



Universidad Técnica Particular de Loja

*La Universidad Católica de Loja*

## TITULACIÓN DE LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

**“Identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en una escuela particular al norte de la ciudad de Guayaquil, durante el año lectivo 2012 – 2013**

Trabajo de fin de  
titulación

**AUTORA:** Mantilla Huerta Mercedes Jesús

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:** Vivanco Vivanco., María Elizabeth Mgs.

**Centro Universitario: Guayaquil**

**2013**

## **CERTIFICACIÓN**

Vivanco Vivanco María Elizabeth, Mgs.

### **DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO**

#### **CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe de trabajo de fin de carrera, que se ajusta a las normas establecidas por la Titulación de Psicología, Modalidad Abierta y a Distancia, de la Universidad Técnica Particular de Loja; por tanto, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

---

Vivanco Vivanco María Elizabeth, Mgs.

Loja, Julio de 2013.

## **ACTA DE DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, MANTILLA HUERTA MERCEDES JESUS, declaro ser autora del presente trabajo de fin de carrera y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis/trabajos de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

---

Mantilla Huerta Mercedes Jesús

C.I. 090786382-3

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi esposo e hijos por su apoyo durante todos estos años de estudios, donde siempre estuvieron animándome para que no desertara.

A mi queridísima Janet, invaluable colaboradora, que nunca dudo que yo cumpliría mi meta.

A mis padres, quienes siempre me decían que el mejor legado para un hijo y para uno mismo era la educación, reflejada en una profesión, creo que si no hubiera tenido arraigado esas palabras en mi mente no hubiera perseverado para lograrlo, gracias padres, que aunque no están hoy conmigo, siempre vivirán en mi corazón

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

**Albert Einstein**

Mantilla Huerta Mercedes Jesús

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer, a todas las personas que abrieron las puertas de sus instituciones para que pudiera realizar mi investigación y a todo el equipo maravilloso de educadores que conforman la UTPL.

Un agradecimiento especial para el Lcdo. Francisco León en el Centro Regional Guayaquil y a la Mg. María Elena Vivanco en el Centro Regional Loja, que siempre tuvieron sus manos extendidas para ayudarme en este largo pero maravilloso camino hacia el conocimiento.

Mantilla Huerta Mercedes Jesus

## INDICE

Portada	
Certificación -----	II
Acta de sesión de derechos -----	III
Dedicatoria -----	IV
Agradecimiento -----	V
Índice -----	VI
	<b>pág.</b>
1. RESUMEN -----	IV
2. INTRODUCCIÓN -----	1
3. MARCO TEORICO -----	4

### CAPITULO 1 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO

1.1. Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento -----	4
1.2. Autores y enfoques que definen la superdotación y talento -----	6
1.3. Modelos explicativos de la evaluación y diagnósticos de superdotación / talento -----	7
1.3.1. Modelo basado en las capacidades -----	8
1.3.2. Modelo basado en componentes cognitivos -----	8
1.3.3. Modelos basados en componentes socioculturales-----	9
1.3.4. Modelos basados en el rendimiento -----	10

### CAPITULO 2: IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES

2.1. Importancia de la evaluación psicopedagógica: evaluación de Habilidades y talentos específicos. -----	<b>Pág.</b> 12
2.2. Técnicas utilizadas en proceso de identificación-----	13
2.2.1. Técnicas no formales -----	14
2.2.1.1. El papel de los padres en el proceso de identificación -----	14
2.2.1.2. Los pares en el proceso de identificación-----	15
2.2.1.3. Los docentes como fuente de identificación.-----	16

<b>2.2.1.4.</b> El sujeto con capacidades o talentos excepcionales como fuente para la identificación de sus propias habilidades -----	<b>17</b>
<b>2.2.2.</b> Técnicas formales -----	<b>17</b>
<b>2.2.2.1</b> Evaluación de la inteligencia -----	<b>18</b>
<b>2.2.2.2.</b> Evaluación de aptitudes específicas-----	<b>19</b>
<b>2.2.2.3.</b> Evaluación de Intereses y actitudes-----	<b>19</b>
<b>2.2.2.4.</b> Evaluación de la personalidad-----	<b>20</b>
<b>2.2.2.5.</b> Evaluación de habilidades metacognitivas -----	<b>20</b>
<b>2.2.2.6.</b> Evaluación de la Creatividad -----	<b>21</b>
<b>2.2.2.7.</b> Cuestionario de Resolución de Problemas -----	<b>21</b>

### **CAPITULO 3: TALENTO MATEMATICO**

<b>3.1.</b> Definición y enfoques teóricos de talento matemático -----	<b>23</b>
<b>3.2.</b> Características de sujetos con talento matemático -----	<b>24</b>
<b>3.3.</b> Componentes del conocimiento matemáticos -----	<b>25</b>
<b>3.3.1.</b> Componente lógico -----	<b>25</b>
<b>3.3.2.</b> Componente espacial -----	<b>26</b>
<b>3.3.3.</b> Componente numérico -----	<b>26</b>
<b>3.3.4.</b> El talento Matemático y la visualización -----	<b>27</b>
<b>3.4.</b> Diagnóstico o identificación del talento matemático.-----	<b>27</b>
<b>3.4.1</b> Pruebas matemáticas para evaluar habilidades-----	<b>28</b>
<b>3.4.2.</b> Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos -----	<b>28</b>
<b>3.5</b> Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamiento de los talentos matemáticos -----	<b>29</b>
<b>3.5.1.</b> Talento matemático e inteligencia -----	<b>30</b>
<b>3.5.2.</b> Talento matemático y resolución de problemas -----	<b>30</b>
<b>3.5.3.</b> Talento matemático y creatividad -----	<b>31</b>
<b>3.5.4.</b> Talento lógico matemático-----	<b>31</b>

4. METODOLOGÍA -----	33
4.1. Tipo de investigación -----	33
4.2. Objetivos de la investigación -----	33
4.2.1. Generales-----	33
4.2.2. Específicos-----	34
4.3. Preguntas de la investigación -----	34
4.4. Participantes -----	34
4.5. Instrumentos -----	35
4.6. Procedimiento -----	38
5. RESULTADOS OBTENIDOS -----	40
6. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS -----	52
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	57
8. BIBLIOGRAFIA -----	60
9. ANEXOS -----	66



## 1.- RESUMEN.

Esta investigación tuvo como objetivo la identificación de talento matemático en niños de 10 a 12 años de edad, pertenecientes a una escuela particular al norte de la ciudad de Guayaquil, sobre una muestra de 60 niños, perteneciente a los sextos y séptimos años de básica. Participaron en esta investigación los niños de la muestra, sus padres, y el profesor de matemáticas.

La recolección de datos se dio en dos fases y con diferentes instrumentos. Fase Screening: Encuesta Socio Demográfica, Cuestionario de Nominación de Profesores, Cuestionario de Screening y Test de Aptitudes Mentales Primarias.

La Fase de Diagnostico, evaluó a los niños de la muestra por medio de un Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos. Participaron los cinco alumnos preseleccionados en la fase de Screening, denominados grupo experimental, y los 5 alumnos escogidos aleatoriamente, denominados grupo control. La investigación demostró que los niños de la muestra presentaban problemas en la comprensión de clases, en manejar los conceptos de composición, reversibilidad, asociación, e identificar el criterio de una secuencia.

Esta investigación no identifico niños con talento matemático.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Dentro del sistema educativo ecuatoriano, en especial en la última décadas, se ha presentado una gran preocupación alrededor de cuáles son las causas que puedan motivar el fracaso escolar en los alumnos y en muchos casos el abandono de las aulas, para de esta forma mejorar los sistemas y alcanzar una excelencia académica.

Se ha escuchado hablar sobre las mejoras e implementación de currículos adecuados, capacitación de profesores y atención a la diversidad, esta atención a la diversidad se enfocó en una primera etapa en identificar y atender a niños con capacidades inferiores a la media, para proveerlos de las herramientas adecuadas para que su enseñanza y aprendizaje se den conforme a sus habilidades, pensando que así el problema iba a encontrar solución, pero existe otro grupo de alumnos que se encuentran en el otro extremo, que también necesitan atención especial y son el objeto de esta investigación, los niños con altas capacidades, específicamente niños con talento matemático.

Los alumnos que demuestran habilidades matemáticas necesitan ser identificados a tiempo, a razón de poder brindarles el ambiente adecuado para que puedan desarrollar sus habilidades, un entorno de aprendizaje diferente al que se ofrece en los currículos para niños de educación regular.

Los niños con altas capacidades procesan de diferente manera la información que reciben, no solo de una forma más rápida, sino también que gustan de la repregunta, son capaces de encontrar y establecer relaciones entre objetos que no son perceptibles para los niños con habilidades regulares, de ir más allá, buscando siempre el porqué, son observadores, impacientes y esto hace que en clases regulares, donde actúan como simples receptores de información y no existe la retroalimentación adecuada, se distraigan con facilidad, lo cual podría acarrear problemas de conducta y en muchas ocasiones bajo rendimiento académico.

La preocupación por la identificación y atención de los alumnos con altas capacidades, específicamente en esta investigación por los niños con talento matemático, no es un trabajo que se esté llevando solo en el sistema educativo ecuatoriano, sino que forma parte de un plan internacional. En muchos países crece el interés por los alumnos con talento en matemáticas por ser vistos, como los ejes del futuro, reconociendo que nuestra

sociedad avanza cada día hacia un mundo más tecnificado, donde sin dudas este talento será de suma importancia. "Más de 35 países toman a su cargo de modo eficaz el tratamiento educativo de los niños especialmente dotados" (disponible en <http://thales.cica.es/stalmat/sites>)

En Ecuador a partir del 2008 se realizan, con carácter censal, en todos los establecimientos educativos del país, las pruebas de rendimiento al logro académico, **SER**, muestra que incluye entre otras áreas, la de matemáticas. La primera información recopilada proyectó que en los cursos evaluados "el tercer año de Bachillerato tiene el mayor porcentaje de estudiantes entre regulares e insuficientes: 81,96%, seguido por décimo de Básica con el 80,4%, cuarto de básica con el 68,43%; y séptimo de básica con el 55,48%."(disponible en ([http://web.educacion.gob.ec/\\_upload/resultadoPruebasWEB.pdf](http://web.educacion.gob.ec/_upload/resultadoPruebasWEB.pdf))

Prestando atención a las cifras se notara que mientras el curso aumenta, la habilidad matemática disminuye, manteniéndose el mayor porcentaje de estudiantes con notas excelentes en el séptimo año con 3,23%, de ahí la importancia de que la identificación de estos niños se realice a tiempo para que estos talentos lejos de perderse puedan desarrollarse a cabalidad. Las provincias con mejor puntuación fue Pichincha y Tungurahua, mientras que la de más bajo nivel fue Esmeraldas.

"La Secretaría de Estado espera que esta área mejore con la inversión del Gobierno, por ello se espera que los resultados sean evidentes en 10 años"(disponible en <http://web.educación.gov.ec>

Dentro de la investigación realizada para esta tesis, en una escuela del norte de Guayaquil, se corrobora por medio del DOBE, que poco o nada es lo que se está realizando para la identificación de estos niños, se realizan los típicos test de inteligencia y conocimientos como para separar en niveles avanzado, principiantes e intermedios pero solo en ciertas materias, por lo general inglés. Pero basándose más en el conocimiento adquirido por el alumno que en la habilidad innata que este pueda tener.

La presente investigación "identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad, en una escuela particular al norte de Guayaquil, durante el año lectivo 2012 – 2013, forma parte de un programa de investigación tipo puzzle previa la obtención del título profesional de los egresados de psicología, con el fin de fomentar la investigación en las línea de altas capacidades por parte del departamento de psicología de la universidad Tecnológica Particular de Loja, debido a la importancia cada vez más evidente de identificar

de manera temprana la superdotación en estudiantes para que puedan desarrollar sus talentos , que pueden darse en diferentes áreas, pero que en esta investigación se basara únicamente en el talento matemático por las razones expuestas ampliamente en párrafos anteriores. La investigación conto con los recursos necesarios para el fiel cumplimiento de los objetivos propuestos. Se logró determinar las características sociodemográficas de las familias alas que pertenecía la población de estudio, establecer niveles de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial, identificadas de distintas fuentes y se logró llegar a un diagnóstico.

### 3. MARCO TEORICO

#### CAPITULO 1. DELIMITACION CONCEPTUAL DE SUPERDOTACION Y TALENTO

##### 1.1. Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento.

Cuando se habla de superdotación lo primero que llega a la mente de las personas es que la definición está relacionada con individuos sumamente inteligentes, inclusive se afirma ese chico es un superdotado, es el primero en su clase, posee mucho talento, pero estos términos ¿significan lo mismo? ¿Se relacionan entre sí? ¿Uno contiene al otro? ¿En qué se diferencian? Estas interrogantes que surgen normalmente en la vida cotidiana y que en la vida educativa cada día son más relevantes, sobre todo cuando la nueva educación se está trazando desde la atención a la diversidad, han sido motivo de grandes debates a través de los tiempos y de contraposiciones entre autores, que han planteado sus diferentes enfoques con la finalidad de establecer paradigmas que fuesen satisfactorios para los estudiosos del tema e ilustrativos para la comunidad, enfoques que a lo largo de esta tesis se irán conociendo.

Ahora bien, cabe recalcar que esta confusión entre términos y falta de alianza entre autores no es algo nuevo, ni exclusivo de este constructo, pues también cuando se quiso definir el concepto de inteligencia aparecieron muchas teorías sobre el tapete, teorías que hasta el día de hoy no han llegado a un mismo consenso, pero que han coincidido en ciertos planteamientos, es necesario enfatizar esto ya que al definir superdotación necesariamente se tendrá que vincular al constructo inteligencia, por el análisis que se hace de está, desde un punto de vista de capacidad mental, sobre todo en los enfoques cognitivos que se han planteado en educación.

Como se expresó anteriormente, el interés por llegar a una conceptualización de los términos no es algo nuevo, ya el francés Francis Galton (1869), trataba de explicar la superdotación varias décadas anteriores a la actual, en su obra "Hereditary Genius", exponiéndola como genialidad, marcando diferencias atributivas entre las personas y mostrando una casta hereditaria en el genio, años más tarde presento un recapitulación de

ensayos con el título "Indagación de la facultad Humana" (1883), en el que manifestaba "la singular convicción de que la superdotación partía de una superioridad perceptiva."

