Concilio Ecuménico VATICANO II reza:

Hay que ayudar, pues, a los niños y a los adolescentes, teniendo en cuenta el progreso de la psicología, de la pedagogía y de la didáctica, para desarrollar armónicamente sus condiciones físicas, morales e intelectuales, a fin de que adquieran gradualmente un sentido más perfecto de la responsabilidad en la cultura ordenada y activa de la propia vida y en la búsqueda de la verdadera libertad, superando los obstáculos con valor y constancia de alma (Pastoral, 1959).

### **2.3 Marco teórico**

En esta sección se analiza las variables consideradas en la investigación, tomando en cuenta las investigaciones relevantes y fiables. Las estrategias cognoscitivas son un "conjunto de operaciones y procedimientos que el estudiante puede utilizar para adquirir, retener y evocar diferentes tipos de conocimiento y ejecución" (Rigney, 1978).

Para Rigney, las estrategias de aprendizajes no son suficientes, se requiere tomar en cuenta elementos, tales como el contenido programático, tareas que orienten al estudiante y el conocimiento de resultados. Este sistema instruccional crea un ambiente que apoya al estudiante mientras aprende a ser autosuficiente.

#### **2.3.1 Estrategias de aprendizaje**

Dar una definición consensuada acerca del concepto estrategias de aprendizaje puede resultar difícil. Una reciente revisión efectuada por Montanero y León (2001), resalta la coincidencia conceptual de los estudios

cuando se refieren a la estrategia como sinónimo de “procedimiento”, “heurístico”, “técnica de aprendizaje”. Las estrategias de aprendizaje, por tanto, pueden encuadrarse dentro del procesamiento de la información (adquisición, codificación y recuperación), como procedimientos o actividades mentales que van a facilitar dichos procesos de adquisición, codificación y recuperación, idea en la que se apoya el presente estudio.

Beltrán (2003) las define como actividades u operaciones mentales que el estudiante puede llevar a cabo para facilitar o mejorar la realización de la tarea, haciendo hincapié en dos características esenciales de la estrategia: sea directa o indirectamente manipulable y tenga un carácter propositivo o intencional (Beltrán J, García-Alcañiz E, Moraleda M, Santiuste V., 1987). Las estrategias cognoscitivas son "los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales... críticos en la adquisición y utilización de información específica... y que interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje" (Chadwick, 1988).

Para Weinstein y Mayer (1996), las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas en términos de conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación (Weinstein CE, Mayer RE, 1996), quienes además consideran que las estrategias de aprendizaje están constituidas por todas las actividades mentales y operacionales que realiza el estudiante durante el proceso de aprendizaje para influir en el proceso de codificación de la

información; por su parte, Monereo (1994) las define como procesos de toma de decisiones (Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, 1994).

Román (1990) define las estrategias de aprendizaje: “un conjunto de procesos cognitivos secuencializados en un plan de acción y empleados por el estudiante para abordar con éxito una tarea de aprendizaje”.

Por su parte, Gagné (1993) considera que *“las estrategias constituyen un tipo de capacidad aprendida... Se trata de las habilidades que permiten a los sujetos regular sus propios procesos internos de atención, aprendizaje, recuerdo y pensamiento”* (Gagné, 1970).

El aprendizaje está ligado a la forma cómo el estudiante lo hace; sin embargo, algunas personas aprender mejor o más rápido que otras. Para el autor, las estrategias pueden ser desarrolladas y mejoradas paulatinamente de acuerdo con la voluntad y capacidad del estudiante.

Cualquiera que sea el concepto que se quiera aceptar, las estrategias de aprendizaje son consideradas “la clave del éxito o del fracaso”, para comprender y comprendernos a los demás, ya que afecta virtualmente en forma decisiva todos los aspectos de la experiencia académica del estudiante.

#### **2.3.1.1. Clasificación de las estrategias de aprendizaje.**

No es posible llegar a una conclusión consensuada en la clasificación de las estrategias de aprendizaje, por lo que presentaron varias de ellas.

##### **A. De acuerdo con las escalas de las estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (1993), se clasifican en:**

➤ **Estrategias de adquisición de la información**

Son los procesos encargados de seleccionar y transformar la información desde el ambiente del registro sensorial y de éste a la Memoria a Corto Plazo (MCP). Aquí se constatan estrategias que favorecen el control y definición de la atención y aquéllas que optimizan los procesos de repetición, no una repetición simple, sino un proceso más completo y profundo.

➤ **Estrategia de codificación de la información**

Son los procesos encargados de transportarla información de la Memoria a Corto Plazo a la Memoria a Largo Plazo; son los procedimientos utilizados para conectar los conocimientos previos integrándolos en estructuras de significado más amplias, constituyen la llamada estructura cognitiva o base de conocimientos; transforma y reconstruye la información, dándole una estructura distinta a fin de comprenderla y recordarla mejor.

➤ **Estrategia de recuperación de la información**

Son los procesos encargados de transportar la información desde la estructura cognitiva a la Memoria a Corto Plazo, favoreciendo la búsqueda de información en la memoria y la generación de respuestas; dicho de otra manera, aquéllos que le sirven para optimizar los procesos de recuperación o recuerdo mediante sistemas de búsqueda o generación de respuestas.

➤ **Estrategia de apoyo al procesamiento de la información**

Son los procesos de naturaleza metacognitivas, optimizan o pueden entorpecer el funcionamiento de las estrategias de aprendizaje; sin embargo, casi siempre están presentes factores meta motivacionales, que resultan tan importantes como los procesos cognitivos para lograr buenos resultados.

#### B. Estrategias de aprendizaje según Díaz, Oxford y Elosúa.

Estos autores coinciden en establecer tres grandes clases de estrategias:

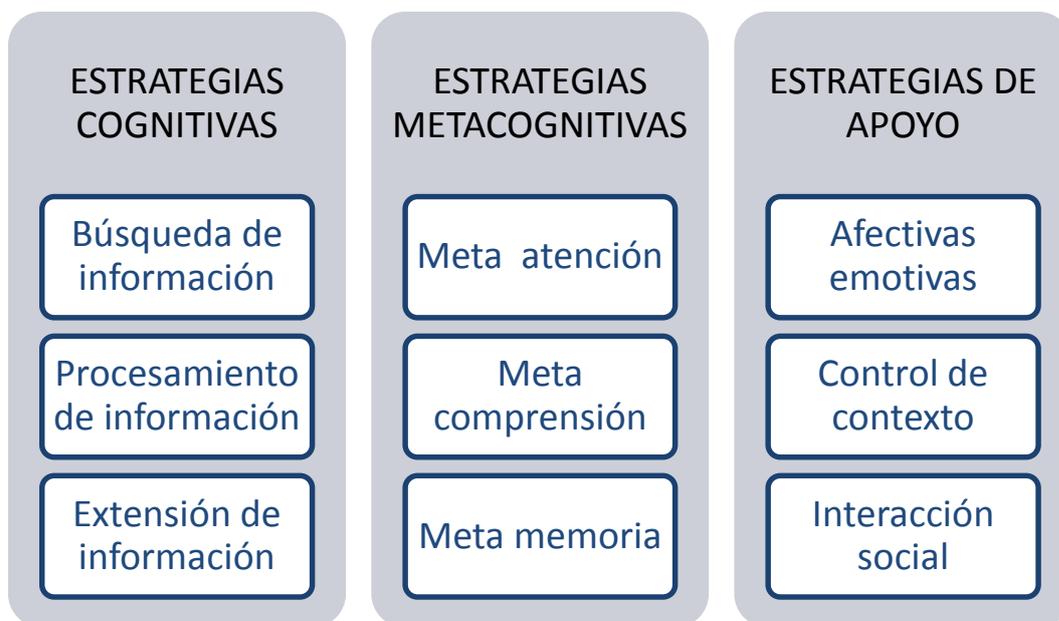


Figura N° 1 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias cognitivas se refiere a la forma cómo el estudiante puede integrar un conocimiento nuevo con uno previamente conocido; así las estrategias cognitivas son un conjunto de estrategias utilizadas para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje (M.C. González, J. Tourón, 1992). Este grupo de estrategias permite un puente, o una proposición de

transición de un conocimiento a otro. Por ejemplo, los organizadores anticipados permiten dicha transición enfatizando el conocimiento que el estudiante debe tener como prerrequisito al nuevo aprendizaje, así como una descripción organizada de los nuevos conocimientos por adquirir, aunque algunas de estas estrategias pueden cumplir diferentes propósitos en la adquisición del conocimiento.

Se dice que el estudiante aplica las estrategias cognitivas en búsqueda de información cuando es capaz de elaborar un itinerario para lograr su objetivo y clasifica la información encontrada.

Cuando hace procesamiento de la información, el estudiante debe registrar la información encontrada, el elaborar asociaciones entre la nueva información y la que ya se tenía, enunciar las ideas principales de la nueva información, construir organizadores gráficos con respecto a la misma, subrayar lo más relevante, elaborar resúmenes y construir mnemotécnicas para almacenarla.

Cuando hace extensión de la información, el estudiante emite juicios de valor sobre la información encontrada, la explica con sus propias palabras y establece similitudes y diferencias entre la información encontrada y los saberes previos.

*Las estrategias metacognitivas.* El concepto de metacognición se reconoce como un componente de la inteligencia que permite desarrollar estrategias para la comprensión lectora, la resolución de problemas matemáticos, técnicas de estudio y aprendizaje, entre otros. Se dice

entonces que un estudiante aplica las estrategias metacognitivas si es capaz de controlar y evaluar su propio aprendizaje.

