



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA SOCIO-HUMANÍSTICA

TITULACIÓN DE LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

Identificación de Talento Matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en una Unidad Educativa Fiscomisional de la ciudad de Piñas durante el año lectivo 2012-2013

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTORA: González Maldonado, Genny del Carmen

DIRECTOR: Jiménez Gaona, Marco Antonio, Lic.

CENTRO UNIVERSITARIO: PIÑAS

2013

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Licenciado
Marco Antonio Jiménez Gaona
DOCENTE DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación, denominado “Identificación de Talento Matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en una Unidad Educativa Fiscomisional de la ciudad de Piñas durante el año lectivo 2012-2013”, realizado por González Maldonado Genny del Carmen, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Septiembre del 2013

Lic. Marco Antonio Jiménez Gaona
C.I. 1104414014
DIRECTOR DE TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, González Maldonado Genny del Carmen, declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad.

González Maldonado Genny del Carmen

C.I. 0704087451

DEDICATORIA

A lo mejor de mi vida, mi esposo y mi hija, aquí queda concluida toda la obra que tantos días, minutos y horas no fueron para ustedes, por esa paciencia y compañerismo que fortaleció cada día más el sueño hecho realidad.

A mis padres, hermanos, quienes cada día alimentaban con sus palabras a veces tan firmes, pero siempre de apoyo para alcanzarla meta anhelada.

AGRADECIMIENTO

Este día llegó el dar gracias a Dios, porque ha sido mi mayor fuerza y todo lo que he logrado hasta hoy la culminación de mi profesión.

A mis Padres, en especial a mi Madre, con su apoyo cuando sentí que ya no podía más, ella siempre tuvo una palabra de aliento para seguir a mis hermanos siempre fue su sueño verme profesional; y como no agradecer con todo mi amor, a mi esposo y a mi hija, que siempre tuvieron paciencia y vivieron de cerca esos sentimientos encontrados, tal vez por la adquisición de cada conocimiento que cada vez el tiempo era más y me hacía más fuerte para seguir y llegar a mi meta final.

Un sincero agradecimiento al tutor Lic. Marco Antonio Jiménez Gaona; a los Coordinadores del Programa de Graduación, Directivos y Profesores de la Escuela de Psicología de la UTPL, que durante toda la etapa de estudio brindaron sus mejores conocimientos para que logre culminar esta etapa.

LA AUTORA

ÍNDICE

CARATULA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I:	
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.....	5
1.3 Modelos explicativos de la evaluación y diagnóstico de superdotación/ talento.....	7
1.3.1 Modelos basados en las capacidades	7
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.....	13
CAPITULO 2:	
2. IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES	
2.1. Importancia de la evaluación psicopedagógico: evaluación de las habilidades y talentos específicos.....	15
2.2 Técnicas utilizadas en proceso de identificación.....	18
2.2.1 Técnicas no formales.....	20
2.2.1.1 El papel de los padres en el proceso de identificación.....	21
2.2.1.2 Los padres en el proceso de identificación.....	22
2.2.1.3 Los docentes como fuente de identificación.....	23
2.2.1.4. El sujeto con capacidad o talento excepcional como fuente para la identificación de sus propias habilidades.....	25

2.2.2	Técnicas Formales.....	25
2.2.2.1	Evaluación de inteligencia.....	25
2.2.2.3	Evaluación de aptitudes específicas.....	26
2.2.2.4	Evaluación de intereses y actitudes.....	27
2.2.2.5	Evaluación de la personalidad.....	28
2.2.2.6	Evaluación de habilidades meta cognitivas.....	29
2.2.2.7	Evaluación de la creatividad.....	29
2.2.2.8	Cuestionario de resolución de problemas.....	30
CAPITULO 3:		
3. TALENTO MATEMÁTICO		
3.1	Definición y enfoques teóricos de talento matemático.....	31
3.2	Características de sujeto con talento matemático.....	32
3.3	Componentes del conocimiento matemático.....	34
3.3.1	Componente lógico.....	35
3.3.2	Componente espacial.....	36
3.3.3	Componente numérico.....	38
3.3.4	Componente creativo.....	41
3.4	Diagnóstico o identificación de talento matemático.....	41
3.4.1	Pruebas matemáticas para evaluar habilidades.....	42
3.4.2	Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos.....	43
3.5	Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamientos de los talentos matemáticos.....	46
3.5.1	Talento matemático o inteligencia.....	47
3.5.2	Talento matemático y resolución de problemas.....	50
3.5.3	Talento matemático y creatividad.....	50
3.5.4	Otros.....	52
4.	Metodología.....	53
4.1	Tipo de investigación.....	53
4.2	Objetivos de la investigación.....	53
4.3	Preguntas de investigación	54
4.4	Población de estudio	54
4.5	Instrumentos.....	55
5.	Resultados Obtenidos.....	60
Discusión de los resultados.....		91

Conclusiones.....	
Recomendaciones.....	98
Bibliografía.....	100
Anexos.....	103

RESUMEN

Esta investigación fue realizada a 60 niños de la Escuela Fiscomisional de la ciudad de Piñas, provincia de El Oro, teniendo como objetivo Identificar el talento matemático y las características sociodemográficas de las familias pertenecientes a la población de estudio, utilizando instrumentos como: Encuesta Sociodemográfica, Cuestionario de Screening, Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA), Cuestionario de Nominación de Profesores y Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos, utilizando un diseño no experimental de tipo descriptivo y transversal, a través de esta investigación no se identificaron niños con talento matemático, pero si revelando altas puntuaciones en la dimensión de razonamiento espacial y numérico tanto en la prueba de Screening como el PMA.

Esta investigación de tipo descriptivo, presenta los datos de los niños de la institución educativa localizada en la ciudad de Piñas, que revelan las necesidades del estudiante, maestro e institución para alcanzar los objetivos o talentos matemático; así mismo se puede conocer las competencias que requiere cada área para una mejor comprensión del contexto social y familiar en el cual los niños se desenvuelven.

Palabras Claves: Talento matemático, instrumentos, identificar.

ABSTRACT

This research was carried out at 60 School children Fiscomisional Piñas City , province of El Oro , aiming to identify mathematical talent and sociodemographic characteristics of families belonging to the study population, using instruments such as sociodemographic survey, Screening Questionnaire, Primary Mental Abilities Test (PMA) Nomination Questionnaire Teachers and mathematical Problem Solving using a non-experimental , descriptive and cross through this research did not identify children with mathematical talent , but if revealing high puntaciones in the dimension of spatial and numerical reasoning test both Screening and WFP .

This descriptive research, presents data from children educational institution located in the city of Pineapples, which reveal the needs of the student, teacher and institution to achieve the objectives or mathematical talents, likewise you can learn the skills required each area to better understand the social and family context in which children develop.

Keywords: Mathematical talent, instruments, identify

INTRODUCCIÓN

En cuanto se refiere a los talentos matemáticos en las instituciones educativas de nivel básico, son muy pocas por no decir nulas las que se han realizado en nuestro país; por tanto creo indispensable una investigación de este tipo que no arroje datos de nuestra población, ya que es muy importante fomentar el amor e interés por las matemáticas; porque como se demuestran en censos anteriores que el nivel de los aprendizajes en los estudiantes es muy bajo.

Dentro de la identificación de talento matemático y estudios realizados por el Centro de Investigación y de Estudio Avanzados del IPN- Universidad de Santander (EDUMAT-UIS) México –Colombia, Solange Roa Fuentes muestra los avances que históricamente la Psicología abordado la problemática de los estudiantes talentos, mediante la aplicación de pruebas psicométricas de forma general para la identificación de coeficientes intelectuales superiores al promedio de forma diversificada, estando relacionado con el ambiente del niño y su desarrollo siendo actualmente la identificación del talento donde intervienen padres de familia la escuela y la comunidad donde se ofrece su potencial.

La presente investigación fue realizada a los niños y niñas de Sexto y Séptimo Año de Educación Básica de una Escuela Fiscomisional de la ciudad de Piñas, la misma que contribuirá para reconocer el desafío y se evidencie la educación que reciben los estudiantes, en el que de pronto se deberá perfeccionar el sistema y el proceso de formación para llegar a los niños, indagar alternativas y la superación de las habilidades y luego ir a un desarrollo de destrezas, siendo una necesidad la investigación en Identificación de Talento Matemático que incluyen a los niños, docentes y padres de familia en la localización de niños de nuestra sociedad con distintos talentos floreciendo una línea de investigación que mejorara la eficacia docente y el principio de igualdad de oportunidades impidiendo el fracaso de estos alumnos, permitiendo una mejor intervención educativa incluido la prevención del fracaso escolar. Con una metodología de diseño no experimental de tipo descriptivo y transversal así como la aplicación de los instrumentos como ficha sociodemográfica, cuestionario de screening, test de aptitudes mentales primarias (PMA) y cuestionario de nómina de profesores, luego de los resultados alcanzados no tenemos niños seleccionados con talento matemático

Esta es una de las investigaciones que nos ayudara a tener información acerca del desarrollo de los niños en las dimensiones lógico, numérico y espacial en nuestro país, permitiendo mejorar así el desarrollo de nuestros alumnos en estas habilidades dentro de las instituciones, identificando los estudiantes con talento matemático en las edades comprendidas de 10 a 12 años.