Uno de los mayores esfuerzos por conceptualizar superdotación y talento fue hecho por Gagné (1985), dándole a la superdotación la definición de una habilidad intelectual general o aptitud y al talento la de una destreza más concreta ya desplegada,

El informe o acta de Marland, la primera definición oficial (1972), hecha por el Departamento de Educación de los Estados Unidos, definió la superdotación en los siguientes términos "los superdotados son niños que han sido identificados por profesionales cualificados en virtud de sus habilidades destacadas y alto rendimiento" (Reyero M., Tourón J.: *Libro del desarrollo del talento*, s/a, pág.32).

Genovard (1982), entiende a la superdotación como una capacidad general de la Inteligencia, donde el superdotado posee un comportamiento diferente al de sus compañeros que le permite acceder al éxito, sobrepasa la inteligencia media y es capaz de manejar con facilidad hechos, ideas y relaciones. (Marín Bernard Francisco, *Superdotación Modelos e Instrumentos*, s/a.)

Gardner (1983), trata de explicar que ciertas disposiciones del individuo necesitan ser evaluadas bajo variados y diferentes procedimientos. La teoría de las Inteligencias Múltiples procura tener presente esta diversidad de capacidades cognitivas, descartando la imagen de la inteligencia como exclusivo proceso de razonamiento. En Gardner El rasgo principal del talento es la especificidad, el rasgo principal de la superdotación es su generalidad

Sternberg (1985), "sugiere que la superdotación es un concepto que tiene que ver con el uso eficaz de los diferentes mecanismos de la inteligencia". Recientemente (2001, 2003) este autor ha planteado una nueva conceptualización sobre la superdotación describiéndola como un proceso de desarrollo de la pericia, al ser vistas las capacidades como una forma de pericia en desarrollo supone que la superdotación también podría ser desarrollada. Feldhusen (1991), define la superdotación como la capacidad intelectual general y única y al talento como una aptitud especializada en determinada área de la competencia humana. Renzulli y Mönks (1996), define al superdotado como un individuo con altas capacidades, refiriéndose con esto a un excelente rendimiento intelectual gran creatividad, enfocado en la tarea y que logra relacionarse socialmente con facilidad, demostrando estar por encima de la media.

Las definiciones expuestas anteriormente, no son todas las surgidas a través de las últimas décadas, pero sí las más relevantes para esta investigación, ya que han logrado aportar algo concreto, en primer lugar la superdotación y el talento, así como la inteligencia, son constructos multidimensionales que están influidos por cargas genéticas, y por las condiciones ambientales, que cuando se habla de superdotación se hace referencia a un individuo con un rendimiento intelectual superior en un gran número de aptitudes y capacidades, que tiene una manera diferente de procesar y asimilarla información, que en los test psicométricos obtienen un cociente intelectual superior a 130, mientras que cuando nos referimos al talento hablamos de habilidades concretas, específicas, desarrolladas en áreas definidas, un ejemplo de esto puede ser el niño con talento matemático.

## **1.2 Autores y enfoques que definen la superdotación y talento.**

Como se mencionaba párrafos atrás, en las últimas décadas, han sido muchos los autores que han expuesto sus enfoques en relación a la superdotación y talento, enfoques que no pueden ser independizados del vocablo inteligencia, porque sus definiciones parten en muchos casos de este constructo. Entre los autores más representativos constan:

Lewis M. Terman (1921), con un enfoque unidimensional, el cual define la superdotación como un alto grado de inteligencia, pero enfocado hacia una sola capacidad denominada factor g. Acuña el término cociente intelectual. Terman concebía a la inteligencia como hereditaria y vio en las pruebas de inteligencia un instrumento adecuado.

Howard Gardner (1983), con quien se da el gran paso hacia un enfoque multidimensional, Gardner expone que la inteligencia presume un conjunto de habilidades y lanza sobre el tapete el concepto "inteligencias múltiples", exponiendo siete diferentes tipos de inteligencias: lingüística, musical, lógico-matemática, viso-espacial, corporal-kinestésica, intrapersonal e interpersonal. Definiendo al término superdotación como la habilidad sobre varias capacidades.

Sternberg (1985), con un fuerte componente cognitivo, presta atención a la forma como el individuo procesa la información y define a la superdotación basándose en cinco criterios de excelencia, de productividad, de valor, de rareza y de demostración.

Joseph Renzulli (1978-1980), con un enfoque hacia el rendimiento, define la superdotación como la interacción entre alta inteligencia, alta involucración en la tarea o motivación y gran creatividad.

Abraham Tannenbaum (1983), con un enfoque sociocultural, define a la superdotación tomando en consideración varios factores: la habilidad general, específica, factores no intelectivos, factores sociales y un componente de suerte u oportunidad.

Castello (1986), manifiesta su tipología superdotados y talentos, donde nos encontramos con dos grupos de individuos: Los Superdotados, excepcionales intelectualmente, los cuales disponen de un alto nivel de funcionamiento de toda la estructura del intelecto y los Talentosos, que se caracterizan por altos rendimientos en ciertas áreas, ya sea de la estructura mental u otras, en las cuales su desarrollo dependerá solo de los valores reconocidos por la sociedad. Castelló y Batlle (1998) proponen para identificar al superdotado un protocolo que se despliega de dos instrumentos de medida ya contruidos y baremados como son la batería de aptitudes diferenciales y generales, para educación primaria, DAT para la educación secundaria obligatoria y el test de Pensamiento Creativo de Torrance, este protocolo logra diferenciar las diferentes formas en las que se puede presentar la alta habilidad, logrando identificar tanto a los alumnos superdotados como a los talentosos, según muestren talentos simples o específicos, talentos múltiples, y talentos complejos

### **1.3. Modelos explicativos de la evaluación y diagnósticos de superdotación/talento**

Cuando se trata de conceptualizar y llegar a un consenso en relación a superdotación y talento, hay que entender primero donde surgen las polémicas con respecto al tema, inicialmente se puede ver que esta se origina en el tipo de enfoque en que se basa cada autor. Si se tomara como referencia al constructo inteligencia, se diría que la polémica surgió entre los enfoques genetista y ambientalista, en la superdotación la polémica se daría refiriéndose al desarrollo natural versus la influencia de la educación, prácticas de aprendizaje o el entorno adecuado.

En los últimos años se han producido varios modelos teóricos explicativos de la superdotación, modelos que han ido desarrollándose enfocados al objeto de estudio que



han escogido, es decir enfocados en las capacidades, el rendimiento, en los aspectos cognitivos y en las influencias socioculturales.

### **1.3.1 Modelo basado en las capacidades**

Estos modelos definen la superdotación tomando como referencia la inteligencia, de ahí que las altas capacidades son las únicas responsables del rendimiento sobresaliente de los individuos. Como un factor favorable en este tipo de modelos se podría citar que permiten el diagnóstico temprano en los niños, lo que favorecería a su oportuna intervención, y como un factor desfavorable, considerar la excepcionalidad como una característica personal de origen innato.

Los exponentes destacados de este modelo, en las últimas décadas son Terman (1925), quien en 1921 inició un proceso de identificación de escolares que mostraban un elevado coeficiente intelectual, estos niños fueron escogidos por sus maestros para realizar la prueba de Terman en función de criterios de brillantes escolar y juventud, los objetivos de la prueba eran descriptivos con seguimiento longitudinal, para controlar, características, desarrollos y aportaciones de los sujetos, este grupo se denominó grupo experimental, también se realizó la prueba a un grupo escogido aleatoriamente como grupo control. El modelo de talentos múltiples de Taylor (1978), con un enfoque multidimensional, habla de seis capacidades, capacidad académica, creatividad, planificación, comunicación, pronóstico y decisión. La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983), que define siete diferentes tipos de inteligencia: Verbal, Lógico-matemática, Viso Espacial, Motora, Musical. Corporal-kinestésica, Intrapersonal e Interpersonal. y el Acta de Marland, (1972), que plantea una variedad de capacidades para la identificación del superdotado. (Pérez D., Gonzales D., Díaz Y.,: *El talento: modelos, antecedentes, indicadores*.,s/a)

### **1.3.2 Modelo basado en componentes cognitivos**

Los modelos cognitivos nacen y se robustecen de las contribuciones de la psicología cognitiva y fundamentan sus estudios en los procesos superiores de la mente para llegar

así a la concepción de la superdotación. Sus mayores exponentes Robert J. Sternberg (1985) y su teoría Triárquica cuyo planteamiento es contrario al modelo psicométrico. Con esta teoría trata

de explicar la inteligencia que subyace en los superdotados, la cual se compone a su vez de tres sub teorías que corresponden a los tres niveles de capacidades superiores que Sternberg manifiesta se presentan en los procesos mentales: La Subteoría Componencial (nivel interno) referido al procesamiento de la información, relaciona inteligencia y mundo interno, y está compuesta por tres componentes, el Metacognitivo, componentes de ejecución y componentes de adquisición de conocimientos. La Subteoría Experiencial (nivel experiencia), encargada de definir la inteligencia excepcional cuando se enfrenta a tareas nuevas que después se automatizan. La sub teoría contextual (nivel práctico) la cual hace referencia a la actividad mental encargada de conseguir ajustes al contexto. Sternberg distingue de acuerdo a lo anterior tres tipos de superdotados los analíticos, los creativos y los prácticos.

Esta teoría desencadena en su Teoría Implícita Pentagonal sobre la superdotación, la cual para designar a un individuo como superdotado tiene que enmarcarse dentro de cinco criterios: la Excelencia, Rareza, Productividad real o potencial, Demostrabilidad y Valor. (García Martín M.B., 2007, *El potencial de aprendizaje y los niños superdotados*, editorial de la universidad de Granada)

Jackson y Butterfield (1990), se refieren a la característica diferencial de los superdotados como metacognición, para estos autores el superdotado se diferencia en los procesos extraordinarios que regulan el análisis de la tarea y la autodirección de la conducta

Davidson (1986, 1990), para este autor lo más importante es el Insight, al cual define como la capacidad para aprender y manejar sistemas conceptuales nuevos, pensando que los procesos mentales se convierten en Insight por medio de la creatividad.

### **1.3.3 Modelos basados en componentes socioculturales.**

Este tipo de modelos fijan su estudio, al momento de hablar de superdotación, en la influencia socio-cultural, ya que para ellos las acciones del hombre van a ser consecuencia de las necesidades de su entorno y por ello las responsables de que las altas capacidades se puedan dar o no. Uno de sus destacados exponentes es

Abraham Tannenbaum (1986), el cual expone que para que se dé la superdotación debe existir una combinación perfecta entre el talento específico, un ambiente favorable que le permita desarrollarlo, y la cabida de la sociedad para valorar ese talento determinado, por lo tanto resultaría difícil identificar la superdotación desde la niñez, Tannenbaum expone además su tipología del talento donde define los talentos escasos (alto grado de excelencia), excedentes (Originalidad), talentos de cuota (habilidades específicas), y los talentos anómalos.

Otro exponente que no se puede dejar de mencionar en este modelo es a Mönks (1993), quien basándose en la habilidad intelectual, motivación y creatividad del modelo de Renzulli añade a su teoría componentes como la familia, el colegio, los amigos y compañeros, debido a la relevancia de estos contextos a la hora de detectar superdotación, manifestando que su desarrollo dependerá del apoyo del ambiente social, y de la comprensión y estimulación por parte de sus padres y profesores respectivamente.

Las posiciones expresadas anteriormente por los autores citados, se contraponen a los modelos basados en el rendimiento ya que "cuestionan la estabilidad de los condicionantes del rendimiento y la estabilidad de la posibilidad de exigencias y criterios sociales del mismo" (Izquierdo 1990).

Los modelos basados en componentes socio culturales tratan de dejar claramente establecido que debe existir una concordancia histórica favorable para poder llegar a la excepcionalidad y esta pueda ser considerada como tal.

#### **1.3.4 Modelos basados en el rendimiento**

Estos modelos han planteado que una sola habilidad o capacidad no bastan para que se manifieste el alto rendimiento, y proponen una serie de particularidades que al actuar conjuntamente dan origen a este.

El concepto de superdotado bajo este modelo requiere la existencia de características como la creatividad y la motivación, que son factores más relevantes que la inteligencia superior, al momento de hablar de altas capacidades.

Entre los exponentes destacados de este modelo podemos mencionar a Joseph Renzulli y su modelo de los tres anillos o "de la puerta giratoria" con un acento multifactorial, expresa que la superdotación no se presenta de manera natural, sino que puede ser desarrollada en ciertos individuos, si se realiza una adecuada interacción entre el individuo y su entorno o área de trabajo .Renzulli (1978) "distingue las características que definen al superdotado como capacidad intelectual general por encima de la media, compromiso o motivación con la tarea y alto nivel de creatividad"(Jiménez, C (Coord.).*Pedagogía Diferencial. Diversidad y Equidad*. Editorial: Pearson Educación, Madrid.Año: 2004, 369-400).

## **CAPITULO 2: IDENTIFICACION DE LAS ALTAS CAPACIDADES.**

### **2.1. Importancia de la evaluación psicopedagógica: evaluación de habilidades y talentos específicos.**

Cuando se forma parte de un equipo que trabaja en la investigación de las altas capacidades, la principal preocupación es lograr un diagnóstico correcto del superdotado, evitando las equivocaciones, por lo general la primera identificación surge del entorno del niño/a, es decir del grupo familiar, pues son ellos, padre, madre, tíos, hermanos, quienes observan que ciertas capacidades se están presentando de una manera precoz de acuerdo al desarrollo del niño, y en otras ocasiones que su proceso de aprendizaje es diferente al común, no solo a nivel académico sino en otras destrezas, sean estas deportivas, musicales, etc.

El niño superdotado aprende con más rapidez y su forma de procesar la información recibida y aplicarla es diferente, hay niños que aprenden a leer a una edad más temprana, manejan un vocabulario y terminología no acorde con la edad, manejan números e inclusive plantean preocupación sobre temas como la vida y la muerte.

Este primer tipo de identificación es válida porque son las personas cercanas a ellos las que tiene la oportunidad de observar sus acciones, pero al no poseer los conocimientos adecuados para tal afirmación es conveniente acudir a los equipos especializados quienes podrán identificar adecuadamente a un superdotado.

