



Pensamiento Formal en Adolescentes Escolarizados de los Grados 10 y 11  
Pertencientes a Colegios Públicos de la Ciudad de Santa Marta en el Periodo  
2008

Universidad Del Magdalena  
Facultad Ciencias De La Salud  
Programa Psicología  
Santa Marta D.T.C.H, Colombia  
Agosto 2008



Pensamiento Formal en Adolescentes Escolarizados de los Grados 10 y 11  
Pertencientes a Colegios Públicos de la Ciudad de Santa Marta en el Periodo  
2008

Trabajo Para Presentado Para Optar Al Titulo De Psicólogo

Alexander Bayona Quintero

Adriana Ramos Palmieri

Maberith Vásquez Escorcía

Enrique Tapia Pérez

Director

Universidad Del Magdalena  
Facultad Ciencias De La Salud  
Programa Psicología  
Santa Marta D.T.C.H, Colombia  
Agosto 2008

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente Del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Santa Marta, Agosto 8 del 2008

## AGRADECIMIENTOS

A *Enrique Tapia Pérez*, Psicólogo y Director de programa de Psicología por su apoyo, paciencia y dedicación como director de esta investigación.

Al Doctor *Fernando Iriarte*, por su oportuna orientación en los momentos de duda.

A *los Directores*, de los diferentes colegios públicos, por habernos abierto las puertas de sus instituciones y permitirnos trabajar con sus alumnos.

A *todos los Docentes*, que intervinieron en nuestro proceso de formación profesional, gracias por brindarnos sus conocimientos y permitirnos crecer en nuestra vida Universitaria.

A nuestros *Padres*, por brindarnos su apoyo y ofrecernos la oportunidad de ser mejor día con día.

A nuestros *Compañeros* de estudio por acompañarnos en este proceso.

*DEDICATORIA*

*A DIOS, por llevarme de su mano a conseguir todas las metas propuestas y ayudarme a superar los obstáculos que se han presentado en mi vida.*

*A mi MADRE, por su amor y comprensión en el transcurso de mi vida y convertirme en una persona de bien.*

*A mi PADRE, por sus sacrificios, por ser un modelo a seguir, por su prudencia y amor desprendido.*

*Mis HERMANAS, por su amor, apoyo y comprensión en esta etapa de mi vida.*

*A mi FAMILIA, por su compañía, en especial a mi tía Geo por apoyarme y estar conmigo en los momentos difíciles.*

*A ADRIANA Y MABERITH, por todo...y...eso también.*

*A mis AMIGOS, por brindarme momentos especiales que le daban alegría a mi vida.*

*ALEXANDER BAYONA QUINTERO*

*DEDICATORIA*

*A DIOS, por que en el encontré la guía que necesitaba para seguir el camino.*

*A mi MADRE, por colaborarme con sus conocimientos en el transcurso de mi carrera “mami te quiero”.*

*A mi PADRE, por costearme la carrera con todo los sacrificios ¡pero se logro el objetivo!*

*A mi HERMANO, por alentarme a ser mejor cada día.*

*A mi ABUELA CHAVE, MI TIA MARTHA Y A MILENA, por colaborarme de todas las formas posibles.*

*A ALEX Y MABE, por acompañarme en los buenos y malos momentos.*

*A MARKUS, aunque parezca despistado con ese caminar pausado conozco la razón que hace doblar su corazón.*

*A mi BEBE, apareció en un momento decisivo de mi vida, dándole un sentido mas para seguir.*

*A mis AMIGOS, por todos los buenos momentos...nunca los olvidare.*

*ADRIANA RAMOS PALMIERI*

*DEDICATORIA*

*A DIOS por dejarme notar aquellas cosas de la vida que siempre me inspiran y me dan vida, todo aquello que motiva mi ser a seguir adelante y crecer día con día.*

*A mi MADRE, por ser el motor que mueve mi ser, por mostrarme que cuando le ponemos Amor, Esfuerzo y la Dedicación a las cosas que deseamos para nuestra vida los resultados son maravillosos. ¡Gracias!*

*A mis HERMANOS, por brindarme su apoyo incondicional y hacerme sentir que la familia nunca te abandona.*

*A mis ABUELOS, por ser el pilar más fuerte que sustenta mi vida.*

*A mis TÍOS y TÍAS, por creer en mí y hacerme ver frente a sus hijos como un ejemplo... ¡gracias por la confianza!*

*A ORLANDO, por apoyarme, creer en mí, dejarme ser yo y amarme como lo haces, gracias por ser el punto que equilibra mi vida y la hace más placentera.*

*A ALEXANDER, por ser tan diferente a todos, nunca me fallaste, y a tí ADRIANA por ser tan tú...Gracias a los dos por estar siempre.*

*A mis AMIGOS, por todos los momentos en los que alegraron mi vida.*

*MABERITH VASQUEZ ESCORCIA*

## CONTENIDO

RESUMEN.....	11
SUMMARY.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	16
MARCO TEÓRICO.....	20
Etapas Del Desarrollo Según Piaget .....	25
Estadio Sensoriomotor (0 – 2 años) .....	26
Estadio Preoperacional (2 – 7 años) .....	27
Estadio de las Operaciones Concretas (7 – 11 años) .....	28
Estadio de las Operaciones Formales .....	31
Características del Pensamiento Formal según Piaget .....	34
OBJETIVOS .....	38
<i>Objetivo General</i> .....	38
<i>Objetivos Específicos</i> .....	38
HIPOTESIS .....	39
METODOLOGÍA .....	40
<i>Tipo de Investigación</i> .....	40
<i>Definición Operacional de Variables</i> .....	40
<i>Población</i> .....	41
<i>Muestra</i> .....	42
<i>Técnicas e Instrumentos</i> .....	43
<i>Procedimiento</i> .....	44
<i>Procesamiento de la Información</i> .....	45
<i>Consideraciones Éticas</i> .....	45
RESULTADOS .....	47
DISCUSIONES .....	58
CONCLUSIONES .....	61
RECOMENDACIONES .....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS .....	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget.....	25
Tabla 2. Características del Pensamiento Formal .....	33
Tabla 3. Definición Operacional de Variable .....	40
Tabla 4. Control de Variables .....	41
Tabla 5. Criterios Para Selección de Población .....	42
Tabla 6. Distribución de la Muestra .....	42

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Muestra Por Edad</i> .....	47
Gráfico 2. <i>Muestra Por Grado</i> .....	48
Gráfico 3. <i>Muestra Por Género I</i> .....	48
Gráfico 4. <i>Muestra Por Género II</i> .....	49
Gráfico 5. <i>Muestra Por Colegio</i> .....	50
Gráfico 6. <i>Nivel De Pensamiento</i> .....	50
Gráfico 7. <i>Nivel De Pensamiento Grado Décimo y undécimo</i> .....	51
Gráfico 8. <i>Nivel De Pensamiento Grado Décimo</i> .....	52
Gráfico 9. <i>Nivel De Pensamiento Grado Undécimo</i> .....	52
Gráfico 10. <i>Nivel De Pensamiento Masculino y Femenino</i> .....	53
Gráfico 11. <i>Nivel De Pensamiento Masculino</i> .....	54
Gráfico 12. <i>Nivel De Pensamiento Femenino</i> .....	54
Gráfico 13. <i>Razonamiento Proporcional</i> .....	55
Gráfico 14. <i>Control De Variable</i> .....	56
Gráfico 15. <i>Razonamiento Probabilístico</i> .....	56
Gráfico 16. <i>Razonamiento Combinatorio</i> .....	57

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Descripción Prueba De Pensamiento Lógico TOLT

Anexo 2. *Prueba de Pensamiento Formal TOLT*

Anexo 3. *Hoja De Respuesta*

Anexo 4. *Criterios Para Valoración De La Prueba*

Anexo 5. Cartas Dirigidas A Las Instituciones Académicas

5.1 *Carta Dirigida A La Secretaria De Educación*

5.2 *Carta Dirigida A La I.E.D Hugo J. Bermúdez*

5.3 *Carta Dirigida A La I.E.D Normal Sanpedro Alejandrino*

5.4 *Carta Dirigida A La I.E.D Instituto Técnico Industrial*

5.5 *Carta Dirigida A La I.E.D Liceo Del Norte*

Pensamiento Formal en Adolescentes Escolarizados de los Grados 10 y 11  
Perteneientes A Colegios Públicos de la Ciudad de Santa Marta en el Periodo  
2008

## RESUMEN

En la presente investigación se manejó como objetivo central, identificar el nivel de pensamiento de los jóvenes escolarizados de los grados décimo y undécimo de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta; en el cual se evaluó este proceso cognitivo de gran trascendencia para la psicología y la educación a través de la prueba TOLT (Prueba de Pensamiento Lógico), de Tobin y Cupie (1981) en el que se evalúan características propias del pensamiento formal (Razonamiento Probabilístico, Razonamiento Combinatorio, Razonamiento Proporcional y control de variables), la población total estuvo conformada por 1790 estudiantes de colegios seleccionados (I.E.D. Hugo J Bermúdez, I.E.D. Técnico Industrial, I.E.D. Normal San Pedro Alejandrino y I.E.D. Liceo del Norte) y para la muestra poblacional se estimó estadísticamente 316 sujetos para la aplicación del instrumento por medio el software Sample Size Calculator.

Con este estudio se pudo ubicar un gran porcentaje de sujetos en un nivel de pensamiento concreto contradiciendo en gran medida los supuestos piagetianos sobre el nivel de pensamiento, con respecto a esta teoría deberían estar ubicados en un pensamiento formal o por lo menos manejar varias de la características propias del mismo.

Palabras Claves: Nivel de pensamiento, Pensamiento, Pensamiento Formal, Pensamiento Concreto, Pensamiento de Transición, Razonamiento Probabilístico, Razonamiento Combinatorio, Razonamiento Proporcional y control de variables.

Formal Thinking in Secondary Schooled Teenagers in Grades 10  
And 11 Belonging to Public Schools of the City  
Of Santa Marta in the Period 2008

SUMMARY

In this research management as a central objective is to identify the level of thinking of schooled Teenagers in tenth and eleventh grades of public schools in the city of Santa Marta; where was evaluated this process of great significance for cognitive psychology and education through the test TOLT (Test of Logical Thinking), of Tobin y Cupie (1981) which assesses characteristics of thought (Probabilistic Reasoning, Reasoning Combinatory, Proportional Reasoning and control of variables), the total population was conform for 1790 students of selecting schools (I.E.D. Hugo J Bermúdez, I.E.D. Técnico Industrial, I.E.D. Normal San Pedro Alejandrino y I.E.D. Liceo del Norte) for the sample population was estimated statistically 316 subjects for the applications of test by the software Sample Size Calculator.

Which could located a large percentage of subjects in a level of thinking specifically contradicting largely assumptions of Piaget in his theory of cognitive development, regarding this theory should be located at a level of thought formal or at least manage some of the characteristics of it.

Key Words: Level of thinking, Thought, Formal Thinking, Thinking Concrete, Transitional Thinking, Probabilistic Reasoning, Reasoning Combinatory, Proportional Reasoning and Control of Variables.

## INTRODUCCION

La investigación de “Pensamiento Formal en Jóvenes Escolarizados de los Grados Décimo y Undécimo pertenecientes a Colegios Públicos de la Ciudad de Santa Marta en el Periodo 2008”; tuvo como objetivo substancial evaluar el nivel de pensamiento de los adolescentes de la población antes mencionada, con el fin de establecer en que nivel de pensamiento se encuentran los adolescentes de dichos grados.

Tomando como referencia la teoría piagetiana; que describe las diferentes etapas del desarrollo; desde su nacimiento hasta el punto mas elevado de su madurez cognitiva, detallando las fases y las características que se presentan en un tiempo específico durante la vida de las personas, además, de brindar a la psicología como ciencia, bases que permitieran explicar el desarrollo cognitivo del hombre durante el proceso que conlleva la adquisición de conocimiento y el procesamiento del mismo a lo largo de su vida. Por esto el interés de investigar en esta temática en particular, de allí la inquietud por conocer el nivel de pensamiento en el que se encuentran los jóvenes samarios según la teoría de Piaget.

A nivel metodológico esta investigación se establece como descriptiva-comparativa, buscando identificar las características del pensamiento formal (razonamiento probabilístico, razonamiento combinatorio, razonamiento proporcional y control de variables) y comparando el desempeño de los sujetos según el género al que pertenecen y al grado de escolaridad. Además, de tener un control cuantitativo de los datos arrojados por la prueba TOLT, instrumento que permite determinar el nivel de pensamiento (concreto, transición y formal), a través de características particulares, para luego describir los resultados encontrados y confrontarlos con investigaciones recientes que permitan explicar el comportamiento de éstos en diferentes contextos.

En relación con la población de la investigación se trabajó con un universo o población total de 1790 estudiantes que corresponde a los grados décimo y undécimo de los colegios seleccionados (I.E.D. Hugo J Bermúdez, I.E.D. Técnico Industrial, I.E.D. Normal San Pedro Alejandrino y I.E.D. Liceo del Norte) y para la muestra poblacional se

estimó estadísticamente 316 sujetos para la aplicación del instrumento por medio el software Sample Size Calculator; Con los cuales se trabajó de manera aleatoria.

Es de a notar que en cuanto al género, variable a tener en cuenta en la investigación, se excluyó el colegio I.E.D. Técnico Industrial, debido que en su población la gran mayoría pertenecen al género masculino, razón por la cual afectaría directamente a la muestra equitativa de la misma. Por ello con respecto a genero se trabajó con 226 sujetos de los cuales el 58.4 % de los estudiantes pertenecían a sexo masculino y el 41.6 % correspondían al femenino

La investigación encontró que el nivel de pensamiento en el que se hallan ubicados los jóvenes escolarizados de los grados décimo y undécimo de los colegios públicos de la ciudad de Santa Marta en su gran mayoría es concreto, lo que contradice los planteamientos piagetianos en cuanto al desarrollo cognitivo del adolescente, sin embargo se encontró un pequeño porcentaje en nivel de pensamiento en transición, es decir, un periodo en el cual el adolescente esta pasando del periodo concreto al formal; y por ultimo se encontró un muy bajo porcentaje de pensamiento formal.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las características más importantes de la sociedad contemporánea son los cambios e incertidumbres observables en todos sus campos, tales como la economía, política, educación y salud; por consiguiente dichos cambios impulsan a formar personas capaces para enfrentarse a retos que la globalización exige en cada individuo, dejando consigo la duda de que nivel de pensamiento es el requerido para enfrentarse a los retos que el mundo global impone sobre el hombre. Teniendo en cuenta esto, el foco de la presente investigación va centrado en observar el nivel de pensamiento de los estudiantes.

Agregando a lo anterior se hace evidente la importancia del pensamiento dentro de la psicología cognitiva, ya que estudia los procesos mentales en su sentido más amplio: pensamiento, sentimiento, aprendizaje, recuerdo, etc. (Morris, 1992). Esta corriente enfatiza sus estudios en estos procesos, con el fin de explicar el por qué de ellos y cómo intervienen en el comportamiento humano. Por consiguiente, el pensamiento es un elemento importante en el estudio de la cognición humana y el cómo influye en los modelos de aprendizajes de los individuos. Es así que a partir de los estudios de Piaget, (1972, citado en Labinowicz, 1998) se encontraron diferencias en los períodos de la vida del ser humano; infancia, pubertad, adolescencia, entre otros. De igual forma, hace una división entre los niveles de pensamiento preoperacional, operacional, concreto y formal; en los cuales se ubican a los individuos en cada etapa de su proceso de desarrollo.

Así mismo se habla de un pensamiento formal dentro del desarrollo cognitivo durante la adolescencia, en el que el individuo adquiere la capacidad de pensar sistemáticamente acerca de todas las relaciones lógicas implicadas en un problema. De igual forma Piaget, (1972, citado en Labinowicz, 1998) afirma que el adolescente construye sus propias formas de pensar basándose en su propio nivel de maduración y en sus experiencias reales. La transición desde el pensamiento concreto hacia las operaciones lógico-formales se produce con el tiempo, es decir, cada adolescente elabora un punto de vista propio acerca del mundo.

De esta forma se hace necesario estudiar en cual nivel de pensamiento se encuentran los jóvenes escolarizados, debido a que no hay investigaciones relacionadas con esta temática en la ciudad de Santa Marta, lo cual podría ser un punto de apoyo para mejoras que se quieran realizar posteriormente dentro de los planes estudiantiles de la básica secundaria, ya que los adolescentes presentan escaso desarrollo de las competencias cognitivas propias de su edad, tales como; la comprensión lectora, la coherencia y cohesión en la escritura, la comprensión de la lógica matemática, etc. Evidenciando esto, en los registros de la prueba de estado ICFES 2007 que arrojaron un bajo nivel en el desempeño de los estudiantes y una alta necesidad de estudiar la realidad en esta población.

De igual forma es necesario resaltar que en investigaciones como la de Iriarte, Bello, Manjarres, y Mier, (1986) encontraron que no se cumplían los intervalos de edad propuestos por Piaget para la presentación del pensamiento formal, en adolescentes escolarizados de Barranquilla. En el que la mayoría de los participantes no se desempeñaron adecuadamente en las pruebas que se les aplicaron para determinar el nivel de pensamiento de los mismos; Lo cual se asemeja a resultados obtenidos en otras ciudades colombianas.

Por todo lo antes mencionado es de gran importancia preguntarse ¿Cuál es el nivel de pensamiento en el que se encuentran los adolescentes escolarizados que cursan los grados décimos y undécimos pertenecientes a colegios públicos de la ciudad de Santa Marta en el periodo 2008?