Para la realización de esta investigación se tomó en consideración cada una de las etapas, mediante un cronograma previamente establecido y acorde a los lineamientos que la UTPPL establece; por tal motivo los instrumentos utilizados para la presente investigación es el diagnóstico de talento matemático, como la ficha sociodemográfica, screening, PMA, nominación de maestros y resolución de problemas matemáticos que sirvieron para conocer y valorar las habilidades de los estudiantes.

Por tanto, los objetivos que nos fijamos al momento de iniciar la presente investigación se cumplen, además se responde a las preguntas de investigación, en donde no se pudo identificar talentos matemáticos; solamente encontramos a dos estudiantes con coincidencias en sus habilidades lógicas, numéricas y espaciales.

**CAPITULO I:
DELIMITACIÓN DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO**

Se puede decir que un estudiante con superdotación es inteligente y que tiene un alto nivel de desarrollo de funciones y habilidades, que ayudan a la creatividad y aptitud académica, siendo diferentes sus conocimientos de inteligencia y superdotación llegando estas destrezas a ser perfeccionadas y su validación en los modelos.

Aún persiste el concepto erróneo de superdotación y talento en los estudiantes porque desde la antigüedad ha habido intentos por definirlo pues merecen varias acotaciones dentro de esta capacidad intelectual, como el talento de los niños (a) y su ingenio es una de sus mejores demostraciones dentro de su desarrollo.

1.1. Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento

Tenemos muchos niños creativos siendo la inteligencia el conjunto de funciones psicológicas superiores o de asociación que se presenta o se inhibe por la interacción entre lo genético y el ambiente es decir que la inteligencia se puede heredar de nuestros progenitores y desarrollarse en el sujeto en el medio en el cual se desenvuelve, es la capacidad que tiene el ser humano para resolver problemas y adaptarse a medios diferentes (Benito & Alonso, 2004).

El sujeto superdotado siempre demostrará niveles elevados en muchas áreas. En cambio el desarrollo de talento debe proporcionar al sujeto un ambiente de aprendizaje sensible, primero en el hogar y luego en la escuela para que empiecen desarrollando todos sus talentos para lograr su desarrollo máximo, para poder llegar a una definición de inteligencia y superdotación se han analizado diversas teorías, modelos que van desde lo teórico y funcional y sin olvidar la vertiente psicopedagógica desde el punto de vista teórico las interrelaciones entre superdotación y talento y los modelos de inteligencia están orientados al perfeccionamiento de los procesos por un tanto la inteligencia como la superdotación muestran un elevado potencial heurístico.

Desde el punto de vista científico la inteligencia debe compenetrarse como la productividad intelectual, todo modelo de inteligencia es el abordaje de muchos fenómenos y sin olvidar que la inteligencia tiene una naturaleza de un proceso no tangibles que consiste en la intervención en el conocimiento de las funciones cognitivas que es la superdotación y el talento tienen características comporta-mentales por lo que se hace necesario investigar los modelos de inteligencia.

1.2. Autores y enfoques que definen la superdotación y talento

Binet & Simón,(1916)que construyeron o elaboraron un instrumento que sirviera para discriminar a los alumnos lentos menos capacitados o que están propensos al fracaso de sus compañeros para luego protegerlos y no penalizarlos. Los estilos para definir la inteligencia desde 1974 como una manera de distinguir a los niños “débiles mentales claro los maestros recomendaban que los colocaran en clases para reintegrarlos, llegando a una diferenciación clara entre los niños con los problemas de comportamiento y retraso mental.

Binet & Simón, (1916) define a la inteligencia en función de:

- Sentido común
- Sentido Práctico
- Iniciativa y facultad de adaptarse llegando a la siguiente conclusión:
 - Juzgar Bien
 - Comprender Bien
 - Razonar bien

Binet & Simón, (1916) dentro de las actividades o encuentros esenciales de la inteligencia se puede mencionar que dentro del pensamiento inteligente se pueden hallar tres elementos distintos:

1. Dirección
2. Adaptación
3. Crítica

La dirección que implica saber que hay que hacer y cómo hacerlo; la adaptación es como la creación de una estrategia para realizar una tarea y la crítica la habilidad para criticar los pensamientos y acciones propias; estos autores ponen énfasis en el aprendizaje.

Terman, L. (1916) elaboró un test basado en la teoría de (Binet & Simon) cuyo objetivo era conocer la edad mental de los sujetos, estos coinciden y elaboran los test de inteligencia, las mismas que son pruebas que sirven para examinar las cualidades psíquicas de los

individuos, esos test son pruebas tipificadas que permiten medir las funciones mentales y las características psicológicas de un individuo para conocer su inteligencia.

Estos test en principio tenían como objetivo conocer la debilidad y subjetividad de los juicios humanos –llegando a una controversia de separar el diagnóstico del diagnosticador.

Zingler & Seitz (1994) ponen poco interés en el CI (coeficiente intelectual) más bien se enfocan en la calidad de la elaboración de los test por psicólogos calificados y bajo condiciones adecuadas de evaluación. Estos test han estado sujetos a críticas pero siguen siendo de mucha utilidad para medir habilidades intelectuales y en un método preciso para identificar niños superdotados.

Ponen también énfasis estos investigadores en niños “deficientes mentales” para desarrollar programas o tratamientos de las personas diagnosticadas por los tests.

Vale recordar que existen varios factores externos, como la ansiedad en el desempeño o mala relación entre el examinador–niño pueden darnos puntuaciones bajas o no validas por lo tanto todo psicólogo debe tener mucha experiencia en la aplicación de los test tanto para niños normales o superdotados.

En cambio Decries (1998) destaca que las personas que no sacan o alcanzan buenas puntuaciones en pruebas de habilidades cognitivas suelen sacar valores bajos en otras pruebas.

Existen estudios recientes sobre genética en las que se manifiesta que la interconexión sería una cualidad difusa de la mente es decir, no modular, que los genes están relacionados con las capacidades cognitivas y están vinculadas con el rendimiento escolar.

Silverman (1983), no está de acuerdo con otros autores que manifiestan que no es necesario identificar a los niños superdotados en los primeros años ya que las puntuaciones son imprecisas y manifiesta que todas estas creencias son en realidad mitos ya que las investigaciones han demostrado el valor indiscutible de la intervención temprana en el desarrollo de esta y de talentos en el ser humano.

Miraes (1998) pone mucho interés en el desarrollo de la fluidez verbal, movilidad y la lectura temprana no debe ser impuesto por los tutores si no que debe ser natural y que está ya está

asociada a su súper dotación intelectual. A nivel psicométrico resulta difícil establecer un punto fijo de CI por el cual un individuo debe ser considerado como superdotado, por lo tanto una evaluación del CI, debe contemplar múltiples, procedimientos, instrumentos y métodos. Entrevista con los padres, niños y profesores; observaciones cuestionarios, test estandarizados, utilizando un enfoque para su aplicación.

1.3. Modelos explicativos de la evaluación y diagnóstico de superdotación /talento

Se puede hablar de diferentes modelos explicativos de la superdotación partiendo de los elementos en los que se centran más los teóricos. Surgen así, modelos basados en las capacidades, modelos basados en el rendimiento, modelos basados en los componentes cognitivos y modelos socioculturales. Veamos, en los su apartados siguientes algunos de ellos y sus más destacados representantes.

1.3.1. Modelos basados en las capacidades.

Aquí podemos tener un gran desarrollo de funciones motrices en los niños así como un proceso de pensamiento que ayudan a mejorar sus actuaciones mentales que nos servirán para conocer la capacidad intelectual o su equivalencia general que son medidos por determinados test, para medir distintas capacidades en campos muy diferentes y problemas. Los alumnos tienen un mejor desempeño en casi todas las actividades que se trabajan en las escuelas y colegios así como en su casa y todas las labores que el estudiante realice será demostrado a lo largo de su vida.

Dentro de los modelos basados en las capacidades se halla modelos unidimensionales y modelos multidimensionales. Un ejemplo de modelo unidimensional es el Terman L. M. en 1916 porque hace referencia a una sola capacidad, la capacidad intelectual general. El modelo de Taylor (1986), por el contrario, es un ejemplo de modelo multidimensional porque considera seis capacidades diferentes y éstas son: capacidad académica, creativa, planificación, comunicación, pronóstico y decisión. También es multidimensional el modelo de Gardner (1985) que, en su teoría de las inteligencias múltiples, se argumenta que existen las siguientes capacidades intelectuales: inteligencia lingüística, inteligencia musical, inteligencia lógico -matemática, inteligencia espacial, inteligencia corporal-Kinestética , inteligencia intrapersonal e inteligencia interpersonal, Gardner (1985) y el modelo de Cohn (1991) que, además de multidimensional es jerárquico, incluye diversos planos específicos

en los conceptos de talento y se basa en los niveles del factor “g” según la jerarquía de Vernon (1965).