Esta evaluación no solo se realiza en base a pruebas de inteligencia sino también de personalidad, desarrollo psicomotor, la socialización, su adaptación personal en la escuela, la familia o socialmente, su forma de procesar la información y aplicarla, su inteligencia emocional, entendiéndose con esto el autocontrol, la empatía y las habilidades sociales. También es importante para una adecuada evaluación y posterior identificación, analizar las variables situacionales que puedan presentarse en la familia o en el centro educativo, y las competencias curriculares.

La identificación es vital para que se le pueda brindar a este niño el ambiente adecuado donde podrá desarrollar sus habilidades, preocupación que cada vez es mayor dentro de

las aulas escolares y en todo el contexto educativo. (Carreras Truñó L., Arroyo Andreu S. Dra., Valera Sanz M., *Protocolo de Identificación de Alumnos con Altas Capacidades Intelectuales*, s/a)

## **2.2 Técnicas utilizadas en el proceso de identificación**

Las investigaciones plantean tres modalidades significativas referentes a la aplicación de técnicas e instrumentos. La primera modalidad centra su atención en la aplicación de técnicas exclusivamente formales, principalmente con fines de detección; la segunda modalidad prioriza la aplicación de técnicas exclusivamente no formales, generalmente a lo largo del proceso de intervención; y la tercera combina la aplicación de técnicas formales y no formales, tanto en el momento de valoración inicial, como durante el seguimiento al proceso de intervención. (*Caracterización de las personas con capacidades o talentos especiales*, Cap.1, pág. 6)

Cuando se habla de la identificación del superdotado hay que poner sobre la palestra dos tipos de identificación, la que se realiza por medio de técnicas no formales o subjetivas, que ahorran tiempo y no son costosas, pero así mismo no son muy fiables, y la que se efectúan por técnicas formales, que tienen costos elevados pero son más fiables que las anteriores.

Para la evaluación y el diagnóstico se puede utilizar sub escalas de aptitud numérica conjuntamente con otras tareas de razonamiento matemático. El alumno para ser considerado con talento matemático deberá obtener un centil igual o superior a 95 en las escalas que valoran el razonamiento matemático.

En la comunidad española se está empleando para la identificación de las altas habilidades. el protocolo de Castello y Battle (1998), extraído de dos instrumentos de medidas ya elaboradas y baremadas, el BAD y el test de Torrance, que junto con la percepción de profesores, padres y alumnos, permiten diferenciar las distintas formas en que se puede presentar la alta habilidad.(disponible en :<http://www.aufop.com>).

Adicional a lo expuesto en los párrafos anteriores, es oportuno citar a Genovard y Castello (1990), quienes al hablar de identificación ponen de manifiesto que es necesario hacer

referencia a un conjunto de procedimientos que podrían agruparse en dos categorías básicas, los procedimientos relacionados con la detección de los alumnos talentosos y los procedimientos relacionados con la medida y destreza de sus capacidades individuales.

### **2.2.1. Técnicas no formales**

Las técnicas no formales pueden ser útiles como una primera forma de identificación de los individuos con altas habilidades, pero no pueden ser determinantes, ya que carecen del peso científico necesario. Por lo general se manejan cuestionarios, auto informes y la observación directa.

Los instrumentos usados en las técnicas no formales son susceptibles a distorsiones y sesgos debido a falta de comprensión en los enunciados, falta de precisión entre las definiciones, por nombrar algunas. (Pérez D., Gonzales D., Díaz Y.: *El talento: modelos, antecedentes, indicadores...*, s/a)

Las técnicas formales "son poco fiables debido a que estas se originan en la comparación entre pares y son hechas por personas que si bien son cercanas al niño no poseen el entrenamiento adecuado ni utilizan herramientas estandarizadas de validez"(GaldóMuñoz G., Niños Superdotados II, 2007).A pesar de lo anteriormente citado es necesario contar con la información que se consigue en estas técnicas ya que nos pueden dar datos significativos para el proceso de identificación.

#### **2.2.1.1. El papel de los padres en el proceso de identificación.**

La mayoría de los padres tienen la percepción de que sus hijos son muy especiales y con frecuencia se los escucha contar sus anécdotas y ocurrencias, sin embargo a la hora de

Identificar a un superdotado solo el 50% de la nominación es realizada por los padres. En un superdotado, las primeras manifestaciones se dan desde edad muy temprana, cuando aún el niño no asiste a la educación formal, por eso es de vital importancia que los padres

estén atentos a estas señales, con el objetivo de asistir al niño en sus necesidades y proveerlo con un entorno adecuado para sus altas capacidades.

En un inicio la identificación de un superdotado estaba prácticamente solo en manos de los profesores o de profesionales en la materia, pero hoy en día los padres pueden formar parte activa de este proceso de identificación y de selección, a través de diferentes instrumentos como por ejemplo la Prueba de Koopmans-Dayton y Feldhusen (1987) en la que los padres observan y evalúan la conducta de su hijo, la Escala de McMillan, en la que tienen que destacar las características más relevantes en el comportamiento habitual, la escala de nominación de los padres, la cual consiste en una serie de preguntas relevantes al desarrollo del niño, al lenguaje, psicomotricidad, socialización, intereses, curiosidades, motivación y rendimiento.

En este punto los padres usaran ciertos parámetros de referencia como la observación comparativa con los demás niños de su edad, para ver si su hijo desarrolla una lectura precoz, si el niño puede mantener una conversación antes de cumplir dos años, utilizando un vocabulario superior al que debería tener para su edad cronológica, si manifiesta interés por el entorno, etc. Las características anteriormente citadas son algunas que pueden servir de referencia para la identificación de un niño superdotado por parte de sus padres, claro está que estas características también pueden traer consigo ciertas conductas en el niño como problemas de adaptación y de obediencia.

#### **2.2.1.2. Los pares en el proceso de identificación.**

Los compañeros de clase son también una herramienta útil al momento de identificar a un superdotado, por que quien mejor que ellos para darse cuenta si alguno de los chicos que integran su clase sea su amigo cercano o no, posee características que no son comunes al resto de los chicos de sus edad, y que en muchos casos pueden causar admiración o rechazo de sus compañeros. Los pares pueden colaborar en la identificación del superdotado mediante el uso de las nominaciones por el grupo de iguales, donde ellos tendrán que anotar el nombre del compañero que más identifiquen a las características que se les presenta en una lista de personas con capacidades excepcionales. Las nominaciones pueden tener márgenes de error, ya que en ocasiones los compañeros de clases por



antipatías hacia otro compañero lo descalifican y no reconoce las características o habilidades especiales que este pueda tener. Esta descalificación también puede darse por solidaridad a terceros, en donde a pesar de que sé que este compañero es muy hábil no lo nomino por qué no se lleva con el grupo.(Carreras Truño L., Arroyo Andreu S., Valera Sanz M. Protocolo de identificación de niños/as con altas capacidades intelectuales e intervenciones en estos casos, s/a)

### **2.2.1.3. Los docentes como fuente de identificación.**

Los niños en edad escolar pasan muchas horas de su tiempo en los centros educativos, por lo que se podría pensar que son los profesores los más indicados para la identificación de un superdotado, pero esto no sucede así, debido por un lado a la falta de conocimiento por parte del profesorado de la manera para identificar a estos niños y porque la información recolectada de esta fuente está referida a aspectos específicos del aprendizaje académico y su desarrollo físico y social.

Como es importante la participación del profesorado para esta identificación los mismos pueden utilizar herramientas que los guíen en el proceso, como pueden ser entre otras, la escala de clasificación de características comportamentales de los alumnos más capacitados de Renzulli, y el cuestionario para profesores de M. J. Gold.

La identificación de estos niños dentro del contexto educativo se hace necesario para poder establecer pautas educativas adecuadas, hay que recordar que en muchas ocasiones un superdotado puede presentar problemas académicos ya que los currículos son elaborados en base a la media, lo que hace que los extremos queden desatendidos, tanto hacia arriba como hacia abajo. Por lo general los niños superdotados no tienen grandes logros académicos, de ahí que la identificación por medio de técnicas no formales, parte de sus profesores puede llegar a ser de un alumno normal con ciertas producciones notables de manera ocasional, por lo

que su paso por el mundo académico puede ser desapercibido, de ahí que no podríamos establecer una relación causa efecto directa, entre un alto potencial intelectual y el alto rendimiento académico.(Carreras Truño L., Arroyo Andreu S., Valera Sanz M. Protocolo de

identificación de niños/as con altas capacidades intelectuales e intervenciones en estos casos, s/a)

#### **2.2.1.4. El sujeto con capacidades o talentos excepcionales como fuente para la identificación de sus propias habilidades**

De la misma forma en que los niños con talentos excepcionales pueden llegar a crear en ocasiones sus propias estrategias o métodos para adquirir el conocimiento, también pueden convertirse en una fuente valiosa de información para la identificación de sus propias habilidades.

Por medio de la aplicación de los llamados Auto Informes, el niño aporta datos relacionados a sí mismo, se puede obtener información sobre sus propias experiencias, sus expectativas, las preocupaciones que padece y lo afligen así como también de las situaciones que lo motivan y de sus preferencias.

Otra forma de recolectar información a través del mismo niño, del cual se piensa posee altas habilidades es por medio de la aplicación de un Test de personalidad, donde se evaluara el auto concepto, y la manera en que encara las situaciones que se le presentan día a día.

#### **2.2.2. Técnicas formales**

En este tipo de técnica el proceso de identificación se inicia con medidas formales, evaluando los diferentes elementos implicados en la excepcionalidad o superdotación de forma directa y global, sin conocer que sujetos puedan tener altas habilidades o no, y sin haber recolectado evaluaciones hechas del sujeto por terceros.

Cuando se habla de técnicas formales se hace referencia a todos los instrumentos estandarizados que gozan de una validez y confiabilidad producto de años de investigaciones y estudios pero no por ello son infalibles.

Sin embargo algunos autores, dependiendo de la teoría a la que representaban, como es el caso de Sternberg (1985), y su teoría Triárquica planteaba desacuerdos sobre la fiabilidad de instrumentos estandarizados cuando decía " Hasta los test de inteligencia más reconocidos, como son los de Weschler y el Stanford-Binet, fallan en hacer justicia a las definiciones de inteligencia de sus autores. Estos test miden mejor memoria y habilidades analíticas que aptitudes sintéticas o prácticas"(R.J. Sternberg, 1985, The triarchic mind, cap. 4, págs. 55-77 Nueva York, Penguin Books).A pesar de lo anteriormente citado las técnicas formales son los referentes que presentan mayor fiabilidad a la hora de identificar a individuos con altas habilidades y superdotación.

### **2.2.2.1. Evaluación de la inteligencia.**

Como norma general en el proceso de identificación de un superdotado se aplica una prueba de inteligencia, esto se da por la relación que existe entre esta y las altas capacidades, sin embargo hay que dejar asentado que el coeficiente intelectual solo se lo debe considerar como un dato más que forma parte de las características del superdotado y no como un único criterio de selección.

Existe una gran variedad de test para la evaluación de la de inteligencia, que pueden ser de aplicación individual, entre estos, los más utilizados son el de la Escala de Inteligencia de Wechsler, usados en la etapa pre escolar y primaria, de aplicación a niños de entre 4 a 6 años; La Escala de Inteligencia de Wechsler para niños revisada, desde 6 a 16 años. el Test Breve de Inteligencia de Kaufman, para una población comprendida entre los 4 y 90 años. Entre los test de inteligencia de aplicación colectiva tenemos el de las Matrices Progresivas de Raven, para una población de 5 a 13 años.

Las herramientas anteriormente descritas deben ser aplicadas y de uso exclusivo de psicólogos.(Carreras Truño L., Arroyo Andreu S., Valera Sanz M. Protocolo de identificación de niños/as con altas capacidades intelectuales e intervenciones en estos casos, s/a).

### **2.2.2.2. Evaluación de aptitudes específicas.**

Cuando se habla de test o evaluación de aptitudes específicas se hace referencia a aquellos instrumentos que ofrecen un grupo de puntuaciones de diferentes aptitudes, que van a proporcionar una idea más clara del perfil intelectual del evaluado, trazando las características en las que más y menos se destaque.

La evaluación de aptitudes específicas es de mayor utilidad en niveles de enseñanza media, donde existe una marcada diferencia de las capacidades, y donde se puede identificar talentos excepcionales específicos referentes a habilidades numéricas, espaciales, verbales entre otras.

Entre las baterías de uso más frecuente, en los centros educativos, se pueden citar el Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA), con aplicación a partir de los 10 años, y el Test de Aptitudes Diferenciales (DAT). (Carreras Truño L., Arroyo Andreu S., Valera Sanz M. Protocolo de identificación de niños/as con altas capacidades intelectuales e intervenciones en estos casos, s/a)

### **2.2.2.3. Evaluación de intereses y actitudes**

Las personas con altas capacidades, como se ha expresado en párrafos anteriores poseen características particulares y diversas dependiendo de su tipo de habilidad, los individuos con talento matemático, por lo general, disponen de una gran variedad de recursos para representar y manejar información que se presente de forma cuantitativa y poseen marcadas preferencias al momento aprender.

Para lograr conseguir la información sobre sus preferencias se utilizan varios métodos, uno de ellos son los intereses expresados, que no es otra cosa que preguntas directas que se le realizan al individuo, también se puede lograr datos de interés a través de la observación y por medio de los inventarios de interés.

Cada uno de estos instrumentos ayudará a poder organizar el perfil de las preferencias del individuo evaluado, el cual es de importancia para poder planificar estrategias para

potencializar sus habilidades y evitar que estas se pierdan por falta de una intervención adecuada.

#### **2.2.2.4. Evaluación de la personalidad**

La evaluación de la personalidad del individuo no puede dejarse de lado dentro del proceso de identificación de las altas capacidades, pues ella nos da un marco referencial del conjunto de particularidades que el individuo posee.

Por medio de la evaluación de la personalidad podremos llegar a conocer la forma de sentir del individuo evaluado, la forma en que estructura su pensamiento, su forma de actuar y reaccionar ante ciertas circunstancias, de conocer las situaciones desde una perspectiva única.

El reconocimiento de la personalidad de los individuos se puede realizar a través de diferentes instrumentos de evaluación, sin embargo los más utilizados son la observación, las entrevistas, calificaciones, inventarios de personalidad y técnicas proyectivas.