Las estrategias metacognitivas son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (M.C. González, J. Tourón, 1992); es decir, mientras el estudiante realiza una tarea en el proceso estará en capacidad de evaluar qué tipo de tarea quiere resolver, en qué condiciones, los recursos con los que cuenta, por qué realizarla y cómo le está yendo mientras lo hace.

Según Mateos, “el aprendiz competente sería el que emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y, a su vez, la regulación ejercida sobre el propio aprendizaje puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con sus propios recursos como aprendiz” (Mateos, 2001).

Un estudiante que emplea las estrategias metacognitivas es aquel que usa estrategias de atención; es decir, mantiene su atención en los objetivos trazados, señala sus errores, corrige sus errores si los comete.

Se sugiere una lista de chequeo para identificar estrategias metacognitivas. Indica el aspecto en el que consideras que te encuentras en cada uno de los aspectos que aparecen en la siguiente lista. Se refieren a la planificación y desempeño en clase. El 5 indica que el aspecto está muy bien logrado y el 1, que el aspecto se encuentra en un nivel inicial o no ha sido trabajado por ti.

Cuadro N° 5 Lista de chequeo para identificar prácticas metacognitivas.

<b>SABES sobre metacognición</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Poseo conocimiento de las capacidades metacognitivas.					
Poseo experiencia aplicando estrategias de metacognición					
Estudio y me actualizo en este campo de conocimiento					
Evalúo mi experiencia acumulada en esta área.					
Evalúo mi experiencia acumulada en esta área.					
<b>SABES cómo desarrollar tus capacidades metacognitivas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Conozco cómo aprendo y cómo controlo mis procesos psicológicos.					
Soy capaz de identificar las necesidades de mis estudiantes y las mías para el logro de objetivos, en relación al tema propuesto para la sesión.					
Conozco procedimientos para que los estudiantes realicen tareas metacognitivas.					
Domino estrategias de aprendizaje para los diversos temas.					
<b>MUESTRO experiencias de metacognición</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Planifico mi presentación de contenidos en clase con anécdotas, ejemplos, historias, analogías y otras estrategias que facilitan la comprensión de los estudiantes.					
Entreno a los estudiantes en estrategias de retroinformación con sus pares.					
Utilizo diferentes estrategias para que los estudiantes participen tanto en la elaboración conceptual como en el análisis de prácticas.					
<b>HAGO tareas metacognitivas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Hago que el estudiante demuestre lo que aprendió a través de diferentes actividades individuales y grupales.					
Pido a los estudiantes que reconozcan si cumplieron sus expectativas y necesidades en el desarrollo de una unidad de aprendizaje					
Mis estudiantes se autoevalúan con herramientas preparadas para el área.					
Oriento a los estudiantes y les proporciono estrategias para que logren mejores desempeños en el futuro					
Muestro interés por conocer las opiniones de los estudiantes y las vinculo a los contenidos que desarrollo en clase.					
Busco formas en las cuales mis estudiantes conozcan su nivel y forma de desempeño para optimizar su aprendizaje.					
Evalúo la pertinencia y validez de las estrategias que he utilizado.					
Rectifico mis estrategias de acuerdo a los resultados obtenidos.					
Retroalimentación permanente al estudiante sobre su desempeño					

Fuente: Ministerio de Educación del Perú, Departamento de Pedagogía, Fascículo 11, 2007

*Estrategias de apoyo.* También llamadas estrategias de manejo de recursos, son un grupo de estrategias, incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (M.C. González, J. Tourón, 1992). El propósito de estas estrategias es conducir al estudiante en la comprensión de lo que va a aprender, y sensibilizarlo para que integre tres aspectos importantes en el aprendizaje, la motivación, las actitudes y el efecto.

Weinstein (1982) hace mención a estas estrategias rutinarias de apoyo: habilidades básicas de estudio y memorización, físicas como anotar diferencias entre palabras y partes de palabras, imaginativas tal como crear un tipo de imagen mental, de elaboración en relacionar la nueva información con el conocimiento previo del sujeto y de agrupación consistente en saber recuperar el material según algún esquema clasificatorio (C. Weinstein, R. Mayer, 1986). La misión principal de este grupo de estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en que se produce.

Se puede decir que un estudiante practica las estrategias de apoyo cuando hace control de las emociones y del manejo de sí mismo; es decir, si muestra un comportamiento agradable cuando los resultados de su aprendizaje son óptimos, se muestra relajado ante situaciones nuevas y muestra tranquilidad en las evaluaciones.

Al mismo tiempo, cuando practica estrategias de control del contexto; es decir, si cuida su entorno de trabajo y mantiene un horario de estudio. Por último, las estrategias de apoyo también implican la aplicación

de estrategias de interacción social; es decir, el estudiante comunica con respeto sus opiniones ante las demás personas, elabora preguntas durante la clase y es capaz de explicar lo que sabe a los compañeros de la clase y durante ella.

### **2.3.1.2 Escalas que miden las estrategias de aprendizaje**

Existen varias escalas que miden las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes, entre ellas, se pueden enumerar:

La escala ACRA de Román y Gallego (1994), este test se divide en cuatro escalas: *Adquisición de información*, la cual ayuda al alumno a conocer cómo debe adquirir la información necesaria para el estudio. *Codificación de información*, la cual informa sobre cómo se deben diferenciar las ideas principales y secundarias de un texto. *Recuperación de la información*, expone los mecanismos necesarios para recuperar la información almacenada anteriormente, y *apoyo de la información*, indica los medios y condiciones que van a ayudar a la mejora del estudio.

La escala SELF (Zimmerman, Kitsantas y Campillo, 2005), la cual fue desarrollada para medir estrategias autorregulatorias de aprendizaje en estudiantes universitarios en Argentina.

La escala MSQL de Pintrich y De Groot (1990).

La escala LASSY (Learning and Study Strategies Inventory). LASSY es una escala de 10 sub escalas, los estudiantes responden 80 preguntas sobre el uso de estrategias de aprendizaje y de estudio relacionadas con la habilidad, voluntad y componentes de autorregulación del aprendizaje estratégico. La atención se centra en pensamientos, comportamientos,

actitudes y creencias que se relacionan con el éxito del aprendizaje y puede ser alterado mediante intervenciones educativas.

### **2.3.1.3 Ventajas del uso de las estrategias de aprendizaje**

El uso o no de una estrategia es algo consiente, voluntario e intencional, dirigido siempre a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Es considerada una guía de acciones que hay que seguir para alcanzar el éxito. Utilizar una estrategia, además, supone algo más que el conocimiento y la utilización de técnicas o procedimientos en la resolución de una tarea determinada (Moreneo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., Pérez, M., 1999).

La aplicación o uso de estrategias de aprendizaje está relacionada con el concepto de “aprender a aprender”, plenamente de acuerdo con Beltrán (1993), quien menciona que aprender a aprender no se refiere al aprendizaje directo de contenidos, sino al aprendizaje de habilidades con las cuales aprender contenidos (Beltrán, 1993).

Por tanto, el uso de estrategias correctas en el momento de aprender le trae como principal ventaja el aprendizaje de habilidades prácticas que lo conducirán a despertar capacidades: observación de fenómenos y procedimientos para la comprensión efectiva: el registro de bases de datos, cuestionarios y cualquier otra actividad educativa de aula; de igual forma se despierta capacidad de observación y análisis de datos, ordenación de hechos en forma secuencial, clasificar datos y apuntes para su recuperación, se le facilita al estudiante la interpretación de gráficos, diagramas, mapas, cualquier forma de interpretación de información. La

retención y recuperación de datos mediante la asociación con cosas que sean del ámbito diario que le permita al estudiante acudir a la memoria a corto y largo plazo para el uso adecuado de la misma.

### **2.3.2 Rendimiento académico**

El rendimiento académico es una medida de las capacidades respondientes o indicativas frente a estímulos educativos que se manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido según objetivos o propósitos que previamente están establecidos en los programas de estudio, por el grupo social al que pertenece, fijando los mínimos de aprobación (Herrera, 2008).

Por otra parte, Portellano sostiene que existen dos tipos de rendimiento académico: *el rendimiento suficiente*, en el cual las mediciones de las aptitudes pedagógicas del estudiante se da a través del conocimiento aprendido en la escuela, se da por medio de las calificaciones, y *el rendimiento satisfactorio* que corresponde a la capacidad intelectual del estudiante tomando como referencia la relación que se hace entre sus capacidades intelectuales y el aprovechamiento que él evidencia de las mismas (Portellano, 1989).

Jiménez (2000) define el rendimiento académico como el nivel de conocimientos que muestra un estudiante en un área o materia, el cual se determina sobre la base de la edad y el nivel académico (Jimenez, 2000).

Según el diccionario virtual, “el rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es

aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de un curso” (WordPress, 2014). Quiere decir que el rendimiento académico es una medida de las capacidades del estudiante, expresa cuánto ha aprendido a lo largo del proceso formativo, supone la capacidad del estudiante para responder a los estímulos educativos.

El rendimiento académico en matemáticas se puede considerar el resultado del sistema educativo representado por medio de una nota o calificación cuantitativa, la cual se decide convencionalmente en una escala de 1 a 5, en el cual se aprueba un curso o una asignatura si la nota es mayor de 3, considerado así “un buen rendimiento”, y se desaprueba si es menor de 3. Vale considerar que la nota final de un curso es una nota aparentemente objetiva, pues se presta siempre para discusión y puede ser apelada, es decir, se pueden considerar otros factores que se involucran en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

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

Son muchos los factores que inciden el que un estudiante tenga alto o bajo rendimiento académico, desde la dificultad que implican ciertas materias o áreas de estudio, hasta la gran cantidad de exámenes que puedan coincidir en un mismo tiempo, o hasta la aptitud de los profesores, veamos algunas de ellas.