## JUSTIFICACION

Existe una gran cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil, sin embargo este es uno de los factores más estudiados por la psicología y por otras áreas de interés como lo es la educación, que busca explicar en que consiste y como se ve afectado este proceso.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo, con intervención de múltiples mecanismos entre los cuales se encuentra memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Por ende, se ha incrementado el interés por el estudio de dichos procesos, a partir de investigaciones que permitan establecer el cómo éstos se presentan; es por ello, que desde la psicología cognitiva, mas exactamente en la línea de Cognición y Desarrollo Humano se ve enmarcada la investigación, lo cual busca establecer la jerarquización o diferenciación de los procesos y estructuras del pensamiento y su relación con el aprendizaje.

Dentro de la psicología cognitiva se ha buscado explicación a los diversos procesos mentales en el ser humano, en los cuales estudios como los de Piaget y sus aportes a la psicología genética han tenido un enorme impacto sobre la educación. Numerosos autores han destacado la influencia que esta teoría psicológica ha ejercido sobre las prácticas educativas, como lo son Bruner, 1998; Carretero, 1985; Coll, 1990 y Hernández, 1988, (Citados en Palacios, Marchesi y Coll 2004). Quienes han dado su postura ante este aspecto, lo cual hace notable la importancia de abarcar estudios que describan el pensamiento adolescente y su actual estado y/o nivel, para aportar en un futuro próximo mejoras en la educación, no siendo este el objetivo primordial de esta investigación, pero de alguna forma brindar una herramienta que facilite los futuros pasos a seguir.

En consecuencia de ello, esta investigación se centra en el estudio del pensamiento adolescente, en que posturas o teorías que se han realizado a cerca del mismo, señalan los tipos de pensamiento según la edad, dando así por entendido que los adolescentes que conforman la población de esta investigación deberían estar en un nivel de pensamiento formal, esto en referencia a los estudios de Piaget (Labinowicz,

1998); por consiguiente nace la necesidad y el interés de investigar en que nivel de pensamiento se encuentran los jóvenes samarios pertenecientes a la muestra de esta investigación, para así entender que tanto se cumple la teoría piagetiana e identificar características propias del pensamiento formal de los adolescentes escolarizados y lograr con esto entender de forma mas clara, el comportamiento de este proceso cognitivo en estos individuos, cómo ya se ha realizado en poblaciones como Barranquilla, Montería, entre otras ciudades de la Costa Norte Colombiana, además, de otros contextos específicos, que soportan y contribuyen a esta investigación con sus resultados.

Es así, que estas investigaciones, han brindado bases importantes para los planes de intervención en esos tipos de población, ya que con sus resultados se han ejecutado estrategias para el mejoramiento a esta problemática, así mismo las respectivas reformas a los planes de estudio, para así, brindarles las herramientas necesarias que conllevan a desarrollar el nivel de pensamiento que le permita un mejor desempeño no solo académico sino que pueda utilizar las características propias de este pensamiento en su contexto o ambiente en el que el individuo se desenvuelve, lo cual es de gran importancia en la educación y la psicología.

Por otra parte vale la pena resaltar que esta investigación incluye un componente novedoso, en cuanto a los estudios realizados en otras ciudades, puesto que en esta se desglosan las características propias del pensamiento formal: razonamiento proporcional, razonamiento probabilístico, razonamiento combinatorio y control de variables. Las cuales son evaluadas por la prueba TOLT (Tobin y Cupie, 1981), dando de esta forma una explicación clara del desempeño de los estudiantes no solo con la identificación del nivel de pensamiento sino que, aporta con esto que características se encuentran mas desarrolladas y cuales no se evidencian en la población.

Por tal razón se hace necesaria y fundamental la realización de esta investigación en el perímetro urbano samario. Ya que esta población demuestra la necesidad de investigar en este tipo de problemática, que permita entender los comportamientos del desempeño de los estudiantes de esta ciudad, pues el rendimiento de los estudiantes de los distintos colegios samarios presentan un bajo nivel en cuanto a calidad

educativa, en referencia a los resultados obtenidos por las distintas ciudades del territorio colombiano en las pruebas de conocimiento que realiza el estado, comúnmente conocidas como las pruebas ICFES, las cuales indican que cerca del 70% de la población de Santa Marta se encuentran entre los puntajes bajos y muy inferior. El Informador Santa Marta [versión electrónica] (2007). (Extraído de la página <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-115018.html>; recuperado el 22 de mayo de 2008). Aunque esto no es determinante para la misma, debido a que en esta prueba no se evalúa un nivel de pensamiento específico, pero si algunas características propias del pensamiento formal; ofreciendo un soporte para el tema de estudio de esta investigación y con esto establecer cual es el nivel obtenido en este.

Tomando como referencia lo anterior en la ciudad de Santa Marta se hace notable la necesidad de investigar e indagar cuestiones o temas similares que contribuyan al desarrollo de la educación de esta ciudad y región, de allí la pertinencia en cuanto a los planes o medidas a tomar de acuerdo a los resultados que arroje dicha investigación.

## MARCO TEORICO

La psicología es una disciplina que ha enfatizado en el estudio del individuo, incluyendo diversas teorías que permiten explicar los comportamientos propios del mismo, en el que se centran diferentes aspectos que exponen los comportamientos y procesamientos mentales del hombre, tales como la cognición la cual es de suma importancia para la psicología. Puesto que busca explicar los diversos procesos internos de los individuos además de los mecanismos que operan en este. Es así que la investigación en psicología cognitiva ha sido responsable del cambio de perspectiva pues en las últimas décadas ha contribuido importantes resultados que han permitido avanzar substancialmente en la comprensión acerca de los procesos de adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los individuos, donde la mente humana ha sido redescubierta o más bien redimensionada, asimismo el aprendizaje, la memoria, el razonamiento, el pensamiento, la inteligencia, entre otros constructos, se han constituido en objetos fundamentales de estudio científico, siendo examinados desde diferentes perspectivas, generando importantes resultados teóricos e investigativos de gran aplicabilidad en áreas de la psicología como la educativa, clínica y organizacional. (Cerchiaro, Paba, Tapia y Sánchez, 2006).

Siguiendo la línea anterior se recalca que la psicología cognitiva estudia los problemas relacionados con seis estructuras y procesos: a) Atención: cómo se capta y selecciona la información. b) Percepción: cómo los datos sensoriales se transforman en experiencias perceptivas. c) Memoria: como se almacena y se recupera la información. d) Pensamiento: cómo razonó para procesar la información. e) Lenguaje: cómo se comprendió la información a partir de la organización lingüística de la misma. f) Aprendizaje: cómo se adquieren conceptos, competencias y habilidades cognitivas. (Morris, 1992). Dando así, las bases teóricas para la investigación de las estructuras mentales en las diferentes etapas del ser humano.

Por consiguiente el objetivo central de la psicología cognitiva es el de comprender cómo se desarrollan estos procesos en los seres humanos, tratando de explicar lo que pasa en su mundo interior. Para ello ha desarrollado dos vertientes, la llamada línea dura o

versión fuerte inspirada en la metáfora computacional, y la línea blanda, en cuyo origen se encuentran, entre otras, las investigaciones de Vigotsky y Piaget, las cuales parten del supuesto de que el conocimiento humano es un proceso constante de construcción. (Vila, citado en Arbelaéz, 2000), de esta última corriente parte los lineamientos que se utilizan en la actualidad en la educación, ya que Piaget es uno de los autores bases para las investigaciones en psicología y posteriores aportes a la educación, debido a que para que se de una renovación en el sistema educativo de manera eficaz, es necesario profundizar en las etapas del desarrollo cognitivo y adaptar el nivel de pensamiento de los estudiantes a los contenidos de los programas, y a los métodos pedagógicos y didácticos que vayan a implantarse (Daza, Padilla y Daza, 2003).

Actualmente no deja de reconocerse que la psicología es una ciencia que aporta a la pedagogía, sin perder cada una su identidad. Es por ello que los aportes de la psicología cognitiva no pueden dejarse de lado, en el proceso educativo. Cuestiones acerca de: ¿cómo aprende el estudiante?, ¿cómo llega a memorizar una información y no otra?, ¿cómo avanza de estados de menor elaboración conceptual u otros de mayor elaboración?, ¿cómo interpreta los contenidos escolares, los apropia, modifica o construye, según el caso? Los supuestos teóricos que dan respuesta a estos cuestionamientos deben necesariamente ser retomados por la educación, para desde allí, redimensionarlos en el contexto escolar (Arbelaéz, 2000),

Ahora bien, en la actualidad el reto de la educación se centra en el diseño de ambientes de enseñanza y de aprendizaje apropiados, es decir, en la organización de situaciones y contextos de aprendizaje que fomenten en los estudiantes el desarrollo de habilidades de pensamiento que van desde una disposición intencionada hacia el aprendizaje productivo hasta llegar al razonamiento eficaz y la solución creativa de problemas (Cerchiaro et al, 2006). Para así poder potencializar su nivel de pensamiento según su edad y sus capacidades y llegar así aun nivel de pensamiento formal.

A partir de lo mencionado anteriormente se hace relevante mencionar que según Piaget, los jóvenes escolarizados, alcanzan el pensamiento formal, durante su permanencia en la escuela secundaria. Sin embargo, investigaciones hechas en países

con un desarrollo mayor al nuestro, tales como Estados Unidos, Canadá, Italia, muestran que los jóvenes escolarizados no manejan los esquemas de operaciones formales. (Daza et al, 2003)

Aunque en Colombia se tienen pocos estudios relativos al desarrollo del pensamiento formal, se encontró la investigación de Vasco (1981, citado en Daza et al, 2003), quien realizó un estudio sobre el desarrollo del pensamiento abstracto en una muestra aleatoria, estratificada y proporcional, por edad y sexo de jóvenes escolares entre 11 y 18 años de la ciudad de Bogotá, la cual arrojó como resultado no solo que los jóvenes no alcanzan el pensamiento formal en el intervalo propuesto por Piaget sino además, que los sistemas educativos no han permitido que los adolescentes desarrollen todas las estructuras propias de su etapa, indispensables para asimilar los contenidos de los programas de secundaria, lo que los lleva a seguir como forma exclusiva de aprendizaje la memorización, impidiéndole alcanzar niveles de pensamiento más complejos e indispensables para la evaluación crítica de la realidad. (Daza et al, 2003) arrojando de esta manera resultados similares a los realizados en otros países del mundo.

Siguiendo los parámetros de la investigación anterior, en Barranquilla, Iriarte, Bello, Manjarres y Mier (1986); realizaron un estudio exploratorio para conocer las características del pensamiento formal en adolescentes escolarizados, relacionándolos con el nivel socioeconómico, intervalo de edad y sexo. Para esta investigación se utilizaron pruebas fundamentadas en la teoría de Piaget, diseñadas y valoradas por Tobin y Cupie prueba TOLT (Prueba de Pensamiento Lógico Formal) y Vasco (Prueba de Razonamiento Hipotético Deductivo) 1981, el estudio concluyó que no se cumple el intervalo de edad propuesto por Piaget para el establecimiento del pensamiento formal, como tampoco se encuentran diferencias significativas entre los sexos y niveles socioeconómico en la prueba de TOLT, pero sí en la de Vasco. (Daza et al, 2003) lo que indica que las investigaciones que se han desarrollado no solo en Barranquilla sino también en diferentes partes del mundo y de la Costa Atlántica han arrojado resultados similares con respecto al nivel de pensamiento de los adolescentes.

Ahora bien, se hace necesario mencionar las implicaciones que estas investigaciones tienen a nivel educativo, puesto que la teoría de Piaget en este medio está centrada casi exclusivamente en los estadios del desarrollo, es decir en una visión un tanto estática del funcionamiento cognitivo. Sin embargo, la Escuela de Ginebra también ha formulado principios de importancia para el aprendizaje, que se han visto acompañados de una buena cantidad de investigaciones por ejemplo Inhelder, Sinclair y Bovet, (1974, citado en Carretero 1985), Piaget con su teoría sobre el desarrollo cognitivo, se ha convertido en un referente para investigaciones posteriores y sus posibles avances.

Así mismo, es preciso incorporar las conclusiones de los trabajos evolutivos, cognitivos y educativos que han cambiado un tanto aquella imagen Piagetiana del adolescente como un competente aprendiz de científico. Así, es útil e interesante hacer un repaso de la evolución de los estudios sobre el pensamiento formal, no por su interés psicológico, sino porque en él pueden encontrarse posiciones educativas que todavía siguen siendo mantenidas en Colombia, a pesar de que el modelo psicológico sobre el que se apoyan ha sido ampliamente rebatido. Es por ello que las investigaciones de los últimos años se caracterizan por explicar las divergencias respecto a las teorías de Jean Piaget. De estas reflexiones se deriva la imposibilidad de convertir los rasgos generales del pensamiento formal en objetivos educativos (Pozo y Carretero, 1985). Es decir, buscan comprobar o refutar esta teoría permitiendo con ello evaluar los diferentes estándares que han medido la calidad educativa en los últimos años, para con ello poder implementar estrategias eficaces en lo que respecta a los avances educativos.

Sin embargo y muy a pesar de las investigaciones anteriores estas parten de las realizadas por Piaget, las cuales han generado gran impacto tanto en la psicología como en la educación, debido a que este con sus investigaciones ha ofrecido aportes significativos para la comprensión del aprendizaje de los individuos, a partir de su teoría del desarrollo psicogenético. Piaget quien ha estudiado el desarrollo cognitivo desde de su interés por lo que saben los niños, siendo su mayor preocupación el saber cómo llegan los niños al conocimiento que tienen. ¿Cómo piensan y cómo aprenden los niños? ¿Por qué piensan como piensan? ¿Cuál es el mecanismo que opera detrás de

los “errores” de los niños?, Estos fueron algunos de los interrogantes que se formularon al pretender explicar el origen del conocimiento. Con este propósito presentaba a los niños objetos físicos de su medio y les formulaba preguntas. Le interesaban no sólo sus respuestas, sino también su explicación o justificación. De esta manera analizó, principalmente, el desarrollo de los conceptos de objeto, espacio, tiempo, causalidad, número, clases lógicas, entre otros. (Klinger y Vadillo, 2000 citado en Cerchiaro et al, 2006). Ofreciendo de esta forma gran material para explicar los diferentes mecanismos que operan en los individuos; así mismo se tiene que este tipo de investigación fue y es base fundamental en las investigaciones que pretenden explicar el desarrollo cognitivo y por consiguiente el como aprende el ser humano.

De acuerdo con Piaget el desarrollo cognitivo es un proceso de cambios que llevan al individuo de estructuras de pensamiento simples a estructuras cada vez más complejas (Labinowicz, 1998). Es decir, a partir de unas cuantas estructuras mentales básicas que el niño posee, empieza a interactuar con el medio ambiente, reorganizando estas estructuras y desarrollando unas nuevas en un proceso permanente de reestructuración del conocimiento que se puede describir de la siguiente manera:

- Existe una estructura o forma de pensar propia de un nivel.
- Un cambio externo (nueva información) crea conflicto y desequilibrio.
- Búsqueda de equilibrio. El individuo resuelve el conflicto mediante la propia actividad intelectual.
- Resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas: un estado de nuevo equilibrio. La equilibración conduce entonces de un estado de equilibrio transitorio a otro diferente, cualitativamente superior, pasando por múltiples desequilibrios y reequilibraciones.

Según lo anterior se afirma que para Piaget, el desarrollo cognitivo, entendido como la progresión del pensamiento del niño hasta llegar al del adulto, podía describirse por una sucesión escalonada de etapas, cada una de las cuales puede representarse por medio de estructuras específicas. Es decir, de acuerdo con este autor el desarrollo cognitivo sucede en forma semejante al desenvolvimiento de un argumento lógico: paso por

paso, en una secuencia de estadios y sub-períodos. (Klinger y Vadillo, 2000 citado en Cerchiaro et al, 2006), Basándose en los patrones que había observado repetidamente en los niños en diferentes situaciones, Piaget clasificó los niveles del pensamiento en grandes estadios que se hacen necesario mencionar para entender el proceso por el cual pasa el niño hasta llegar al pensamiento formal alcanzado en la adolescencia.

Es así que Piaget encontró que los niños de la misma edad reaccionaban en forma parecida y sus respuestas eran notablemente diferentes a las que espera escuchar cualquier adulto; así mismo observó que el pensamiento del niño evoluciona, cambia con la edad. Concluyó entonces que hay varias etapas de desarrollo, cada una con características específicas, las cuales se denominan estadios del desarrollo cognoscitivo según Piaget.

Tabla 1. *Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget* (Tomado de Daza et al, 2003)

ESTADIOS DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO SEGÚN PIAGET		
Periodo sensorio Motriz	0-2 años	Predominio de la acción sin intervención cognitiva intencional. Permanencia del objeto de adquisición del esquema medio- fines donde el individuo conoce el mundo a través de la exploración.
Periodo preoperacional	2-7 Años	Transición de los esquemas prácticos a las representaciones. Desarrollo del lenguaje y dominio de la percepción y del pensamiento intuitivo. Nociones de causa- efecto limitada y se tiene problemas para clasificar objetos y eventos.

Periodo Operacional	7 Años en adelante	<p>Subperíodo Concreto (7 a 12 años) hay mayor objetivación de las creencias. Progresivo dominio de las tareas operacionales con referente inmediato. El individuo empieza a pensar con lógica, clasificar en varias dimensiones.</p> <p>Subperíodo Formal (12 en adelante), hay una capacidad para formular, comprobar hipótesis y aislar variables. Mayor dominio de las tareas operacionales sin referente inmediato.</p>
---------------------	--------------------	--

La teoría de Piaget establece que el sujeto, en su evolución, pasa por una serie de estadios o períodos de desarrollo Piaget, (1986, citado en Labinowicz, 1998). Los estadios identificados son el sensorio motor, el pre-operatorio, el operatorio-concreto y el formal, que se caracterizan por presentar estructuras de funcionamiento cualitativamente diferentes y, en consecuencia, lógicas diferenciadas de las del adulto (por lo menos en los primeros tres estadios). En este estudio son considerados particularmente los estadios pre-operatorio, operatorio concreto y de transición de un estadio hacia otro.