#### **2.2.2.5. Evaluación de habilidades metacognitivas.**

Cuando se hace referencia a las habilidades metacognitivas, hay que empezar conceptualizando que son todas aquellas acciones cognoscitivas superiores, que se realizan mentalmente, para recibir, procesar y producir información, de ahí que los superdotados no solo aprenden con mayor rapidez, sino que tienen un proceso de la información diferente, que los hace adquirir un ritmo propio, por lo que no necesitan mucho apoyo por parte de los adultos. También hay que destacar que existen ocasiones, donde son los mismos individuos con altas capacidades quienes propician su propio conocimiento y dominio de competencias, por medio de la creación de sus propios y novedosos sistemas de aprendizaje.

Estos procesos por su misma complejidad son difíciles de evaluar, por lo que no existe una gran gama de herramientas para la valoración de las habilidades metacognitivas, pero se

considera el aporte que puede ofrecer el Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (Heaton y col. 1997).

#### **2.2.2.6. Evaluación de la creatividad**

Se ha hecho hincapié a través de diferentes manuales de atención a alumnos con necesidades específicas, que es la creatividad una característica que se ve presente en las personas superdotadas o con altas habilidades intelectuales, y que es por medio de la creatividad que estos individuos "presentan flexibilidad en sus ideas y pensamientos, abordan los problemas y conflictos desde diversos puntos de vista, aportando gran fluidez de ideas y originalidad en las soluciones"

(disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Manual.pdf>)

El uso de la creatividad en las matemáticas se pone de manifiesto en el momento de resolver un problema, pues el individuo con habilidades matemáticas usa formas creativas para llegar a la resolución de los mismos. Haciendo referencia a Guilford (1956), la creatividad forma parte de los cinco procesos intelectuales fundamentales de la mente humana, bajo la denominación de Pensamiento Divergente, donde se le atribuye a la creatividad la capacidad para poder crear productos nuevos y novedosos.

Para la evaluación de la creatividad, existen en la actualidad herramientas adecuadas, que aplicadas por profesionales, dan resultados fiables. Entre las herramientas utilizadas para evaluar la creatividad se puede mencionar el test de Inteligencia Creativa CREA, la prueba de imaginación creativa PIC, aplicado en niños de 12 años en adelante y el Test del Pensamiento Creativo de Torrance, siendo este último el de mayor preferencia. (disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Manual.pdf>)

#### **2.2.2.7. Cuestionario De Resolución de Problemas.**

El cuestionario de Resolución de problemas se lo ha tomado como medio para la caracterización e identificación del talento en matemáticas,

El consejo nacional de maestros de matemáticas, (NCTM) en su documento, una agenda para la acción, "afirmó que en la identificación de los estudiantes con talento en matemáticas, la destreza más importante es la resolución de problemas" (Castro, 2008), Esto se fundamenta en base a numerosas investigaciones que han tratado de identificar algunas características del talento matemático mediante la observación de conductas, desempeños, habilidades o estrategias utilizadas a la hora de solucionar un problemas, bajo la teoría de que las matemáticas son eso, resolver problemas.

En este tipo de cuestionarios se pretende evaluar la habilidad para resolver situaciones concretas por medio del razonamiento y observar la actitud del individuo al momento de su ejecución, existe una gran variedad de cuestionarios que pueden servir para medir desde problemas de adaptación, hasta problemas de resolución matemático. (Barrera Dabrio Á., Durán Delgado R., González Japón J.,Reina Reina C. Manual de atención al alumno con necesidades específicas de apoyo educativo por presentar Altas Capacidades Intelectuales, s/a).

## **CAPITULO 3: TALENTO MATEMÁTICO.**

### **3.1. Definición y enfoques teóricos de talento matemático.**

Cuando se tratade definir el talento matemático se lo asocia con personas diestras en cálculo mental, en secuencias lógicas y razonamiento, pero al igual que lo sucedido con muchos otros constructos, la definición de talento matemático ha tenido diferentes puntos de vista, desde ser considerado como una especie de hechizo sin explicación natural, hasta una simple habilidad cognitiva capaz de ser desarrollada. A pesar de que no se podría decir que esta controversia de definiciones ha sido tan intensa como la ocurrida en la definición de talento o superdotación, como conceptualización general, si se podría citar algunas definiciones y modelos que giran en torno a ella Werdelin (1958), el talento matemático es la habilidad para comprender la naturaleza de las matemáticas, problemas, símbolos, métodos y reglas; la aptitud para aprenderlas, retenerlas en la memoria y reproducirlas; para combinarlas con otros problemas, símbolos, métodos y reglas; y la competencia para emplearlas en la resolución de tareas matemáticas.

Uno de los modelos que planteo su conceptualización sobre el talento matemático fue el Modelo de la Creatividad de Guilford (1960), donde se describe aspectos comunes de la actividad matemáticas como los contenidos visuales, simbólicos, la memoria y la producción convergente y divergente. El Talento matemático de Stanley fue otro de los modelos puestos sobre el tapete, que pretendió mostrar fortalezas y debilidades en los niños con talento matemático, y señalar los aspectos donde debían trabajar, es un modelo de identificación y de intervención; el modelo Socio Cultural, aunque no es específico para el talento matemático, vale mencionarlo porque marca la reciprocidad entre el talento y el contexto social para que este sea visto como tal.(citado en Krutestki, 1976,p.24)

Hoy en día diferentes autores hacen sus definiciones, acerca del talento matemático, basados en características, destacando que estos sujetos, a menudo, son capaces de proporcionar resoluciones inusualmente rápidas y exactas ante la propuesta de problemas matemáticos, y además, cuentan con suficientes habilidades para establecer relaciones entre tópicos"( Revista de Altas Capacidades, 2008.)



### 3.2. Características de sujetos con talento matemático.

En este apartado se realizara primero una generalización sobre las características del talento, para luego especificar el talento matemático en sí.

Para poder considerar que un individuo posee talento debe manifestar ciertas características generales como: facilidad para aprender, sentido de observación, buena retentiva y capacidad de razonamiento.

Ingresando a las características de los individuos exclusivamente con talento matemático, se debe citar la habilidad para resolver problemas no solo cuantitativos sino de razonamiento, la capacidad para encontrar y establecer relaciones entre objetos, que pasarían desapercibido para cualquier persona común, también se podría anotar que son poseedores de una gran habilidad para manejar diferentes recursos de representación, y manipulación de informaciones numérica.

Spam y OvertoomCorsmit (1986), demostraron que los superdotados realizaban los problemas matemáticos de una manera diferente que los niños regulares, los más talentosos tendían a tomar más tiempo para la resolución del problema ya que usaban un rango mayor de estrategias y evaluaban su progreso antes y después de completar el problema.

Freiman (2006), propone ciertas características que describen a individuos con talento matemático: pensar de modo crítico, ser persistente en la consecución de los objetivos propuestos, buscar patrones y relaciones; localizar la clave de los problemas y producir ideas originales.

Cabe citar aquí el trabajo de Benavides Simon Maryorie (2008) que en su tesis doctoral titulada Caracterización de Sujetos con Talento Matemático en Resolución de Problemas de Estructura Multiplicativa, encontró que cuando los estudiantes con talento matemático resuelven problemas de estructura multiplicativa, muestran ciertas características como el empleo de diferentes sistemas de representación, alto compromiso con la tarea, alto nivel de control de la solución de los problemas, planificación, alta creatividad en la formulación de soluciones y, finalmente concluye que los estudiantes con talento, al no ser un grupo homogéneo, manifiestan diferentes formas de solución y dificultades al resolver un

problema.(Jiménez Gómez W., Rojas Tolosa S., Mora Mendieta R., 2009.*Características del talento matemático asociadas a la visualización*)

### **3.3. Componentes del conocimiento matemático.**

Una habilidad o destreza sobre una sola variable no es suficiente para alcanzar el criterio de talento matemáticos, son varios los factores que se deben conjugar, al igual que son varios los componentes que intervienen en el momento de resolver exitosamente un problema matemático.

El conocimiento lógico-matemático está consolidado por distintos elementos que se desprenden según el tipo de relación que se establece entre los objetos. Estos elementos o componentes son: La Autorregulación, indispensable dentro del proceso de adquisición de habilidades y destrezas para la resolución de problemas y para un mejor aprendizaje. Concepto de Número, Según Kamii (1985), la abstracción de número supone la construcción de relaciones entre objetos. Comparación, Asumiendo Roles, la Clasificación consiste en la realización de grupos jerárquicos de clase, haciendo coincidir las características cualitativas y cuantitativas de los elementos. La Secuencia y Patrón se refiere a la necesidad de descubrir e implementar las reglas que rigen el orden, estas reglas juegan un papel importante, ya que le dan al individuo las pautas a seguir para lograr el orden adecuado de los objetos o eventos, y Distinción de Símbolos, este componente del pensamiento lógico-matemático introduce la idea de la identificación y clasificación de objetos y eventos de acuerdo a ciertas características sobresalientes, requisito previo para el reconocimiento de las letras del alfabeto. (Disponible en <http://matematicas.conocimientos.com.v>) Como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, la habilidad para resolver problemas es lo que define el talento matemático, y en este proceso intervienen varios componentes, de carácter lógico, espacial, y numérico.

#### **3.3.1. Componente lógico.**

Cuando se habla de componentes lógicos hay que empezar puntualizando que se trata de un elemento de razonamiento, que es el encargado de dar forma a las ideas, de acomodar

la información y relacionarla entre sí dando lugar a un nuevo producto el entendimiento, este componente lógico es el que proporciona técnicas y reglas para llegar a conclusiones acertadas.

Se entiende entonces por componente lógico a la capacidad para resolver problemas lógicos, los cuales sirven para vislumbrar las relaciones numéricas cuantificables entre distintas formas o fenómenos. Si el alumno no ha logrado desarrollar un pensamiento lógico entonces le será sumamente difícil resolver un problema matemático y de ahí el gran número de fracaso escolar en relación a la materia.

### **3.3.2. Componente espacial.**

Para resolver problemas matemáticos se hace indispensable el poder imaginar o proyectar en la mente, la imagen, gráficos, números, etc. que se presentan a través de los enunciados, con la finalidad de plantear las posibles soluciones, esta habilidad para proyectar objetos en nuestra mente es lo que conocemos como componente espacial.

Por medio del componente espacial se logra tener una idea más exacta de la habilidad en la percepción visual de objetos de forma tridimensional, así como de crear una estructura tridimensional con base en un plano bidimensional y manipular mentalmente dichos objetos. Este componente permite interpretar y crear gráficos.

### **3.3.3. Componente numérico.**

Cuando se habla del componente numérico en las matemáticas se hace referencia a los procesos de desarrollo de la adquisición de la noción del número: la acción de contar en forma oral, reconocimiento del nombre de los números, los procesos de correspondencia término a término entre el conjunto de los números y de los objetos que se deben contar, para cuantificar, calcular y resolver problemas del entorno.(disponible en [www.colombiaaprende.edu.co/html/](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/))

Es indispensable en el conocimiento matemático pues proporciona la capacidad para manejar números y resolver problemas cuantitativos, tener rapidez y exactitud para el cálculo con bajo margen de error.

#### **3.3.4. El talento matemático y la visualización.**

Cuando se hace referencia a la visualización y su relación con el talento matemático aparecen ciertas controversias, para autores como Krutetskii (1976), y Presmeg (1986), la visualización no es un componente de las estructuras de las habilidades matemáticas, ni son los procesos preferidos de aquellos individuos que demuestran talento, sin embargo para otros la visualización es importante para la labor matemática, esta controversia pueda darse por la utilización de diferentes definiciones e instrumentos de medida.

Si bien el talento matemático se caracteriza por el rendimiento en tareas de resolución de problemas y por la puntuación en determinados test, la medición de la visualización se ha realizado por habilidades manifiestas. Ahora que si se toma en consideración los entornos geométricos se podría clarificar esta relación, ya que es ahí donde se pone de manifiesto la relación entre el desarrollo de aspectos visualizadores y el aprendizaje de contenidos matemáticos.

#### **3.4. Diagnostico o identificación del talento matemático.**

Dentro del campo educativo se ha dado relevancia en los últimos años al diagnóstico o identificación del talento matemático esto ocurre no solo en nuestro país, sino que forma parte del objetivo actual de las políticas educativas en distintos países y está fomentada por organismos internacionales como la UNESCO y sociedades de profesores como el National Council of Teachers of Mathematics (Sheffield, 1999).

La identificación de este tipo de talentos ha supuesto el empleo de métodos tanto cualitativos como cuantitativos, pero de acuerdo a estudios realizados se ha notado que hay poca relación entre los test aplicados y las características del superdotado, expuestas por

Greenes (1981), por la cual la atención hoy en día está enfocada a la resolución de los problemas matemáticos, que es donde se puede identificar con mayor exactitud el talento matemático.

Los alumnos con talento matemático, representan un porcentaje relativamente pequeño de la población total de alumnos escolarizados (Pasarín et al., 2004, dan como dato el 2,7 %), por lo que el número total de sujetos que pueden intervenir en un estudio es limitado. (Castro E, Benavides M., Segovia I., 2006, *Cuestionario para caracterizar a niños con talento en resolución de problemas de estructura multiplicativa*, Universidad de Granada)

### **3.4.1. Pruebas matemáticas para evaluar habilidades.**

Como se planteó en enunciados anteriores existen herramientas específicas que sirven para evaluar a estudiantes con el fin de lograr un perfil de sus habilidades. Es indispensable el uso de estas herramientas ya que la aplicación de pruebas no adecuadas amplía el sesgo de error y nos alejan de nuestros objetivos.

Cabe recalcar en este punto que es indispensable tener muy claro la diferencia entre habilidad y conocimiento, puesto que la habilidad tiene que ver con la predisposición para aprender y ejecuta una tarea y el conocimiento con lo ya aprendido. Las pruebas para evaluar habilidades matemáticas sirven para separar a los estudiantes con talento matemático de aquellos que son únicamente buenos estudiantes de matemáticas, ya sea producto de su dedicación y esfuerzo o porque tienen un entorno familiar preocupado por la adquisición de su conocimiento.

Entre las pruebas matemáticas que sirven para evaluar las habilidades tenemos los problemas de sucesión, secuencia y de relación numérica.