Cominetti y Ruiz (1997) citado por Navarro expresa que *“las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto*

*el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”* (Edel-Navarro, 2003), lo cual muestra que son varios los aspectos que pueden influir en el aprendizaje de los estudiantes, veamos algunos:

#### **a. Factores psicológicos**

Aspectos que en ocasiones pasan desapercibidos por los profesores y/o padres de familia: la falta de motivación o desinterés, cuando los estudiantes no tienen una meta definida en estudios posteriores, ingreso a la universidad u oportunidades de trabajo.

El ambiente familiar donde se desarrolla y crece un individuo, el cual puede favorecer o limitar su potencial personal y social, además de tener efectos en la actitud que asume frente al estudio, la formación académica y las expectativas con proyectos de educación superior. En la familia se gestan patrones de comportamiento, valores y sistemas de relación entre sus miembros registrados a nivel consciente e inconsciente, de tal forma que en la dinámica familiar se puede constatar que la actitud del niño hacia sus padres, en forma positiva o negativa, puede transferirse, asimismo, a personas sustitutas (Montes,I., Lerner, J., 2011).

Otras cuestiones como distracciones en sus aulas de clases o ambientes inapropiados que les impidan una debida concentración, exceso del número de estudiantes en un salón de clases, pobreza extrema y dificultad de comprensión de los conocimientos impartidos por el docente.

Los problemas emocionales y afectivos en la adolescencia conllevan la necesidad de comprender sus causas y dar respuestas a dichas

dificultades. En Colombia, según el último Estudio Nacional de Salud Mental del Adolescente (2010), el 16,1 % de los adolescentes ha sufrido o sufre uno o más trastornos mentales. Es mayor esta proporción para las adolescentes con un 17,4 % y un 14,8 % para los adolescentes del sexo masculino. En su orden, la mayor prevalencia se encontró en ansiedad con un 5.5 %, depresión mayor con 5 % y los problemas de comportamiento negativista desafiante con un 2 % (Ministerio de Protección Social, Universidad CES y la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito - UNODC, 2010).

#### **b. Factores netamente académicos**

Se cree que el rendimiento académico podría estar también asociado a la complejidad propia de ciertas materias, especialmente en aquellas que exigen capacidad de reflexión y análisis de los estudiantes, donde se pueden obtener distintas interpretaciones de una misma información.

#### **c. Factores económicos**

La situación económica se relacionan con las condiciones que tienen los estudiantes para satisfacer las necesidades que plantea el sostenerse mientras cursa su programa académico: vivienda, alimentación, vestuario, transporte, material de estudio, gastos en actividades de esparcimiento, entre otros. Si éstas son favorables se espera que desarrollen sus actividades académicas con solvencia, autonomía y los resultados sean satisfactorios. Resultados de investigaciones como las de Valdivieso,

Monar y Granda (2004), Mella y Ortiz (1999), Porto, Di Gresia y López (2004), Barrientos y Gaviria (2001), Valenzuela, Schiefelbein, et al. (1994), García y San Segundo (2001) y Tonconi (2010), prueban que las comodidades materiales y la capacidad de los padres para destinar más y mejores recursos para el desempeño escolar de los hijos, inciden significativamente en el rendimiento académico.

#### **d. El miedo a las matemáticas**

Un factor importante a tener en cuenta, especialmente en las matemáticas y las ciencias naturales digno de considerar, es el horror que éstas causan. Según Vergnaud (1998), la dificultad de las matemáticas incide en que el estudiante debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos; es decir, son una especie de escalera, no se puede ascender al segundo escalón sin haber comprendido el primero, generalmente estos procesos se enseñan de forma rápida, por eso los estudiantes se quedan atrás con frecuencia.

#### **2.3.2.2 Niveles de rendimiento en matemática**

En Colombia, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ha definido que los niveles de rendimiento académico tienen una representación numérica para la secundaria, va desde 0 hasta 5 puntos, subdivididos según lo estipulado por cada establecimiento educativo en su SIEE (Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes). La Ley General de Educación en su artículo 77 otorgó la autonomía escolar a las instituciones en cuanto a: organización de las áreas fundamentales,

inclusión de asignaturas optativas, ajuste del Proyecto Educativo Institucional (PEI) a las necesidades y características regionales, libertad para la adopción de métodos de enseñanza y la organización de actividades formativas, culturales y deportivas, todo en el marco de los lineamientos que estableciera el Ministerio de Educación Nacional (MEN, Mineducacion.gov.co, 2014).

En la misma perspectiva, con la publicación del Decreto 1290 de 2009, el gobierno nacional otorga la facultad a los establecimientos educativos para definir el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes, siendo ésta una tarea que exige estudio, reflexión, análisis, negociaciones y acuerdos entre toda la comunidad educativa, debido a que se constituye en un gran desafío para las instituciones.

Por tal motivo, la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar establece en su SIEE que los niveles de rendimiento se determinan de la siguiente forma:

Cuadro N° 6 Equivalencia de las calificaciones y los niveles de desempeño

<b>Intervalo de Calificación</b>	<b>Nivel de desempeño cualitativo</b>
De 0 a 2,999	Desempeño bajo
De 3,0 a 3,999	Desempeño aceptable
De 4,0 a 4,499	Desempeño sobresaliente
De 4,5 a 5,0	Desempeño excelente

Fuente: SIEE Institución Educativa Espíritu Santo

Los niveles de rendimiento cualitativos indican las competencias de los estudiantes en cada área de estudio. Se espera que una persona

ubicada en un nivel cualquiera demuestre las competencias de ese nivel y de los niveles inferiores.

Cada nivel de la evaluación escolar debe reflejar claramente el punto preciso y específico del grado de conocimiento alcanzado por el estudiante según su respectiva evaluación, deben estar expresados en términos claros y puntuales estos niveles de alcance obtenidos por el individuo, llámese: Excelente, Sobresaliente, Aceptable, etc., para denotar un nivel de alcance, debe escogerse una palabra valorativa que refleje claramente el estado de conocimiento en cada Nivel; en este punto, no es correcto expresar como niveles de desempeño los conceptos: Aprobado y No Aprobado, ya que estos no denotan de manera clara y precisa la valoración obtenida por el individuo en cuestión, Aprobado y No Aprobado es una manera imprecisa de valorar un nivel de desempeño del individuo; Aprobado y No Aprobado son una medida general de Alcance final del Grado de estudio del individuo.

### **2.3.2.3 Los currículos de matemáticas**

En toda Latinoamérica nos es común hablar de calidad, presente en todo debate cuyos protagonistas son los países de la región, dichos debates se quedan “en el papel”, en ideologías y en buenos deseos. Todas estas discusiones, en su mayor parte, esquivan el rigor disciplinario de las investigaciones, prefieren las opciones filosóficas o ideológicas de quienes trazan las políticas, en su mayoría son variantes de teorías psicológicas de la construcción del conocimiento. Se centran principalmente en ofrecer una fundamentación del pedigrí teórico de las nuevas políticas.

Se hace necesario la creación de un currículo de matemático que atienda las necesidades generales de la región, un currículo que responda a los requerimientos internacionales estandarizados para todos y cada uno de los países.

#### **2.3.2.4 Los docentes de matemática**

La gran problemática del aprendizaje de las matemáticas y de su bajo rendimiento radica en la deficiencia misma de la enseñanza. Los docentes de la región basan sus enseñanzas en la teoría de la misma, y poco en la práctica, las evidencias sugieren que muchos docentes no están adecuadamente preparados y ofrecen muy pocas oportunidades para que sus alumnos aprendan las destrezas de matemáticas.

Una investigación internacional efectuada en aulas de matemáticas de sexto grado, en Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Perú, México y Uruguay, encontró que las prácticas de evaluación que los docentes hacen durante la clase son extremadamente débiles. A los estudiantes y a sus respectivas familias se les da muy poca retroalimentación formativa en esas evaluaciones, las calificaciones asignadas a los estudiantes son arbitrarias y, en su mayor parte, carentes de sentido (Ravela, 2001).

Barboza y Bishop (2007) realizaron estudios en Colombia, sugieren que los docentes no tienen una conciencia crítica de sus carencias en matemáticas o del efecto que esas carencias tienen sobre los estudiantes en sus aulas. Por ejemplo, lo que ocurre a los profesores de álgebra de secundaria en Colombia, cierto número de ellos tiene concepciones

erróneas y faltantes de conocimientos que demuestran ser obstáculos de gran dimensión en su labor docente, pero de modo abrumador ellos culpan a factores institucionales y/o contextuales por los bajos niveles de rendimiento de sus alumnos (Agudelo C., Bishop, B., 2007).

#### **2.3.2.5 Éxito académico**

Se entiende por éxito académico el hecho de haber alcanzado los logros mínimos propuestos en un plan de estudio. En nuestro caso, cuando un estudiante alcanza en forma satisfactoria los logros propuestos en el área de matemáticas, de tal manera que le permita aprobarla.

### **2.4 Marco conceptual**

#### **2.4.1 Aprendizaje**

Es el proceso de adquisición de una disposición relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta del estudiante como resultado de la experiencia.

#### **2.4.2 Estrategias de aprendizaje.**

"Las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (Weinstein CE, Mayer RE, 1996).

#### **2.4.3 Rendimiento académico**

El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, cuyas capacidades expresan lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo.