Estadio Sensoriomotor (0-2 Años).

En esta primera fase, que más o menos abarca el periodo comprendido entre el nacimiento y los dos años de edad, el infante no posee conceptos ni verdaderas representaciones mentales. Se pasa del nivel reflejo, que se caracteriza por la total indiferenciación entre el sujeto y el medio, a una relativa organización de las acciones sensoriales y motoras frente al entorno (Aguirre, 2001). Este estadio se caracteriza fundamentalmente por la coordinación de movimientos físicos, pre-representacional y pre-verbal (Labinowicz, 1998).el cual es de gran importancia dentro del desarrollo del ser humano debido a que es el primer contacto del individuo con la realidad.

Así pues este es el período de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas. La inteligencia del niño durante este estadio es fundamentalmente práctica, ligada a lo

sensorial y a la acción motora. A través de una búsqueda activa de estimulación el bebé combina reflejos primitivos dentro de patrones repetitivos de acción. Al nacer, el mundo del niño se reduce a sus acciones. Al terminar el primer año ha cambiado su concepción del mundo y reconoce la permanencia de los objetos cuando éstos se encuentran fuera de su propia percepción (Labinowicz, 1998). Es decir, la inteligencia es aquí práctica y se relaciona con la resolución de problemas de acción. (Palacios, Marchesi y Coll, 2004).

Características de Este Periodo:

- La conducta intencional
- La construcción del concepto de objeto permanente
- Las primeras representaciones mentales
- El acceso a la función simbólica

Estadio Preoperacional (2-7 Años).

Para ser más exactos es preciso decir que, de los dos a los siete años, se dan todas las transformaciones entre dos formas extremas de pensamiento, representadas en cada una de las etapas recorridas en este periodo, la segunda de las cuales va poco a poco imponiéndose a la primera. La primera de dichas formas es la del pensamiento por mera incorporación o asimilación, cuyo egocentrismo excluye por consiguiente toda objetividad. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y la realidad, preparando así el pensamiento lógico. Entre ambas se hallan comprendido casi todos los actos del pensamiento infantil que oscila entre estas direcciones contrarias (Piaget 1981, citado en Aguirre, 2001).

Es el período del pensamiento representativo y pre-lógico. Se caracteriza por el progresivo desarrollo de los procesos de simbolización, aún no integrados a estructuras lógicas. Además, se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos. El niño ya no necesita actuar en todas las situaciones de manera externa. Las acciones se hacen internas a medida que puede representar cada vez mejor un objeto o evento por medio de su imagen mental y de una palabra. Es

así que con esta acción interna que le permite al niño reconstruir el pasado y anticiparse al futuro, algunas de estas etapas se manifiesta en el periodo de transición. En este período de transición el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este período son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado (Labinowicz, 1998).

De acuerdo con el enfoque Piagetiano la inteligencia ya es simbólica, el lenguaje aparece y se enriquece a gran velocidad, la imaginación se desarrolla, los retos a los que hay que hacer frente ya no son sensoriomotores, sino lógicos; las respuestas apropiadas ya no serán acciones físicas, sino razonamientos, pero la falta de articulación entre esos razonamientos por la tendencia al egocentrismo o a la centración hacen que esos razonamientos carezcan aun de lógica (Palacios, 2004). Lo que indica un pensamiento centrado en si mismo.

Características de este periodo:

- Incapacidad de invertir una acción física para regresar un objeto a su estado original (irreversibilidad)
- Incapacidad de retener mentalmente cambios en dos dimensiones al mismo tiempo (centración)
- Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo)
- Pensamiento ligado a la percepción
- Razonamiento intuitivo

Estadio de Operaciones Concretas (7-11 Años).

Es éste el período del pensamiento lógico concreto, la llamada “edad de la razón” que coincide, en la mayoría de las culturas, con el inicio de la escolaridad básica. Es en este período donde se da el paso del pensamiento intuitivo al pensamiento operatorio: el

pensamiento se vuelve lógico y el individuo “opera” sobre la realidad (la transforma, la cambia) a través de una acción interiorizada integrada en un sistema. La expresión operaciones concretas hace referencia al hecho de que el sujeto en esta etapa, puede con el pensamiento actuar sobre objetos concretos o sobre sus representaciones, sin dejarse ganar por un razonamiento intuitivo. Si bien el individuo trabaja con representaciones lógicas, desligadas de la apariencia perceptiva, esta lógica se refiere a un universo conocido, manejable (Tobin y Cupie, 1981).

Entre las operaciones que es capaz de realizar el niño están: orden espacial, medición, clasificación, seriación y conservación de número (7-8 años), de volumen (11-12 años), de cantidad (7-8 años), de peso (9-10 años). En esta etapa el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes solo había llevado a cabo físicamente. El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico, El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas (Labinowicz, 1998). Entre las características del pensamiento operatorio concreto se encuentran:

1. Reversibilidad. El pensamiento reversible maneja datos mentales, interiorizados. No se reduce, solamente, como en el sub-período preoperacional a las acciones reales, coordina datos interiorizados con datos reales simultáneamente.

El término reversible hace referencia a la posibilidad mental que la persona tiene, de concebir y representarse un hecho o pensamiento, desde su comienzo hasta el final, o desde su final hasta su comienzo. Esta reversibilidad se debe a que el pensamiento en este nivel es flexible, puede ir y venir a discreción, puede regresar mentalmente al punto de partida de un problema dado.

2. Descentración. Se dice que la estructura de pensamiento es descentrada cuando puede atender a varios aspectos, a varias dimensiones simultáneamente, este pensamiento advierte diferencias perceptivas pero capta las compensaciones.

3. Heterocentrismo. Es la capacidad de adoptar el punto de vista del otro, y funciona como un índice del pensamiento reversible. El niño operacional puede verse objetivamente, su cuerpo y su pensamiento constituyen cosas diferentes, lo cual le permite aceptar y comprender que se puede al mismo tiempo, compartir una posición real y suponerse en otra.

4. Posibilidad de seguir las transformaciones. Implica poder reproducir y reconocer los cambios que se operan en un evento. Corresponde a un pensamiento móvil, descentrado, que sigue el curso de los estados y, por supuesto, regresa al punto de origen.

5. Representación. Pensamiento que puede reconstruir, en el plano mental interiorizado, lo que estaba construido en el plano de la acción.

Por otra parte es importante mencionar que entre los periodos de la división de Piaget se encuentran una etapa relevante para el proceso de desarrollo de un periodo a otro. Así que en el marco de la teoría piagetiana del desarrollo cognitivo, los denominados períodos de transición en el desarrollo de los individuos se caracterizan por ser momentos durante los cuales acontecen los cambios en las estructuras cognitivas, permitiendo identificar el paso de un estadio a otro, en el cual los sujetos presentan, en la lógica de raciocinio, elementos tanto del estadio precedente como del estadio hacia el cual el desarrollo se dirige. En este orden de ideas el pensamiento en transición se caracteriza por una inestabilidad en el uso de las operaciones lógicas utilizadas para describir u operar sobre la realidad, o sea, presenta características tanto de un nivel como de otro. El presente estudio, cuando habla de grupo en transición, se refiere al grupo de sujetos que presentan características del periodo de cambio o transición del nivel operatorio concreto al de operaciones formales (Acevedo y Oliva, 1995).

De tal manera un individuo antes de llegar a tener estructuras plenamente formales atraviesa por un período de transición caracterizado por elementos tanto del sub-período concreto como del estadio formal propiamente dicho; es decir, el joven comienza a desligar su pensamiento de lo concreto y a tender hacia un pensamiento deductivo, lógico y abstracto (Iriarte, Cantillo y Polo, 2000).

Esta situación se ve aunada por factores socio afectivos, pues no puede dejar de considerarse el hecho de que la transición social y afectiva que experimenta el adolescente en su paso al mundo adulto se constituye en un aspecto particularmente importante que incide en su desarrollo cognitivo, ya que esto supone una reorganización total de la personalidad, siendo precisamente las transformaciones de su pensamiento y el aspecto intelectual complementarios del aspecto afectivo (Iriarte et al, 2000).

En esencia, cuando el adolescente inicia esta etapa crucial en su vida, se produce un desequilibrio en su pensamiento, que hasta ese momento es concreto. Es claro que las nuevas situaciones que el mundo adulto le presenta requieren una solución inmediata y no pueden ser resueltas por medio de las operaciones concretas, las cuales funcionaban porque en el nivel concreto se operaba tomando como base la realidad en sí, los hechos tal como ocurrían, mientras que en este momento se le exige al joven que opere con base en lo posible, siendo para ello necesario desligarse de la realidad. (Iriarte et al, 2000). Estas formas diferentes de operar con la realidad por parte del adolescente están manifestadas en todas sus conductas, ya que, en parte, las acciones se orientan en el entendimiento y la interpretación que se tiene sobre las mismas y sobre el mundo exterior. En consecuencia, los cambios en las estructuras cognitivas durante la evolución de los sujetos, sin duda, deberían manifestarse, particularmente en aquellas actividades en las que participen un mayor número de operaciones cognitivas.

Estadio De Las Operaciones Formales (11-15 años).

Cuando el individuo inicia esta crucial etapa en su vida, como es la adolescencia, se produce un desequilibrio en su pensamiento, que hasta ese momento es concreto. Las

nuevas situaciones que le presenta el mundo adulto exige una solución inmediata y no pueden ser resueltas por medio de las operaciones concretas, las cuales funcionaban porque en el nivel concreto se operaba tomando como base la realidad en sí, los hechos tal como ocurrían, mientras que en este momento se le exige al joven que opere con base en lo posible siendo para ello necesario desligarse de la realidad. (Daza et al, 2003)

Por ello el estadio de las operaciones formales es el período del pensamiento lógico ilimitado (hipótesis, proposiciones) Este se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. El joven de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía, religión, y moral en las que son abordados conceptos abstractos tales como justicia y libertad. (Labinowicz, 1998)

Dentro de este estadio el joven desarrolla estrategias de pensamiento hipotético-deductivo, es decir, ante un problema o situación actual elaborando hipótesis (posibles explicaciones con condiciones supuestas), que después comprobará si se confirman o se refutan. Puede manejar las hipótesis de manera simultánea o sucesiva, y trabajar con una o varias de ellas. La comprobación de las hipótesis exige la aplicación del razonamiento deductivo: capacidad de comprobar sistemáticamente cada una de las hipótesis establecidas, después de seleccionarlas y analizarlas, es importante mencionar que estudios posteriores han ido matizando algunas de las ideas expuestas por Piaget, aunque los conceptos anteriores parecen mantenerse. Por esto otras de las variables relacionadas con el área educativa es el nivel pensamiento, lo cual es el resultado del gran auge de estudios del desarrollo cognitivo inspirados en Piaget. A partir del desarrollo de las operaciones formales, Piaget estructura un enfoque teórico que comprende el desarrollo intelectual entre los 11 y 15 años. En el inicio de la juventud el desarrollo del pensamiento de los jóvenes se caracteriza por la adquisición

de la capacidad de pensar y razonar fuera de los límites de su propio mundo realista y de sus propias creencias, en esta fase la cognición comienza a apoyarse en un simbolismo puro y en el uso de proposiciones antes que en la realidad exclusivamente (Iriarte et al, 2000).

Es así que de acuerdo con Inhelder y Piaget (1955, citado en Pozo y Carretero, 1985), el razonamiento hipotético- deductivo opera con las posibilidades existentes en una situación problema, las cuales son descubiertas y evaluadas por el sujeto, por medio de operaciones combinatorias. Esta capacidad puede relacionarse con los estadios descritos en la teoría de Piaget; después del período de las operaciones formales, el adolescente descubre procedimientos sistemáticos de construcción combinatoria, aunque para las permutaciones es necesario esperar hasta la edad de 15 años. Para estos autores, la combinación supone la coordinación de la seriación, la correspondencia y la permutación implican una reordenación respecto a un sistema de referencia móvil y reversible; por tanto, las operaciones combinatorias son operaciones sobre operaciones, características del nivel de pensamiento formal (Daza et al, 2003). De igual forma, también consideraron que el estadio de las operaciones formales podía resumirse en una serie de características estructurales y funcionales. Las primeras se refieren a la estructura lógica que pretenden formalizar el pensamiento de los sujetos. Las operaciones que puestas en juego se caracterizan por formar parte de estructuras lógicas aun más elaboradas que las operaciones concretas (Carretero y León citados en Palacios et al, 2004), es por ello que cuando se habla de un desarrollo cognitivo dentro de esta teoría, se habla también de un proceso por pasos en los que se requieren habilidades de un periodo para poder pasar al otro; es así que los conceptos que son establecidos dentro de un periodo se manifiesta en el otro y de manera reforzada o avanzada.

Dentro de la teoría de Piaget, se describe al periodo de las operaciones formales como la etapa donde los adolescentes pueden pensar científicamente, son capaces de realizar operaciones mentales tales como la elaboración de conclusiones, la construcción de pruebas para evaluar hipótesis, en definitiva un conjunto más amplio de operaciones lógicas. La lógica formal u operaciones se caracteriza por la aparición de

algunas características propias de este nivel elevado de pensamiento como lo son: el razonamiento probabilística, razonamiento combinatorio, razonamiento proporcional y control de variables, de acuerdo con la teoría Piagetiana la mayoría de los estudiantes en la escuela secundaria debería ser capaz de exponer estas pautas de razonamiento. Sin embargo, los estudios de investigación han demostrado que muchos estudiantes no han desarrollado estas habilidades de razonamiento.

Tabla 2. Características del Pensamiento Formal según Piaget

CARACTERISTICA	EXPLICACION
RAZONAMIENTO COMBINATORIO	El individuo considera todas las combinaciones necesarias para la resolución de un problema, ya sean matemáticas, corporales y lingüísticas.
RAZONAMIENTO PROPORCIONAL	Característica que permite afirmar e interpretar relaciones funcionales en forma matemática, es decir el individuo es capaz de dar solución a una situación fundamentos matemáticos.
CONTROL DE VARIABLES	El individuo reconoce la necesidad de utilizar un diseño experimental para mantener un control de las variables que se presenten dentro de una situación problema. Ejemplos: En el diseño de experimentos para averiguar qué factores influyen en swing de un péndulo, donde los estudiantes tienen una variable constante la cual es la masa y la duración que seguirá siendo la misma.
RAZONAMIENTO PROBABILISTICO	Con esta característica le permite al individuo dar interpretaciones de observaciones que muestran la variabilidad impredecible, reconociendo las relaciones entre las variables a pesar de las variaciones aleatorias de la muestra.

(Extraído de <http://scied.gsu.edu/Hassard/mos/2.8.html>; recuperado el julio 10 de 2008).

Así mismo cabe señalar que en el marco de la teoría propuesta por Piaget, el desarrollo cognitivo no puede ser representado como simples cambios abruptos que resultan

inmediatamente en etapas estables y estáticas. Al contrario, sugiere este autor que el desarrollo cognitivo es continuo aunque caracterizado por la discontinuidad de formas nuevas de pensamiento en cada etapa. Así, por ejemplo, cuando un niño entra en la etapa pre-operacional su desarrollo sensoriomotor continua, a pesar de que la nueva capacidad de pensamiento representacional es el rasgo dominante del período. (Labinowicz, 1998).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, donde la teoría de Piaget muestra el desarrollo continuo del nivel de pensamiento de los jóvenes, es relevante mencionar que estos cuando llegan a un nivel de pensamiento formal conciben a la realidad como un subconjunto de lo posible, siendo esta una característica esencial que diferencia de manera extraordinaria las estrategias cognitivas utilizadas por el adolescente y el adulto con respecto al niño del estadio anterior (Carretero y León, citados en Palacios et al, 2004), lo que indica que los sujetos que se encuentran en el estadio anterior, sólo puede pensar en los elementos de un problema y como este se presenta, es decir, la información es restringida a una prolongación de lo real y tal vez pueda ser capaz de pensar en situaciones posibles y después de buscar sus propias experiencias; es así que "lo posible esta subordinado a lo real" mientras que el adolescente en un nivel de pensamiento formal es capaz de prever situaciones y analizar de manera lógica las soluciones hipotéticas además de contrastarla con la realidad.

Dentro de estos factores, vale la pena resaltar características esenciales de las operaciones formales que marcan la diferencia sobre las operaciones concretas entre ellas se encuentran:

- El adolescente adquiere un mayor poder de abstracción de igual manera que puede comprender nociones mas complejas que poseen una mayor demanda cognitiva (Daza et al, 2003). Lo cual dispone que a medida que el adolescente va adquiriendo las destrezas del pensamiento formal, es capaz de desarrollar con ellas funciones más complejas que le permitirán dar soluciones eficaces a los problemas encerrados en el entorno de su cotidianidad.