### **3.4.2. Pruebas matemáticas para evaluar conocimiento.**

Se decía que un alumno poseía mucha inteligencia porque al ser evaluado con los primeros test que salieron al mercado, sus puntuaciones eran elevadas, esto se debía a que la mayor

parte de sus enunciados estaban relacionados con conocimientos que el alumno conocía, pero esto no necesariamente era un referente de la inteligencia del alumno, posteriormente estas herramientas de evaluación fueron modificándose y especializándose así existen hoy por hoy test para medir la inteligencia y test para medir el conocimiento

Ahora bien las pruebas matemáticas para evaluar el conocimiento solo indican la cantidad de información que ha sido aprendida por el alumno, pero esto no es un referente para afirmar que el alumno posea talento matemático, se ha demostrado a través de años de investigación que por lo general los individuos que poseen talento matemático mantienen un rendimiento académico bajo, aunque con ciertas producciones extraordinarias en trabajos, debido a que no han encontrado el ambiente propicio para desarrollar su excelencia, y se aburren dentro de los currículos regulares.

Lo anteriormente citado no significa que un alumno con talento matemático fracase siempre en las pruebas de conocimiento, nada más específica que este tipo de pruebas no son un referente para la identificación del talento matemático, pero que si pueden servir de complemento para la misma.

### **3.5. Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamiento de los talentos matemáticos.**

Uno de los objetivos primordiales de la educación es crear las condiciones necesarias para que todos los estudiantes desarrollen sus capacidades tanto académicas como personales, es en virtud de esta aplicación a las necesidades que la atención a los alumnos con talentos se empieza a tomar en consideración. Estos alumnos no se tomaban en cuenta o eran ignorados desde el punto de vista educativo ya que se daba por sentado que no necesitaban mayor ayuda puesto que no tenían problemas para el aprendizaje

Pero contrario a lo que se podría pensar la enseñanza de este tipo de alumnos no resulta fácil, debe ser planificada, desarrollada, evaluada y verse reflejada en los proyectos educativos de las instituciones lo que conlleva a un trabajo mancomunado entre los profesores, alumnos y la institución. La comunidad científica internacional cada vez toma más atención a este problema como lo hemos visto a lo largo de la tesis con los diferentes autores expuestos. “En Cuba en los últimos años se ha llevado a cabo diversas

investigaciones orientadas a fundamentar e instrumentar alternativas para atender a este tipo de alumnos (García Lorenzo, 1996; Castro Guevara, 1997; Guerra Alvares, T.2001; Lavigne Llivina, 1999; Gallardo Flores, 2000,Revista iberoamericana de educación)

### **3.5.1. Talento matemático e inteligencia.**

Cuando se habla de inteligencia no solo se hace referencia al cociente intelectual alcanzado por una persona, sino a una serie de variables como la creatividad, el razonamiento crítico, etc., que también están presentes cuando se hace referencia al talento matemático, de ahí que si se habla de individuos con talento matemático no se debe separar de la inteligencia por ser esta la capacidad cognitiva que se utiliza en la resolución de problemas característico de las personas con este tipo de altas capacidades. Cuando se mide el talento matemático entran en funcionamiento una serie de reglas y estrategias que utiliza el alumno para solucionar las tareas dispuestas en la evaluación, las cuales llevan consigo procesos cognitivos complejos que son característicos de individuos poseedores de inteligencia.

Es indudable por lo anteriormente expuesto que en el desarrollo de las matemáticas entran en juego una serie de procesos complejos por lo que no podríamos despojar a los individuos con habilidades o talento matemático del constructo inteligencia. No queremos decir con esto que todas las personas inteligentes son buenos o poseen habilidades matemáticas ya que como cito Gardner (1983),la prueba de la habilidad es la especialidad y la de la superdotación la generalidad.

### **3.5.2. Talento matemático y resolución de problemas.**

Una de las formas de reconocer o identificar si un individuo posee o no talento matemático es atreves de un cuestionario de resolución de problemas, ya que atreves de él se ponen de manifiestos procesos mentales superiores y sus componentes lógicos, numéricos y espaciales.

Se debe entender a la resolución de problemas como una acción compleja, en la cual el estudiante emplea diferentes tipos y niveles de razonamiento u operaciones de análisis, características del pensamiento matemático para desarrollar competencias.

La práctica de la resolución de problemas es indispensable para el desarrollo del talento matemático, ya que por medio de ella el estudiante llegar a obtener información desconocida, a partir de información existente, aplicando por supuesto las reglas del procesamiento matemático, como las operaciones aritméticas.

### **3.5.3. Talento matemático y creatividad.**

En incisos anteriores se hizo el planteamiento que dentro de los procesos para la resolución de problemas, característicos de los individuos con talento matemático, la creatividad jugaba un papel primordial, ya que por medio de ella se delinear las estrategias a seguir en la solución de los mismos

Por medio de la creatividad se pone en marcha una serie de acciones novedosas en búsqueda de la solución del problema expuesto, en el proceso creativo el individuo plantea, proyecta, ensaya tratando de vislumbrar la solución. Haciendo referencia a Guilford (1967) se diría que en individuo con talento matemático se ponen de manifiesto las cuatro actitudes creativas a las que hacía referencia el autor: Fluidez: cantidad, flujo de ideas o soluciones ante un problema, Flexibilidad: capacidad de reestructurar diferentes soluciones. Originalidad: respuestas o soluciones infrecuentes y Elaboración: no basta con tener una buena idea, hay que saber llevarla a cabo.

### **3.5.4. Talento lógico-matemático**

Cuando se habla de talento lógico matemático se hace referencia al dominio del razonamiento lógico abstracto, los individuos poseedores de talento lógico matemático presentan elevados recursos de representación y manejo de informaciones cuantitativas y numéricas. Desde una infancia temprana hay niños que presentan un talento lógico



matemático, este tipo de habilidad permite al niño realizar cálculos, cuantificar, establecer y comprobar hipótesis e incluso realizar complejas operaciones matemáticas.

Cabe citar en este apartado a Piaget (1977) cuando sostiene que "... las operaciones lógicas y aritméticas se nos han aparecido como un único sistema total y psicológicamente natural, donde las segundas resultan de la generalización y fusión de las primeras"(p. 10). Así, la construcción del conocimiento lógico-matemático tiene dos fuentes; una interna en estrecha relación con el conocimiento físico, por ello se habla de la abstracción reflexionante y, la otra es externa porque se origina a partir del mundo físico, por lo que se denomina la abstracción empírica. Para la existencia de la abstracción empírica es necesaria la existencia de un marco de referencia lógico-matemático y viceversa. (Ruiz Moron, D. (2009.). *Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. Madrid España*)

#### **4.-METODOLOGIA.-**

El diseño de esta tesis corresponde al programa de graduación tipo Puzle de la Titulación de Psicología de la Universidad Técnica Particular de Loja “Identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en una escuelas privada al norte de Guayaquil, durante el año lectivo 2012 – 2013”

##### **4.1. Tipo de investigación.-**

La presente investigación es de tipo no experimental. No se realizó manipulación de variables, sino que se observó dentro de un ambiente natural, para luego proceder al correspondiente análisis.

También se caracteriza por ser una investigación cuantitativa de tipo descriptiva, a raíz de que se pueden examinar los datos de forma numérica, sin necesidad de buscar una correlación causa – efecto. También se puede decir que es de tipo trasversal porque recolecta los datos en un solo momento. El proceso de identificación de alumnos con talento matemático se lo dividió en dos fases, la fase de Screening y la fase de Diagnostico.

##### **4.2. Objetivo de la investigación.-**

###### **4.2.1. Generales.-**

La presente investigación tiene como objetivo la identificación de talento matemáticos, en niños y niñas con edades comprendidas entre los 10 y 12 años de edad, pertenecientes a escuelas públicas y privadas a nivel nacional, durante el año lectivo 2012-2013.

#### **4.2.2. Específicos.-**

Determinar características sociodemográfica de las familias a las que pertenece la población de estudio.

Identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en el niño (a) s de 10 a 12 años mediante información de fuentes diversas (profesores, estudiantes, padres de familia).

Establecer el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial, identificadas desde diferentes fuentes, para seleccionar posibles talentos matemáticos.

Diagnosticar niños y niñas con talento matemático.

#### **4.3. Preguntas de investigación.**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de las familias de los niños y niñas de la investigación?
- ¿Cuáles son las características de habilidades matemáticas en los niños y niñas del estudio?
- ¿Existen coincidencias entre las habilidades lógicas, numéricas y espaciales identificadas desde diferentes fuentes de información (profesores y estudiantes)?
- ¿Cuántos niños y niñas son identificados con talento matemático?

#### **4.4. Participantes**

En la presente investigación participaron 60 alumnos de entre 10 a 12 años de edad , específicamente 30 alumnos del 6to de básica., con una población masculina de 25 niños y una población femenina de 5 niñas; 30 alumnos de Séptimo de básica”, con una población masculina de 22 niños y una población femenina de 8 niñas, el profesor de matemáticas, y60 padres de familia , representantes de los chicos participantes en la investigación, 37

madres y 27 padres.

#### **4.5. Instrumentos.**

##### Contextualización sociodemográfica

##### 1. Encuesta Sociodemográfica

La presente investigación consta de varias fases y en cada fase se aplicó diferentes tipos de instrumentos. Para la caracterización sociodemográfica de la población de estudio, se envió a los 60 representantes de los niños en cuestión, una encuesta sociodemográfica, en base a preguntas puntuales encaminadas a obtener un perfil que señale la dinámica y características actuales del niño y su entorno.

La encuesta fue remitida a través de los niños, cabe destacar punto que el tiempo de devolución de la encuestas fue muy variado, existieron padres muy colaboradores que devolvieron la encuesta contestada en un 100% en tan solo 48 horas, mientras otros demoraron en ocasiones más de una semana y enviaron la encuesta incompleta. Esta encuesta no fue calificada, más si es de mucha importancia para el análisis estadístico de los datos

##### **Fase de Screening.**

##### **2. Cuestionario de Screening.**

Posteriormente dentro de la fase denominada Screening, se aplicó un cuestionario de Screening a los 60 niños de la muestra, primero se hizo la evaluación de los niños pertenecientes al sexto de básica paralelo "C", y luego a los alumnos del séptimo de básica, paralelo "B. El cuestionario de Screening fue elaborado por el departamento de psicología de la UTPL y evalúa tres ejes: El razonamiento lógico, razonamiento numérico y el

razonamiento espacial, cada eje conto con 4 preguntas de opción múltiple. El alumno tuvo un tiempo aproximado de 45 minutos para resolver el cuestionario, pero se tomó en consideración la importancia de que todos debían terminar la prueba. El cuestionario se realizó en horas de la mañana y se suministró a los alumnos del material necesario para poder desarrollar el mismo, la prueba fue efectuada en forma colectiva.

**Puntuación:**

El cuestionario fue calificado de acuerdo a los parámetros proporcionados por los directores de la investigación, en base a una plantilla de respuestas. Los datos fueron ingresados a una matriz perteneciente a la fase de Screening, también proporcionada por los directores de la investigación.

**3. Test de aptitudes mentales primarias (PMA)**

Con una fecha posterior a la aplicación del cuestionario de Screening, se procedió a la evaluación, por medio del PMA, a toda la población de los niños de la muestra, dividiéndolos nuevamente en dos grupos de acuerdo al paralelo al que pertenecían, 30 en un grupo y 30 en el otro grupo. El PMA es un test de apreciación de factores básicos de la inteligencia, pero tomando en cuenta que la investigación solo pretendía identificar el talento matemático en los niños, se trabajaron únicamente las sub pruebas de factor E (espacial), factor R (razonamiento), y factor N (cálculo numérico). La prueba tuvo un tiempo aproximado de 60 minutos de duración desde la explicación hasta la culminación de la misma. Fue de aplicación colectiva y su calificación se realizó posteriormente de manera individual de acuerdo al factor.

**Puntuación:**

En el factor E, se vislumbra la habilidad del niño para crear planos tridimensionales a partir de bidimensionales, la puntuación directa de este factor se obtuvo en base al número de aciertos menos el número de errores.

En el factor N, se refleja la habilidad para manejar números y resolver problemas de carácter cuantitativo, la puntuación directa se realizó igual que la anterior, aciertos menos errores.

El factor R denota la habilidad para analizar proposiciones o situaciones complejas, entender las relaciones entre los hechos y encontrar las causas que los produjeron, específicamente en matemáticas ayuda a vislumbrar las relaciones numéricas cuantificables entre distintas entidades o fenómenos. En este factor la puntuación directa correspondió únicamente al número de aciertos, no se tomó en cuenta ni errores, ni omisiones.

Al tener las puntuaciones respectivas de cada sub prueba se procedió a determinar el centil de las mismas, de acuerdo al baremo correspondiente. Para los niños y niñas de 6to de básica se utilizó el baremo de quinto de primaria, según el género, y para los niños y niñas de séptimo de básica, se utilizó en baremo de 6to de primaria.

#### **4. Cuestionario de Nominación de Profesores**

En esta investigación el mismo profesor de matemáticas era el encargado de dar clases a los dos paralelos donde se encontraban los niños de la muestra, se le entregaron 60 cuestionarios de nominación de profesores, uno por cada niño, donde se pedía información en base a 10 preguntas, y el profesor debía nominar sí o no.

El profesor tuvo de una a dos semanas para entregar los cuestionarios de nominación, los cuales se calificaron con un punto por cada nominación afirmativa (si) y con cero puntos en las nominaciones negativas (no). Los resultados de este cuestionario fueron ingresados posteriormente a la matriz de la fase de Screening.

#### **Fase de diagnóstico**

#### **Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos.**

El cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos se aplicó a los cinco chicos que fueron seleccionados en la fase de Screening para formar parte del grupo experimental, también se destinó a los 5 chicos que pasaron a formar parte del grupo de control, elegidos

de manera aleatoria. La prueba estuvo estructurada por cuatro problemas matemáticos, en cada uno de los tres ejes evaluados, y pretendía que el alumno usara sus propios planteamientos en busca de la solución. Los ejes evaluados fueron razonamiento lógico, numérico y espacial.

#### **Puntuación:**

Se designó un punto por cada respuesta correcta, teniendo como referencia para las mismas, una plantilla de respuesta entregada por los directores de la investigación. Posteriormente estas puntuaciones fueron ingresadas a una matriz donde se detectaría cuál de los niños pre seleccionados poseían talento matemático.