Todos estos modelos, basados en las capacidades y sobre la estructura de éstas para explicar la inteligencia. Coinciden en definir la superdotación como un alto grado de talento específico de la persona aunque, después disientan en el número, tipo o nivel de los distintos factores intelectuales requeridos.

1.3.2. Modelos de componentes cognitivos.

Los más claros representantes de los modelos de componentes cognitivos Stenberg(1986). Su postura parte de la elaboración de la información según los procesos cognitivos, y llega al análisis de los meta componentes de la inteligencia con la teoría triárquica de la inteligencia, que deriva, posteriormente en la teoría implícita pentagonal sobre la superdotación Stenberg(1994). En ella se señala que para calificar a alguien superdotado se deben reunir cinco criterios; el de excelencia, el de la rareza, el de productividad, el de demostrabilidad y el de valor.

El criterio de excelencia se refiere en términos psicológicos debe ser superior al resto de sus compañeros de edad en alguno de los aspectos evaluados. El criterio de rareza busca que el rasgo en el que se es superior sea raro o excepcional en relación con los compañeros de la misma edad. Según el criterio de productividad, el sujeto debe mostrar un potencial productivo en algún ámbito específico. La demostración se refiere a que debe demostrar poseer esa capacidad en varias pruebas válidas y fiables. Y finalmente, el criterio de valor considera que el rendimiento superior debe ser individual o socialmente valioso.

1.3.3. Modelos basados en componentes socioculturales.

Los modelos socioculturales reconocen de manera explícita el protagonismo que tienen las variables contextuales, ambientales y experienciales para la superdotación. Un ejemplo de esta posición es el Modelo piramidal de las capacidades excepcionales de Prieto (1994). La pirámide de Prieto tiene tres niveles. El primer nivel, o nivel inferior está integrado por los aspectos de la personalidad, que pueden estar presentes al nacer o que se cultivan durante la vida, como la curiosidad, el liderazgo, la intuición, la creatividad, la imaginación, etc. El segundo nivel, o nivel intermedio, lo compone un nivel mínimo en las puntuaciones de C.I. que varía según el tipo de capacidad. Y el tercer nivel lo ocupa un talento específico, ya sea

físico o mental, en un campo concreto como puede ser la música, la danza, las matemáticas etc. Por encima de la pirámide hay un cuarto nivel en el que Prieto sitúa las “estrellas de la fortuna”, haciendo referencia con esa denominación a factores como la suerte, el hogar en el que se nace, los genes, la cultura etc. De esta manera se defiende que la demostración que el sujeto hace de sus capacidades depende del contexto social, cultural incluso del azar.

Algunas de las definiciones y/o modelos explicativos que prevalecen en la actualidad:

- OMS: el superdotado es una persona con un cociente intelectual (CI) igual o superior a 130.
- Esteban Sánchez, (2001): los superdotados son personas con un CI igual o mayor a 125.
- Marland (1972): el término superdotado se aplica a personas con un CI de 130 o mayor y que además poseen unas determinadas características: habilidad intelectual generalizada, aptitud académica específica, pensamiento creativo o productivo, habilidad para el liderazgo, habilidad para las artes visuales y representativas y habilidad psicomotriz.
- Olivares (2000): personas con un CI superior a la media y con una mayor capacidad de abstracción, conceptualización, razonamiento abstracto, escalamiento, perspectiva y multidimensionalidad, teorización y creatividad.
- La teoría triárquica de la inteligencia de R. J. Sternberg (1986), “pretende explicar el funcionamiento cognitivo y los mecanismos de autorregulación, mediante los cuales el individuo procesa y automatiza la información, para así conseguir la adaptación al medio social donde se desarrolla”, utilizando, para ello, tres subcategorías o su teorías que explican la superdotación.
- Modelo de las inteligencias múltiples Gardner, (1985,1996): personas con un cociente intelectual de 130 o mayor, en donde la capacidad intelectual incluye: inteligencia lingüística, inteligencia lógico- matemática, inteligencia kinestésico-corporal, inteligencia musical, inteligencia interpersonal e intrapersonal.

- Renzulli, (1990,1994): lo que define a un individuo superdotado es la posesión de tres características estrechamente relacionadas y con un igual énfasis en cada una de ellas, que son: alta capacidad intelectual superior a la media; alto grado de dedicación a las tareas y altos niveles de creatividad. En la revisión de su propio modelo, el autor concede más importancia a los factores ambientales, a la familia y a la escuela, para el desarrollo de las características ligadas a la superdotación, estableciendo un CI superior a 116, o un percentil superior a 75 en capacidad e implicación en la tarea y creatividad.
- Piechowski (1995): enfatiza la necesidad de utilizar criterios múltiples, a través de los cuales no sólo se diagnostica teniendo en cuenta los tests de rendimiento y de capacidad sino también la información proporcionada por los padres, profesores y compañeros.
- Verhaaren (1990): los superdotados son personas que poseen una capacidad intelectual superior a la media, aunque no tienen por qué ser extraordinariamente inteligentes, y que demuestran tener una gran capacidad de trabajo que les hace ser muy creativos.
- Modelo triádico de la superdotación Mönks (1994): se trata de incluir, en el modelo de Renzulli, los marcos sociales de la familia, el colegio y los compañeros.
- Yolanda Benito (1999): "lo que tienen en común los niños con sobredotación intelectual es un sobresaliente resultado en la ejecución en los tests de inteligencia y una elevada capacidad para el aprendizaje. Los alumnos con sobredotación intelectual pueden manifestar incapacidades en diferentes áreas (...)". Así, tener una elevada puntuación en los test de inteligencia significa "tan sólo capacidad para aprender más rápido en tareas académicas, aprendizaje fundamentalmente inductivo y mayor capacidad de abstracción, lo que hace que la percepción de la realidad pueda diferir de los homólogos de su misma edad (aun sólo considerando este factor, a ello deberían unirse factores personales y del contexto socio-cultural del alumno)". Ello significa que los índices de frecuencia pueden llegar a un 10-15%.
- Castejón Costa, Prieto Sánchez y Rojo Martínez (1997): El establecimiento de un modelo general sobre las altas habilidades ha de aglutinar todos o la mayor parte de los planteamientos de los modelos basados en las capacidades, modelos basados en el rendimiento, modelos cognitivos y modelos socio-culturales. "Tal modelo ha de dar

cuenta de los rasgos comunes y específicos que definen a los sujetos situados en la categoría amplia de la superdotación y/o la "alta habilidad", por lo que para definir la superdotación, es necesaria la presencia de un nivel de habilidad intelectual general, pero ésta no es condición suficiente para hablar de alta habilidad, requiriéndose otros componentes de tipo cognitivo y personal".

No obstante, si creemos conveniente hacer una serie de precisiones que consideramos vitales de cara a analizar la situación de estos niños/jóvenes en el sistema educativo, y que nos demostrarán que el establecimiento de dicho modelo o definición es imposible de llevar a cabo. Para ello vamos a partir de una definición, a priori, muy simple con la que todos podemos estar más o menos de acuerdo; es decir, entendemos que un sujeto es superdotado o altamente capacitado si tiene un cociente intelectual por encima de la "media" de la población de su misma edad, así como unas determinadas características o rasgos, en efecto, como la mayor parte de los fenómenos relativos a grandes poblaciones, las puntuaciones obtenidas en el CI siguen una distribución normal, en donde, por ejemplo, una puntuación que selecciona al 1% superior está más de dos veces alejada por encima de la media que una que selecciona el 15% más alto. De esta forma, cualquier límite numérico es claramente arbitrario. Sin embargo, éste puede ser el límite entre tener derecho al reconocimiento a la diversidad en el sistema educativo o no tenerlo, a pesar de que muchos expertos reconocen las limitaciones de las pruebas estandarizadas comúnmente utilizadas para identificar a este tipo de niños, y ya no consideran las puntuaciones CI que se obtienen de los distintos test de inteligencia como puntuaciones absolutas e inflexibles, por lo que se aconseja reunir toda la cantidad de información que sea posible sobre el niño a partir de diferentes fuentes (profesores, padres, compañeros, actividades y trabajo diario de los alumnos).

Es decir, "las niñas superdotadas se enfrentan a más obstáculos, como el prejuicio de los padres y los maestros, que pueden llevar a la falta de estímulo o aun a la discriminación, las actitudes competitivas de los compañeros varones y a la escasez, incluso, de modelos femeninos. Muchas adolescentes disminuyen sus aspiraciones porque temen el aislamiento social que, según creen, acompaña a los grandes logros". De tal modo que "el miedo al éxito se manifiesta por el posible rechazo social bajando intencionadamente su nivel académico a costa de sufrir sentimientos de culpabilidad y soledad". Varela (1997).