#### **2.4.4 Estrategias cognitivas**

Las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material o concepto aprendido mediante los saberes previos del estudiante; es decir, son el conjunto de actividades que puede utilizar el estudiante para aprender, comprender y recordar lo aprendido.

#### **2.4.5 Estrategias metacognitivas**

Estas estrategias son las que puede usar el estudiante para su formación individual, están relacionadas con la planificación, el control y la evaluación autónoma, llamadas también estrategias de control de la comprensión.

#### **2.4.6 Estrategias de manejo de recursos**

Son el conjunto de estrategias que le permite al estudiante que la resolución de tareas y ejercicios se lleven de forma adecuada y efectiva.

#### **2.4.7 Niveles de rendimiento académico**

Es la clasificación que se pueda dar individualmente a un estudiante con respecto a un grupo sobre qué tanto ha aprendido el estudiante y pueda demostrarlo.

#### **2.4.8 Reprobación**

Según el sistema de evaluación institucional de la institución educativa donde se va a realizar la investigación, se dice que un estudiante ha reprobado una asignatura cuando no ha alcanzado un mínimo de 60% de los logros definidos para la misma.

#### **2.4.9 Éxito académico**

Se entiende por éxito académico el hecho de haber alcanzado los logros mínimos propuestos en un plan de estudio. En nuestro caso, cuando un estudiante alcanza en forma satisfactoria los logros propuestos en el área de matemáticas de tal manera que le permita aprobarla.

## CAPÍTULO III

### MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

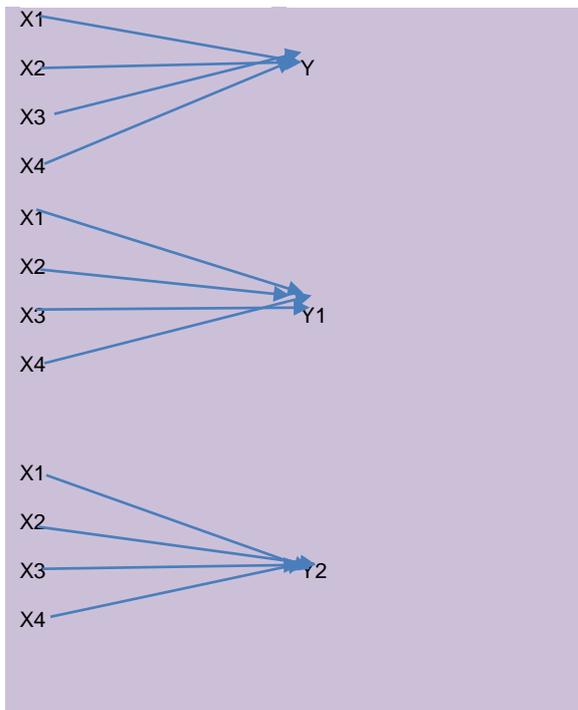
#### 1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, no experimental, porque no se ha manipulado alguna variable. Es correlacional, porque se ha estudiado la correlación de las variables: predictora y criterio. Además es transeccional, porque se ha aplicado una sola vez el cuestionario (Hernández, Fernández, Baptista, 2007).

#### 2 Diseño de investigación

El estudio presenta un diseño correlacional, presentándose las siguientes correlaciones en la figura No 2:

Figura No 2 Correlación de variables



Donde:

**X: Variable predictora:** Estrategias de Aprendizaje

**X<sub>1</sub>:** Estrategias de adquisición de la información

**X<sub>2</sub>:** Estrategias de codificación de la información

**X<sub>3</sub>:** Estrategias de recuperación de la información

**X<sub>4</sub>:** Estrategia de apoyo al procesamiento información

**Y: Variable criterio:** Rendimiento Académico en matemáticas

**Y<sub>1</sub>:** Niveles de rendimiento en matemáticas

**Y<sub>2</sub>:** Éxito académico

### **3 Población y muestra**

La población estuvo constituida por los 37 estudiantes, son la totalidad de estudiantes matriculados en el grado undécimo de educación media, o secundaria en la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, estudiantes cuyas edades oscilan entre los 15 y 20 años. La muestra para esta investigación corresponde exactamente al total de la población.

### **4 Técnicas de recolección de datos**

Los instrumentos aplicados fueron el test ACRA Escala de Estrategias de Aprendizaje de Román y Gallego (1994). El instrumento se aplicó en el aula ordinaria de clases del grado en estudio, luego de haber recibido la respectiva explicación sobre el manejo del mismo y de haber recibido el consentimiento firmado por los estudiantes y sus padres de familia o acudientes en casos de los menores de edad, la participación fue voluntaria. El otro instrumento utilizado fue los informes finales de rendimiento de

matemáticas de los estudiantes de último grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, cuyo rendimiento está en una escala de 1 a 5 de acuerdo con la normativa Nacional y al Sistema Institucional de Evaluación Estudiantil SIEE, este informe fue concedido por la rectora de la institución, quien estaba informada sobre los objetivos de la presente investigación.

#### **4.1 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos**

El procesamiento de datos se hizo utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows versión 20. Se construyeron tablas y gráficos, los cuales fueron analizados y discutidos en relación con los objetivos planteados en la investigación. Se aplicaron las pruebas estadísticas respectivas de acuerdo con los requerimientos correspondientes.

### **5. Instrumentos utilizados**

Para los procesos estadísticos de la presente investigación se aplicó, en primer lugar, la Escala de Estrategias de Aprendizaje (ACRA) de Román y Gallego (1994), para medir los cuatro tipos de estrategias. El objetivo central del ACRA es evaluar las estrategias tácticas aplicadas por los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Esta prueba está conformada por cuatro escalas independientes:

- Escala I, evalúa siete estrategias adquisición de la información que ayudan al alumno a conocer cómo debe adquirir la información necesaria para el estudio.

- Escala II, evalúa trece estrategias de codificación de la información que informan de cómo se deben diferenciar las ideas principales y secundarias de un texto.
- Escala III, evalúa cuatro estrategias de recuperación de la información que expone los mecanismos necesarios para recuperar la información almacenada anteriormente.
- Escala IV, evalúa nueve estrategias de apoyo al procesamiento de la información, los ítems informan sobre los medios y condiciones que van a ayudar a la mejora del estudio.

Cada estrategia es evaluada por varios ítems que contienen una serie de afirmaciones sobre la utilización de la misma. Las cuatro posibles opciones de respuesta en cada ítem son: nunca o casi nunca, algunas veces, bastantes veces, siempre o casi siempre.

Los índices de fiabilidad obtenidos para cada escala, utilizando el Alfa de Cronbach, resultaron ser: 0,71, 0,90, 0,84, y 0,89. En cuanto a la validez, se estimaron coeficientes de la modalidad de validez de constructo (resultando para cada escala, respectivamente, coeficientes de 0,78, 0,86, 0,86 y 0,88), y de la modalidad de validez de contenido (resultando coeficientes de 0,85, 0,87, 0,86 y 0,88 para cada una de las escalas, respectivamente). Ambos tipos de coeficientes se estimaron mediante el uso del programa SPSS 20 y el criterio de expertos.

Por otro lado, para evaluar el rendimiento académico se utilizó el acta final de informe 2014 sobre rendimiento en el área de matemáticas de los estudiantes de grado undécimo de la institución donde se aplicó el estudio.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE LOS DATOS

#### 1. Análisis de los datos demográficos

Tabla 1. Análisis demográficos

<b>Variables demográficas: Sexo del encuestado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Masculino	13	37,1	37,1
Femenino	22	62,9	100,0
Total	35	100,0	
<b>Edad del encuestado</b>			
15 años	2	5,7	5,7
16 años	19	54,3	60,0
17 años	12	34,3	94,3
18 años o más	2	5,7	100,0
Total	35	100,0	
<b>Años cursados en la institución educativa</b>			
1 año	1	2,9	2,9
2 años	2	5,7	8,6
3 años	3	8,6	17,1
4 años	11	31,4	48,6
5 años	7	20,0	68,6
6 años o más	11	31,4	100,0
Total	35	100,0	

De acuerdo con esta tabla, las variables demográficas trabajadas en el presente estudio fueron: el género, la edad y los años cursados en la institución educativa actual de los alumnos encuestados. Se trabajó con una población muestral de 35 alumnos. La muestra estuvo constituida por el 37.1% de alumnos varones y el 62.9 % de alumnas mujeres.

Se observa, con respecto a las edades de los alumnos, que los porcentajes más altos son: 54.3% y 34.3%, de los alumnos encuestados cuyas edades son de 16 años y 17 años respectivamente. Los porcentajes menores son 5.7% y 5.7% correspondiente a 15 años y más de 18 años respectivamente.

Con relación a los años cursados en la institución educativa actual de los estudiantes, los porcentajes mayores son el 31.4%, 31.4% y 20%, correspondiente a más de 4 años, 5 años y 6 años o más. Los porcentajes menores son 2.9%, 5.7% y 8.6% correspondientes a las edades de 1 año, 2 años y 3 años respectivamente.

## **2. Prueba de hipótesis**

### **2.1. Modelo 1**

Los cuatro modelos a los que recurre en este espacio de la prueba de hipótesis, corresponden a los modelos estadísticos generados especialmente para la explicación y la precisión de los procedimientos establecidos desde el punto de vista de los parámetros estadísticos.

### **2.2. Formulación de las hipótesis estadísticas**

$$H_0: R_{X_1 X_2 X_3 X_4 Y_1} = 0$$

$H_0$ : Entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y

la variable criterio: niveles de rendimiento en matemática existe una correlación igual a cero.

$$H_1: R_{X_1X_2X_3X_4Y_1} \neq 0$$

H<sub>1</sub>: Entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: niveles de rendimiento en matemática existe una correlación diferente de cero.