#### **4.6. Procedimiento**

Una vez obtenidos los parámetros iniciales para la investigación, se hizo el acercamiento a la institución en donde se realizó la investigación, el contacto fue hecho a través de una carta dirigida desde la coordinación de la Titulación de Psicología a las autoridades de la institución; posterior a la aceptación se inició con la recolección de los datos.

La institución escogida, una escuela ubicada en el norte de Guayaquil, dio todas las facilidades para el levantamiento de los datos necesarios para la investigación. La coordinación se realizó por medio de la secretaria de rectorado y el DOBE. En los días siguientes y como primer paso de la investigación se envió a través de los niños, luego de darles una explicación pertinente, la encuesta sociodemográfica. Esta encuesta fue dada a toda la clase para ver que padres podrían resultar más colaboradores y trabajar con ese grupo, como en efecto se hizo, existieron padres que nunca devolvieron la encuesta, pero como el universo de alumnos superaba al que se necesitaba para la muestra, no causo ningún estrago a la investigación.

La primera prueba aplicada fue el cuestionario de Screening, se trabajó primero con el grupo de 30 chicos de 6to de básica, los cuales se mostraron colaboradores, se les explico el motivo de la evaluación y se procedió a dar las indicaciones para que pudieran empezar a desarrollarla, la prueba no se inició hasta que todos los estudiantes sentaron que entendían lo que tenían que hacer, sin embargo en el transcurso de la prueba existieron alumnos que

levantaron la mano para preguntar. Para el control en el aula, durante la evaluación de la prueba, se contó con la colaboración de dos personas de la institución, la prueba duró aproximadamente 60 minutos desde la explicación hasta su culminación, todos los alumnos recibieron el material necesario para evitar distracciones por falta de lápiz o borrador.

El mismo día se aplicó la evaluación al otro grupo de 7mo de básica, la metodología fue igual que la anterior. Este curso se mostró más inquieto, pero también más ágil. El tiempo de duración de la prueba fue menor, aproximadamente 45 minutos,

La fase de Screening está compuesta por tres instrumentos: el cuestionario de Screening, el PMA y el cuestionario de Nominación de Profesores, para que el niño pasara a la fase de diagnóstico, debía alcanzar en el cuestionario de Screening una puntuación mayor a 7 puntos sobre 10, en el PMA un centil mayor a 50, y en el cuestionario de nominación de profesores una puntuación mayor a 4 sobre 10 puntos. Para ser identificado un niño con talento matemático además de pasar la fase de Screening debía alcanzar una puntuación mayor a 9, lo que corresponde al 75% de aciertos.

Dos días después de aplicar el cuestionario de Screening se aplicó el PMA, siguiendo los procedimientos anteriores, se evaluaron a los niños en sus respectivas aulas por paralelos, la explicación fue un poco más extensa, debido a la complejidad de la prueba, una vez realizada la explicación de cómo debían desarrollar la evaluación, se repartieron los cuestionarios del PMA y sus respectivos cuadernillos de respuesta, recalando que no podían rayar los cuestionarios y que debían tener desplegados los cuadernillos de respuesta ya que eran con papel calco, al igual que en pruebas anteriores se les facilitó lápiz y borrador, los chicos se mostraron más colaboradores que en días anteriores. Ese mismo día se realizó la evaluación a los chicos del otro grupo, 6to de básica, bajo las mismas condiciones que en el grupo anterior.

Se entregó al profesor de matemáticas el cuestionario de nominación de profesores, con las respectivas indicaciones.

Una vez terminadas las evaluaciones se procedió a la calificación de las mismas de acuerdo a los criterios enviados por los directores de la investigación y se esperó a la entrega de los cuestionarios de nominación de los profesores para poder calificarla y registrarla en la matriz de Screening y poder enviarla a los directores de la investigación para su respectiva aprobación



## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

### 1. Encuesta Sociodemográfica –Contextualización

TABLA 1

Datos de la persona encuestada y de la familia del niño/a en estudio

	VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
¿Quién contesta la encuesta?	Papa:	23	38.33%
	Mamá	37	61.67%
	Hermano/o		
	Tio/a		
	Abuelo/a		
	Primo/a		
	Empleado/a		
	Otros parientes		
Estado civil del encuestado	Casado	41	68.33
	Viudo	4	6.67
	Divorciado	6	10.00
	Unión libre	3	5.00
	Soltero	6	10.00
	Otro		
Profesión del encuestado	Abogados	2	3.33
	Auditores	1	1.67
	arquitectura	1	1.67
	Contadores	2	3.33
	Doctorados y amaestrias	2	3.33
	Cosmetología	1	1.67
	Economistas	2	3.33
	Enfermera	1	1.67
	Ingenieros	15	25.00
	Medicos	2	3.33
	Odontólogos	1	1.67
	Tecnólogos	2	3.33
	Trabajadora social	1	1.67
Ocupación principal del encuestado	Agricultura	1	1.67
	Ganadería	1	1.67
	Agricultura y ganadería		
	Comercio al por mayor	4	6.67
	Comercio al por menor	3	5
	Quehaceres domésticos	8	13.33
	Artesanía		
	Empleado público/privado	36	60
	Minería		
	Desempleado		
Otros	7	11.67	
Nivel de estudios del encuestado	Primaria incompleta		
	Primaria Completa		
	Secundaria imcompleta	2	3.33
	Secundaria completa	8	13.33
	Universidad imcompleta	7	11.67
	Universidad completa	42	70.00
No contesta	1	1.67	
Número de miembros que integran la familia	0 a 5	49	81.67
	6 a 10	11	18.33
	11 a 15		
	15 a más		
El ingreso económico de la familia depende de:	Padre	15	25.00
	Madre	7	11.67
	Padre y madre	33	55
	No contesta	2	3.33
	Padre, madre e hijos		
	Otros	3	5
Estilos parentales de crianza y educación	Autoritario: I	5	8.33
	Permisivo:	2	3.33
	Democrático:	51	85
	Violento:	2	3.33
	Sobre-protector:	10	16.67

Fuente: Cuestionario de encuesta sociodemográfica aplicada a las 60 familias de los niños de sexto y séptimo de básica de una escuela al norte de Guayaquil

TABLA 2

## Información de los niño/as de 6to y 7mo de básica

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
	VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género	Femenino	5	16.67
	Masculino	25	83.33
Años reprobados	0 a 3	2	6.67
	4 a 6		
	7 a 10		
	10 a más		
Dificultades	Visual	5	16.67
	Auditiva		
	Motora		
	Cognitiva		
	Otros	1	3.33
Materias de preferencia	Matemáticas	10	33.33
	Estudios sociales	3	10
	Ciencias Naturales	4	13.33
	Lengua	2	6.67
	Computación	5	16.67
	No contesta	6	20
Horas de dedicación a estudio extracurricular	0 a 2	24	80
	2 a 4	6	20
	4 a 6		
	6 a 8		
	8 a 10		
	10 a más		
Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	5	16.67
	Biblioteca pública	25	83.33
	Internet		
	Otros		
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	27	90
	2 a 4	3	10
	4 a 6		
	6 a 8		
	8 a 10		
	10 a más		
Pasatiempos	Deportes	19	63.33
	Música	3	10.00
	Baile		
	Teatro		
	No contestó	2	6.67
	Pintura	3	10.00
	Otros	3	10.00
<b>INFORMACIÓN DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO Y SEPTIMO AÑO DE BÁSICA</b>			
SEPTIMO AÑO DE BÁSICA			
	VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género	Femenino	8	26.67
	Masculino	22	73.33
Años reprobados	0 a 3	1	3.33
	4 a 6		
	7 a 10		
	10 a más		
Dificultades	Visual	8	26.67
	Auditiva	1	3.33
	Motora		
	Cognitiva		
	Otros		
Materias de preferencia	Matemáticas	8	26.67
	Estudios sociales	3	10.00
	Ciencias Naturales	5	16.67
	Lengua	6	20.00
	No contestó	5	16.67
	Computación	2	6.67
	Otros	1	3.33
Horas de dedicación a estudio extracurricular	0 a 2	28	93.33
	2 a 4	1	3.33
	4 a 6	1	3.33
	6 a 8		
	8 a 10		
	10 a más		
Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	7	23.33
	Biblioteca pública	3	10
	Internet	30	100
	Otros		
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	29	96.67
	2 a 4	1	3.33
	4 a 6		
	6 a 8		
	8 a 10		
	10 a más		
Pasatiempos	Deportes	25	83.33
	Música	2	6.67
	Baile	1	3.33
	Teatro		
	Pintura	1	3.33
	Otros	1	3.33

Fuente: Cuestionario de encuesta sociodemográfica aplicada a las 60 familias de los niños de sexto y séptimo de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

## 2.- Resultados de la Fase de Screening.

**TABLA 1**

### Niños seleccionados con cuestionario Screening

Sexto de Básica	
SI	4
NO	26
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

**Fuente:** Cuestionario de Screening aplicado a los niños del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

**GRAFICO 1**



**Fuente:** Cuestionario de Screening aplicado a los niños del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

TABLA 2

## Niños seleccionados con el cuestionario de Screening

Séptimo do de Básica	
SI	10
NO	20
TOTAL	30

**Fuente:** Cuestionario de Screening aplicado a los niños del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

GRAFICO 2



**Fuente:** Cuestionario de Screening aplicado a los niños del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil

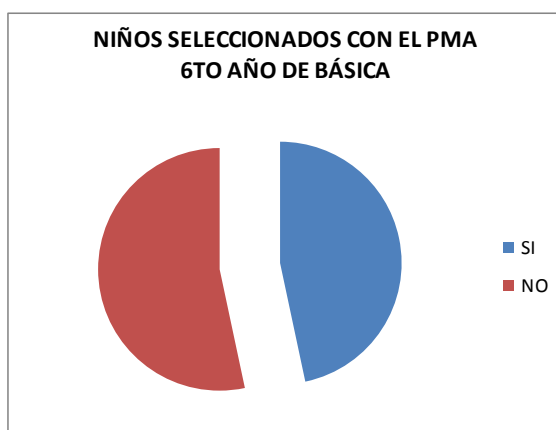
## TABLAS 3

## Niños seleccionados con el PMA

SEXTO DE BÁSICA	
SI	14
NO	16
TOTAL	30

**Fuente:** PMA (test de aptitudes mentales primarias), aplicado a los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil

## GRÁFICO 3



**Fuente:** PMA (test de aptitudes mentales primarias), aplicado a los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil

TABLA 4

## Niños seleccionados con el PMA

SÉPTIMO DE BÁSICA	
SI	18
NO	12
TOTAL	30

**Fuente:** PMA (test de aptitudes mentales primarias), aplicado a los alumnos del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

GRÁFICO 4



**Fuente:** PMA (test de aptitudes mentales primarias), aplicados a los alumnos del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

TABLA 5

## Niños seleccionados por el profesor de Matemáticas

SEXTO DE BÁSICA	
SI	19
NO	11
TOTAL	30

**Fuente:** Cuestionario de nominación de profesores aplicado al profesor de matemáticas de los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

GRÁFICO 5



**Fuente:** Cuestionario de Nominación de profesores aplicado al profesor de matemáticas de los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil

TABLA 6

## Niños seleccionados por el profesor de Matemáticas

SÉPTIMO DE BÁSICA	
SI	15
NO	15
TOTAL	30

**Fuente:** Cuestionario de nominación de profesores aplicado al profesor de matemáticas de los alumnos del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil

GRÁFICO 6



**Fuente:** Cuestionario de nominación de profesores aplicado al profesor de matemáticas de los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil



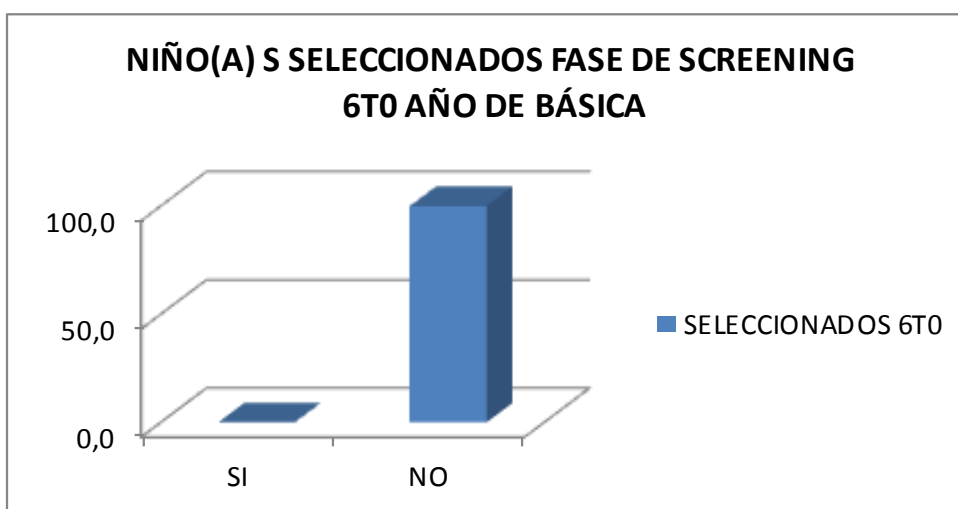
TABLA 7

Total selección

NIÑO(A) S SELECCIONADOS FASE DE SCREENING 6TO BÁSICA		
	f	%
SI	0	0,0
NO	30	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** matriz de Screening aplicada a los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil

GRAFICO 7



**Fuente:** matriz de Screening aplicada a los alumnos del 6to de básica de una escuela al norte de Guayaquil

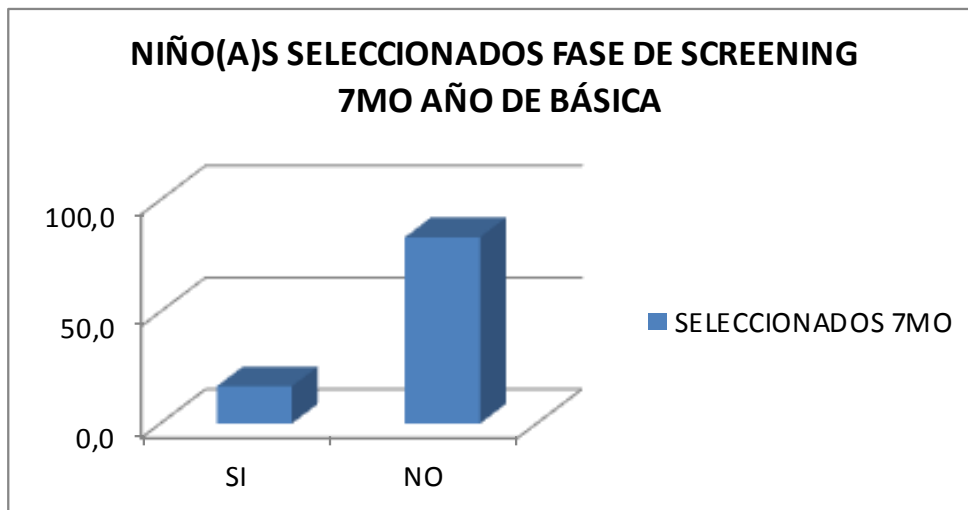
TABLA 8

Total selección

NIÑO(A) S SELECCIONADOS FASE DE SCREENING 7MO BÁSICA		
	f	%
SI	5	16,7
NO	25	83,3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: matriz de Screening aplicada a los alumnos del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil

GRAFICO 8



Fuente: matriz de Screening aplicada a los alumnos del 7mo de básica de una escuela al norte de Guayaquil.