- Ante un problema determinado, el alumno se plantea todas posibilidades de interacción o combinación que pueden darse entre los diferentes elementos del problema en vez de partir solamente de los aspectos reales. (Daza et al, 2003).
- El razonamiento adquiere un carácter hipotético deductivo. (Daza et al, 2003). Lo cual indica, que el individuo es capaz de someter a comprobación experimental y saca las debidas conclusiones lo cual sirve para verificar o refutar su hipótesis e incluso proponer otras nuevas “control de variables”.
- El pensamiento formal es proposicional. Lo que quiere decir que el adolescente, ya no razona solo sobre hechos u objetos que tiene delante de si, sino también sobre lo posible. (Daza et al, 2003). Esto indica que el adolescente se permite así mismo plantearse respuestas y posibilidades que surgen como resultado de la interacción misma con el medio, quedando como resultado no solo lo planteado o presentado al sujeto sino que este es capaz de apropiarse de los conceptos y presentar sus propias opciones frente al problema.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el pensamiento formal se desarrolla de un modo universal y casi espontáneo entre los adolescentes según Inhelder y Piaget, cualquier observador perspicaz puede darse cuenta que de esta concepción se deriva un enfoque educativo que pone el énfasis en la adquisición de métodos de trabajo y concede escasa importancia a los contenidos escolares en sí mismos (Inhelder y Piaget 1955, citado en Pozo y Carretero, 1985).

Es por ello, que Piaget modificó sus posiciones originales, manteniendo que habría que esperar hasta los 20 años para que el pensamiento formal estuviera consolidado. Los estudios actuales permiten apoyar la idea que este tipo de pensamiento no es una adquisición fácil y homogénea como propusieron Piaget e Inhelder en sus formulaciones iniciales (Aguilar, Navarro, López y Cuevas, 2001).

En síntesis los trabajos de Piaget y demás autores que se han interesado por esta temática evidencian que los alumnos no comprenden adecuadamente los contenidos básicos y que además, parece necesario para su comprensión no sólo disponer de habilidades de pensamiento formal, sino también de redes conceptuales o información

específica sobre los contenidos de aprendizaje (Oliva, 1999; Vázquez, 1990 citado en Aguilar et al, 2001).

En los últimos diez años, la tendencia general de la investigación sobre pensamiento formal se ha centrado en aspectos específicos de la mente humana y no en capacidades generales. Por ello es la importancia de centrarse en la investigación del pensamiento formal el cual consiste en una abstracción que permite el acceso a las ideas, las cuales representan propiedades o relaciones extraídas de la realidad. El pensamiento se expresa a través del lenguaje. El lenguaje oral y sobretodo el escrito, son instrumentos necesarios para la comunicación e intercambio de los pensamientos. La formación de las ideas seria imposible sin el lenguaje. En el pensamiento formal, el lenguaje y la lógica son las materias primas para alimentar el proceso aprendizaje es necesario reflexionar sobre algunos de estos conceptos para luego relacionarlos con el proceso educativo (Aquino, 2003).

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Identificar el nivel de pensamiento de los estudiantes pertenecientes a colegios Públicos de la Ciudad de Santa Marta en el periodo 2008.

### Objetivos Específicos

- Evaluar el nivel de razonamiento proporcional de los estudiantes de los grados 10 y 11 de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta.
- Evaluar el nivel de control de variables de los estudiantes de los grados 10 y 11 de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta.
- Evaluar el nivel de razonamiento probabilístico de los estudiantes de los grados 10 y 11 de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta.
- Evaluar el nivel de razonamiento combinatorio de los estudiantes de los grados 10 y 11 de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta.
- Establecer las diferencias en el desempeño según el género masculino y femenino de los estudiantes en la prueba TOLT.
- Establecer las diferencias en el desempeño de los estudiantes en la prueba TOLT diferenciando el grado de escolarización en que se encuentran.

## HIPOTESIS

- Los adolescentes escolarizados de los grados décimo y undécimo de la ciudad de Santa Marta presentan un nivel de pensamiento formal según la teoría Piagetiana.
- Los adolescentes escolarizados de los grados décimo y undécimo de la ciudad de Santa Marta presentan un nivel de pensamiento en transición según la teoría Piagetiana.
- Los adolescentes escolarizados de los grados décimo y undécimo de la ciudad de Santa Marta presentan un nivel de pensamiento concreto según la teoría Piagetiana.

## METODOLOGIA

### *Tipo de Investigación:*

La presente investigación es de tipo descriptivo-comparativo, que busca identificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe 1986, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2003), en la cual se busca describir las características del pensamiento formal (razonamiento probabilístico, combinatorio, proporcional y control de variable) en los sujetos del estudio y comparar el desempeño de los individuos según el sexo y grado.

### *Tipo de Diseño:*

Esta es una investigación es de tipo no experimental transeccional descriptivo, en el que el procedimiento consiste en medir o ubicar a un grupo de personas, objetos, situaciones, contextos, fenómenos en una variable a concepto y proporcionar su descripción (Hernández et al, 2003).

### Definición De Variables:

Tabla 3. *Definición Operacional de Variable*

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
NIVEL DE PENSAMIENTO	Características específicas del pensamiento del individuo de acuerdo a la etapa evolutiva (Daza et al, 2003) <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel concreto</li><li>• Nivel transición</li><li>• Nivel formal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Razonamiento proporcional.</li><li>- Razonamiento probabilístico.</li><li>- Razonamiento combinatorio.</li><li>- Control de variables.</li></ul>

Control De Variables:

Tabla 4. *Control de Variables*

¿Aspectos?	¿Que se va a controlar?	¿Como se va a controlar?	¿Por que se va a controlar?
Escolaridad	Nivel de escolaridad: Décimo Undécimo	Escogiendo sujetos (estudiantes) de los grados décimo y undécimo para conformación de la muestra.	Se desea establecer si existen diferencias que se hagan notables entre un grado y otro. Aunque en investigaciones posteriores no se encontraron resultados significativos.
Género	Masculino Femenino	Seleccionando una muestra equitativa entre sujetos del sexo masculino y femenino para la constitución de la muestra.	Se pretende establecer si existe diferencia entre el sexo masculino y femenino en la ejecución de la prueba TOLT; ya que en investigaciones previas (Iriarte et al. 1989). Se encontró que el sexo masculino arrojó mejor desempeño que el sexo femenino.

*Población:*

En esta investigación se trabajó con cuatro colegios públicos de la ciudad de Santa Marta, entre los cuales se encuentran: I.E.D liceo del norte, I.E.D. Escuela Normal San Pedro Alejandrino, I.E.D Hugo J Bermúdez e I.E.D Instituto Técnico Industrial, los cuales fueron escogidos por la facilidad de acceso y por su ubicación geográfica dentro del perímetro urbano samario, además, de estar conformados por población mixta, con 1790 estudiantes de los grados décimo y undécimo de las jornadas mañana y tarde, de los cuales se tomó la muestra.

Dentro de las operalización de las variables se tuvieron en cuenta criterios como:

*Tabla 5. Criterios Para Selección de Población*

Genero	Se trabajó con población mixta teniendo en cuenta que esta fuese equitativa y por ello se excluyó en los resultados en cuanto a este criterio al I.E.D. Instituto Técnico Industrial por no compartir las características de la población.
Grado	Se tomaron estudiantes activos de los grados décimo y undécimo de los colegios seleccionados.

*Muestra:*

Para la aplicación del instrumento se tuvo en cuenta el software Sample Size Calculator, (extraído de la pagina <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm/>) software estadístico el cual permitió establecer la muestra de la población total; arrojando 316 sujetos los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

*Tabla 6. Distribución de la Muestra*

NOMBRE INSTITUCION	GRADO	UNIVERSO	MUESTRA
I.E.D Normal Superior San Pedro Alejandrino	Décimo	176	27
	Undécimo	131	28
I.E.D. Hugo J. Bermudez	Décimo	287	57
	Undécimo	262	40
I.E.D Técnico Industrial	Décimo	250	43
	Undécimo	268	47
I.E.D Liceo del Norte	Décimo	247	36
	Undécimo	169	38
Total		1790	316

Dentro de la muestra se tuvo presente que esta fuera aleatoria además de controlar variables que se podían presentar en el momento de aplicación del instrumento.

#### Técnica De Recolección:

La técnica que se utilizó en el proceso de recolección de información fue a través de una prueba psicométrica (prueba TOLT) la cual proporciona los datos precisos que permitieron obtener la información necesaria para las posteriores conclusiones de la investigación.

#### Instrumento De Recolección:

Para la medida del pensamiento formal se utilizó la Prueba de Pensamiento Lógico (TOLT), diseñado por Tobin y Cupie (1981). Esta prueba evalúa los niveles de razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico y razonamiento combinatorio, características propias del pensamiento formal. Este cuestionario consta de 10 ítems de opción múltiple en dos niveles, que cada estudiante contesta individualmente; la puntuación obtenida oscila entre 0 y 10 puntos. Se usó la versión al castellano validado por Acevedo y Oliva en 1995.

El tiempo límite de aplicación es de 50 minutos, la prueba arroja 3 niveles de respuesta: el primer nivel corresponde al pensamiento concreto; el segundo, a transición, y el tercero al pensamiento formal propiamente dicho. La Validez convergente es de 0.80 y su confiabilidad es de 0.73 obtenida por medio del Kuder Richarson 20. (Iriarte, Mercado, Neira y Torres, 1989)

Los criterios de calificación de la prueba son:

- 0 – 3 respuestas correctas: Nivel Concreto
- 4 – 6 respuestas correctas: Nivel de Transición
- 7 – 10 respuestas correctas: Nivel Formal

## Procedimiento

La investigación se realizó en cuatro fases:

### Fase I

Selección del Instrumento: dentro de esta fase se tuvo en cuenta los objetivos de la investigación, para así determinar el instrumento más acorde con los mismos, esto se hizo con el fin de obtener resultados más confiables que puedan sostener la investigación.

### Fase II

Recolección de la información: Esta fase se desarrolló entre los meses de marzo y abril del 2008, a través de la prueba psicométrica TOLT (Prueba de pensamiento lógico ), esta prueba fue aplicada en los diferentes colegios que participaron en la investigación, teniendo en cuenta que la población fuera equitativa entre sus jornadas. Esta se llevó a cabo con los estudiantes que decidieron participar en el proceso ubicándolos en grupos de 30 por aplicación, donde se les explicaron las incidencias que esta investigación tiene para el desarrollo de la educación en la región.

Para la aplicación del instrumento se escogieron los sujetos de forma aleatoria de los grados correspondientes a la investigación, estos a su vez fueron llevados a un aula donde se permitía manejar algunos elementos como el ruido, la luz y distractores en general que pudieran afectar el proceso de ejecución de la prueba. Luego de 50 minutos la prueba fue recolectada, teniendo en cuenta que el participante hubiese completado la misma; Este proceso fue ejecutado de forma similar en las demás instituciones donde se recolecto la información. Para luego dar paso a la siguiente fase.

### Fase III

Procesamiento: luego de la aplicación del instrumento se procedió a analizar la información obtenida por este, para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico SPSS 11.5 para Windows.

#### Fase IV

Análisis: a partir de los resultados que fueron arrojados por el SPSS, se procedió a analizar los resultados significativos que respondieran a los objetivos de la investigación; es decir los resultados que permitieran establecer el nivel de pensamiento de los jóvenes escolarizados de décimo y undécimo de los colegios seleccionados teniendo en cuenta el género y grado además de las variables internas de la prueba para determinar su desempeño en las mismas. Apoyándose o contrastándolas con investigaciones similares que se han realizado acerca de esta temática en particular.

#### Procesamiento de la Información

En cuanto al análisis estadístico de los resultados de cada subescala, se realizó a través del programa SPSS 11.5 para Windows. Las novedades incluidas en este módulo, le proporcionan un mayor poder analítico, un software muy sencillo de utilizar para la elaboración de informes además de una inmejorable presentación de los resultados. Esta versión incluye una presentación preliminar en la construcción de la tabla para así personalizar el diseño y ver cual sería el resultado final, control de la producción durante el proceso de creación de la tabla, mejora en el tratamiento de los datos y una mejorada sintaxis de los comandos.

#### *Consideraciones Éticas*

La investigación fue establecida bajo los principios éticos imprescindibles cuando se trabaja con seres humanos, como lo son los principios de autonomía y benevolencia o no maleficencia. Se asumirán algunas consideraciones éticas planteadas en la ley 1090 de 2006, Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología en Colombia (Congreso de la Republica, 2006); sustentada en principios fundamentales como la responsabilidad, confidencialidad, bienestar, respeto y dignidad del usuario. En el proceso se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

### Participación voluntaria

Primordialmente, se contó con el respaldo de las instituciones educativas en las cuales se realizó la aplicación del instrumento; a través de permisos requeridos por la dirección del programa de psicología a los directores de los colegios, donde se les explicó las consideraciones a tener en cuenta en la investigación además de las implicaciones que esta ofrece a nivel del desarrollo de la educación en el distrito, por otra parte cada estudiante que participó en la investigación estuvieron en total acuerdo con su participación, donde se les explicó los alcances y las implicaciones de la misma.

### Beneficencia – No Maleficencia

La información proporcionada por los estudiantes, no fue utilizada para fines distintos a los planteados dentro de la investigación. No se permitió el acceso de terceros a información que pudiera ser utilizada en detrimento de los participantes o de la institución en general. Bajo ninguna circunstancia se permitió que el proceso o los resultados obtenidos perjudicaran a los estudiantes, evitando la violación de cualquiera de los derechos fundamentales de los seres humano.

### Confidencialidad

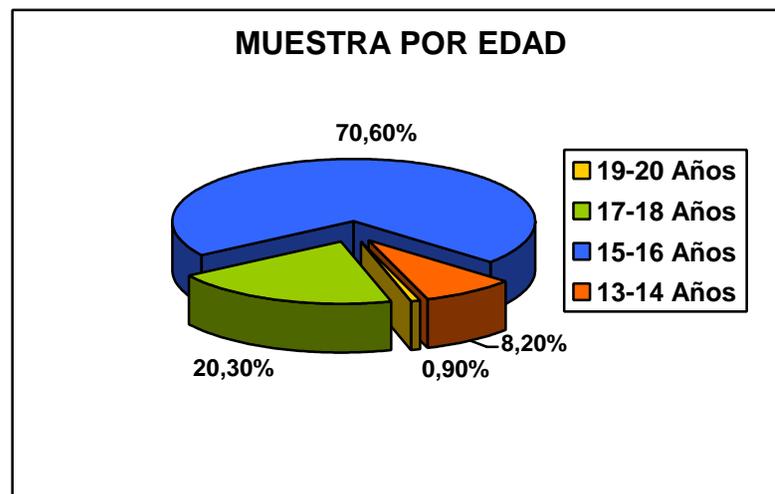
La información suministrada por los participantes durante el proceso fue tratada bajo altos grados de confidencialidad ya que cuando a los sujetos se les exponía todos los puntos relevantes sobre el contenido de la prueba, se les hizo la salvedad de que su nombre para el desarrollo del proceso no era necesario y no intervenía en el análisis de los resultados.

## RESULTADOS

Dentro de los resultados obtenidos en la investigación, se puede iniciar mencionando el nivel de pensamiento encontrado en los jóvenes escolarizados pertenecientes a los grados décimo y undécimo de la ciudad de Santa Marta que participaron en la investigación, seguido de la evaluación e identificación de las características que forman el nivel de pensamiento formal (razonamiento proporcional, combinación de variables, razonamiento probabilístico y razonamiento combinatorio), además del comportamiento de los sujetos según el género al que pertenecen (masculino y femenino) y finalizando con la descripción del rendimiento según al grado de escolaridad a los que estos corresponden.

En la investigación se obtuvo una muestra de 316 participantes, a quienes se les aplicó la prueba (TOLT) distribuidos en los colegios seleccionados para la investigación. (Ver tabla 6).

Gráfico 1



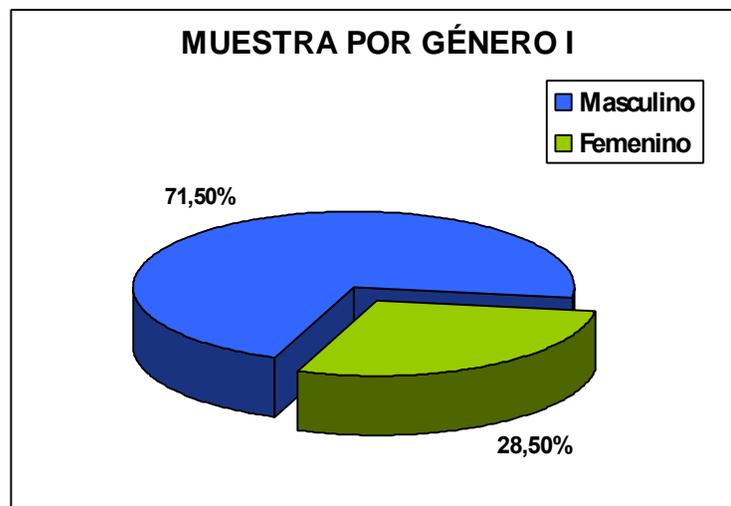
En lo que respecta a la edad de los sujetos de la muestra, se evidencia que el 70.6% de los estudiantes tienen entre 15-16 años, el 20.3% se encuentran entre los 17-18 años, el 8.2% están entre el rango de edad de 13-14 años y el restante 0.9% a estudiantes de 19-20 años. Lo que indica que la mayoría de los sujetos se encuentran en un rango de edades entre 15 y 16 años.