### 2.3. Análisis del modelo

Tabla 2. Modelo 1a. Resumen del modelo

Modelo 1a. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
	,241 <sup>a</sup>	,058	-,068	,531

Variables predictoras: (Constante), Estrategias de apoyo al procesamiento de la información, Estrategias de adquisición de la información, Estrategias de recuperación de la información, Estrategias de codificación de la información. Variable criterio: Niveles de rendimiento en matemática.

Según la tabla 2, denominado *Resumen del modelo*, podemos observar que el valor del coeficiente de correlación que existe entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable

criterio: niveles de rendimiento en matemática es  $R= 0.241$ , indicando una correlación positiva inferior a la media. También puede decirse que la variable predictora “estrategias de aprendizaje” explica en un 5.8% a la varianza de la variable “nivel de rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Espiritu Santo”.

Tabla 3. Modelo 1b. ANOVA

**Modelo 1b. ANOVA**

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,521	4	,130	,462	,763 <sup>b</sup>
Residual	8,451	30	,282		
Total	8,971	34			

a. Variable criterio: Niveles de rendimiento en matemáticas

b. Variables predictoras: (Constante), Estrategias de apoyo al procesamiento de la información, Estrategias de adquisición de la información, Estrategias de recuperación de la información, Estrategias de codificación de la información

De acuerdo con el tabla 3, se observa que el valor de  $F= 0.462$  con 4 grados de libertad, lo que se traduce que entre las cuatro dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio niveles de rendimiento en matemática sí hay dependencia.

Tabla 4. Modelo 1c. Coeficientes

Modelo 1c. Coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	3,250	,963		3,375	,002
Estrategias de adquisición de la información	-,008	,024	-,086	-,345	,733
Estrategias de codificación de la información	,005	,015	,103	,297	,768
Estrategias de recuperación de la información	-,025	,019	-,384	-1,318	,197
Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	,009	,011	,265	,861	,396

Variable criterio: Niveles de rendimiento en matemáticas

Aportes individuales de cada una de las variables:

a)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de adquisición de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (la variable Estrategias de adquisición de la información “aporta información significativa ”en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Como Sig = 0.733 > 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de adquisición de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

b)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de codificación de la información “no

aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (La variable Estrategias de codificación de la información “aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Como se ha obtenido  $\text{Sig} = 0.768 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de codificación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

c)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de recuperación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (La variable Estrategias de recuperación de la información “aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Dado que  $\text{Sig} = 0.197 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de apoyo al procesamiento de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

d)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de apoyo al procesamiento de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (La variable Estrategias de apoyo al procesamiento de la información “aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Puesto que  $\text{Sig} = 0.396 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de recuperación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

**2.2. Modelo 2**

**2.2.1. Formulación de las hipótesis estadísticas**

$H_0: R_{X_1X_2X_3X_4Y_2} = 0$

$H_0$ : Entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: éxito académico existe una correlación igual a cero.

$H_1: R_{X_1X_2X_3X_4Y_2} \neq 0$

$H_1$ : Entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de

recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: éxito académico existe una correlación diferente de cero.

### 2.2.2. Análisis de modelo

Tabla 5. Modelo 2a. Resumen del modelo

**Modelo 2a. Resumen del modelo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
	,275 <sup>a</sup>	,075	-,048	,382

Variables predictoras: (Constante), Estrategias de apoyo al procesamiento de la información, Estrategias de adquisición de la información, Estrategias de recuperación de la información, Estrategias de codificación de la información. Variable criterio: Éxito académico.

Según la tabla 5, denominado *Resumen del modelo*, podemos observar que el valor del coeficiente de correlación que existe entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: éxito académico es  $R = 0.275$ , indicando una correlación inferior a la media. También puede decirse que la variable predictora “estrategias de aprendizaje” explica en un 7.5% a la variable “rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Espíritu Santo”.

Tabla 6. Modelo 2b. ANOVA

Modelo 2b. ANOVA

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Regresión</b>	<b>0,358</b>	<b>4</b>	<b>0,089</b>	<b>0,612</b>	<b>0,657<sup>p</sup></b>
Residual	4,385	30	0,146		
Total	4,743	34			

a. Variable criterio: Éxito académico

b. Variables predictoras: Estrategias de apoyo al procesamiento de la información, Estrategias de adquisición de la información, Estrategias de recuperación de la información, Estrategias de codificación de la información

De acuerdo con el tabla 6, se observa que el valor de  $F = 0.612$  con 4 grados de libertad, lo que se traduce que entre las cuatro dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio “éxito académico” sí hay una dependencia.

Tabla 7. Modelo 2b. Coeficientes

Modelo 2b. Coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	T	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	1,113	,694		1,605	0,119
Estrategias de adquisición de la información	0,017	0,017	0,244	0,986	0,332
Estrategias de codificación de la información	-0,007	0,011	-0,220	-0,639	0,527
Estrategias de recuperación de la información	0,014	0,013	0,297	1,027	0,313
Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	-,008	,008	-,323	-1,062	,297

Variable criterio: Éxito académico

Aportes individuales de cada una de las variables:

a)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de adquisición de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (la variable Estrategias de adquisición de la información “aporta información significativa ”en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Como  $\text{Sig} = 0.332 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de adquisición de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

b)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de codificación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (la variable Estrategias de codificación de la información “aporta información significativa ”en el análisis de regresión realizado”)

**Decisión:**

Como se ha obtenido  $\text{Sig} = 0.527 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable Estrategias de codificación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado.

c)  $H_0: B = 0$  (la variable Estrategias de recuperación de la información “no aporta información significativa” en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (la variable “Estrategias de recuperación de la información” aporta información significativa en el análisis de regresión realizado)

**Decisión:**

Dado que  $\text{Sig} = 0.313 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable “Estrategias de apoyo al procesamiento de la información” no aporta información significativa en el análisis de regresión realizado.

d)  $H_0: B = 0$  (la variable “Estrategias de apoyo al procesamiento de la información” no aporta información significativa en el análisis de regresión realizado”)

$H_1: B \neq 0$  (la variable “Estrategias de apoyo al procesamiento de la información” aporta información significativa en el análisis de regresión realizado)

**Decisión:**

Puesto que  $\text{Sig} = 0.297 > 0.05$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

A un nivel de significancia de 0.05, la variable “Estrategias de recuperación de la información” no aporta información significativa en el análisis de regresión realizado.

### **2.3. Modelo 3**

#### **2.3.1. Formulación de las hipótesis estadísticas**

$$H_0: R_{xy} = 0$$

H<sub>0</sub>: Entre la variable predictor: estrategias de enseñanza y la variable criterio: rendimiento académico existe una correlación igual a cero.

H<sub>1</sub>:  $R_{xy} \neq 0$

H<sub>1</sub>: Entre la variable predictor: estrategias de enseñanza y la variable criterio rendimiento académico existe una correlación diferente de cero.

### 2.3.2. Análisis de modelo

Tabla 8. Modelo 3a. Resumen del modelo

Modelo 4a. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
	0,170 <sup>a</sup>	0,29	0,000	0,323

Variables predictoras: (Constante), Estrategias de aprendizaje  
Variable criterio: Rendimiento académico en matemáticas.

Según la tabla 8, denominado *Resumen del modelo*, podemos observar que el valor del coeficiente de correlación que existe entre la variable predictor: estrategias de aprendizaje y la variable criterio: niveles de rendimiento en matemática es  $R = 0.170$ , indicando una correlación inferior a la media. También puede decirse que la variable criterio “estrategias de aprendizaje” explica en un 29% a la varianza de la variable predictor “rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Espíritu Santo”.

Tabla 9. Modelo 3b. ANOVA

Modelo 4b. ANOVA

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	0.103	1	0.103	0.987	0.328 <sup>b</sup>
Residual	3.440	33	0.104		
Total	3.543	34			

a. Variable criterio: Rendimiento académico en matemáticas

b. Variable predictora: (Constante), Estrategias de aprendizaje

De acuerdo con la tabla 9, se observa que el valor de  $F = 0.987$  con 1 grados de libertad, lo que se traduce que la variable predictora estrategias de aprendizaje y la variable criterio rendimiento académico.

Tabla 10. Modelo 3. Coeficientes

Modelo 3. Coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	4.603	0.495		9,299	,000
Estrategias de enseñanza	-0.002	0,002	-0.170	-0.994	0.328

a. Variable criterio: Rendimiento académico en matemáticas

b. Variable predictora: (Constante), Estrategias de aprendizaje

Según el tabla 10, la ecuación del modelo resultante es  $Y = 4.603 - 0.002 X$ ; esta ecuación aporta a la explicación de la variable rendimiento académico. El modelo explica un 2.9 % de la varianza de la variable criterio; es decir, la variable estrategias de aprendizaje predice en un grado bajo el comportamiento de la variable de criterio: rendimiento académico. El coeficiente de variable predictora: estrategias de aprendizaje es  $B = -0.002$ , indicando que esta variable explica totalmente el rendimiento académico. En resumen las estrategias de aprendizaje explican el rendimiento académico, pues se rechaza la hipótesis nula, esto es, el valor de signo es menor al valor de alfa; en efecto,  $\text{sig} = 0.000 < \alpha = 0.05$ .