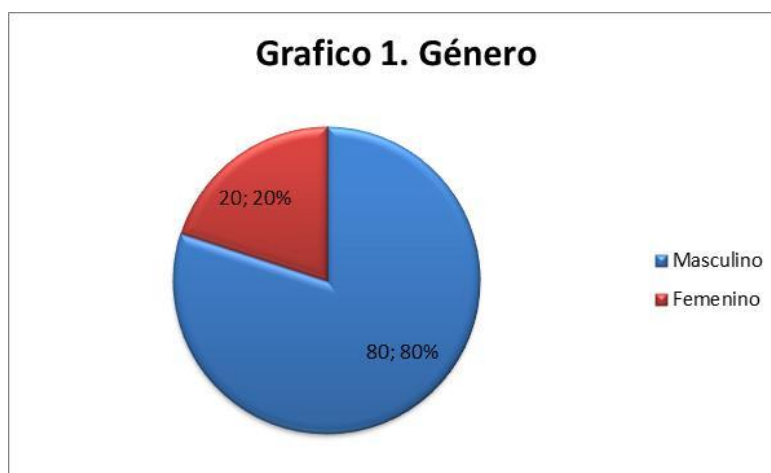
### 3.- Resultados de la Fase de Diagnostico.

TABLA 1

#### Identificación de género de los alumnos de los grupos experimental y control

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	8	80
Femenino	2	20
total	10	100

**Fuente:** Cuestionario de Problemas Matemáticos aplicados a los chicos que conformaron el grupo Experimental y Control.



**Fuente:** Cuestionario de Problemas Matemáticos aplicados a los chicos que conformaron el grupo Experimental y Control.

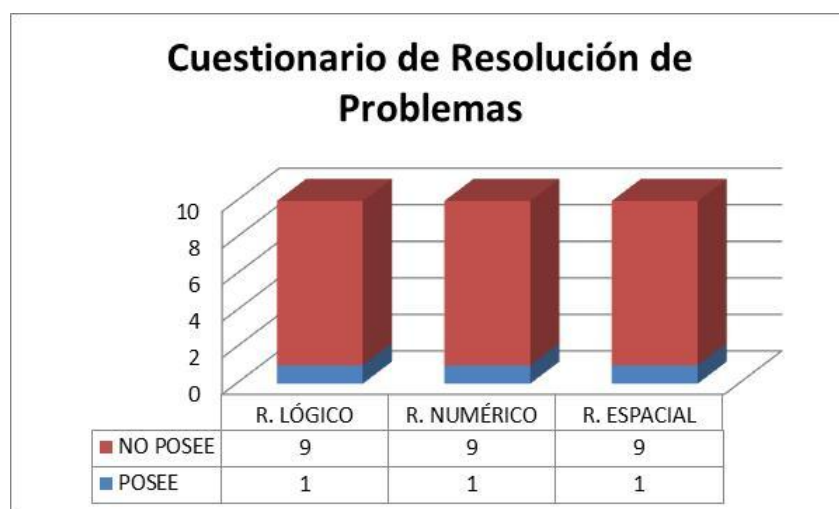
TABLA 2

Identificación de talento matemático entre los grupos experimental y control

C. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
	POSEE	NO POSEE
R. LÓGICO	1	9
R. NUMÉRICO	1	9
R. ESPACIAL	1	9

Fuente: Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos aplicados a los grupos Experimental y Control

GRÁFICO 2



Fuente: Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos aplicados a los grupos Experimental y Control

## 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Para la identificación de talento matemático en los niños y niñas de la muestra, objeto de esta investigación, se aplicaron los instrumentos de evaluación pertinentes con la finalidad de que la recolección, y posterior análisis de los datos se haga con la mayor veracidad posible, y en concordancia con los objetivos específicos.

La encuesta aplicada con el objetivo de conocer las características socio demográficas de las familias de los niños de la investigación, reveló que eran las madres las que en un mayor porcentaje actuaban como representante del alumno, el gap de la muestra pertenece a los padres. En este grupo específicos no existió otro tipo de representantes, como abuelos, tíos o hermanos mayores.

Los niños pertenecen a familias donde los padres viven bajo el mismo techo, están unidos legalmente por medio del matrimonio, son profesionales que comparten gastos y obligaciones del hogar y donde solo en un 10% de los casos, los niños vienen de familias con padres divorciados, viudos o solteros.

Las familias de esta investigación pertenecen a la clase media, lo que se puede notar al hacer el análisis de sus ingresos y trabajos, donde tanto padre como madre trabajan y aportan para los gastos del hogar, las ocupaciones giran alrededor de los empleos públicos y privados o tienen actividades de comercio al por mayor y menor, no existen grandes empresarios con ingresos altos.

La encuesta revela que las familias de los alumnos de la muestra, están conformadas por un porcentaje aproximado de 5 miembros por hogares.

Entre los estilos parentales de crianza y educación predomina el estilo democrático, quedando atrás el estilo protector, al igual que el estilo autoritario de la época de los abuelos, sin embargo la investigación demuestra que aun, un pequeño porcentaje utiliza los estilos permisivos o violentos.

El grupo de niños de sexto de básica, que conformaron la muestra, estuvo compuesto por 25 niños y 5 niñas, de los cuales solo el 6,67% repetían el año, el 20% tenía dificultades en su gran mayoría visuales. Entre las materias de su preferencia figuraban en un 33,33 % las

matemáticas, seguida de Computación en un 16,67%, Ciencias Naturales en un 13,33%, Estudios Sociales 10% y lengua 6,67%, existió un 20% de padres que no contestaron sobre la preferencia de sus hijos, en lo que ha materias escolares se refiere. La mayoría de los chicos de este grupo, para ser exactos el 80% dedican de 0 a 2 horas para los estudios en casa, solo un 20% dedican más de dos horas, así mismo la colaboración que reciben de sus padres en las tareas es en el 90% de los casos de 0 a 2 horas y el 10% de 2 a 4 horas. El 83,33 % de este grupo utilizan la biblioteca pública para sus consultas y el resto bibliotecas particulares. El 63,33 % de la muestra practican deportes y el resto disfruta de otras actividades, entre las que cuentan la música, y la pintura .El 10% de los padres no contestaron sobre el pasatiempo de sus hijos.

*Al analizar a este grupo de chicos de sexto de básica podemos notar que los niños que dedican más horas de estudio en casa tienen padres que dedican más horas a ayudarlos en su tareas, así también vemos que el porcentaje de niños que dedican menos horas a estudiar en casa tienen menos horas de supervisión por parte de sus padres. La falta de internet en este grupo de la muestra hace que los niños utilicen las bibliotecas públicas y privadas para sus investigaciones.*

*Los chicos de la muestra en un 80% no presentan impedimentos físicos que puedan afectar su rendimiento escolar. Existe una marcada preferencia por las materias como matemáticas y computación, además de las prácticas deportivas.*

El grupo de séptimo de básico, estuvo conformado por 22 niños y 8 niñas, de los cuales el 3,33 % de la muestra repetían el año, el 30% padecían de dificultades, 26,67% de origen visual y 33,33 % auditivas. Las materias de preferencia eran las matemáticas en un 26,67%, seguidas de lengua en un 20%, Ciencias naturales en un 16,67%, 10% Estudios Sociales, Computación, en un 6,67%, el 16,67% de los padres no contestaron sobre las preferencias de sus hijos en lo que a materias de estudio se refiere. El 93,33% de los chicos de la muestra utilizan de 0 a 2 horas para los estudios en casa, el resto utilizan de entre 2 a 6 horas, así mismo el 96,67% de los padres utilizan de 0 a 2 horas del tiempo para mediar las tareas con sus hijos y el 3,33% dedican de 2 a 4 horas. El 100% de los niños de la muestra utilizan el internet para sus investigaciones y de estos también un 7% utilizan bibliotecas particulares y un 3% bibliotecas públicas. Entre los pasatiempos preferidos de los chicos de la muestra los deportes ocupan el 83,33%, seguido por música en un 6,67% el resto de la muestra lo conforman el baile, la pintura y otros.

De los datos anteriores se puede deducir que los niños de este grupo dedican menos horas al estudio en casa, en relación a los alumnos de la muestra anterior. El número de horas que los padres dedican para mediar las tareas con sus hijos también es menor que el grupo anterior, ya que aquí los porcentajes de 0 a 3 horas se incrementaron al 96,67% versus el 90% del grupo anterior, las preferencias en materias por parte de los niños son las mismas, variando solo en la posición de la computación que en el primer grupo nomina en segundo lugar y en este grupo forma parte del a un autor que %. La disponibilidad de internet en este grupo hace que se reduzca considerablemente la asistencia a las bibliotecas públicas y el uso de las bibliotecas particulares, En este grupo se observa un porcentaje mayor que en el grupo anterior de alumnos, con dificultades visuales y auditivos.

Analizar las características socio demográficas de las familias de los niños de la investigación es relevante para poder establecer correlación entre las variables, ya décadas atrás Abraham Tannenbaum (1986) cuando trataba de definir la superdotación hablaba de la importancia de los ambientes adecuados, yo creo que no podemos separar en ninguna investigación científica este punto, pues aunque no se considere como determinante, no se puede negar que en cualquier investigación científica donde intervengan conductas humanas las influencias tanto genética como familia- ambiente, estarán presentes.

A través del análisis de los datos hemos identificado que los niños provienen de familias clase media típica, donde si bien la mayoría no todos los padres son profesionales, no existen grandes diferencias ni culturales ni de educación, que hay un grupo de padres que prestan mayor cantidad de tiempo para el soporte académico de sus hijos y que en algunas de las familias se cuenta con medios como el internet para las investigaciones extracurriculares y en otras no, enfatizo estos puntos a manera de reafirmación final ya que las características sociodemográficas han sido expuestas ampliamente en líneas anteriores.

El resultado de los datos obtenidos en el cuestionario de Screening, aplicado a los chicos del primer grupo, pertenecientes al sexto de básico "C", revelo que la mayor habilidad de este grupo se encontraba en razonamiento espacial donde alcanzaron el 70% de aciertos en las preguntas evaluadas sobre este eje, el 26,66% de aciertos se dio en razonamiento lógico y solo un 3,33 % de aciertos en razonamiento numérico.

En el segundo grupo conformado por los chicos de séptimo de básico "B" también se reflejó la mayor habilidad en el eje de razonamiento espacial, en un mayor porcentaje, 86,66% de

aciertos en este eje, sin embargo disminuyó en razonamiento lógico, donde obtuvieron el 10%, diez y seis puntos menos que el alcanzado por el grupo anterior y obtuvieron el mismo porcentaje que el grupo anterior del 3,33% en razonamiento numérico,

En el PMA, el 70 % de los niños del sexto de básico, obtuvieron, en el eje de factor R, centiles iguales o superiores a 50, en el factor espacial obtuvieron el 56,66 % , sin embargo en Factor N, cálculo numérico solo el 6,66 % de la muestra obtuvo centiles superiores a la media. El resto de los porcentajes en cada factor estuvieron por debajo de la media, podemos notar que hay concordancia con los datos que arrojó el cuestionario de Screening en este mismo grupo, con mejorías en el factor N. En el segundo grupo, perteneciente a los de *séptimo de básico*, encontramos que el 76,66% de los alumnos de la muestra obtuvieron centiles superiores a la media, en Factor E, 63,33% en Factor R y el 46,66% obtuvieron centiles superiores a la media en Factor N. se puede notar un incremento notable de habilidad en este factor en relación al grupo anterior y una concordancia con los resultados de este mismo grupo en el cuestionario de Screening.

De los datos obtenidos a través del cuestionario de Screening y del PMA, los cuales son coincidentes entre sí en lo que ha resultado se refiere, podemos notar que la mayor habilidad en la muestra evaluada está dada en razonamiento espacial, que la habilidad en razonamiento lógico es baja, y que solo un pequeño porcentaje de la muestra, el 3,33% registra habilidades matemáticas. Si comparamos estos resultados con las características investigadas en los niños que poseen talento matemático, nos daremos cuenta que el razonamiento lógico es indispensable para la resolución de los problemas matemáticos y si este no se presenta, mucho menos podremos identificar niños talentosos en matemáticas. Si tomamos como referencia la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983), cuando hablaba de los talentos específicos se refirió al talento lógico- matemático, como una cualidad indispensable, para la existencia de este talento, ahora bien esta generalización en los niños de la muestra hacia una baja habilidad en razonamiento matemático nos lleva hacia otro problema que ya ha sido planteado dentro del sistema educativo español, donde por décadas ha existido una inclinación a enseñar las matemáticas por medio de logaritmos, igual que en nuestro sistema educativo, que mecanizan los procesos, pero es recién en los últimos años que se está encaminando la educación hacia mejoras en este sentido.

En nuestro sistema educativo como lo mencione en párrafos anteriores, ya se están tomando las medidas por parte del ministerio de educación, para la evaluación de la



educación y las estrategias adecuadas para sus mejoras, prueba de ello son las pruebas SER(2008), solo falta esperar los cambios que en beneficio de los niños superdotados, específicamente de los talentos matemáticos se den, ya que a excepción de pocos programas por parte de fundaciones o a nivel universitario, poco o nada se ha hecho en este sentido.