Donde no se puede dar en la actualidad, la discriminación peor el rechazo por lo que las mujeres hemos logrado un gran desarrollo social, económico y en muchos ámbitos en especial educativo, donde la estimulación y apoyo es fundamental.

Además, debemos recordar siempre que el conocimiento es construido socialmente, y por ende los sistemas educativos, los tests de inteligencia, etc., por lo que éstos vendrán determinados por el momento histórico-social-político-económico-cultural de cada país, tal y como ya plantearon los clásicos de la sociología; de ahí que toda prueba o test de la índole que sea (inteligencia, creatividad, personalidad, asertividad, madurez,...) es producto de la interrelación de variables psicológicas-sociales-culturales-económicas en cada momento y lugar determinado, es decir cada sociedad va a determinar qué tipo de productos poseen valor para considerarlos dignos de poseer un talento especial.

Teniendo en cuenta lo anterior y partiendo de los análisis realizados por Varela (1997) nos encontramos con un sistema educativo que, presentándose como universal, responde mayoritariamente a los intereses de las “nuevas clases medias”, las cuales, por tanto, determinan el cociente intelectual “medio” y, por ende, las cualidades/capacidades que debe poseer un sujeto para ser considerado superdotado, hecho constatable al observar la “coincidencia” que se produce entre los esquemas valorativos y perceptivos de estas “nuevas clases medias. García Yagüe(1986) ha constatado que en "las zonas degradadas, las profesiones subalternas o sin especialización, las familias muy numerosas y los núcleos cerrados, dan porcentajes altos de niños deficitarios, y tienen menos dotados.

Ello exige que se lleve a cabo una detección rigurosa de los sujetos potencialmente superdotados en relación a la clase social de origen, a pesar de que se presente potencialmente como imposible, dado que ello significa plantearse “directamente la desigualdad económica y social y lo que ésta conlleva a niveles de adquisición.

1.3.4. Modelos basados en el rendimiento.

La mayoría de los modelos basados en el rendimiento consideran como condición necesaria para la superdotación que el sujeto dé muestras de un talento relativamente estable, ya sean creatividad, capacidad comitiva, habilidad social, etc. De entre ellos podemos destacar los modelos de Renzulli(1980), Feldhusen (1993) y Gagné (1995).

En el modelo de los tres anillos de Renzulli (1980) es condición indispensable que el individuo de muestras de poseer características excepcionales. Se habla de una disposición

activa, en el sentido de que el sujeto debe estar motivado para mostrar sus capacidades y desarrollarlas en la medida de sus posibilidades. Para, Renzulli la motivación es un factor imprescindible para poder clasificar de superdotado al alumno. Según este modelo, el superdotado posee tres rasgos básicos que aplica tanto a áreas generales como específicas de ejecución: tiene una capacidad intelectual superior a la media, presenta una creatividad elevada y muestra una gran dedicación a sus tareas (motivación).

Mönks y Van Bocxtel (1988) amplían el modelo de Renzulli (1980) dentro de un contexto social y de acuerdo con las condiciones personales del desarrollo del individuo. Consideran la superdotación como un fenómeno dinámico, dependiente de los cambios del individuo y de su entorno. La excepcionalidad es el resultado de la interacción de todos los factores (familia, escuela, compañeros) más que un producto estático.

Feldhusen(1993) incluye como condiciones la capacidad intelectual general, un auto-concepto positiva, la motivación y los talentos especiales (académicos-intelectuales, artístico-creativos y vocacionales).

Gagné (1995) utiliza el término superdotación cuando hace referencia de forma explicativa, a la competencia en general, mientras que utiliza el término talento cuando se refiere al rendimiento.

CAPITULO 2:

IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTAS CAPACIDADES

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

Es justamente dentro de las necesidades de ciertos estudiantes donde la respuesta que el sistema educativo y la legislación propone debido a "tener dificultades mayores que el resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes que les corresponde por su edad" (Ceja, 2000), una vez agotadas otras medidas anteriores menos específicas.

La evaluación psicopedagógica se vuelve relevante dentro del proceso de elaboración de las adaptaciones curriculares individuales, principalmente para la elaboración y la práctica de las adaptaciones propuestas para determinados estudiantes, cuya evaluación que asumiendo el carácter interactivo, no clasificatorio, dinámico de este concepto es lógico y necesario que deje de centrarse en el alumno para referirse a sí mismo al contexto que le "rodea" y que no se puede deslindar y no asumir que muchas veces este alumno "está condicionando, si no originando, dichas necesidades y problemas del alumno. Será el profesorado, la familia, el centro, el aula, el desarrollo de programas... también objeto y objetivo de esta evaluación" (Maya, 2013).

De esta forma se vuelve importante poseer la suficiente información para que la respuesta sea global en la medida de lo posible y ajustada tanto a sus necesidades como sus potencialidades y que orienten esta adaptación. "Será preciso establecer cuál es el nivel de aprendizaje, su nivel de competencias, será imprescindible el conocimiento de su estilo de aprendizaje, aquellos aspectos que favorecen y que dificultan su desarrollo de su contexto..." Maya (2013) para de esta forma crear la propuesta curricular correspondiente a las necesidades del alumno y tome en consideración sus potencialidades.

"La evaluación psicopedagógica ha pasado de ser un proceso de clasificar alumnos a un proceso dirigido a apoyar el proceso de toma de decisiones sobre su situación escolar"(Alcázar,2007).

A través de la evaluación se puede obtener información de los elementos que intervienen en la enseñanza para la toma de decisiones más aceptada y adoptada a las ayudas que precisa el alumno. Es una búsqueda sistemática de información con la finalidad de analizar la conducta del estudiante y establecer medidas y recursos para avizorar un avance en el desarrollo educativo del estudiante. (Alcázar, 2007).

La evaluación psicopedagógica no se basa en evaluar el déficit para compararlo con la referencia estandarizada sino que el origen de la evaluación está en determinar las necesidades que el alumno posee para dar una respuesta educativa a su déficit”, de lo que se trataría entonces es la de proporcionar datos para la toma de decisiones óptima en la práctica orientadora. Alcázar, (2007).

En conclusión para el autor, la evaluación psicopedagógica tiene por objeto encontrar las ayudas que le permiten progresar al sujeto en su proceso de aprendizaje, ya que está centrada en el modo de aprender y los procesos de cambio a que esta está sometida.

Habilidades y Talentos Específicos.

Este trabajo busca identificar y dar una solución educativa a los alumnos que poseen habilidades superiores (superdotados y talentos específicos). El marco teórico en el que se encuadra es el modelo de Gardner y el de Castelló y Batlle, orientados a estudiar la configuración cognitiva de estos alumnos. Teniendo este una relación con la investigación que actualmente se realiza sobre talento matemático en los niños y niñas.

En la primera fase, los profesores identifican a los niños que, según su criterio, manifiestan las tres características fundamentales que denotan estas habilidades:

- Alta inteligencia
- Motivación
- Creatividad.

Se encontraron en las pruebas alumnos con talento matemático, que disponen de elevados recursos de representación y presentan una gran habilidad para manipular informaciones cuantitativas y numéricas. Talentos verbales, cuyas habilidades se manifiesta en su capacidad para la representación y manipulación de material lingüístico, esta aptitud intelectual la puede aplicar a múltiples ámbitos del contexto escolar. Talentos creativos, quienes presentan una gran capacidad para dar soluciones inusuales a problemas y sus producciones son originales y productivas. Los alumnos con talento lógico poseen un potencial extraordinario para el razonamiento y el trabajo que implica procesar y representar información ambigua y difusa. Los alumnos cuyos rasgos responden al talento simple espacial, manifiestan gran capacidad para percibir imágenes internas y externas, transformarlas, modificarlas y descifrar la información gráfica. (Prieto, 2006).

Además, se han identificado alumnos con talentos múltiples, que manifiestan aptitudes intelectuales y rendimientos muy elevados. "...podemos encontrarnos ante un talento verbal-matemático, cuya alta capacidad de recursos se vería reflejada en la habilidad lingüística y en las tareas que exigen trabajar con números, representaciones y razonamientos complejos".(Prieto, 2006)

El autor añade sobre los talentos complejos, "hemos encontrado, por una parte, talentos figurativos, que manifiestan una extraordinaria capacidad para el razonamiento lógico y las actividades que exijan representaciones viso-espaciales" y "Por otra parte, dentro de la categoría del talento complejo, tenemos alumnos con talento académico, cuyas aptitudes son de tipo verbal, lógico y gestión de memoria, habilidades estas que se potencian en el contexto escolar" (Prieto, 2006).