## CONCLUSIONES

En relación con el primer objetivo específico, el valor del coeficiente de correlación entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: niveles de rendimiento en matemática es  $R= 0.241$ , indicando una correlación positiva inferior a la media. La varianza de la variable niveles de rendimiento académico en matemáticas queda explicada en un 5.8% por las dimensiones de la variable estrategias de aprendizaje.

En relación con el segundo objetivo específico, el valor del coeficiente de correlación que existe entre las dimensiones de la variable predictora (estrategias de aprendizaje): “estrategias de adquisición de la información”, “estrategias de codificación de la información”, “estrategias de recuperación de la información” y “estrategias de apoyo al procesamiento de la información”, y la variable criterio: éxito académico es  $R= 0.275$ ; indicando una correlación inferior a la media. La varianza de la variable éxito académico en matemáticas queda explicada en un 7.5% por las dimensiones de la variable estrategias de aprendizaje.

En relación con el objetivo general, el valor del coeficiente de correlación que existe entre la variable predictora estrategias de

aprendizaje y la variable criterio Rendimiento académico es  $R= 0.170$ ;  
indicando una correlación cercana a la media.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar de estudios que generen la convergencia de otras variables en relación con las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas desde el nivel de educación básica, media y superior.
2. Continuar las investigaciones sobre las estrategias de aprendizaje, con el propósito de indagar sobre la influencia de las mismas en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas y en otras áreas del conocimiento.
3. Desarrollar actividades pedagógicas con el grupo de docentes de la institución, con el propósito de indagar sobre las estrategias que aplican los estudiantes en su proceso de aprendizaje, a fin de que se puedan promover las mismas y mejorar sus resultados académicos individuales y grupales.
4. Crear grupos de estudio constituidos por docentes y estudiantes, con el propósito de implementar estrategias que faciliten y hagan posible el aprendizaje significativo.
5. Promover el desarrollo de actividades motivadoras para la implementación de estrategias de estudio conducentes hacia el logro de objetivos, considerando la integración de las expectativas del estudiante.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Blanco, M., Pinto, M., Rodríguez, B. (2010). Ventajas en la incorporación de estrategias de aprendizaje en la enseñanza de idiomas. *Innovación Educativa*, 61-73.
- Acosta, C. (1998). *Creatividad, motivación y rendimiento académico*. Málaga: Algibe.
- Alsina, Á. (2007). *dugi-doc.udg*. Obtenido de <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9492/Dificultad-Calcular.pdf?sequence=1>
- Argudín, Y. , Luna, M. . (2001). *Libro del profesor: desarrollo del pensamiento crítico*. México: Plaza y Valdés.
- Beltrán, J. Bueno, J. (1995). *Psicología de la Educación*. Barcelona: Marcombo.
- Brown, A. (1987). Metacognition, Executive Control, Self-regulation, and othe More Misterius Mechanism. En F. weiner, *Metacognition, Motivation and Understanding*. Nueva Jersay: LEA.
- Bruner, J. (2001). *El proceso mental en el aprendizaje*. New York: EFCA.
- C. Agudelo-Valderrama, C. B. (2007). Explanations of Attitudes to Change: Colombian Mathematics Teachers' Conceptions of the Crucial Determinants to their Teaching Practices of Beginning Algebra. *Journal of Mathematics teacher Education*, 69-93.
- C. Moreneo, M. L. Pérez, M. Muntada, M. Castelló,. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y Aplicación en la Escuela*. México: GRAÓ.
- C. Westein, R. Mayer. (1986). *The teaching of learning strategies*. New York: McMillan.
- Cabanillas, G. (2004). *Influencia de la Enseñanza directa en el Mejoramiento de la Comprensión Lectora de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH*. Lima: UNSCH.

- Chávez-Rivera, E., Pereyra E. (2008). Estrategias de aprendizaje empleadas por los alumnos de Biología de la Universidad Central de Venezuela. *Revista de Pedagogía*, 15-60.
- E. Martín, L. García, A. Torbay, T. Rodríguez . (2008). Estrategias de aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 401-412.
- Edel-Navarro, R. (2003). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: CONCEPTO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol 1 No 2.
- Ferrini, M. R. (2001). *Bases didácticas*. México: Ed. Progreso S.A.
- Gagné, R. (1970). *The conditions of learning*. New York: Aguilar.
- Garballo, B., Morera, I., Iborra, S. , Climent, S., Navalón, S. (2014). Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Revista Española de Psicología*, 145 - 435.
- Hernández, Fernández, Baptista. (2007). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández-Rojas, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Perfiles educativos*, 30(122).
- Herrera, J. (Junio de 2008). *Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes de Psicología de 1ro a 4to ciclo de una Universidad particular*: . Obtenido de [www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/22\\_14.pdf](http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/22_14.pdf)
- Herrera, L. (2007). Algunas consideraciones acerca de las bases neuropsicológicas de las estrategias de aprendizaje. *Revista Pedagogía Universitaria*, 98-107.
- Herrera, L., Quiles, O. (2009). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educación y Educadores*, 75-98.
- Illarramendi, M. (1998). *Análisis causal para un diagnóstico individual del rendimiento en matemáticas en estudiantes de educación básica* .

- Isabel Montes, Jeannette Lerner. (2011). Rendimiento Académico de los estudiantes de Prerado de la Universidad EAFIT. Bogotá, Colombia: Universidad EAFIT.
- Jimenez, M. (2000). Competencia Social: Intervención Preventiva de la Escuela. *Infancia y Sociedad*, 21-48.
- Kohler, J. (1998). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de Psicología del 1º a 4º ciclo de una universidad particular*. Lima.
- La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas. (s.f.).
- López, G., Martínez, R. (2012). Los resúmenes como estrategia de Aprendizaje. *Lenguaje*, 315-350.
- López, M. (2008). *Cibertesis*. Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/615>
- M.C. González, J. Tourón. (1992). *Autoconcepto y Rendimiento Académico. Sus Implicaciones en la Motivación y autorregulación del Aprendizaje*. Pamplona: EUNSA.
- Marchán, H. (2012). *Estrategias Didácticas Aplicadas a Ciencias Naturales*. Barquisimeto: Calameo.
- Martín, E., García, L., Rodríguez, t. (2008). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Tenerife: Redalyc.
- Martínez, G. (2004). *Las medidas de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Evaluación*. Buenos Aires: Aique.
- McDowall, E. (2009). *Relación entre las estrategias de Aprendizaje y la Comprensión Lectora en los Alumnos Ingresantes de la facultad de Educación de la UNMSM*. Lima: UNMSM.
- MEN. (15 de 09 de 2014). *Colombiaaprende*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-article-244105.html>
- MEN. (12 de Agosto de 2014). *Mineduccion.gov.co*. Obtenido de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/w3-article-244739.html>

- Muria-Vila, I. (1994). La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas. *Perfiles Educativos*, 1-13.
- Nisbet, J., Shucksmith, J. (1996). *Learning strategies*. Madrid: Santillana.
- OECD. (2 de Diciembre de 2013). *Infobae*. Obtenido de <http://www.infobae.com/2013/12/02/1527987-informe-pisa-america-latina-retrocede-comprension-lectura-matematica-y-ciencias>
- Otero, I., Nieves, I., Martínez, R. (2006). Estrategias de aprendizaje: del desarrollo intelectual al desarrollo integral. *Acción Pedagógica*, 194-202.
- Pastoral, C. V. (1959). *DECLARACIÓN "GRAVISSIMUM EDUCATIONIS" SOBRE LA EDUCACIÓN CRISTIANA*. El Vaticano.
- Perales, J. (2002). Las estrategias de aprendizaje de los estudiantes adultos de euskera. *Red Revista de Psicodidáctica*.
- Portellano, A. (1989). *Fracaso escolar. Diagnóstico e*. Madrid.
- Pozo, J. I. (2006). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: MORATA.
- Ravela, P. (2001). *¿Cómo Presentan sus Resultados los Sistemas Nacionales de Evaluación Educativa en América Latina? .* Santiago de Chile: PREAL.
- Rivero, C., Bernal-Díaz, P., Santana, Y., Pedraza, Y. (2014). La Enseñanza de estrategias de aprendizaje, una perspectiva pedagógica para las transformaciones en la educación superior en cuba. *Pedagogía Universitaria*, 16-37.
- Rodríguez, I. (2011). Estrategias de aprendizaje para la comprensión lectora en inglés para estudiantes de primer año medicina. *Gaceta Médica Espirituana*, 23.
- Rodríguez-Sacristán, J. (1992). *Técnicas de modificación de la conducta*. Sevilla: Gráficas San Jacinto.
- Sánchez, G. (2008). Las Estrategias de Aprendizaje a Través del componente Lúdico. *Revista de Didáctica español Como Lengua Extranjera*, Marcoele.
- Silva, C. (2006). *Educación en matemática y procesos metacognitivos en el aprendizaje*. México: Universidad de la Salle.