Gráfico 2



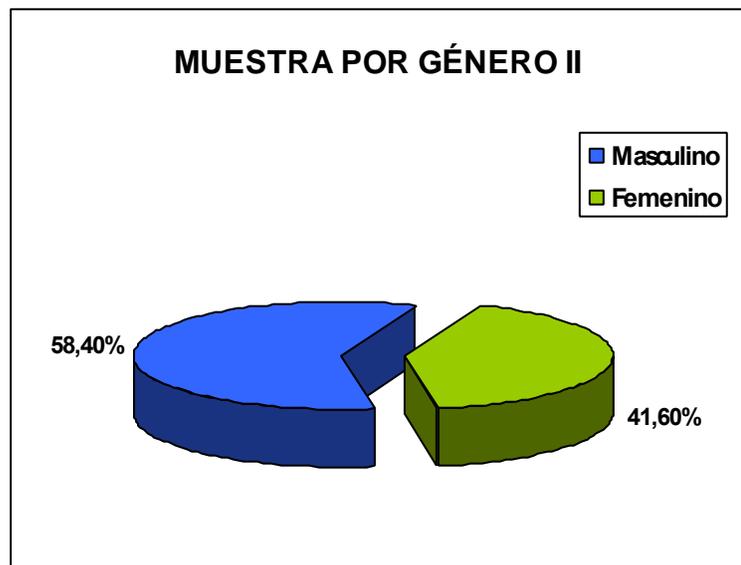
En lo que respecta al grado de escolaridad, se obtuvo que el 52.2% pertenecían al grado décimo de las instituciones con las que se trabajó y el restante 47.8% eran de los grados undécimos de las mismas instituciones. Lo que indica que la proporción entre los grados décimos y undécimos es equitativa respecto a la población total participante por cada grado.

Gráfico 3



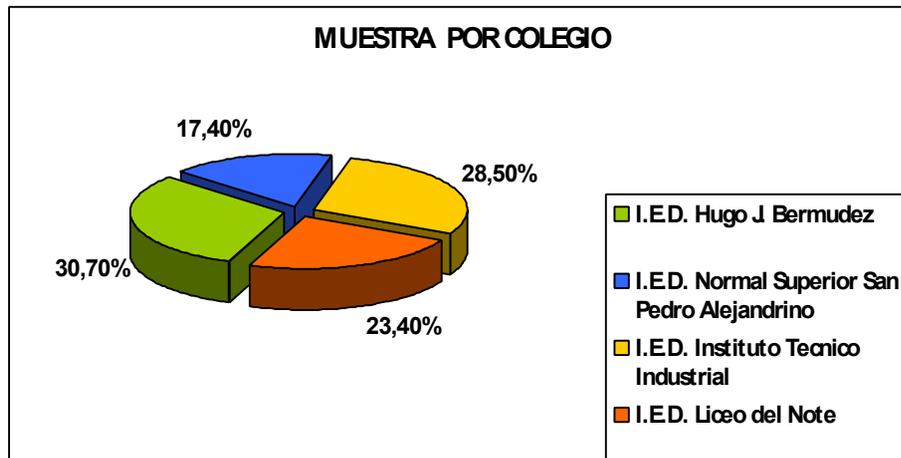
Dentro de la investigación se trabajó con una población de 316 sujetos que conformaban el 100% de la muestra; de ellos el 71.5% pertenecían al sexo masculino y el restante 28.5% correspondían al sexo femenino de las mismas instituciones. Lo que indica que la mayoría de los sujetos de la muestra de la investigación pertenecen al sexo masculino. Si embargo para estudiar el desempeño de los sujetos según el sexo al que pertenecen se hizo necesario escoger tan solo 3 de los colegios seleccionados, debido a que en el colegio I.E.D Técnico Industrial predominaba el genero masculino lo cual arrojó la siguiente proporción de estudiantes:

Gráfico 4



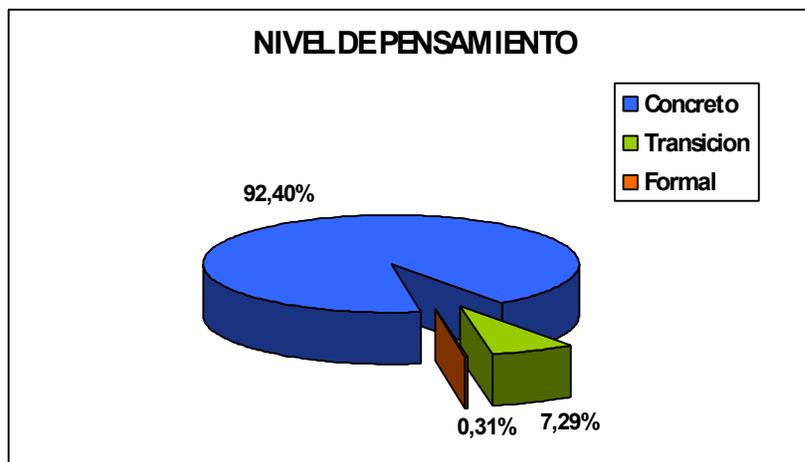
Es así que en cuanto a genero se trabajó con 226 sujetos de la muestra de los cuales el 58.4 % de los estudiantes pertenecían a sexo masculino y el 41.6 % correspondían al sexo femenino; teniendo de esta forma un porcentaje equitativo para luego trabajar el desempeño de cada sexo.

Gráfico 5



En relación con la distribución de la muestra por colegios se obtuvo que el 30.7% de los sujetos pertenecían a la institución Hugo J. Bermúdez, el 28.5 % eran del I.E.D. Técnico Industrial, el 23.4% correspondían al I.E.D. Liceo del Norte y el 17.4 % de la Normal Superior San Pedro Alejandrino. Conformando así la muestra representativa de cada una de las instituciones respecto a su población total.

Gráfico 6

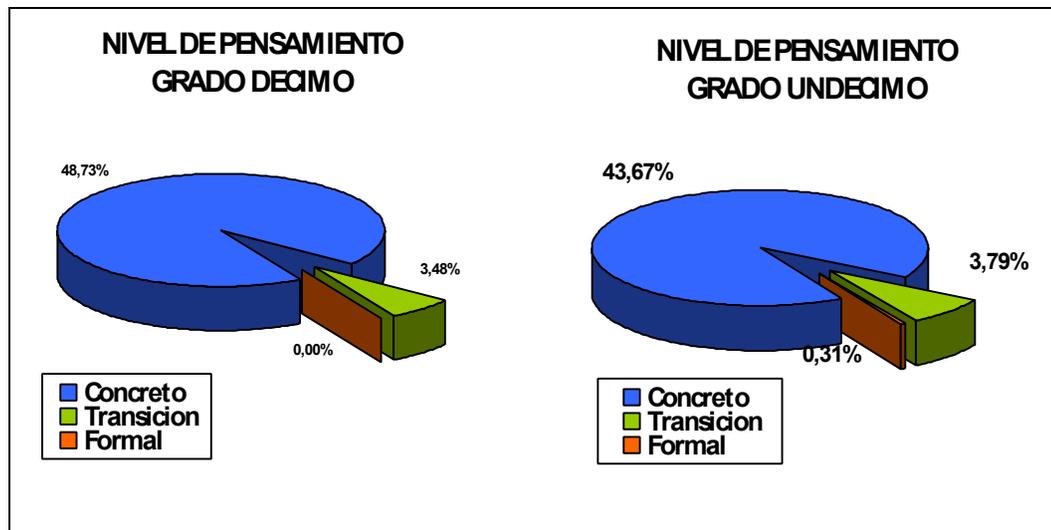


De acuerdo con los resultados arrojados por la prueba (TOLT), se puede observar que el 92.4% de los sujetos obtuvieron un nivel de pensamiento concreto, mientras que el

7.3% de los sujetos obtuvieron un nivel de pensamiento en transición y solo el 0.3% de los sujetos obtuvo un nivel de pensamiento formal.

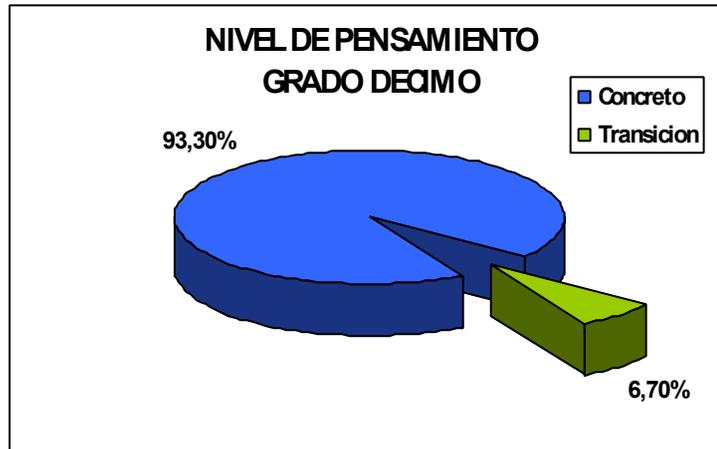
Por otra parte en cuanto al desempeño de los estudiantes escolarizados de acuerdo al grado al que pertenecen se obtuvo el siguiente resultado:

Gráfico 7



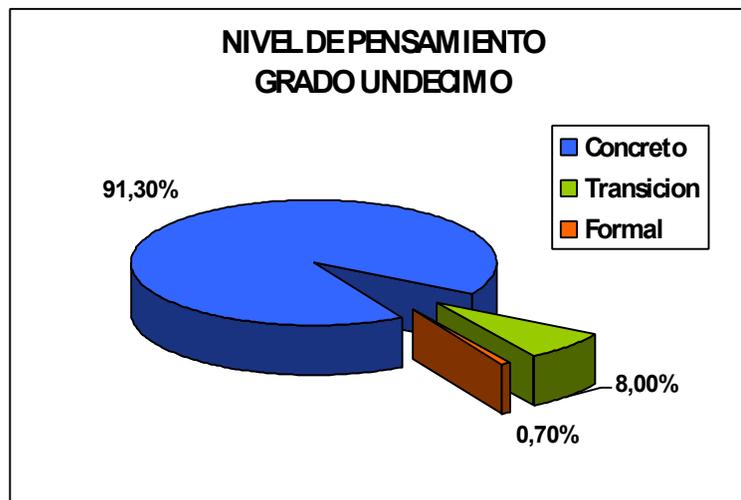
Como se observa en el cuadro anterior; el cual parte de los 316 sujetos que equivale al 100% de la muestra; se indica que el 48.73% de los sujetos del grado décimo se ubicaron en el nivel de pensamiento concreto, mientras que el 43.67% de los sujetos del grado undécimo se ubicaron en este nivel de pensamiento. Entre tanto el 3.48% de los sujetos del grado décimo obtuvieron un nivel de pensamiento en transición y el 3.79% de los del grado undécimo se hallaron en este nivel de pensamiento. Por ultimo se destaca que en el grado décimo no se encontró jóvenes en nivel de pensamiento formal, pero en el grado undécimo se halló un porcentaje de 0.31% en este. Ahora bien para explicar el comportamiento de los estudiantes por grado se hace necesario explicarlos de la siguiente manera:

Gráfico 8



Al referirse al resultado arrojado por los estudiantes solo del grado décimo, el 93.3% obtuvieron un nivel de pensamiento concreto y un 6.7% de los sujetos puntuaron en nivel de pensamiento en transición; sin embargo vale denotar que en este grado no se obtuvo resultados en nivel de pensamiento formal.

Gráfico 9

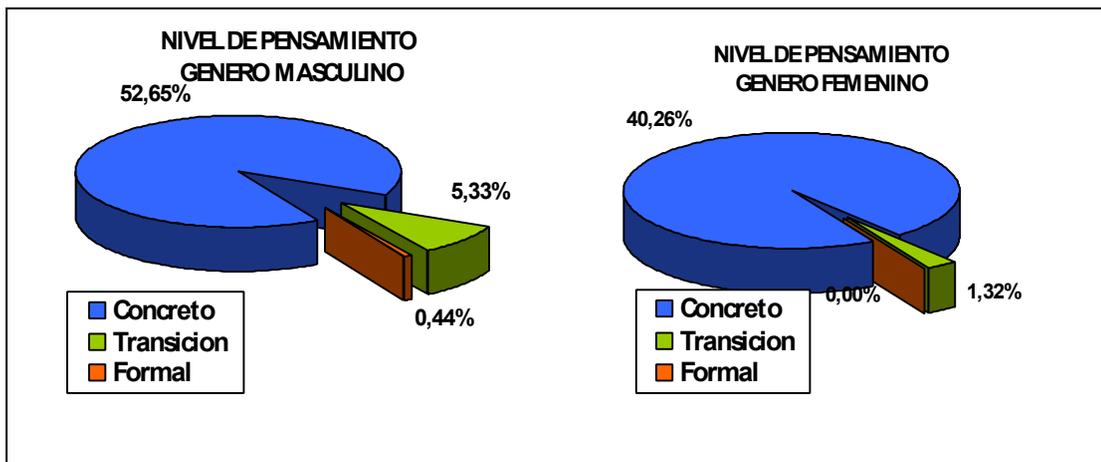


En relación al nivel de pensamiento obtenido en el grado undécimo se puede notar que el 91.3% de los estudiantes de este grado se encuentran en un nivel de pensamiento concreto, el 8% de los sujetos de este grado obtuvieron un nivel de pensamiento en

transición, mientras que tan solo el 0.7% de los estudiantes del grado undécimo se encuentran en un nivel de pensamiento formal, según los resultados arrojados en la prueba TOLT.

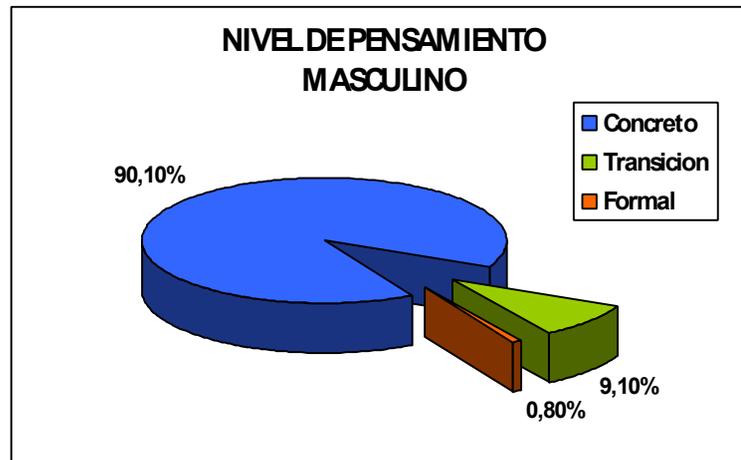
Por otra parte, siguiendo con las variables a estudiar en esta investigación, se hace necesario destacar los resultados obtenidos por los sujetos según el género al que pertenecen; recalcando que estos resultados se obtuvieron a partir de una muestra de 226 estudiantes como ya se había mencionado anteriormente

Gráfico 10



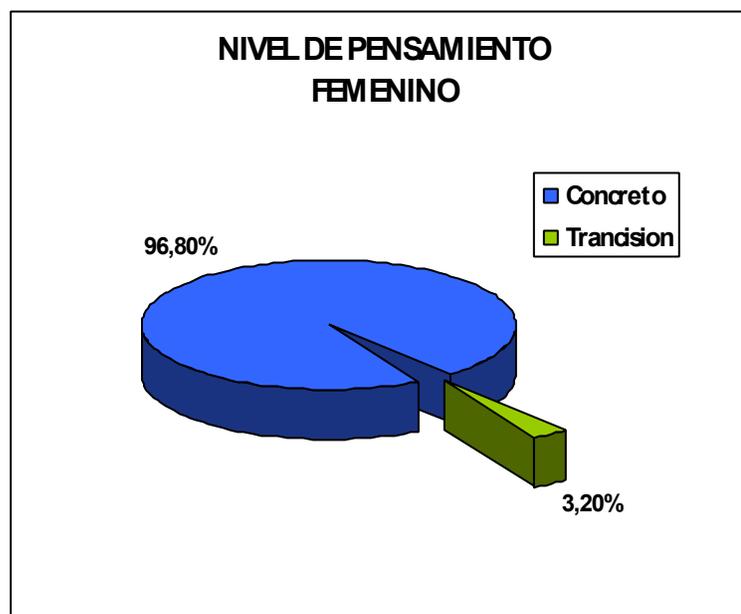
En cuanto al rendimiento de los sujetos según al género al que pertenecen, se obtuvo una muestra de 226 participantes que representan al 100% de la población que evalúa esta variable, dentro de la cual el desempeño obtenido por los sujetos, se nota un mayor porcentaje de pensamiento formal dentro del género masculino 0.44%, mientras que en el femenino no se obtuvo este nivel de pensamiento; entre tanto el nivel de pensamiento en transición denotó un mejor porcentaje en los sujetos del género masculino con un 5.33% mientras que en la población femenina se obtuvo un 1.32%. Finalmente se encontró que en el nivel de pensamiento concreto el género masculino obtuvo 52.65% y el género femenino 40.26%. Vale la pena destacar el desempeño según el género al que pertenecen por separado como se muestran a continuación.

Gráfico 11



Al referirse a los resultados arrojados por el género masculino que están conformado por 132 sujetos que equivale al 100%, se tiene que el 90.1% de los estudiantes que participaron en la investigación se encuentran en un nivel de pensamiento concreto, el 9.1% de los sujetos se encuentran en el nivel de pensamiento en transición y solo el 0.8% de los estudiantes de la muestra de sexo masculino se encuentran en un nivel de pensamiento formal.