Para concluir se puede señalar que los alumnos superdotados son aquellos que muestran habilidades diferentes y superiores cuando son evaluados usando la mayoría de los recursos cognitivos. (Prieto, 2006).

➤ **Para los alumnos con talento académico**

Habría que diseñarles actividades que exigieran el almacenamiento y la recuperación de cualquier tipo de información que pueda ser expresada verbalmente y tenga una organización lógica. Sería conveniente que para el talento artístico-figurativo, los profesores incluyeran tareas y trabajos que exigieran la utilización de habilidades de representación y/o expresión.

Sin embargo, para el talento verbal las actividades deberían orientarse hacia el acceso de información que exigiera la codificación y decodificación de información compleja.

➤ **Para el talento matemático**

La intervención del profesor se centraría en proporcionar materiales y actividades que exigieran la comprensión verbal de problemas lógico-matemáticos y la utilización de programas educativos de niveles avanzados, nuevas tecnologías internet y programas de ordenador (Power Point, Publisher).

➤ **Respecto al talento lógico**

El profesor deberá incorporar tareas relacionadas con el dominio de categorías conceptuales, seriaciones lógicas tanto gráficas, verbales o numéricas, que exijan todas ellas un alto nivel de abstracción.

Por último, el talento creativo exige una atención especial por parte del maestro, éste debería propiciar espacios, recursos y momentos que faciliten el uso de sus recursos y apertura mental.

2.2. Técnicas utilizadas en el proceso de identificación.

Identificar a niños y jóvenes de capacidades especiales superiores supone un desafío para los educadores. Los centros educativos deben responder a sus necesidades educativas, antes de que las habilidades de dichos estudiantes desaparezcan o sean menos reconocibles para aquellos que pueden hacer algo por ellos. (Smutny, 2010).

Las altas capacidades en los niños más jóvenes, está relacionado con la precocidad, un ritmo mayor en el desarrollo de una o más facetas, para algunas personas, las capacidades superiores no son más que academicistas e implican por tanto; obtener todo sobresaliente. Eso podría ser alta capacidad, así como el niño de 3 años, que cuenta hasta 100, lee un libro, o reconoce una nota de piano.(Smutny, 2010).

Pero las capacidades especiales altas son más que desarrollar habilidades más rápido o alcanzar las etapas del desarrollo de forma más temprana. “Los niños de altas capacidades son extremadamente curiosos, producen una corriente continua de preguntas, aprenden rápido y recuerdan con facilidad, y piensan sobre el mundo de forma muy diferente a los compañeros de su misma edad” (Smutny, 2010).

Estos jóvenes pueden ser demasiado energéticos así como una “alta sensibilidad y perfeccionismo. Los niños de altas capacidades, son niños en riesgo de aburrimiento, frustración y depresión. Identificar a estos niños es muy importante para perdurar, las altas capacidades necesitan de una educación especial” (Smutny, 2010).

Siendo esto una realidad que se palpa todos los días dentro de las escuelas estando de acuerdo con estas valoraciones donde los maestros no están instruidos para tal destreza.

Identificando las altas capacidades

A veces en los centros educativos los profesores tienen temor respecto de las identificaciones tempranas por el desafío que supone y por qué las valoraciones iniciales son frecuentemente, estimaciones mínimas de los talentos reales de los niños con capacidades altas.

La forma más eficaz de identificar y reconocer las altas capacidades, es utilizar una variedad de aproximaciones durante un largo periodo de tiempo. El desarrollo físico, social y cognitivo del niño, es rápido y variable. Las habilidades cognitivas y motoras aparecen de forma repentina; en un momento la habilidad no es observable, y de pronto aparece. Es por ello, que los tests pueden funcionar en un momento y no hacerlo en otro. La imagen más completa de un niño de altas capacidades, es la que incluye observaciones del comportamiento y de las habilidades verbales en diferentes contextos dentro del aula, información y anécdotas de los padres, y los productos del niño (trabajos de arte, invenciones, construcciones de lego, historias escritas o contadas...). (Smutny, 2010).

Según Smutny existe una lista de características comunes a niños de altas capacidades de cuatro, cinco y seis años. Expresa curiosidad sobre muchas cosas:

- Realiza preguntas reflexivas.
- Posee vocabulario extenso y estructura gramatical compleja.
- Capaces de expresarse con claridad.
- Resuelven problemas de forma única.
- Buena memoria.
- Talento inusual en arte, música o interpretación creativa.
- Exhiben una imaginación especialmente original.
- Usan aprendizajes en nuevos contextos.
- Tienen una capacidad inusual de ordenar cosas en secuencias lógicas.
- Deseo de trabajar independientemente y tener iniciativa.
- Ingeniosos y con humor.
- Capacidad atencional sostenida, están deseando persistir en las tareas desafiantes.
- Muy observadores.
- Presentan talento en crear historias y contarlas.
- Interesados en la lectura.

2.2.1. Técnicas no formales.

Son las que tienen la virtud de reconocer las características culturales e idiosincrasia de las personas con capacidades o talentos excepcionales, (aunque no se sustentan científicamente desde su vigilancia y coherencia epistémica respecto de los procesos de validez y confiabilidad) tienen como papel profundizar en los procesos cognitivos, afectivos, aptitudinales, actitudinales así como fortalecer las hipótesis de caracterización iniciales.

Entre estos son importantes aquellos provenientes de diferentes fuentes; padres, profesores, compañeros, incluso el propio sujeto evaluado, quienes aportan información fundamental para la identificación de características de excepcionalidad al ofrecer una primera descripción de aspectos singulares del estudiante.

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

Los estudios llevados a cabo para la identificación de capacidades o talentos excepcionales resaltan el papel de los padres como fuente importante de información, teniendo en cuenta que son estos los que mejor saben y detectan el desarrollo de sus hijos.

Los formatos que recogen afirmaciones definen al sujeto con capacidades o talentos excepcionales permiten orientar la observación de los padres hacia aquellos rasgos realmente sensibles o la excepcionalidad. (White, 2006).

Consultando con los padres; el 80% de los padres, puede identificar las altas capacidades de su hijo entre los cuatro y cinco años de edad, entonces la mejor forma y más eficiente para identificar niños de alto rendimiento es consultar con sus padres. Han pasado numerosas horas al día con los niños a lo largo de años, observándoles de cerca e interactuando con ellos en diferentes contextos. En muchos de los casos, esto les hace el predictor más realista de las habilidades de sus niños, así como de sus necesidades. Los profesores pueden empezar a utilizar este recurso, redactando una pequeña carta al iniciar el curso, en la que se presenten, comenten sus objetivos para el año, y realicen preguntas concretas acerca de los puntos fuertes del niño, estilo de aprendizaje e intereses. Más adelante, pueden desarrollar algún sistema para compartir información y reflexiones conforme el curso va avanzando. (White, 2006).

Tenemos una buena observación para poder potenciar estas habilidades aprovechando ese apoyo que los padres nos facilitarían a lo largo de sus vivencias.

Portafolios. Estos, suponen un recurso para la identificación del talento dentro del aula. Un portafolio, es una recopilación de trabajos o productos realizados por el niño (por ejemplo; tareas, pinturas, dibujos, historias, observaciones, etc.) en el colegio, en casa, en un centro. Las categorías habilidades y rendimiento podrían ser; uso del lenguaje, nivel de preguntas, estrategias de resolución de problemas, profundidad de la información, amplitud de la información, creatividad, focalización en tareas, profundo interés en cuestiones espirituales o existenciales, autoevaluación, preferencia por la complejidad o la novedad, habilidad para sintetizar, interpretar e imaginar. Los portafolios proporcionan auténticas evaluaciones. Utilizados por periodos de tiempo extensos, poseen gran valor al elaborar planes de actuación, especialmente para niños desde infantil hasta tercero de primaria. Tanto padres como educadores deben utilizar los portafolios para la identificación de los talentos, y documentar su desarrollo a lo largo del tiempo. (White, 2006).

Nos ayudaría considerable, si su utilización fuera con cada año de básica dentro de la institución siendo los maestros facultados para facilitarse esta información y así tendríamos capacidades.

2.2.1.2. Los pares en el proceso de identificación.

Los estudios plantean que los pares suelen ser buenos detectores de las altas capacidades en sus compañeros. Aquellas características del sujeto con capacidades o talentos excepcionales que generalmente alteran o pasan desapercibidos tanto a los padres como a los docentes, y que son fácilmente detectadas y resaltadas por sus compañeros por considerarlas atrevidas, originales y divertidas. (Smutny, 2010).

Uno de los problemas más importantes, en la información obtenida es la edad de los pares y su madurez para distinguir entre las características reales de sus amigos y aquellas evocadas por el afecto involucrado en la relación.

Por esta razón, se considera necesario que durante la entrevista el entrevistador tenga en cuenta los siguientes aspectos. (Smutny, 2010).