- Soro, M. (2001). *Estrategias metacognitivas y de aprendizaje: estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de E.S.O., B.U.P. y universidad*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Treviños, i. (2013). *Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios de Huancayo* . Huancayo: UNMSM.
- UNESCO. (2014). *Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo – 2013–2014: Enseñanza y aprendizaje: Lograr la Calidad Para todos*. París: UNESCO.
- Valle, A. (2007). *Motivación y el Rendimiento en el Área de Matemáticas*. Obtenido de Rec.udc:  
[http://ruc.udc.es/bitstream/2183/13903/2/S%C3%A1nchezVales\\_Benigno\\_TD\\_2014.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/13903/2/S%C3%A1nchezVales_Benigno_TD_2014.pdf)
- Valle, A., González, R, Cuevas, M., Fernández, R. (1998). Las Estrategias de Aprendizaje: Características Básicas y su Relevancia en su Contexto escolar. *Revista de Psicopedagogía*, 33-68.
- Weinstein CE, Mayer RE. (1996). *The Teaching of Learning Strategies*. New York: Mc Millan.
- White, E. d. (1872). *Joyas de los Testimonios T1*. APIA.
- White, E. d. (1897). *Mensajes selectos*. APIA.
- White, E. d. (1900). *Consejos Sobre la Obra de la Escuela Sabática*. APIA.
- White, E. d. (1973). *La Educación* . Buenos Aires: Casa Editora Sudamericana.
- WordPress. (2014). *Definicion.de*. Recuperado el 25 de Mayo de 2014, de <http://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Zimmerman, B. (2000). Attaining self-regulated learning: A social-cognitive. En P. Pintrich, *Handbook of self-regulation* (pág. 73). San Diego: Academy Press.

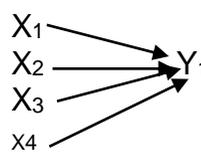
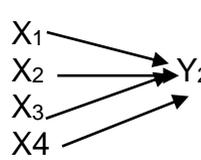
## ANEXOS

### Anexo 1 Matriz instrumental

Título	Variabes	Dimensiones	Indicadores	Fuente de información	Instrumento
Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, año 2014	Estrategias de aprendizaje	Estrategias de adquisición de la información	Exploración en búsqueda de información	Encuesta a los estudiantes	Test ACRA
			Subrayado lineal de apuntes		
			Subrayado idiosincrático		
			Epigrafiado de sus apuntes		
			Repaso en voz alta		
			Repaso mental		
			Repaso reiterado		
		Estrategias de codificación de la información	Nemotecnias	Encuesta a los estudiantes	Test ACRA
			Relaciones intra-contenidos		
			Relaciones compartidas		
			Imágenes		
			Metáforas		
			Aplicaciones		
			Autopreguntas		
			Paráfrasis		
			Agrupamientos		
			Secuencias		
		Mapas conceptuales			
		Diagramas			
		Estrategias de recuperación de la información	Búsqueda de codificación	Encuesta a los estudiantes	Test ACRA
Búsqueda de indicios					
Planificación de respuestas					
Respuesta escrita					
Estrategia de apoyo al procesamiento información	Autoconocimiento	Encuesta a los estudiantes	Test ACRA		
	Automanejo en la planificación				
	Automanejo en la regulación				
	Auto-instrucciones				
	Autocontrol				
Contra-distractores					

			Interacciones sociales		
			Motivación intrínseca y extrínseca		
			Motivación		
	Rendimiento académico en matemáticas	Niveles de rendimiento en matemáticas	Excelente: 4,5 a 5,0	Archivos institucionales	Informe de calificaciones finales
			Sobresaliente: 4.0 a 4,499		
			Aceptable: 3,000 a 3,999		
			Bajo: menos de 3,0		
		Éxito académico	Aprobado	Informe académico institucional	Informes individuales
			Reprobado		
			Aplazado		

## Anexo 2. Matriz de Consistencia

Título	Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Conceptos centrales
Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, año 2014	<b>General</b> ¿Cuál es la relación de las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014?	<b>General</b> Determinar la relación de las estrategias de aprendizaje con el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014	<b>General</b> Las estrategias de aprendizaje tienen una relación muy significativa con el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.	Tipos Descriptivo, correlacional, transeccional o transversal  Diseño  	<b>Estrategias de aprendizaje</b>  Aprendizaje. Estrategias de adquisición de la información. Estrategias de codificación de la información. Estrategias de recuperación de la información. Estrategias de apoyo al procesamiento de la información.  Rendimiento académico en matemáticas
	<b>Específicos</b> 1. ¿Cuál es la relación de las estrategias de aprendizaje con los niveles de rendimiento de matemática en los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen	<b>Específicos</b> 1. Determinar la relación de las estrategias de aprendizaje con los niveles de rendimiento de matemática en los estudiantes de 11 de la Institución	<b>Específicas</b> 1. Las estrategias de aprendizaje tienen una relación muy significativa con los niveles de rendimiento en matemática de los estudiantes de grado 11 de la Institución		

	<p>de Bolívar, Colombia, 2014?</p> <p>2. ¿Cuál es la relación de las estrategias de aprendizaje con el éxito académico de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014?</p>	<p>Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.</p> <p>2. Determinar la relación de las estrategias de aprendizaje con el éxito académico de los estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014</p>	<p>Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.</p> <p>2. Las estrategias de aprendizaje tienen una relación muy significativa con el éxito académico de los estudiantes de la Institución Educativa Espíritu Santo de El Carmen de Bolívar, Colombia, 2014.</p>	<p>Niveles de rendimiento académico</p> <p>Éxito académico</p>
--	---	--	---	--

### Anexo 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Dimensiones	Indicadores	Operación instrumental	Definición operacional	
Estrategias de aprendizaje	Estrategias de adquisición de la información.	Exploración en búsqueda de información	20 ítems	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 19 y 76 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de adquisición de la información A. Nunca (1 punto) B. Alguna vez (2 puntos), C. Bastantes veces (3 puntos) D. Siempre (4 puntos).	
		Subrayado .			
		Subrayado idiosincrático			
		Epigrafiado			
		Repaso en voz alta			
		Repaso mental			
		Repaso reiterado			
	Estrategias de codificación de la información.	Estrategias de codificación de la información.	Nemotécnicas	46 ítems	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 46 y 184 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de codificación de la información A. Nunca (1 punto) B. Alguna vez (2 puntos), C. Bastantes veces (3 puntos) D. Siempre (4 puntos).
			Relaciones intracontenido		
			Relaciones compartidas		
			Imágenes		
			Metáforas		
Aplicaciones					
Autopreguntas					
Paráfrasis					
Agrupamientos					
Secuencias					
Mapas Conceptuales					
Diagramas					
Estrategia de recuperación de la información.	Estrategia de recuperación de la información.	Búsqueda de codificación	18 ítems	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 18 y 73 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de recuperación de la información	
		Búsqueda de indicios			
		Planificación de respuestas			
		Respuesta escrita			

				A. Nunca (1 punto) B. Alguna vez (2 puntos), C. Bastantes veces (3 puntos) D. Siempre (4 puntos).
	Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	Autoconocimiento Automanejo/planificación Automanejo/regulación Auto-instrucciones Autocontrol Contra-distractores Interacciones sociales Motivación extrínseca Motivación de escape	35 ítems	La sumatoria a obtener tiene un valor entre 36 y 144 puntos. A mayor valor, un mayor concepto incremental de las estrategias de apoyo al procesamiento de la información. A. Nunca (1 punto) B. Alguna vez (2 puntos), C. Bastantes veces (3 puntos) D. Siempre (4 puntos).
Rendimiento académico en matemáticas	Niveles de rendimiento en matemáticas	Bajo: menos de 3,0	Calificación final de matemáticas del estudiante según el informe final	Archivos institucionales Informe final de calificaciones
		Aceptable: 3,0 a 3,799		
	Éxito académico	Sobresaliente: 3,8 a 4,599	Aprobado la asignatura de matemáticas cuando la calificación final fue mayor de 3.0 en el informe final	Tomado del informe institucional.
		Excelente: 4,6 a 5,0	Reprobado la asignatura de matemáticas cuando la calificación es mayor de 3.0 en el informe final	
		Aplazado	Se dice que se aplaza cuando por asuntos ajenos no pudo definirse su calificación final	

## Anexo 4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Test ACRA

### ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

#### INSTRUCCIONES

Esta Escala tiene por objeto identificar las estrategias de aprendizaje más frecuentemente utilizadas por los estudiantes cuando están asimilando la información contenida en un texto, en un artículo, en unos apuntes..., es decir, cuando están estudiando.

Cada estrategia de aprendizaje puedes haberla utilizado con mayor o menor frecuencia. Algunas puede, que no las hayas utilizado nunca y, en cambio, otras muchísimas veces. Esta frecuencia es precisamente la que queremos conocer.

Para ello se han establecido cuatro grados posibles según la frecuencia con la que tú sueles usar normalmente dichas estrategias de aprendizaje:

- A. NUNCA
- B. ALGUNAS VECES.
- C. BASTANTES VECES
- D. SIEMPRE

Para contestar, lee la frase que describe la estrategia y, a continuación, marca en la Hoja de respuestas la letra que mejor se ajuste a la frecuencia con que la usas. Siempre en tu opinión y desde el conocimiento que tienes de tus procesos de aprendizaje.

#### Ejemplo

1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender..... A B C D

En este ejemplo el estudiante hace uso de esta estrategia BASTANTES VECES y por eso contesta la alternativa C.

Esta Escala no tiene límite de tiempo para su contestación. Lo importante es que las respuestas reflejen lo mejor posible tu manera de procesar la información cuando estás estudiando artículos, monografías, textos, apuntes..., es decir, cualquier material a aprender.

Si no has entendido bien lo que hay que hacer.... pregunta. Y si lo has entendido,... comienza.

<b>ESCALA I, ESTRATEGIAS DE ADQUISICIÓN DE LA INFORMACION</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1	Antes de comenzar a estudiar, leo el índice o el resumen, o los apartados del material destinados al aprendizaje.				
2	Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he observado en una primera lectura superficial para lograr más fácilmente una visión de conjunto.				
3	Antes de comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda en forma general.				
4	En la medida de que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas sobre su significado.				
5	En los libros, apuntes u otro material para aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.				
6	Utilizo algunos signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...) sólo inteligibles por mí, para resaltar las informaciones importantes de los textos.				
7	Uso 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 un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos y epígrafes.				
10	Anoto palabras o frases del autor, más 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, esquemas, etc. durante el estudio.				
14	Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero quien 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 un examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado u oído a los profesores.				
18	Después de analizar un gráfico o dibujo de texto, dedico algún tiempo para aprenderlo y reproducirlo sin el libro.				
19	Hago que me pregunten los subrayados, 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.				