Gráfico 12



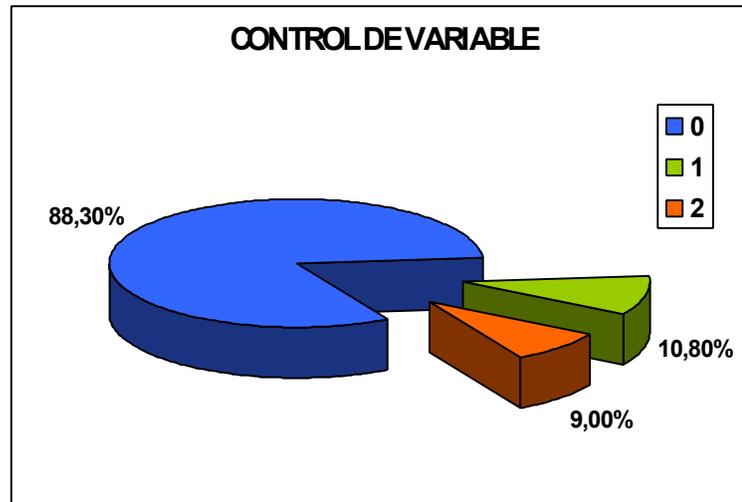
En cuanto al genero femenino que estuvo conformado por 94 participantes que corresponden al 100% que evalúa esta variable; se puede decir a raíz de los resultados obtenidos en la prueba TOLT; que el 96.8% de las estudiantes de la muestra se encuentran en un nivel de pensamiento concreto y el 3.2% de los sujetos de sexo femenino están en un nivel de pensamiento en transición, además vale la pena destacar que dentro de los resultados arrojados en la investigación no se encontraron sujetos pertenecientes a este genero en el nivel de pensamiento formal.

Gráfico 13



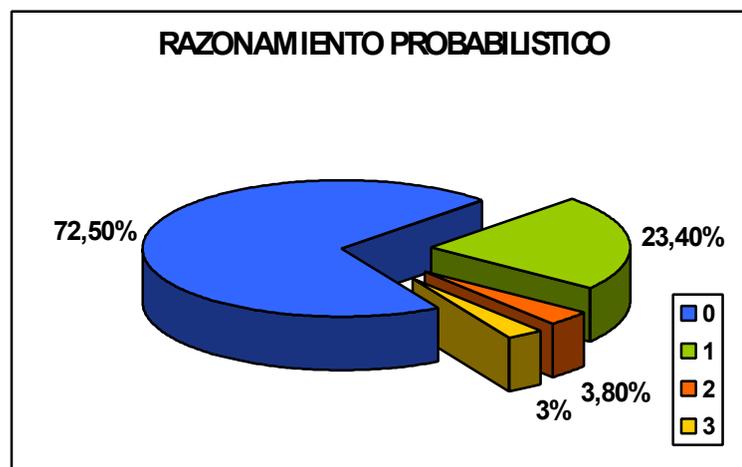
Los resultado arrojado por el desempeño de los sujetos dentro de la investigación en el factor que mide el razonamiento proporcional; el cual esta formado por las preguntas uno y dos de la prueba, se obtuvo que el 71.5% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, mientras que el 21.5% de los sujetos obtuvieron una pregunta correcta y el 7% de estos arrojaron ambas preguntas correctas.

Gráfico 14



El desempeño de los sujetos dentro de la investigación en el factor que mide control de variables el cual esta formado por las preguntas tres y cuatro de la prueba, se tuvo que el 88.3% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, mientras que el 10.8% de los sujetos obtuvieron una pregunta correcta y el 9% de estos arrojaron ambas preguntas correctas.

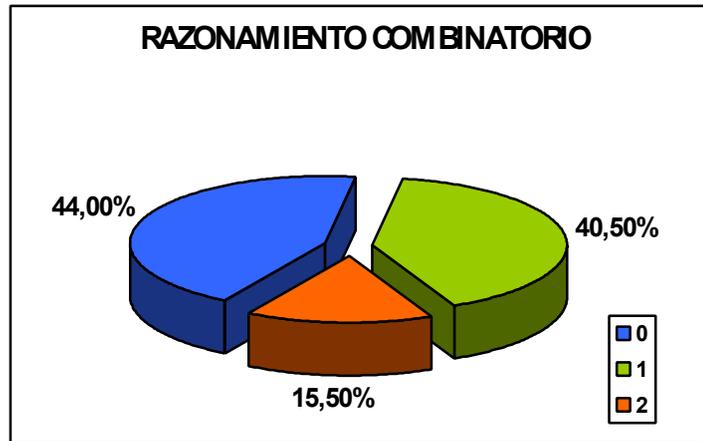
Gráfico 15



En cuanto al desempeño de los sujetos en el factor que evalúa razonamiento probabilístico el cual esta formado por las preguntas cinco, seis, siete y ocho de la

prueba, se tiene que el 72.5% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, mientras que el 23.4% de los sujetos obtuvieron una pregunta correcta, el 3.8% de los sujetos contestaron dos preguntas correctas y el 3% de estos arrojaron las preguntas correctas.

Gráfico 16



Con respecto a los resultados de los sujetos dentro de la investigación en el factor de razonamiento combinatorio el cual esta formado por las preguntas nueve y diez de la prueba, se tiene que el 44% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, mientras que el 40.5% de los sujetos obtuvieron una respuesta correcta y el 15.5% de estos arrojaron ambas preguntas correctas.

## DISCUSIÓN

A partir de la organización, tabulación y procesamiento de los datos, se ha encontrado que dentro de los adolescentes escolarizados de décimo y undécimo de las instituciones educativas que formaron parte de la muestra (I.E.D. Hugo J. Bermúdez, I.E.D. Industrial, I.E.D. Normal Superior San Pedro Alejandrino, I.E.D. Liceo del Norte), se evidencia que el nivel de pensamiento encontrado es diferente al formal caracterizado por Piaget ya que tan solo el 0.3% de los estudiantes mostraron las características necesarias del pensamiento formal. Teniendo en cuenta que el intervalo de edades con que se trabajó es de 13 a 20 años, demostrándose que en su gran mayoría (70.6%) corresponden a estudiantes entre 15 y 16 años, además de ello se hace necesario mencionar que la población pertenece a los grados escolares mencionados anteriormente debido a que las disciplinas como física, química y filosofía, son asignaturas propias del currículum académicos de la secundaria en Colombia, las cuales suelen incluir múltiples situaciones donde se hace necesario manejar esquemas hipotético-deductivos, propios de un razonamiento superior.

Inhelder y Piaget (1955, citado en Pozo y Carretero, 1985) suponían que los adolescentes poseen un pensamiento ya plenamente maduro y semejante al de los adultos; los datos actuales vienen a mostrar que el pensamiento adolescente está lejos de alcanzar un desarrollo pleno. Sin embargo, en esto no difieren los adultos. Pero en vez de afirmar, como lo hacían Inhelder y Piaget que los adolescentes razonan como adulto, con los datos actualmente disponibles deberíamos afirmar que más bien son los adultos los que razonan como adolescentes, esto es, lo que incurre en frecuentes errores o deficiencias en su pensamiento (Daza et al 2003). Es así que de acuerdo a los resultados arrojados por la prueba (TOLT), en la presente investigación; se puede observar que el 92.4% de los sujetos obtuvieron un nivel de pensamiento concreto, mientras que el 7.3% de los sujetos obtuvieron un nivel de pensamiento en transición y solo el 0.3% de los sujetos obtuvo un nivel de pensamiento formal. Lo cual demuestra que los constructos de Inhelder y Piaget (1955, citado en Pozo y Carretero, 1985) no son aplicables en la realidad actual de los colegios públicos de la ciudad de Santa Marta, en cuanto a los rangos de edad establecidos y las características de la

adolescencia encontrados en esta investigación. Esto comparado con resultados de investigaciones similares desarrolladas por Iriarte (1989), Daza (2003), Cerchiaro (2006), en la región caribe, quienes han encontrado que los jóvenes adquieren el pensamiento formal de forma retardada, dudándose incluso que alguna vez los jóvenes estudiados lleguen a adquirir las características de dicho nivel de pensamiento.

Haciendo referencia a las variables que se estudiaron en esta investigación, se halló que el nivel de pensamiento de los jóvenes, en lo que se refiere a la comparación de los estudiantes en cuanto a los grados décimo y undécimo, se encontró que los estudiantes del grado décimo, arrojaron el 93.3% en nivel de pensamiento concreto y un 6.7% de los sujetos puntuaron en nivel de pensamiento en transición, sin obtener ningún porcentaje en nivel de pensamiento formal. En relación a los estudiantes de undécimo se puede notar que el 91.3% de los estudiantes de este grado se encuentran en un nivel de pensamiento concreto, el 8% de los sujetos de este grado obtuvieron un nivel de pensamiento en transición, mientras que tan solo el 0.7% de los estudiantes del grado undécimo se encuentran en un nivel de pensamiento formal. Lo cual se fundamenta en resultados similares encontrados en la investigación de Iriarte (1989) quien afirma que no existen diferencias significativas en el nivel de pensamiento, entre los grados escolares (décimo y undécimo).

Por otro lado en el análisis entre genero y nivel de pensamiento no se encontraron diferencias significativas, sin embargo los estudiantes de sexo masculino tuvieron un mejor desempeño en la prueba, ya que el 0,3% de pensamiento formal corresponde al genero masculino y que además el porcentaje logrado en el nivel de pensamiento en transición fue superior en los hombres; el 9.1% de los sujetos se encuentran en el nivel de pensamiento en transición en comparación con las mujeres donde el 3.2% de los sujetos están en este nivel de pensamiento. Lo cual concuerda con investigaciones realizadas que han generado una gran cantidad de investigaciones: Fogelman, 1972; Macoby y Jackyn, 1974; Neymark, 1975; Keatyng y Shaefer, 1975; Renner y otros, 1976; Schayer y Wylan, 1978; Fernandez y Navarro, 1984; Iriarte y colaboradores, 1986;( citados en Iriarte y colaboradores, 1989) Daza et al, 2003 y Cerchiaro et al, 2006

en las cuales se han encontrado un mejor rendimiento en cuanto a nivel de pensamiento en los sujetos de sexo masculino.

Los resultados arrojados en la investigación con respecto a las características que definen el nivel de pensamiento formal, tales como; el razonamiento proporcional; razonamiento combinatorio; razonamiento probabilístico y control de variables, demuestran que los sujetos de la investigación poseen debilidades en la adquisición de las características propias del pensamiento formal.

En cuanto al razonamiento probabilístico, el cual esta formado por las preguntas cinco, seis, siete y ocho de la prueba, se tiene que el 72.5% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta. Mostrando así que los adolescentes tienen un regular manejo de esta característica. Apoyando estos resultados con investigaciones realizadas anteriormente por Konold (1995, citado en Serrano, Batanero, Ortiz y Cañizares, 1996) sobre razonamiento probabilístico donde sugiere que la simple realización de predicciones y su comparación con los datos obtenidos experimentalmente, no son suficientes para que los estudiantes cambien sus concepciones, ya que los datos raramente revelan con suficiente claridad todos los resultados y propiedades matemáticas, la atención de los estudiantes es limitada y la variabilidad de los datos normalmente se ignora. Puesto que los estudiantes tienen con frecuencia ideas incorrectas sobre la probabilidad y la aleatoriedad, (Serrano et al, 1996 citado en Daza.

En el desempeño de los sujetos dentro de la investigación en el factor que mide el razonamiento proporcional; el cual esta formado por las preguntas uno y dos de la prueba, se obtuvo que el 71.5% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, indicando de esta forma que el porcentaje adquirido, al igual que en el probabilístico, proyecta una baja adquisición de dicha característica. En investigaciones preliminares como las de Pérez Echeverría (1990), quien opina que los problemas presentados en un contexto proporcional son más fáciles que los presentados en un contexto probabilístico. En contraste a esto dentro de los resultados de esta investigación se encontró que los estudiantes no poseen ninguna de las dos características mencionadas anteriormente. Indicando así que la adquisición del

razonamiento probabilístico es determinada en cierto punto por el razonamiento proporcional; al igual que lo afirmado en la investigación de Cañizares y Batanero (1996) donde opinan que, aunque el dominio del cálculo de proporciones sea un prerrequisito para el cómputo adecuado de probabilidades, no es el único.

El control de variables consistente en realizar pruebas en las que se hace variar sistemáticamente un factor cada vez, mientras los demás se mantienen constantes. Al enfrentarse de esta forma a los problemas, el adolescente accede a una serie de conceptos y formas de razonamiento que hasta entonces no eran posibles para él. (Inhelder y Piaget, 1955 citado en Pozo, 1985), por el contrario en esta investigación referente a este aspecto se obtuvo que el 88.3% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, lo cual indica un bajo desempeño en esta habilidad propia del pensamiento formal. Refutando así lo afirmado por Inhelder y Piaget en su teoría

Con respecto a los resultados de los sujetos dentro de la investigación en el factor de razonamiento combinatorio, se tiene que el 44% de los individuos contestaron las preguntas de forma incorrecta, mientras que el 40.5% de los sujetos obtuvieron una pregunta correcta y el 15.5% de estos arrojaron ambas preguntas correctas. Lo cual revela que este factor a pesar de tener bajo resultados, se evidenció un mejor desempeño que en las características anteriores.

## CONCLUSIONES

Los resultados apoyan las investigaciones previas desarrolladas por Iriarte (1989), Daza (2003), Cerchiaro (2005), indicando que los estudiantes tienen gran dificultad en el uso de razonamiento probabilístico, combinatorio, proporcional y control de variables, siendo las características principales del pensamiento formal, afirmando que los adolescentes escolarizados de décimo y undécimo de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta aún no poseen el nivel pensamiento formal que corresponde a la etapa evolutiva en que se encuentran, la mayoría se ubica en un nivel de pensamiento concreto, refutando la teoría que indica que en esta edad cronológica debería de tener un nivel de desarrollo del pensamiento formal que según autores como Inhelder y Piaget se presenta en esta etapa.

En las réplicas a la obra de Inhelder y Piaget (1955) el pensamiento formal distaba mucho de ser universal, no sólo entre los adolescentes, sino incluso entre adultos con un cierto nivel educativo. De hecho, el porcentaje habitual de alumnos que mostraban un pensamiento claramente formal en estas investigaciones no solía exceder el 50% (Pozo y Carretero, 1985), demostrando que investigaciones previas avalan los resultados obtenidos dentro los sujetos de la muestra.

Al realizar las diferencias por sexo se puede observar que tanto las mujeres como los hombres se encuentra en un nivel de pensamiento concreto, destacando que los hombres obtuvieron un porcentaje relativamente mayor que las mujeres en la adquisición del nivel de transición. No obstante lo anterior, Witkin (1977, citado en Iriarte et al, 2000) han sugerido que las diferencias entre sexo, aunque reales, son leves, sobre todo si se les compara con las amplias diferencias que se verifican entre individuos del mismo sexo, donde estos resultados ya se han evidenciado en estudios anteriores (Iriarte et al, 1986, 1989), estas diferencias pueden ser explicadas por el contexto en que se desenvuelven los sujetos masculinos, cuyas características formales se fortalecen con las oportunidades de relacionarse con información y labores de tipo analítico, mecánico y científico y donde la participación de la mujer es limitada por su cultura y medio educacional (Iriarte et al, 2000).

De igual forma hay que destacar que los estudiantes de undécimo grado En relación al nivel de pensamiento tan solo el 0.7% de los estudiantes se encuentran en un nivel de pensamiento formal, según los resultados arrojados en la prueba TOLT, demostrando que los estudiantes de este último grado de educación secundaria aun no poseen el nivel de pensamiento formal, pero se hace necesario destacar que a diferencia del grado décimo estos estudiantes obtuvieron un porcentaje mayor en transición y en formal donde los estudiantes del grado décimo, arrojaron un 6.7% en nivel de pensamiento en transición; denotando que en este grado no se obtuvo resultados en nivel de pensamiento formal.

En cualquier caso, es indudable que el pensamiento formal no se desarrolla espontáneamente, por un simple proceso madurativo. En concreto, algunos autores llegan a dudar de que el pensamiento formal sea característico de los adolescentes (Pozo y Carretero, 1985). Dando así explicación a los resultados obtenidos en la prueba TOLT por los adolescentes escolarizados de décimo y undécimo de colegios públicos de la ciudad de Santa Marta.

En lo referente a las características propias del pensamiento formal: razonamiento probabilístico, proporcional, combinatorio y control de variables, se demostró que los estudiantes tienen poco control o adquisición de dichas características, afirmando así que los adolescentes no poseen el nivel de pensamiento esperado. Por ello es importante resaltar que en investigaciones previas los resultados obtenidos en las diversas tareas formales no mostraban la misma dificultad, por lo que el pensamiento formal no constituía una estructura de conjunto. Por ejemplo, se estableció que las tareas de combinatoria eran más fáciles que las de control de variables, y éstas, a su vez, más fáciles que las tareas proporcionales (Pozo y Carretero, 1985). Aunque en esta investigación la población en general mostró una baja adquisición de todas las características, resaltando que en el aspecto de razonamiento combinatorio se obtuvo mejor promedio en individuos que respondieron correctamente las preguntas de la prueba que miden esta habilidad, que es considerado por algunos autores el aspecto mas fácil de adquirir del pensamiento formal.

Lo que queda de una investigación como esta es la necesidad de destacar que el pensamiento formal no constituye un sistema de conjunto, sino que sus diversos esquemas pueden adquirirse o dominarse por separado. Esto quiere decir que no tiene sentido afirmar que un alumno es o no formal, ya que puede disponer de unos esquemas formales pero no de otros. Como se ha señalado anteriormente, la influencia del contenido en el pensamiento formal tiene especial importancia con respecto al análisis psicológico de los aprendizajes escolares, porque la solución de tareas formales está muy influida por las ideas previas que se tengan. (Pozo y Carretero, 1985)

## RECOMENDACIONES

Desde la psicología se han generado diferentes cambios a la realidad que hoy se conoce, a través de sus diferentes teorías e investigaciones que brindan su aporte a las diferentes ramas del saber; así mismo en las universidades y mas exactamente en la universidad del Magdalena tiene una dispendiosa labor en cuanto a los aportes investigativos que generen un impacto a nivel local y regional, para así buscar explicaciones a los diferentes fenómenos presentes en estas

Partiendo de esto se tiene que las investigaciones brindan un alto impacto en la realidad del medio en que se desarrolla, de allí que en esta investigación cuyo objetivo principal era describir el nivel de pensamiento de los jóvenes escolarizados de la ciudad de Santa Marta, naciera la necesidad del cambio de perspectiva a la realidad encontrada, ya que el nivel de pensamiento concreto en estos sujetos fue mucho mas alto de lo esperado, pero esto mas que una derrota debe tomarse como un triunfo dentro las investigaciones en la región, ya que este debe convertirse en un punto de partida para próximas investigaciones referente al tema abarcado ya estudiado.