- Ser sencillos breves y claros de manera que los niños puedan y sepan contestar sin cansarse y aburrirse.
- Ser significativos, es decir, que planteen cuestiones para que ellos tengan sentido, porque es lo que hacen cotidianamente.
- Estar adaptados a su edad y sus características generales, para que de esta manera puedan aportar a un proceso de identificación fácil y correcta.

2.2.1.3. Los docentes como fuente de identificación

Los docentes tienen la posibilidad de aportar información valiosa acerca del desarrollo, las capacidades y el desempeño de sus estudiantes. En general la información recolectada de esta fuente está referida a aspectos específicos del aprendizaje académico y su desarrollo físico y social. Son considerados como importante fuente de información (Smutny, 2010).

- Son las personas que pasan mucho más tiempo con el niño.
- Entran en contacto diario con muchos y diferentes estudiantes, lo que permite tener un amplio conocimiento acerca de las características y potencialidad de los niños en una edad particular.
- Conviven con ellos en múltiples y diferentes situaciones.
- Mantienen relación con el estudiante desde las primeras etapas del desarrollo y durante un periodo significativo de tiempo.

Es de resaltar que la falta de información de los docentes de las características excepcionales les impide generar actividades que permitan resaltar altas habilidades en sus estudiantes, dificultando la identificación de capacidades o talentos excepcionales. Por esta razón es necesario ofrecerles la formación necesaria para reconocer conductas y rasgos a observar, así como a diseñar actividades que faciliten evidenciar características de excepcionalidad entre sus estudiantes. (Smutny, 2010).

Crear un ambiente de aprendizaje. “Uno de los primeros pasos a considerar, al atender las necesidades educativas de los niños de altas capacidades, es el ambiente de aprendizaje” Smutny (2010). El aula debe ser un lugar en el que los niños puedan sentirse inmersos en las actividades y proyectos de forma fácil, a su propio ritmo y nivel. Estas son algunas sugerencias para diseñar un aula amigable para los niños:

- Crea un aula que invite a la investigación.

- Utiliza una instrucción temática que conecte áreas de contenido.
- Gran variedad de materiales disponibles.
- Disponer de centros de actividades para realizar proyectos por su propia iniciativa.
- Flexibilidad en la disposición de los sitios.
- Ofrecer opciones de actividades atractivas, relacionadas con las lecciones, para los niños que terminan pronto.
- modificar el ambiente del aula a través de música, así como oportunidades para la interpretación creativa, baile, canto...

Desarrollar centros de aprendizaje, puede servir de apoyo para un aprendizaje creativo dentro del aula. “Un centro del lenguaje, por ejemplo, puede tener variedad de libros, diccionarios, revistas, marionetas, letras en tableros, crucigramas, juegos de abecedario, programas para el ordenador para escribir.” (Smutny, 2010).

Permitir agrupamientos flexibles. El trabajo en grupo es frecuente en el infantil e inicio de la primaria. Para los estudiantes de altas capacidades, los grupos de cuatro o cinco alumnos trabajando juntos, son el formato más productivo de situación de aprendizaje. Los agrupamientos, deben aumentar los puntos fuertes de los alumnos, y los tipos de grupos formados (estructurado, abierto, creativo, divergente...) deben partir de objetivos preestablecidos para según las distintas actividades. Según Smutny (2010) éstas serían algunas guías para realizar agrupamientos:

- Proporcionar variedad. Ofrece a los niños oportunidades de trabajar con distintos alumnos agrupados de forma diferente (complejidad, intereses, motivación).
- Ofrecer alternativas. Siempre que sea posible, permitir a los niños elegir a los compañeros de grupo, así como los temas, y asesorar en el diseño de proyectos y formatos.
- Crear reglas básicas. Explicar las reglas básicas con los niños. Las reglas básicas incluyen; si puedes no estar de acuerdo en lo que hacer, tratar más de una idea, hacer turnos para compartir ideas, escuchar a otros del grupo, realizar todo el esfuerzo que puedas, ayudarse mutuamente, si algo no entiendes o no estás de acuerdo discutirlo con el grupo, pide ayuda al profesor si lo necesitas.

- Evaluar al estudiante de forma individual. Cuando el trabajo del grupo ha finalizado, es importante realizar una evaluación individual. Las evaluaciones (deben centrarse en el aprendizaje individual, en vez de ver cómo ha contribuido el estudiante al grupo).

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

Con este tipo de información se pretende valorar actividades y conductas que no se evidencian frente a otras personas o aquellas difícilmente cuantificables, tanto como elementos actitudinales y motivacionales. Los auto informes son instrumentos influidos por condiciones cronológicas, teniendo en cuenta que un mayor desarrollo posibilita una mejor disposición hacia la valoración de las capacidades y habilidades reales propias. Entre ellos se reconoce el valor de las auto nominaciones (expresadas a través de entrevistas o diarios, entre otros) autovaloraciones personales y autobiografías. (White, 2006).

2.2.2. Técnicas Formales.

Las técnicas formales son aquellas que responden a normas estandarizadas sustentadas en estudios de validez y confiabilidad.

“Es importante destacar que no todas las técnicas son aplicadas a todos los casos de tal manera que los resultados obtenidos a través del desarrollo de técnicas formales deben posibilitar cualificar las comprensiones y corroborar hipótesis respecto de las potencialidades y necesidades de las personas con capacidades o talentos excepcionales” se enumeran las siguientes: Pruebas exámenes, tareas clase, observación, mapas conceptuales, escalas y lista de control o verificación. (Smutny, 2010).

2.2.2.1. Evaluación de Inteligencia.

Esta herramienta debe ser utilizada por psicólogos como una de las herramientas para la identificación de personas con capacidades originales, específicamente en aquellos casos relacionados con habilidades académicas, o sujetos con capacidades excepcionales globales. En el caso de los talentos y la doble excepcionalidad, este tipo de instrumentos no aporta ningún tipo de información valiosa para la identificación. (Smutny, 2010).

Utilizamos para un mejor desarrollo y crecimiento con prácticas y estrategias de enseñanza o recursos creativos los maestros con la utilización de tests (Smutny, 2010).

2.2.2.2. Evaluación de aptitudes específicas.

Se destaca también que los test de aptitudes específicas son un importante instrumento para la detección de talentos excepcionales específicos relacionados con habilidades numéricas, espaciales, verbales, etc. “En el caso de talentos tecnológicos y científicos, ofrecen alguna descripción de algunas de las habilidades requeridas para este tipo de desempeños, ofreciendo una comparación con un grupo de referencia considerado la norma” (Smutny, 2010).

Dentro de estos tests tenemos algunos de gran importancia:

Los de aptitudes musicales:

- Test de Aptitudes Musicales de Seashore (Seashore Measures of Musical Talents).

Finalidad: La medición de la capacidad musical: Tono, Intencidad, Ritmo, Timbre, Tiempo y Memoria Tonal.

- Test de Apreciación de Dibujos de Graves
(Design Judgment test)

Finalidad: La complejidad de dibujos y la capacidad artísticas como: Armonía y Ritmo.

- Test de Aptitudes Artísticas de Meyer
- Test de Artes Visuales de Leweren
- Test de Aptitudes Mecánicas de MacQuarrie

Finalidad: evaluación de diversos aspectos de la inteligencia, técnicas y capacidades como: Precisión, Rapidez manual.

- Test de Destrezas mecánicas de Likert y Quasha.

2.2.2.3. Evaluación de Intereses y actitudes

Esta nos permite tener una acción de estimar, apreciar y señalar el valor de algo, sirviendo para que en el campo de la educación, se incorporen términos como tecnología de educación, objetivos de aprendizaje, diseño curricular y evaluación educativa. Siendo estas actitudes básicas para tener una aprobación o desaprobación ser favorable o no, y que guste o no, ayudando para la predicción de conductas. (Smutny, 2010).

- Escala de Thurstone igual a evaluación de actitudes.
- Escala de Likert y Guttman igual recopilación de afirmaciones, medir actitud.

Para elaborar estas diferencias individuales en los intereses de ocupaciones específicas, materias escolares, pasatiempo, actividades de tipo personal.

Las personas con capacidades o talentos excepcionales manifiestan niveles elevados de motivación e interés. Los niños con talento tienen y demuestran grandes niveles de motivación, que esto les sirve y les beneficia al gran interés que tienen a determinadas actividades que son de su dominio, es fundamental el considerar una búsqueda profunda y organizada de sus motivaciones hacia ocupaciones específicas, así como la indagación sobre las ventajas de un ente y sus preferencias por cierta clase de acciones y objetos puede adquirir de diversas representaciones, siendo el método más directo los intereses expresados del conocimiento que una persona tiene sobre temáticas específicas y la aplicación de inventarios de interés.

La elaboración de la Fundación Internacional reconoce la prueba de intereses como: Pedagogía Conceptual-FIPC Inventarios de intereses de Kuder en sus tres formas: C (Registro de preferencias vocacionales); E (Estudio de intereses generales) y DD (Estudio de interés ocupacionales).