<b>ESCALA II, ESCALA DE CODIFICACION DE LA INFORMACION</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1	Cuando estudio, yo hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.				
2	Para resolver un problema, empiezo a 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 los datos o conocimientos anteriormente aprendidos.				
7	Aplico lo que aprendo en las 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 en temas de estudio o para intercambiar información.				

10	Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase, acudiendo a otros libros, enciclopedias, artículos, etc.				
11	Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporcionan 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 observar, como en una película, aquello que me sugiere el tema.				
14	Establezco comparaciones elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (ejemplo, 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	Procuro encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.				
19	Me intereso en la aplicación de los temas estudios en los campos laborales que conozco.				
20	Suelo anotar en los márgenes de la página que estoy estudiando (o en una hoja aparte) sugerencias o dudas sobre 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 sobre el tema.				
24	Suelo tomar nota sobre las ideas del tutor, en los márgenes del texto que estoy estudiando o en la hoja aparte, con mis propias palabras.				
25	Procuro aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.				
26	Hago anotaciones críticas a los libros y artículos leídos, en los márgenes o en hojas aparte.				
27	Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o casos particulares que contiene el texto.				
28	Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.				
29	Al estudiar, yo agrupo y clasifico los datos según criterios propios.				
30	Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, de la lección o los apuntes.				
31	Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.				
32	Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.				
33	Hago esquemas de lo que estudio.				
34	Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas de los resúmenes hechos.				
35	Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, problema-solución, etc.				
36	Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.				
37	Si he de aprender distintos pasos para llegar a resolver un problema, utilizo diagramas para ayudar en la captación de la información.				
38	Durante el estudio, o al terminar, diseño mapas conceptuales para relacionar los conceptos de un tema.				

39	Para elaborar mapas conceptuales, me apoyo en las palabras clave subrayadas.				
40	Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, utilizo cuadros.				
41	Al estudiar alguna asignatura, utilizo diagramas en V, para resolver lo expuesto.				
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.				
43	Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar “trucos” para que se me quede esa idea en la memoria.				
44	SUMA				
45	Para memorizar, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.				
46	Aprendo nombres o términos no familiares elaborando una “palabra clave” que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.				

<b>ESCALA III: ESTRATEGIA DE RECUPERACION DE INFORMACION</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1	Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos que tienen relación con las “ideas principales” del material estudiado.				
2	Antes de hablar o escribir, utilizo palabras claves o muletillas que me ayuden a diferenciar las ideas principales y secundarias de lo que estudio.				
3	Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito, recuerdo dibujos, imágenes, etc. mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.				
4	Antes de responder a un examen, recuerdo aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, etc.) hechos a la hora de estudiar.				
5	Para cuestiones importantes, que me es difícil recordar, busco datos secundarios para recordar lo importante.				
6	Me ayuda a recordar lo aprendido, el evocar sucesos, episodios o claves, ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.				
7	Me resulta útil recordar otros temas 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	Para recuperar mejor lo aprendido, yo tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.				
10	Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.				
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 el profesor.				
13	Antes de responder un examen, 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, yo 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, yo genero una respuesta “aproximada” relacionando lo que ya sé sobre otros temas.				

<b>ESCALA IV: ESTRATEGIA DE APOYO AL PROCESAMIENTO</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1	Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos que tienen relación con las “ideas principales” del material estudiado.				
2	Antes de hablar o escribir, utilizo palabras claves o muletillas que me ayuden a diferenciar las ideas principales y secundarias de lo que estudio.				
3	Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito, yo recuerdo dibujos, imágenes, etc. mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.				
4	Antes de responder a un examen, recuerdo aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, etc.) hechos a la hora de estudiar.				
5	Para cuestiones importantes, que me es difícil recordar, busco datos secundarios para acordarme de lo importante.				
6	Me ayuda a recordar lo aprendido. El evocar sucesos, episodios o claves, ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.				
7	Me resulta útil acordarme de otros temas 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	Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.				
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 el profesor.				
13	Antes de responder un examen, 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, yo hago un esquema, guion o programa de los puntos a tratar.				
17	Frente a un problema o dificultad, yo 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.				
19	Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.				
20	Sé autorrelajarme, autohablarme, autoaplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.				
21	Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.				
22	Procuro que en el lugar donde estudio no haya nada que pueda distraerme: personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.				
23	Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.				

24	Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.				
25	En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.				
26	Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.				
27	Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.				
28	Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.				
29	Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.				
30	Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.				
31	Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.				
32	Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.				
33	Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.				
34	Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.				
35	Me esfuerzo al estudiar para evitar consecuencias negativas: amonestaciones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.				

Anexo 5. Instrumento de medición de la variable Rendimiento académico en matemáticas.

REPUBLICA DE COLOMBIA



**INSTITUCION EDUCATIVA ESPIRITU SANTO**

DANE: 113244000591 NIT: 806.003.976 -0  
Pre-escolar – Educación Básica Primaria – Secundaria y Nivel de Educación Media Académica  
Según Resolución N° 0142 del 20 de Agosto de 2008  
EL CARMEN DE BOLIVAR

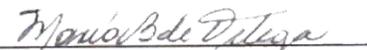
Acta final de calificaciones y rendimiento académico correspondiente al grado undécimo, jornada tarde.

.	CODIGO	ESTUDIANTE	CALIFICACIÓN FINAL	NIVEL DE DESEMPEÑO
1	98062369582	ARIAS PASSOS JESUS DANIEL	3,927	BÁSICO
2	98072272145	ARROYO YEPES LUIS MIGUEL	3,48	BÁSICO
3	98078971216	CAMARGO OCHOA MARIA CELESTE	4,675	EXCELENTE
4	9712824620	CANTILLO ANDRADE JOSEPH DAVID	3,25	BÁSICO
5	97042624229	CASTRO HERNANDEZ JAIRO ANTONIO	3,6	BÁSICO
6	97033020965	CHAMORRO VARGAS NESTOR ELIAS	3,075	BÁSICO
7	98091871777	DONADO PEÑA NAHIMYS SALOME	3,905	BÁSICO
8	98012470274	ESTRADA CHAMORRO MELISSA	3,63	BÁSICO
9	97053119135	FERNANDEZ BARRIOS ANGIE V.	3,5	BÁSICO
10	97021519719	FERRER ROCHA MARYORIS	3,355	BÁSICO
11	97040218550	FLOREZ DEL TORO MARCELA P.	3,74	BÁSICO
12	97042323784	GAMARRA PEREZ MIGUEL ANGEL CARLOS	3,505	BÁSICO
13	1002441877	GAMARRA REYES MARLIN ESTHER	3,3	BÁSICO
14	98082470891	HERAZO AGAMEZ MARIAN YANETH	3,35	BÁSICO
15	9811168434	MEDINA DIAZ MARIA ISABEL	3,365	BÁSICO
16	1002440370	MEDINA MENA YULEIDIS	3,665	BÁSICO
16	1002442812	MONTES DIAZ HILLARY	3,315	BÁSICO
18	1002442687	MONTES LORA KELIS JOHANA	3,58	BÁSICO
19	98120773062	MORENO ESTRADA JUAN FRANCISCO	3,025	BÁSICO
20	97020825719	OSORIO RAMIREZ MARYURIS	0,81	BAJO (RETIRADA)
21	1002343792	PASSOS RIVERA OSCAR DAVID	3,979	BÁSICO
22	1002442923	PEREZ DAVILA ANA VICTORIA	3,675	BÁSICO
23	96102128122	PEREZ FERNANDEZ CARLOS ANDRES	3,425	BÁSICO
24	97112623039	PEREZ MEZA ANA CAROLINA	3,25	BÁSICO

25	98031672112	PEREZ PEDROZA DANIELA M.	3,375	BÁSICO
26	97072117097	RIVERA TEHERAN LILY CAROLINA	2,705	BAJO
27	97052823939	ROCHA PEREZ YAJAIRA	3,349	BÁSICO
28	98032165273	ROYET ORELLANO LAINNY	4,25	SOBRESALIENTE
29	97100521559	RUIZ RODRIGUEZ MARCELA DAYANA	4,825	EXCELENTE
30	96052706545	SAJONERO TAPIA JHON OSVALDO	3,804	BÁSICO
31	97121320570	SIMANCA DE ORO GINA MARCELA	3,055	BÁSICO
32	1052072366	TAPI A BARBOZA JHON ALEXANDER	4,55	SOBRESALIENTE
33	97082822694	TAPIA MARTINEZ DANIELA	3,5	BÁSICO
34	97121418030	TORREGROZA LOPEZ MIRNA SOFIA	3,225	BÁSICO
35	98062267879	VERGARA ARIAS LAUREN VANESSA	3,93	BÁSICO
36	97031520812	YEPES MARTINEZ ANGIE CAROLINA	3,38	BÁSICO
37	1007188476	YERENA JARABA EVA SANDRID	3,8	BÁSICO

Expedida en El Carmen de Bolívar a los 30 días de Noviembre de 2014.

  
 Lic. Hna Cristina Trujillo-Arboleda  
 C.C 32.329. 423 Envigado (Antioquia)

  
 María Buelvas de Ortega  
 C.C 33.280.129 El Carmen