Ahora bien dentro de este proceso se encontraron apreciaciones muy claras, ya que en esta investigación no solo se describe el nivel de pensamiento hallado, sino que además de esto muestra el nivel de desempeño de los sujetos en las características propias del pensamiento formal (razonamiento combinatorio, razonamiento probabilístico, razonamiento proporcional) evaluadas por el instrumento de recolección (TOLT); permitiendo así planes de intervención a las habilidades específicas junto con su áreas que refuerzan las mismas. Dejando la tarea a los entes investigativos de la región para brindar aportes que permitan trabajar de forma mas específica los factores antes mencionados.

Así mismo la Universidad del Magdalena mas exactamente en le programa de psicología como formadores de profesionales integrales, debe fortalecer estas áreas desde la mismas cátedras que en este programa se imparte, además de reforzar el

interés de investigar en temáticas similares que permitan un mejor desarrollo de las políticas educativas de la región.

Refiriéndose a las instituciones propias que se interesan por el desarrollo de la educación en la región, con esta investigación queda un punto de partida para hacer una revisión y por que no decirlo un ajuste a los currículos que se manejan en los colegios públicos del distrito, buscando reforzar las áreas señaladas en los resultados de la investigación, para así potencializar un mejor desempeño de los estudiantes de las instituciones públicas y la calidad educativa.

Por otra parte vale la pena mencionar que esta investigación se convierte en un referente que permite enriquecer la línea de investigación “cognición y educación” del programa de psicología, en miras de un mejor desarrollo de la calidad educativa, además, desde la cual se pretende aportar conocimientos para la comprensión de los fenómenos inmersos en el aprendizaje y por consiguiente en la educación regional, por ello es necesario explorar mucho más esta temática que permita enriquecer el conocimiento de la misma y hacer una intervención eficaz a la problemática encontrada.

## REFERENCIAS

- Acevedo J., y Oliva J., (1995). Validación y aplicación de un test de razonamiento lógico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48, 339-351.
- Aguilar, M., Navarro J., López, J. y Cuevas, C., (2001). Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos. *Psicothema*. Vol. 14, Nº 2, pp. 382-386. ISSN edición en papel: 0214-9915.
- Aguirre, E., (2001). Enfoques Teóricos Contemporáneos en Psicología. (4 reimpresión). Ediciones UNAD. Colombia.
- Aquino, F. (2003). El pensamiento formal y la educación científica en la enseñanza superior. *Tiempo de Educar*, 4, 007, 95-118.
- Arbelaéz, M., La Cognición: *Perspectivas Teóricas*. Derechos Reservados Revista de Ciencias Humanas–UTP. Copyright © Pereira-Colombia–2000. Última Modificación, Mayo de 2000. <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/Revistas/rev22/Arbelaéz.htm>
- Educación Matemática, 10(1) ,7-25. Extraído el 10 de Julio de 2008, de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/heurísticas.htm>.
- Cañizares, J., Batanero, C., (1996). Influencia del razonamiento Proporcional y de las Creencias Subjetivas en la Comparación de probabilidades. Extraído el 10 de Julio de 2008, de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/comparación.htm>
- Carretero, M. (1985). Desarrollo Cognitivo y educación. Cuadernos de pedagogía. Extraído el 10 de Julio de 2008, de <http://www.educadornarista.com/Descognitivo>

Cerchiaro, E., Paba, C., Tapia, E. Y Sánchez, L., (2006). Relación Entre Niveles De Pensamiento, Rasgos De Personalidad Y Promedios Académicos en estudiantes Universitarios. Duazary. Volumen 3 N° 1 2006. ISSN: 1794-5992

Colombia, Congreso de la Republica. (2006). Código de Ética del Psicólogo en Colombia. (Ley 1090 de 2006, Diario Oficial No. 46.383). Extraído el 2 de diciembre de 2007, de <http://usuarios.lycos.es/doliresa/index-27.html>. Bogota, Autores.

Daza, R., Padilla, D. y Daza, A., (2003). El Pensamiento y su Acción: Hacia una Teorización de los niveles de pensamiento y su incidencia en la calidad de la educación en la universidad popular del Cesar. Ediciones Unicesar, Serie Cognición en educación. N° 1. ISBN 958-97081-5-3. Valledupar.

El Informador Santa Marta [versión electrónica]. Extraído el 22 mayo de 2007 desde <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-115018.html>.

<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm/> software estadístico Sample Size Calculator. Extraído el 15 de abril de 2008.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (2003). Metodología de la investigación. México: Mc. Graw Hill. 3ra Edición.

Iriarte, F., Bello, A., Manjarres, C. y Mier, E. (1986). *Desarrollo del pensamiento formal en una muestra de adolescentes escolarizados de la ciudad de Barranquilla*. Anuario Científico. Uninorte. Vol. V. 224-229.

Iriarte, F., Mercado, E., Neira, M. y Torres, L., (1989). Características del Pensamiento del adolescente escolarizado en la ciudad de montería. *Anuario científico Universidad del Norte*. Barranquilla. ISSN 0120-6214. Vol. VIII.

- Iriarte, F., Cantillo, J., Consuegra, S. y Maldonado, J. (1989a). *Características de pensamiento de adolescentes escolarizados de Barranquilla*. Tesis de psicología. Barranquilla. Uninorte. pp. 364.
- Iriarte, F., Casadiego, E., Llinas, E. y Sánchez, M. (1989b). Características del Pensamiento del adolescente escolarizado. *Anuario científico Universidad del Norte*. Barranquilla. Vol. VIII. 30-47.
- Iriarte, F., Cantillo, K. y Polo, A., (2000). Relación entre el nivel de pensamiento y el estilo cognitivo Dependencia-Independencia de Campo en estudiantes universitarios. En: *Psicología desde el caribe*. Revista del programa de Psicología Universidad del Norte. N° 005. pp. 176-196.
- Klinger, C., y Vadillo, G., (2000). *Psicología Cognitiva. Estrategias en la práctica docente*. México: McGraw Hill.
- Labinowicz, E., (1998). *Introducción a Piaget pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. México Pearson.
- La Teoría del Desarrollo de Jean Piaget. Extraído el 10 de Julio de 2008 de <http://scied.edu/Hassard/mos/2.8.html>.
- Morris, C. (1992). *Psicología un nuevo enfoque, séptima edición*. México. Prentice Hall.
- Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (2004) *Desarrollo psicológico y educación*. 1. *Psicología evolutiva, Segunda Edición*, Madrid: Alianza editorial.
- Pozo, I. y Carretero, M. (1985). *Desarrollo Cognitivo y Aprendizaje Escolar*. Cuadernos de Pedagogía. Extraído el 10 de Julio de 2008, de <http://www.educadormarista.com/Descognitivo/COGNI2.HTM>

Serrano, L., Batanero, C., Ortiz, J. y Cañizares, J., (1996) Heurística y sesgos en el Razonamiento probabilístico de los estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 10 (1), 7-25 Extraído el 10 de julio de 2008 de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/heuristicas.htm>

Tobin y Cupie., (1981). Development and validation of a group test of Logical *Thinking Educational and Psychological Measurement*.

# ANEXOS

Anexo 1.

DESCRIPCIÓN PRUEBA DE PENSAMIENTO LOGICO (TOLT)

A continuación se presenta el contenido de cada pregunta que constituye la prueba TOLT.

Pregunta 1: Proporcionalidad 1:

El estudiante encuentra un problema en el que debe calcular cuántos vasos de jugo de naranja se obtienen con (6) seis naranjas, si (4) cuatro naranjas alcanzan para preparar seis vasos de jugo. Además de seleccionar entre (5) cinco alternativas la respuesta correcta, debe seleccionar la razón por la cual marcó esa respuesta.

Pregunta 2: Proporcionalidad 2:

El problema es similar al anterior, en este caso los cálculos que debe realizar el estudiante son un poco más complejos.

Pregunta 3: Control de variables 1:

El estudiante observa un dibujo con péndulos de diferentes longitudes y pesos. Debe seleccionar, de cinco alternativas los péndulos que debería utilizar para determinar si la longitud de los péndulos afecta el periodo de los mismos. De igual forma debe seleccionar la razón por la cual seleccionó su respuesta.

Pregunta 4: Control de variables 2:

Al igual que la pregunta anterior, el estudiante después de observar el dibujo de los péndulos debe seleccionar los péndulos que utilizaría para determinar si el peso de los péndulos afecta el periodo de los mismos.

Pregunta 5: Probabilidad 1:

El estudiante lee que un jardinero compró ciertas semillas, a continuación debe seleccionar cual es la probabilidad de sacar del paquete una determinada semilla. Al

igual que en los casos anteriores, también debe indicar la razón por la cual seleccionó su respuesta.

Pregunta 6: Probabilidad 2:

En este ítem se amplía el número de semillas para que estudiante seleccione la probabilidad de obtener cierta semilla.

Pregunta 7: Probabilidad 3:

El estudiante observa ratones gordos y flacos de colas negras y blancas. A continuación se preguntan al estudiante si es más probable encontrar ratones gordos con colas negras o ratones flacos con colas blancas.

Pregunta 8: Probabilidad 4:

En este ejercicio el estudiante encuentra peces gordos y flacos con rayas y sin rayas. Como en el caso anterior, el debe indicar si es mas probable encontrar peces gordos con franjas.

Pregunta 9: Razonamiento combinatorio 1:

El estudiante de hacer una lista de todas las posibles combinaciones que se pueden realizar con estudiantes de noveno, décimo y undécimo de bachillerato. Se le indica al estudiante que se desea organizar un comité de (3) tres personas que representa a cada uno de los cursos.

Pregunta 10: Razonamiento combinatorio 2:

En esta pregunta los estudiantes deben organizar cuatro establecimientos utilizando todas las combinaciones posibles.

**PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO  
(TOLT)**

**INSTITUCION:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **SEXO:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE NACIMIENTO: DIA:** \_\_\_\_\_ **MES:** \_\_\_\_\_ **AÑO:** \_\_\_\_\_

**PROFESION:** \_\_\_\_\_ **GRADO:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES GENERALES**

En este cuadernillo usted encontrara varias preguntas. En cada una de ellas seleccione la mejor respuesta colocando una "X" en el espacio que corresponda. De igual forma, usted debe marcar una x en el espacio que mejor explique la razón por la cual usted seleccionó esta respuesta. GRACIAS POR SU COLABORACION.

**PREGUNTA 1. JUGO DE NARANJA Nº1**

Con cuatro naranjas se pueden preparar seis vasos de jugo. ¿Cuántos vasos de jugo se pueden preparar con seis naranjas?

- a) \_\_\_\_\_ 7 vasos
- b) \_\_\_\_\_ 8 vasos
- c) \_\_\_\_\_ 9 vasos
- d) \_\_\_\_\_ 10 vasos
- e) \_\_\_\_\_ Otra respuesta

Señale en el siguiente espacio la razón por la cual seleccionó su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_ Porque el número de vasos comparado con el número de naranjas siempre estará en una relación de 3 a 2.
- b) \_\_\_\_\_ Porque con más naranjas la diferencia será menor.
- c) \_\_\_\_\_ Porque la diferencia en los números siempre será de dos.
- d) \_\_\_\_\_ Porque con cuatro (4) naranjas la diferencia fue de dos; con seis (6) naranjas la diferencia será de (2) más.
- e) \_\_\_\_\_ No hay forma de predecir.

## PREGUNTA 2. JUGO DE NARANJA N° 2

Con cuatro naranjas se pueden preparar seis vasos de jugo. ¿Cuántas naranjas se necesitan para preparar 13 vasos de jugo?

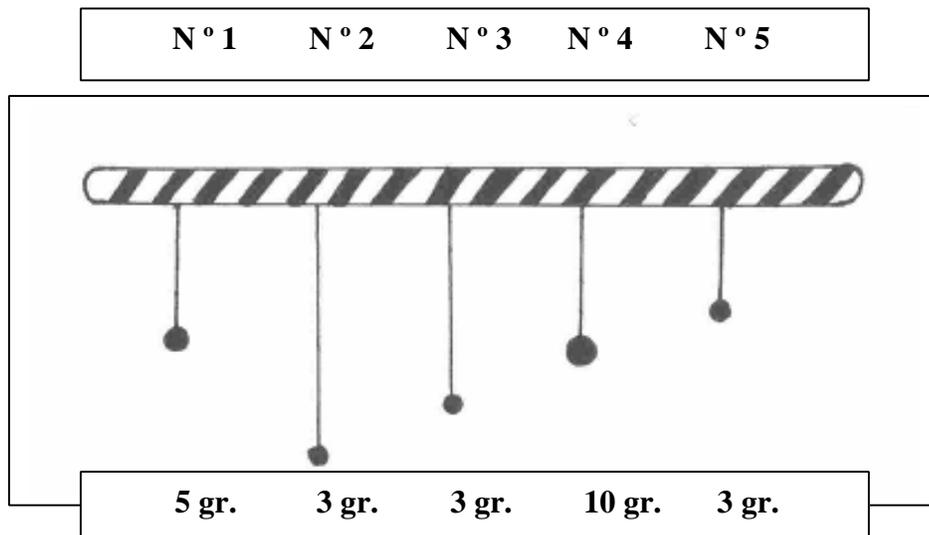
- a) \_\_\_\_\_  $6 \frac{1}{2}$
- b) \_\_\_\_\_  $8 \frac{2}{3}$
- c) \_\_\_\_\_ 9 naranjas
- d) \_\_\_\_\_ 11 naranjas
- e) \_\_\_\_\_ Otra respuesta

Señale en el siguiente espacio la razón por la cual seleccionó esa respuesta:

- a) \_\_\_\_\_ Porque el número de naranjas comparado con el número de vasos, siempre estará en una relación de 2 a 3.
- b) \_\_\_\_\_ Porque si hay siete (7) vasos más, entonces se necesitan cinco (5) naranjas más.
- c) \_\_\_\_\_ porque la diferencia en los números siempre será de dos.
- d) \_\_\_\_\_ Porque el número de naranjas será la mitad del número de vasos.
- e) \_\_\_\_\_ No hay forma de predecir el número de naranjas.

## PREGUNTA 3: LA LONGITUD DEL PÉNDULO

Observe el siguiente dibujo, el cual representa cinco péndulos de diferentes longitudes y pesos:



Suponga que usted quiere realizar un experimento para determinar si al cambiar la longitud de un péndulo cambia el tiempo que gasta en oscilar de un lado al otro. ¿Que péndulos usaría usted para el experimento?

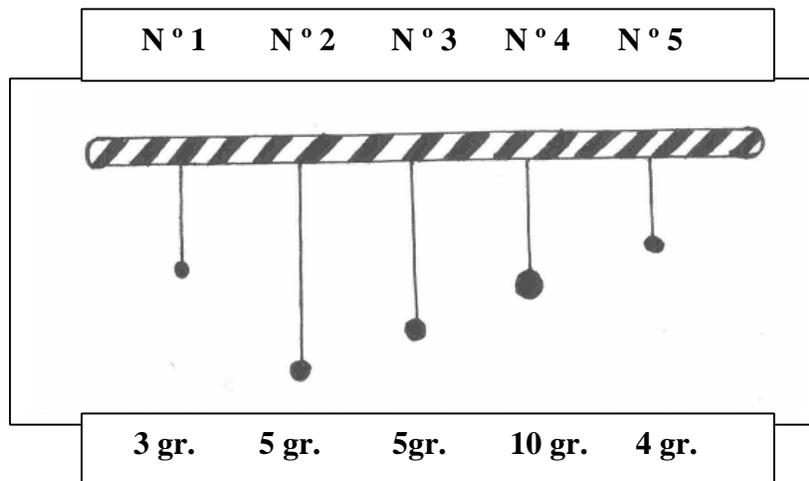
- a)\_\_\_\_\_ 1 y 4
- b)\_\_\_\_\_ 2 y 4
- c)\_\_\_\_\_ 1 y 3
- d)\_\_\_\_\_ 2 y 5
- e)\_\_\_\_\_ Todos.

Señale en el siguiente espacio la razón por la cual usted seleccionó esa respuesta:

- a)\_\_\_\_\_ Porque el péndulo más largo debe compararse con el péndulo más corto.
- b)\_\_\_\_\_ Porque a medida que se aumenta la longitud del péndulo, su peso debe disminuirse.
- c)\_\_\_\_\_ Porque todos los péndulos deben ser comparados entre sí.
- d)\_\_\_\_\_ Porque los péndulos deben tener la misma longitud pero el peso debe ser diferente.
- e)\_\_\_\_\_ Porque los péndulos deben tener longitudes diferentes pero pesos iguales.

#### **PREGUNTA 4: EL PESO DEL PÉNDULO**

Observar el siguiente dibujo, el cual representa cinco (5) péndulos de diferentes longitudes y pesos:



Suponga que usted quiere realizar un experimento para determinar si al cambiar el peso al final de la cuerda, cambia el tiempo que gasta el péndulo en oscilar de un lado a otro. ¿Que péndulos usaría usted para este experimento?