Utilizando diversas estrategias entre las cuales se resaltan la observación directa, las técnicas proyectivas y los cuestionarios o escala de actitudes.

2.2.2.4. Evaluación de la personalidad.

Dentro de los instrumentos comúnmente utilizados para la caracterización de la personalidad se reconocen las observaciones, entrevistas, calificaciones, inventarios de personalidad y técnicas proyectivas. (Smutny, 2010).

Es importante para el desarrollo socioemocional de cada niño, y más en el caso de las personas con capacidades o talentos excepcionales, que los educadores y padres se enfrenten a una serie de características bastante frecuentes de forma adecuada.

A continuación se presenta un cuadro con los test más representativos, en esta rama del saber.

Cuadro 1. Test de Personalidad

	NOMBRE DEL TEST	AUTOR	AÑO	FINALIDAD
1	SEMI-PROYECTIVO DE SACK	Josept M. Sacks	1948	Su finalidad explorar las dificultades y conflictos, en cuatro áreas en la adaptación del sujeto: familia, sexo, relaciones interpersonales y auto-conceptos.
2	H.T.P DE BUCK	John N.Buck	1948	El propósito observar la imagen interior que tiene el encuestado de sí mismo.
3	DE PERCEPCIÓN TEMÁTICA. MURRAY	Murray	1938	Se le mide al sujeto, fraguar relatos inspirados en ilustraciones.

Fuente: Diccionario de Psicología y Pedagogía

2.2.2.5. Evaluación de habilidades metacognitivas.

Este tipo de pruebas son utilizadas generalmente por los docentes en el aula para la valoración de conocimientos específicos en cada una de las áreas académicas. Aportan información acerca del nivel de información y habilidades desarrolladas en el ámbito escolar, ofreciendo información específica acerca del nivel de dominio de los estudiantes así tenemos:

- **Debate:** Que es una evaluación cualitativa para poder estar al corriente de las capacidades del alumno.
- **Encuestas y cuestionarios:** Listas de preguntas por escrito.
- **Ensayos:** Evaluar la calidad de argumentación, información, conceptos y teorías del alumno.
- **Exámenes de desarrollo:** Es lo tradicional de 3 o 5 preguntas que contesta el estudiante.
- **Examen escrito:** Utilizada esta técnica tradicional de evaluación.
- **Observación:** Evaluación informal.
- **Proyectos:** Aplicación de un tema o asignatura la cual se evalúa el grado de aprobación de conocimientos, habilidades y destrezas.
- **Pruebas escritas:** Medio tradicional de evaluación del alumno y exclusivo en las universidades.

2.2.2.6. Evaluación de la Creatividad.

Para diagnosticar o evaluar la creatividad se suele recurrir a una serie de pruebas, inspiradas en gran parte en Guilford, (1967). Los expertos plantean que en el diseño y construcción de escalas de evaluación de la creatividad hay que tener en cuenta ciertos factores que nos ayudan a evaluar el producto creativo, como la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

Las pruebas de creatividad han tenido dos dimensiones fundamentales:

1. Espaciales:

Pruebas Perceptivas: Se aporta material que pueda ser contemplado mentalmente desde distintos puntos de vista. Para ello se utilizan representaciones ambiguas o figuras escondidas. La capacidad de superar la impresión primera y descubrir conjuntos ocultos implica una agilidad mental y una capacidad interpretadora del material que se le ofrece, que es un buen síntoma de la creatividad. Un ejemplo de pruebas perceptivas son las que podemos ver esta presentación.

Pruebas Gráficas: Son pruebas fáciles que permiten riqueza de valoración. Suelen ser pruebas en las que se entrega un material simple para que sea estructurado libremente, como en el tangaran.

2.2.2.7. Cuestionario de resolución de problemas.

Consiste en una estrategia de cinco pasos para encontrar solución a cualquier tipo de problema con el que nos encontremos. Se define un problema como "Un fracaso para encontrar una respuesta eficaz ante una situación determinada".

Para (Castro), la vida está llena de situaciones que en sí mismas no son problemáticas. Lo que en realidad se considera "problema" es la solución adoptada. Por ejemplo, el hecho de encontrar un bolígrafo en mi escritorio no es un problema en sí mismo. Se convierte en problema si me pongo a buscarlo en los cajones, en la papelería o en el suelo, cuando lo más probable es que se encuentre en la superficie del escritorio oculto por algún documento u objeto.

Los cinco pasos para resolver un problema son:

1. Especificar el problema.
2. Concretar la respuesta que como hábito damos al problema.
3. Hacer una lista con soluciones alternativas.
4. Valorar las consecuencias de cada alternativa.
5. Valorar los resultados.

CAPITULO 3:

TALENTO MATEMÁTICO

1.1. Definición y enfoques teóricos del talento matemático

A través de la historia la definición del término talento ha tenido grandes variaciones, desde considerarlo como un hechizo de fuentes ajenas a este mundo, hasta considerar que el talento es más que simples aptitudes cognitivas, que es posible fomentar y formar.

Aunque en busca de una definición concreta del término talento se han desarrollado diversos modelos y enfoques teóricos, en este trabajo se hará referencia a algunos modelos que están directamente relacionados con el talento en matemáticas, dado que sobre este tema existe poca información, contrario a lo referente al talento en general.

En el año 1960, Guilford, propuso su modelo de intelecto en el marco de los modelos factoriales que pretendía catalogar y dar un marco de referencia más alto a la propuesta de la que conceptualizó a la inteligencia como un perfil de aptitudes distintas. Se considera que este modelo describe en parte el talento matemático puesto que dentro de sus dimensiones se encuentran aspectos que son comunes en la actividad matemática como lo son: los contenidos visuales y simbólicos, la memoria, la producción convergente y divergente.

La teoría de Stanley (1970) resulta ser novedosa, aunque antigua pero vigente, por centrarse en un campo determinado y por proponer un modelo de identificación e intervención para niños talentosos en matemáticas. Stanley, a finales de la década de 1960 y a comienzos de la de 1970, desarrolló el modelo “Diagnostico Testing Prescriptive Instruction” para identificar en los estudiantes con talento matemático, fortalezas y debilidades y, señalar aspectos que necesitan trabajar.

El **Modelo Sociocultural**, aunque este modelo no es específico para el talento matemático, se considera que es un complemento para los modelos que han sido descritos anteriormente puesto que concede importancia al contexto sociocultural. Desde este modelo la superdotación y el talento sólo pueden desarrollarse por medio del intercambio favorable de factores individuales y sociales, además que es el contexto social el que define cuándo alguien es talentoso. Uno de los primeros representantes de este modelo es Tannenbaum (1972) cuya idea principal es que se tiene que dar una coordinación perfecta entre el talento específico de la persona, un ambiente social favorable que le permita desarrollarlo y la capacidad de la sociedad para valorarlo; es decir, es la sociedad quien valida si un producto de una persona lo hace ser considerado como talentoso.

1.2. Características de sujetos con talento matemático.

Las caracterizaciones de talento matemático que se han realizado, en su mayoría están relacionadas con la capacidad para resolver problemas. La primera clasificación fue la realizada por Werdelin (1958 citado en Krutestkii, 1976), la cual fue base para el estudio de Krutestkii. La propuesta de Werdelin consistió en el análisis de la estructura de la capacidad matemática de los escolares, estableciendo el papel relativo de cada uno de los factores establecidos en estudios psicológicos de la escuela de Thurstone y la relación de la capacidad matemática con la inteligencia en general. Teniendo en cuenta que la capacidad matemática se relaciona con la capacidad para resolver problemas, este autor establece la siguiente definición de capacidad matemática:

La capacidad matemática es la habilidad para comprender la naturaleza de las matemáticas, problemas, símbolos, métodos y reglas; la aptitud de 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.

“En los individuos especialmente dotados de esta forma de inteligencia, el proceso de resolución de problemas a menudo es extraordinariamente rápido: el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente y, posteriormente, son aceptadas o rechazadas” (Caldeiro,2005).

Es importante puntualizar la naturaleza no verbal de la inteligencia matemática. En efecto, es posible construir la solución del problema antes de que ésta sea articulada.

Junto con su compañera, la inteligencia lingüística, el razonamiento matemático proporciona la base principal para los test de CI. Esta forma de inteligencia ha sido investigada en profundidad por los psicólogos tradicionales, constituyendo, tal vez, el arquetipo de "inteligencia en bruto" o de la validez para resolver problemas que supuestamente pertenecen a cualquier terreno. Sin embargo, aún no se comprende plenamente el mecanismo por el cual se alcanza una solución a un problema lógico-matemático (Caldeiro, 2005).

Capacidades implicadas - Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

Habilidades relacionadas - Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo. (Caldeiro, 2005).