La nominación de profesores fue determinante en este proceso de identificación, del 15% de alumnos del total de la muestra ,que habían obtenido los puntajes necesarios para pasar el criterio tanto del cuestionario de Screening como del PMA, solo el 8,33% fueron nominados y reconfirmados por el profesor como poseedores de habilidades matemáticas.

En esta nominación se notaron algunas inconsistencias, alumnos que no habían obtenido puntajes positivos ni en el PMA ni en el cuestionario de Screening, obtenían la nominación positiva del profesor y alumnos que habían alcanzado puntajes positivos en los instrumentos anteriormente citados, no recibían la nominación del profesor. También se presentaron casos en que el profesor nomino positivamente a alumnos que habían obtenido puntajes positivos solo en una de las dos pruebas.

No hay una conducción hacia el razonamiento matemático, lo hemos notado en los alumnos de la investigación, donde alumnos nominados por el profesor han salido en negativo sobre las pruebas efectuadas específicamente en los ejes de razonamiento. Ahora no es un problema únicamente de nuestro sistema educativo, muchos países lo están enfrentando y de hecho hay organismos encargados de buscar estrategias adecuadas para la educación de niños con talentos, por ejemplo NAGYT.

En el cuestionario de resolución de problemas, correspondiente a la fase de diagnóstico, tanto dentro del grupo experimental, como del grupo de control no se encontraron niños que cumplieran con el criterio necesario, en todos los tres ejes evaluados, para ser considerados con talento matemático. La presente investigación no identifico niños con talento matemático dentro de la muestra evaluada.

## 7. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones:

- La presente investigación tuvo como objetivo la identificación de talento matemáticos, en niños y niñas con edades comprendidas entre los 10 y 12 años de edad, pertenecientes a los sextos y séptimos curso de básico de una escuela al norte de Guayaquil, luego de aplicarse las diferentes herramientas de evaluación no se encontró niños con talento matemático, al parecer una de las principales causas es la falta de un adecuado razonamiento matemático, característica indispensable para la resolución de problemas y por ende para la identificación del talento matemático
- Se encontró que la muestra formada por 60 niños, poseía características sociodemográficas bastantes homogéneas, por lo cual no creo rangos que pudieran generar una dispersión que alterarse o actuara como determinante para el análisis de los datos. Los niños de la muestra pertenecen a familias clase media, sin mayores diferencias socio culturales viven con algunos de sus padres, en su gran mayoría padre y madre. Los padres son profesionales que trabajan en el sector privado.
- Los instrumentos aplicados tanto en la primera fase como en la de diagnostica revelo que los niños de la muestra poseían ciertas habilidades en algunos de los ejes evaluados, siendo el de mayor porcentaje el perteneciente al eje de factor espacial, sin embargo no se manifestaron grandes porcentajes en lo referente al factor lógico ni numérico.
- Existió total coincidencias en los resultados de los instrumentos aplicados en esta fase, refiriéndonos específicamente al cuestionario de Screening y al PMA, la baja puntuación generalizada sobre el eje de razonamiento lógico, en una señal para tomar medidas en este sentido, pues el problema puede estar dado en la forma en que se están dando la materia. La nominación de los profesores fue determinante para la selección de los chicos que pasaron a formar parte del grupo experimental, la

investigación reveló inconsistencias en este punto, chicos que no lograron desarrollar con éxito los instrumentos anteriormente citados (PMA, Screening) , fueron nominados por el profesor, sin embargo chicos que si habían desarrollado exitosamente los instrumentos no fueron nominados. En la fase de diagnóstico, al aplicar el cuestionario de problemas matemáticos si bien se encontró un caso con habilidades numéricas y espaciales no hubo niños que presentaran talento matemático.

## 7.2. Recomendaciones

- Habría que resaltar como recomendación primordial para la institución educativa, el poner atención a la forma en que se está impartiendo la materia de matemáticas, la falta de razonamiento lógico matemático generalizado en la muestra , es una alerta de que no se está prestando atención al proceso sino al resultado y se está enseñando únicamente en base al uso de logaritmos aritméticos dejando de lado la lógica matemática indispensable para la solución de problemas matemáticos y por ende el desarrollo del talento matemático. Ya desde el 2006, en el primer congreso internacional lógico-matemático en España, se habló sobre las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación Inicial, por lo que sería interesante que las instituciones educativas tomen cartas en el asunto y empiecen a implantar este tipo de estrategias en sus aulas.
- Es importante concientizar a los profesores que cuando se trabaja en un sistema educativo, hay que seguir un modelo pedagógico concentrándose en tres dimensiones: el elemento teórico, el elemento metodológico y el elemento práctico. Hay que dirigir las habilidades de los niños hacia un pensamiento crítico, enseñándoles a pensar con claridad, esto se puede lograr haciendo que sus razonamientos estén justificados con aplicaciones lógicas. Poner atención a los niños que se distraen en clase ya que pueden estar necesitando de otro tipo de enseñanza.

- En base a la experiencia en la investigación realizada y al no tratarse de una investigación longitudinal que tenga que realizarse con un mismo grupo por largos periodos de tiempo, creo que en futuras investigaciones se debería tener convenios pre establecidos con instituciones, a través inclusive del ministerio de educación, que está apoyando la excelencia en la educación, con el fin de maximizar la eficiencia de la recolección de datos tanto en tiempo como en calidad. De continuarse con este tipo de investigaciones, recomendaría contar con más facilidades para la obtención de los ejemplares de los instrumentos de evaluación que se van a utilizar, ya que en ocasiones se dañan por causas ajenas al evaluador, también sería recomendable un guía en cada centro que pueda prestar soporte al egresado, que conozca la mecánica de la investigación, que es donde se presentan la mayor parte de las dificultades.
- Por ser los padres los primeros en fijarse cuando un hijo demuestra algún tipo de habilidad especial, es necesario poner mucha atención a sus hijos escolares y sus habilidades, ya que si éstas no se detectan a tiempo pueden perderse por falta de un ambiente adecuado, es importante buscar asesoramiento en organizaciones especiales en este sentido , si usted piensa que su hijo posee algún tipo de habilidad, aunque el rendimiento académico en este sentido no concuerde, no se desanime en su búsqueda, hay muchos niños talentosos con rendimientos bajos en las escuelas por necesitar de ambientes diferentes para poder desarrollarse.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Acereda, A (2002).Niños Superdotados: *Como reconocer y educar al niño con altas capacidades*,Madrid
- Alonso, J.A., Renzulli, J.S., y Benito, Y (eds.).Manual internacional de superdotados, Madrid: Eos, 2003.(Recuperado de <http://www.centrohuertadelrey.com>).
- Benito, Y., Alonso, J.A., (2004). Superdotación intelectual: Definición e identificación, editorial UTPL, Loja –Ecuador.
- Benito, Y., Alonso, J.A., (2004). Superdotados, Talentos, Creativos y Desarrollo Emocional.
- Benito, Y., Alonso, J.A., (2004).Sobredotación intelectual: *Intervención Familiar y académica*, editorial UTPL, Loja –Ecuador. Borges del Rosal, C. Hernández J. (2005). La Superdotación en la Primera Infancia, *BCP.cam Ped volumen 29, No3*,Facultad de Psicología, Universidad de La Laguna
- Benavidez, M., Maz, A., Castro, E., Blanco, R. (2004). La Educación de Niños con Talento en Iberoamérica: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América latina y el Caribe, Editorial Trineo S.A.Santiago de Chile.

- Borges Del Rosal, A., & Hernández Jorge, C.(2005). La Superdotación en Primera Infancia, Facultad de Psicología, Universidad de la Laguna.
- Carreras Truño, L., Arroyo Andreu, S. Dra., Valera Sanz, M. (s.f.). Protocolo de identificación de niños/as con altas capacidades intelectuales e intervención en estos casos", Capítulo I.
- Cruz TL, Coleman L. J. (1993). La cognición socialde los adolescentes superdotados: Una exploración del paradigma de la superdotación.
- Definición y caracterización para la atención educativa de niños, niñas y jóvenes con capacidades o talentos excepcionales:*Caracterización de las personas con capacidades o talentos excepcionales. (s.f.).* Ministerio de educación nacional República de Colombia.(disponible en:[www.colombiaaprende.edu.co](http://www.colombiaaprende.edu.co))
- Domínguez Rodríguez, P. y Pérez Sánchez, L. F. (1999). Perspectiva Psicoeducativa de la Sobredotación Intelectual, *revista interuniversitaria de formación de profesorado, No36*
- De Guzmán, M. (s.f). El tratamiento educativo del talento especial en Matemáticas, Universidad complutense de Madrid.
- Feldhusen, J. (1995). Identificación y desarrollo del talento en la educación, *publicado en el N° 4 de la revista ideación.*

- Feenstra C. (2004). El niño Superdotado: Cómo reconocer y educar al niño con altas capacidades, Ediciones Medici S.A. Madrid.
- Freeman, J. (Dir.)(1988). Los niños superdotados.: *Aspectos psicológicos y Pedagógicos*, Santillana. Madrid.
- García Martín, M.B. (2007). El Potencial de Aprendizaje y los Niños Superdotados, tesis doctoral Facultad de psicología, Editorial de la Universidad de Granada.
- Góngora García, C. M. (2009). El proceso de evaluación en alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Ediped. Málaga.
- Guilford, J.P. (1980) "La Creatividad" en: Beaudot, a. la creatividad. Narcea. Madrid.
- Jiménez, C (coord.), (2004) Pedagogía Diferencial: *Diversidad y Equidad*, Editorial Pearson Educación, Madrid.
- Jiménez Fernández, C.(2009). Diagnóstico y educación de los más capaces, editorial UNED.
- Jiménez Gómez, W., Rojas Tolosa, S., & Mora Mendieta, L. (2011) Características del Talento Matemático Asociado a la Visualización.(tesis de Maestría inédita).Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

- Lurçat, L.(1979) El fracaso y el desinterés escolar. Gedisa. Barcelona.
- Luz callejo, M.(2002). Educación matemática y Ciudadanía, Editorial Centro Cultural Poveda, Santo Domingo.
  
- Martin Lobo, M. P. (2005). Estudio del Talento en Alumnos de Educación Infantil y Primaria Instituto de Neuropsicología y Educación, Universidad Complutense de Madrid.(recuperado de: [www.investigacion-psicopedagogica.org/revista./....](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/)).
  
- Marin Bernard, F. J.(s.f). Superdotación:*Modelos e Instrumentos (recuperado de: <http://gtisd.webs.ull.es/superdotacion.pdf>)*.
  
- Maslow, A.(1985) La personalidad creadora. Kairos. Barcelona
  
- *Moore(1976) Relaciones Humanas.Rialp.Madrid.*
  
- Pasarín Vásquez, M.J.,& Feijo Díaz M.(2005). Desarrollo del talento matemático. un programa de intervención.  
(recuperado de:[http:// dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2477122.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2477122.pdf))
  
- Pérez Lujan, D., Gonzales Morales, D., Díaz Alfonso, Y. (s.f). El Talento: *antecedentes, modelos, indicadores, conocimientos, estrategias, y procesos de identificación, Revista iberoamericana de identificación (ISSN: 1681-5653),Centro Universitario José Martí Pérez, Facultad de Humanidades, Cuba.*
  
- Pomar,C.M. (2001).La motivación de los Superdotados en el contexto escolar.ICE. Santiago de Compostela.



Rogado Hernández, M. I., Nograro González-Alaiza, C. R., Zabala Madariaga, B., Etxebarria Olea, A., Albes Carmona, M., Gonzalo-Bilbao Fernández, P.... Fernández-Matamoros Vicente, I. (s. f.) La Educación del Alumnado con Altas Capacidades. Departamento de Educación. Universidades e Investigación, Gobierno Vasco (recuperado de: [www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/es/.../DIVULGA.pdf](http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/es/.../DIVULGA.pdf))

- Remesal Ortiz, A. (1999), Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: perspectiva de profesores y alumnos. (tesis Doctoral). Facultad de psicología UB.
- Sánchez Barroso, A. (2009) Guía para la realización de la evaluación psicopedagógica. Ediped. Málaga
- Sánchez Manzano, E. (1999). Identificación de niños superdotados en la Comunidad de Madrid, Ministerio de Educación y Cultura; Consejería de Educación y Cultura de la CAM; Fundación CEIM; Fundación RICH. Madrid.
- Sánchez Manzano, E. (2000). Alumnos superdotados: experiencias educativas en España. Ministerio de Educación y Cultura; Consejería de Educación y Cultura de la CAM; Fundación CEIM; Fundación RICH. Madrid.
- Sánchez Manzano, E. (2002), Superdotados y Talentos: Un enfoque neurológico, psicológico y pedagógico. Editorial CCS. Madrid.
- Santos Trigo, L. (1997). La transferencia del conocimiento y la formulación o rediseño del problemas en el aprendizaje de las matemáticas, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, enero-junio, vol. 2, núm. 3. (recuperado de: <http://biblioteca.universia.net>)

- Stake JE, Mares KR. (2001) Science enrichment programs for gifted high school girls and boys: Predictors of program impact of science confidence and motivation. *J Research in Science Teaching* 2001; 38 (10), 1065-88.
- Sternberg,R.J (1987), *Inteligencia Cuantitativa. Definiciones de la Inteligencia: Una comparación de los simposios de 1921 y de 1986*, en Sternberg, R. J. & Detterman;D.K.(eds.)*¿Qué es la Inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y su definición*(Madrid: Pirámide).
- Tourón, J.; Peralta, F.; Repárez, CH. (1998). *La superdotación intelectual: modelos, identificación y estrategias educativas*. EUNSA. Pamplona.
- Torrance, P. *Orientación del Talento Creativo* (1976) Troquel. Buenos Aires.
- Ziv, A. (1999). *Talento, Motivación por Aprender y Criterios de Selección para Programas Especiales*. Ponencia presentada al Seminario Internacional “La Educación de Alumnos con Talentos Académicos Destacados”. Chile.(recuperado de: [www.talented.cl/pdfs/CAP](http://www.talented.cl/pdfs/CAP) .

## 9. Anexos

- Certificación

### **INSTRUMENTOS APLICADOS:**

- Encuesta Sociodemográfica
- Cuestionario de nominación de profesores
- Cuestionario de Screening.
- Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA)
- Cuestionario de Resolución de problemas matemáticos
- Ficha de observación.
- Informes psicopedagógicos