- a)\_\_\_\_\_ 1 y 4
- b)\_\_\_\_\_ 2 y 4
- c)\_\_\_\_\_ 1 y 3
- d)\_\_\_\_\_ 2 y 5
- e)\_\_\_\_\_ Todos

Señale en el espacio, la razón por la cual seleccionó esa respuesta:

- a)\_\_\_\_\_ Porque el péndulo de mayor peso debería compararse con el de menor peso.
- b)\_\_\_\_\_ Porque todos los péndulos deben ser comparados entre sí.
- c)\_\_\_\_\_ Porque al aumentar el peso del péndulo, se debe acortar la longitud.
- d)\_\_\_\_\_ Porque los pesos deberían ser diferentes, pero los péndulos deberían tener la misma longitud.
- e)\_\_\_\_\_ Porque los pesos deberían ser los mismos, pero los péndulos deberían tener longitudes diferentes.

#### **PREGUNTA 5: LA SEMILLA N° 1**

Un jardinero compró un paquete que contenía tres (3) semillas de calabaza y tres (3) semillas de frijol. Si solo se saca una semilla del paquete, cuál es la probabilidad de sacar una semilla de frijol.

- a)\_\_\_\_\_ 1 de 2
- b)\_\_\_\_\_ 1 de 3
- c)\_\_\_\_\_ 1 de 4
- d)\_\_\_\_\_ 1 de 6
- e)\_\_\_\_\_ 4 de 6

Señale en el espacio la razón por la cuál escogió esa respuestas:

- a)\_\_\_\_\_ Se necesitan cuatro (4) selecciones por que las tres (3) semillas de calabaza podrían haber sido escogidas en serie.
- b)\_\_\_\_\_ Porque hay seis (6) semillas, entre las cuales una semilla debe ser escogida.
- c)\_\_\_\_\_ Porque la mitad de las semillas de frijol debe ser sacada de un total de tres.
- d)\_\_\_\_\_ Porque la mitad de las semillas son semillas de frijol.
- e)\_\_\_\_\_ Porque además de una semilla de frijol, tres (3) semillas de calabaza podrían ser seleccionadas de un total de seis (6).

### **PREGUNTA 6: LA SEMILLA Nº 2**

Un jardinero compró un paquete de 21 semillas de diversas clases. El contenido del paquete era:

- 3 flores rojas cortas
- 4 flores amarillas cortas
- 5 flores anaranjadas cortas
- 2 flores amarillas largas
- 3 flores anaranjadas largas
- 4 flores rojas largas

Si solo se siembra una semilla, cuál es la probabilidad de que la planta que crezca tenga flores rojas.

- a)\_\_\_\_\_ 1 de 2
- b)\_\_\_\_\_ 1 de 3
- c)\_\_\_\_\_ 1 de 7
- d)\_\_\_\_\_ 1 de 21
- e)\_\_\_\_\_ Otra.

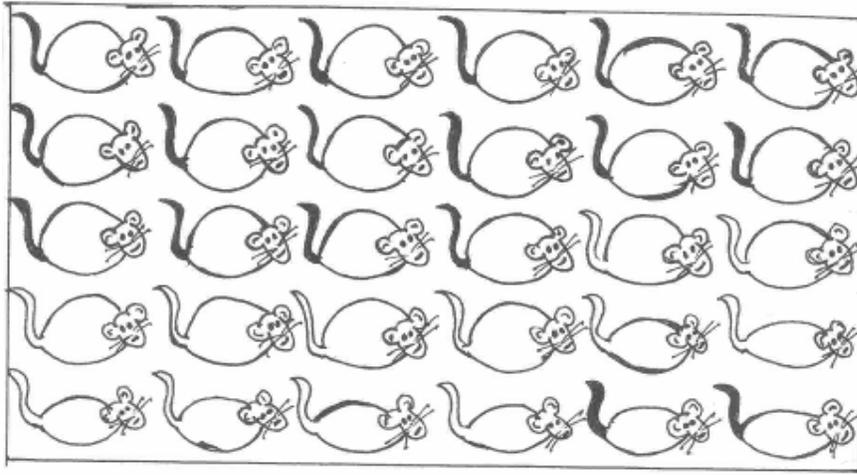
Señale en el espacio la razón por la cual usted seleccionó esa respuesta:

- a)\_\_\_\_\_ Porque una semilla debe escogerse entre las semillas que dan flores rojas, amarillas o anaranjadas.
- b)\_\_\_\_\_ Porque  $\frac{1}{4}$  de las semillas cortas y  $\frac{4}{9}$  de las semillas largas son rojas.

- c)\_\_\_\_\_ No importa si se escoge una larga o una corta, una semilla roja debe ser escogida de un total de 7 semillas rojas.
- d)\_\_\_\_\_ Porque una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
- e)\_\_\_\_\_ Porque siete de 21 semillas producirán flores rojas.

### **PREGUNTA 7: LOS RATONES**

Los ratones dibujados a continuación, representan una muestra de ratones capturados en un terreno. Observe que hay ratones gordos y flacos así como ratones con colas negras y colas blancas.



¿Cree usted que al comparar los ratones gordos con los ratones flacos, es más probable que los ratones gordos tengan colas negras y los ratones flacos colas blancas?

- a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

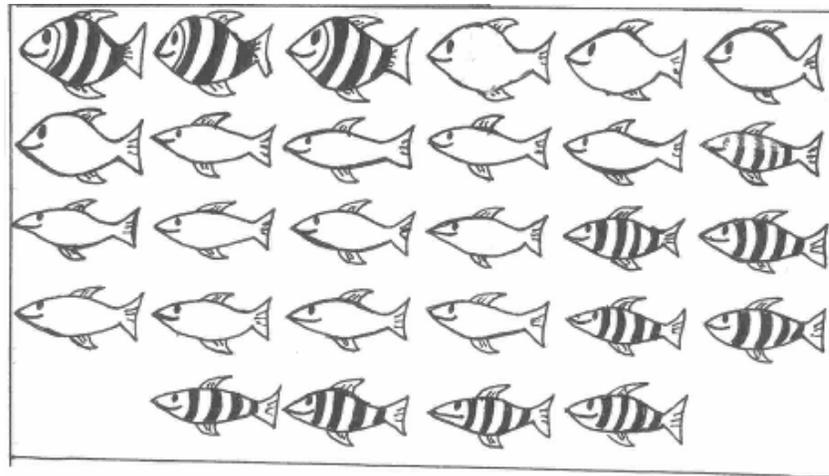
Señale en el espacio la razón por la cual usted seleccionó esa respuesta:

- a)\_\_\_\_\_ Porque 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y 3/7 de los ratones flacos tienen colas blancas.
- b)\_\_\_\_\_ Porque algunos ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones flacos tienen colas blancas.
- c)\_\_\_\_\_ Porque 18 de los 30 ratones tienen colas negras y 12 tienen colas blancas.

d)\_\_\_\_\_ Porque no todos los ratones gordos tiene colas negras y no todos los ratones flacos tienen colas blancas.

### PREGUNTA 8: LOS PECES RAYADOS

Observa los peces que se encuentran a continuación:



¿Son los peces gordos más propensos a tener franjas anchas que los peces flacos?

a) SI \_\_\_\_\_ b) NO \_\_\_\_\_

Señala en el espacio la razón por la cual seleccionó esa respuesta:

a)\_\_\_\_\_ Algunos peces gordos tienen franjas anchas y algunos peces flacos tienen franjas angostas.

b)\_\_\_\_\_  $3/7$  de los peces gordos tienen franjas anchas.

c)\_\_\_\_\_  $12/28$  son de franja ancha y  $16/28$  son de franja angosta.

d)\_\_\_\_\_  $3/7$  de los peces gordos tienen franjas anchas y  $9/21$  de los peces flacos tienen franjas angostas.

e)\_\_\_\_\_ Algunos peces con franjas anchas son flacos y otros son gordos.

**PREGUNTA 9: EL CONSEJO ESTUDIANTIL**

Tres estudiantes de los cursos 9º, 10º y 11º de bachillerato, fueron escogidos para el consejo estudiantil. Un comité de tres miembros va a ser conformado con una persona cada curso. Todas las combinaciones posibles deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos combinaciones posibles son Tomás, Juan y Daniel (TJD); y Sandra, Ana y Martha (SAM).

Escriba todas las combinaciones posibles en los espacios que se asignan para ello:

**CONSEJO ESTUDIANTIL**

CURSO 9º	CURSO 10º	CURSO 11º
Tomás (T)	Juan (J)	Daniel (D)
Sandra (S)	Ana (A)	Marta (M)
Beto (B)	Costanza (C)	Gullermo (G)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**PROBLEMA 10: LOS ALMACENES**

En una calle se van a abrir cuatro (4) almacenes o locales. Una BARBERIA (B), una FRUTERA (F), y una CAFETERIA (C). Una de las formas como los almacenes pueden organizarse es: primero la FRUTERA (F), luego la ZAPATERIA (Z), luego la BARVERIA (B) y la CAFETERIA

(C), ósea FZEC. Escriba todas las formas posibles como los almacenes se puedan organizar o distribuir. Utilice únicamente las iniciales. Ejemplo:

____ FZBC ____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

HOJA DE RESPUESTA

INSTITUCION: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

**PREGUNTA I. JUGO DE NARANJA N° 1**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 2: JUGO DE NARANJAS N° 2.**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 3: LA LONGITUD DEL PENDULO**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 4: EL PESO DEL PÉNDULO**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 5: LA SEMILLA Nº 1**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 6: LA SEMILLA NUMERO 2**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 7: LOS RATONES**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 8: LOS PECES RAYADOS**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

Marque con una "x" la razón por la cual selecciono su respuesta:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

**PREGUNTA 9: EL CONSEJO ESTUDIANTIL**

Curso 9°	Curso10°	Curso11°
Tomas (T)	Juan (J)	Daniel (D)
Sandra (S)	Ana (A)	Martha (M)
Beto (B)	Constanza (C)	Guillermo(G)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**PREGUNTA 10: LOS ALMACENES**

__FZBC__	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



## Programa de Psicología

Santa Marta D.T.C.H., Marzo 28 de 2008.

PPS-040-08

Doctor:  
**RODOLFO SOSSA**  
**SECRETARIO DE EDUCACIÓN DISTRITAL**  
**SANTA MARTA D.T.C.H**

REF. Presentación Estudiantes

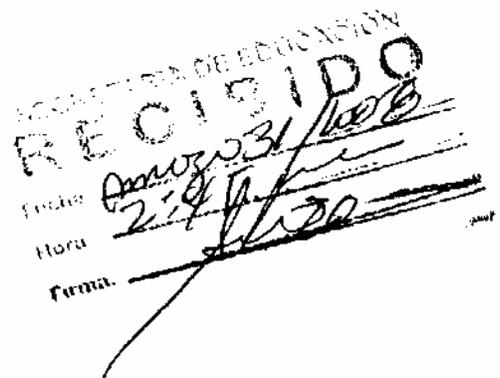
Cordial saludo,

El programa de psicología de la Universidad del Magdalena, consciente de la labor que usted ejerce en tan digna institución, solicita de manera muy respetuosa el listado de los colegios públicos de la ciudad de Santa Marta con el número de alumnos que los conforman, estos datos son necesarios para el desarrollo del proyecto de grado de los estudiantes: **ALEXANDER BAYONA** con Cod, 2003241008, **MABERITH VASQUEZ** con Cod, 2003241057 Y **ADRIANA RAMOS** con Cod, 2003241045; pertenecientes a nuestro programa, dicho proyecto de investigación consiste en evaluar el nivel de pensamiento de los jóvenes de grado décimo y undécimo de la ciudad de Santa Marta.

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

  
Ps. **ENRIQUE TAPIA PEREZ**  
**DIRECTOR**



Dirección: Cra. 32 # 22-08 Teléfonos: 4301292 – 4303620 Ext. 360  
e-mail: Portal Web: [www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)  
Santa Marta D.T.C.H. - Magdalena



# Programa de Psicología

PPS-068-08

Santa Marta D.T.C.H. 21 de Abril de 2008.

Señor:  
**ORALDO ROPAIN**  
**RECTOR**  
**IED HUGO J. BERMUDEZ**  
**Santa Marta.**

Cordial saludo,

El programa de psicología de la Universidad del Magdalena, consciente de la labor que usted ejerce en tan digna institución, se permite solicitar a usted la autorización para que los estudiantes: **ALEXANDER BAYONA QUINTERO** con COD 2003241008, **ADRIANA RAMOS PALMIERI** con COD 2003241045, **MABERITH VASQUEZ ESCORCIA** con COD 2003241057, realicen la recolección por medio de la aplicación de pruebas para el proyecto de investigación que lleva como título: **"ESTADO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS JOVENES ESCOLARIZADOS DE LOS GRADOS 10 Y 11 DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA"**.

La autorización es necesaria para las dos jornadas ofrecidas por su institución (Mañana y tarde).

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

**MSc. ENRIQUE TAPIA PEREZ**  
**DIRECTOR**

*Señor!*  
*Universidad del Magdalena S.A.*  
*Comunicación*  
*28-04-08*  
*[Signature]*  
*28/04/08*

*6-05-2008*  
*Se le autoriza*  
*al joven estudiante*  
*de los grados 10 y*  
*11 de la ciudad de*  
*Santa Marta, para*  
*aplicar el test*  
*de Pensamiento Formal*  
*en los grados 10 y 11*  
*de la ciudad de Santa*  
*Marta el día 21 de*  
*Abril de 2008.*

Dirección: Cra. 32 # 22-08 Teléfonos: 4301292 – 4303620 Ext. 360  
e-mail: Portal Web: [www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)  
Santa Marta D.T.C.H. - Magdalena



## Programa de Psicología

PPS-070-08

Santa Marta D.T.C.H. 21 de Abril de 2008.

Señores:  
IED NORMAL SUPERIOR SAN PEDRO ALEJANDRINO  
Santa Marta.

Cordial saludo,

El programa de psicología de la Universidad del Magdalena, consciente de la labor que usted ejerce en tan digna institución, se permite solicitar a usted la autorización para que los estudiantes: **ALEXANDER BAYONA QUINTERO** con COD 2003241008, **ADRIANA RAMOS PALMIERI** con COD 2003241045, **MABERITH VASQUEZ ESCORCIA** con COD 2003241057, realicen la recolección por medio de la aplicación de pruebas para el proyecto de investigación que lleva como título: "ESTADO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS JOVENES ESCOLARIZADOS DE LOS GRADOS 10 Y 11 DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA".

La autorización es necesaria para las dos jornadas ofrecidas por su institución (Mañana y tarde).

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

  
MSc. ENRIQUE TAPIA PEREZ  
DIRECTOR

Recibido:  
Fabrizio J. P. P. P.  
28 - IV - 2008  
Hora: 11:40 a.m.

Dirección: Cra. 32 # 22-08 Teléfonos: 4301292 – 4303620 Ext. 360  
e-mail: Portal Web: [www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)  
Santa Marta D.T.C.H. - Magdalena



## Programa de Psicología

Santa Marta D.T.C.H. 21 de Abril de 2008.

Señores:  
IED INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL  
Santa Marta.

Cordial saludo,

El programa de psicología de la Universidad del Magdalena, consciente de la labor que usted ejerce en tan digna institución, se permite solicitar a usted la autorización para que los estudiantes: **ALEXANDER BAYONA QUINTERO** con COD 2003241008, **ADRIANA RAMOS PALMIERI** con COD 2003241045, **MABERITH VASQUEZ ESCORCIA** con COD 2003241057, realicen la recolección por medio de la aplicación de pruebas para el proyecto de investigación que lleva como título: "ESTADO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS JOVENES ESCOLARIZADOS DE LOS GRADOS 10 Y 11 DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA".

La autorización es necesaria para las dos jornadas ofrecidas por su institución (Mañana y tarde).

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

  
MSc. ENRIQUE TAPIA PEREZ  
DIRECTOR

Recibido  
Suzelin Orozco Bmdz.  
28 Abril / 2008.  
11:30 a.m.

Dirección: Cra. 32 # 22-08 Teléfonos: 4301292 – 4303620 Ext. 360  
e-mail: Portal Web: [www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)  
Santa Marta D.T.C.H. - Magdalena



## Programa de Psicología

PPS-067-08

Santa Marta D.T.C.H. 21 de Abril de 2008.

Señores:  
IED LICEO DEL NORTE  
Santa Marta.

Cordial saludo,

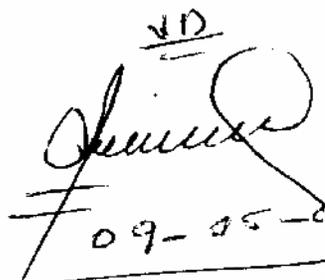
El programa de psicología de la Universidad del Magdalena, consciente de la labor que usted ejerce en tan digna institución, se permite solicitar a usted la autorización para que los estudiantes: **ALEXANDER BAYONA QUINTERO con COD 2003241008, ADRIANA RAMOS PALMIERI con COD 2003241045, MABERITH VASQUEZ ESCORCIA con COD 2003241057**, realicen la recolección por medio de la aplicación de pruebas para el proyecto de investigación que lleva como título: **"ESTADO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS JOVENES ESCOLARIZADOS DE LOS GRADOS 10 Y 11 DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA"**.

La autorización es necesaria para las dos jornadas ofrecidas por su institución (Mañana y tarde).

Agradezco su atención y colaboración.

Atentamente,

  
MSc. ENRIQUE TAPIA PEREZ  
DIRECTOR

  
09-05-008  
8 005Aa

Dirección: Cra. 32 # 22-08 Teléfonos: 4301292 – 4303620 Ext. 360  
e-mail: Portal Web: [www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)  
Santa Marta D.T.C.H. - Magdalena