¿Por qué tantos estudiantes huyen de las matemáticas? Las matemáticas continúan siendo la asignatura más complicada, y eso preocupa tanto a padres como a profesores, el público mayoritario del debate que bajo el título ¿Tenemos un problema con las matemáticas? (León, 2011).

Las matemáticas han sido maltratadas durante muchos años los alumnos las han vivido como bajo la idea de que si no entiendes esto es porque eres tonto de este modo se ha desmoralizado a muchas personas. Además, algunos colectivos las han utilizado como arma de poder: "se han utilizado como filtro en pruebas para algunas profesiones, ingenierías y arquitecturas. La trampa está en que siempre es posible poner un examen que no saque nadie". (León, 2011).

El no considerarla una herramienta útil para la vida cotidiana también aleja a las personas de esta materia. Para entender los deportes, las rebajas o invertir en Bolsa, hay que saber matemáticas. Precisamente, relacionarlas con el entorno puede ser la vía para captar el interés. (León, 2011).

¿Qué ocurre con las matemáticas?" Detrás de esta inocente cuestión, se esconde una profunda reflexión, y es que las culturas orientales cuentan con una tradición matemática que las occidentales no tienen. La prueba es que en aquellos países se están formando a muchos y muy buenos matemáticos. (León, 2011).

Se ha perdido la cultura del esfuerzo, y se ha pasado a unos hábitos de aprendizaje basados en la hiper-estimulación visual y lúdica". En las matemáticas, hay una parte de auto-aprendizaje.

El temor que tiene gran número de estudiantes en las matemáticas, es debido el miedo que tienen al enfrentarse con ella, el miedo que le tienen a los ejercicios o a los problemas matemáticos. (León, 2011).

Habiendo descuidado las prácticas que cada ser humano tenemos para sacar cuentas sumar, restar memorísticamente, como lo hacían nuestros pretéritos y tenían una agilidad

mental sorprendente, a diferencia de hoy que se utiliza, calculadoras y otras tecnologías nos hemos despreocupado de mantener esa agilidad mental utilizada a diario por cada uno de nosotros.

1.3. Componentes del Conocimiento Matemático.

Un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento en el niño es el Conocimiento Lógico-Matemático, que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos (Piaget, 1975).

Las diferencias o semejanzas entre los objetos sólo existen en las mentes de aquellos que puedan crearlas. Por tanto, el conocimiento lógico-matemático presenta tres características básicas: en primer lugar, no es directamente enseñable porque está construido a partir de las relaciones que el propio sujeto ha creado entre los objetos, en donde cada relación sirve de base para la siguiente relación; en segundo lugar, se desarrolla en la medida en que el niño interactúa con el medio ambiente; y en tercer lugar, se construye una vez y nunca se olvida.

El conocimiento lógico-matemático está consolidado por distintas nociones que se desprenden según el tipo de relación que se establece entre los objetos.

Según (Piaget, 1975), estas nociones o componentes son: Autorregulación, Concepto de Número, Comparación, Asumiendo Roles, Clasificación, Secuencia y Patrón, y Distinción de Símbolos.

Cada uno de estos componentes desarrollan en el niño determinadas funciones cognitivas que van a derivar en la adquisición de conceptos básicos para la escolarización. Por tanto, el presente capítulo consiste en la revisión teórica de cada uno de estos componentes, descripción de la adquisición de cada una de estas nociones y de las funciones cognitivas que se ejercitan. (Castañón, 2011).

1.3.1. Componente Lógico.

Las Matemáticas es una ciencia exacta y deductiva, de tal manera que en el desarrollo de este aprendizaje juega un papel primordial en “la experiencia y la inducción” (Blanco Muñoz & González Abreu, 2007).

Dentro de operaciones mentales concretas, como por ejemplo: contar, ordenar, comparar, clasificar, relacionar, analizar, sintetizar, generalizar, abstraer, entre otras, las personas en principio van adquiriendo representaciones lógicas y matemáticas que luego se valoran en sí mismo de manera abstracta y se hacen susceptibles de formalización en un sistema plenamente deductivo, independiente de la experiencia directa. De ahí que la eficacia de la matemática radica en la precisión de sus formulaciones y sobre todo en la aplicación consecuente del método hipotético- deductivo característico de esta ciencia. (Blanco Muñoz & González Abreu, 2007).

El desarrollo del pensamiento lógico matemático no implica que las personas sean expertas en las matemáticas, más bien esta capacidad radica en la resolución de problemas cotidianos, aprender a aprender a tener razonamiento lógico y matemático.

En la actualidad es imprescindible estar alfabetizados matemáticamente ya que esta se la encuentra en no pocas situaciones, además que las matemáticas conllevan a potenciar habilidades que son útiles en el ámbito ya profesional y para la vida misma.

1.3.2. Componente espacial.

Para Piaget e Inhelder, (1968), el concepto de tiempo se desarrolla paralela y conjuntamente con otras nociones del conocimiento lógico-matemático, tales como el “movimiento, la velocidad y el espacio”. Estas nociones son literalmente consideradas como construcciones que no se encuentran “a priori” en la mente del niño, sino que requieren de una construcción ontogénica, lenta y gradual.(Castañón, 2005).

Así mismo, Kamii (1985) señaló que el desarrollo del concepto de tiempo es un proceso activo, que se construye debido al establecimiento de diversas relaciones.

Otro autor que ha trabajado este concepto es Elkind (1967), que planteó que los niños no poseen un concepto de tiempo tan elaborado como el de los adultos, ya que ellos

interpretan los eventos temporales de una forma diferente. Las nociones de pasado, futuro y aún la de duración son diferentes para los niños más pequeños, para los niños mayores y para los adultos. Para los sujetos en edad preescolar, el concepto de tiempo no tiene diferencias claras con los de espacio y tiempo. (Castañón, 2005).

La construcción del concepto de tiempo implica la elaboración de un sistema de relaciones, la noción de secuencia constituye uno de sus puntos de origen, el cual se va especializando y haciéndose cada vez más objetivo.

Todo este proceso se explica a través de la teoría de los estadios planteada por Piaget (1946). Cada estadio se caracteriza por la aparición de nuevas estructuras y de caracteres momentáneos o secundarios que se van modificando y reestructurando a través de las diversas etapas y cuya construcción lo distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de cada construcción subsiste en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras los cuales habrán de ser reorganizadas para formar nuevas estructuras. (Castañón, 2005).

Entre los 2 y los 7 años de edad (V estadio: las series subjetivas), los esquemas de acción existentes se van desarrollando y ampliando a través de diversos procesos como son: la **repetición**, que ayuda a consolidar y proporcionar mayores posibilidades de cambio; la **generalización**, que permite ampliar y extender el rango de aplicación; y la **diferenciación**, que consiste en la división de un esquema inicialmente global en varios esquemas nuevos, iniciándose así el pensamiento pre operacional y la construcción de los pre-conceptos (Flavell, 1989).

El pre-concepto de tiempo, que se encuentra en proceso de construcción y diferenciación por las características del pensamiento del niño, sufre diversidad de cambios:

1. El tiempo llega a ser el medio general que engloba tanto al sujeto como al objeto, quizás como consecuencia de la construcción de los pre-conceptos, los cuales se encuentran íntimamente ligados al desarrollo de los primeros signos vitales.
2. El niño es capaz por primera vez de elaborar una serie objetiva, es decir, de ordenar en el tiempo los acontecimientos exteriores y no sólo las acciones propias y sus prolongaciones.

3. El egocentrismo irreversible conduce al tiempo local, sin velocidad, a ese tiempo que caracteriza un solo móvil a la vez y que descuida las diferencias de velocidades por no poder vincular varios puntos de vista simultáneos.

En suma, el egocentrismo y la irreversibilidad constituyen dos aspectos complementarios de una misma incoordinación, que explica por sí misma la indiferenciación del orden temporal y del orden espacial, sometidos ambos a las limitaciones de las perspectivas inmediatas.

Ahora bien, en lo que se refiere al programa Bright Start, no aparece la noción de tiempo explícitamente como una unidad, pero sí está presente de manera implícita en todas las unidades del programa, específicamente en las funciones cognitivas, (Castañón, 2005), tales como:

1. Conociendo la secuencia de una o varias normas.
2. Relacionando experiencias pasadas con las futuras.
3. Con secuenciando una norma.
4. Relacionando experiencias familiares.
5. Siguiendo un orden.
6. Utilizando referencias temporales.
7. Secuenciando.
8. Relatando experiencias pasadas y futuras.

1.3.3. Componente numérico.

Sobre las investigaciones en la actualidad sobre el pensamiento de los niños en su razonamiento abstracto y matemático se ha basado como influencia o reacción a los trabajos de Piaget (Groen y Kieran, 1983).citado en (Castañón, 2005).

Según Kamii, (1985) enCastañón (2005) la abstracción del número es de naturaleza muy distinta a la abstracción del color de los objetos. En la abstracción de las propiedades de los objetos (abstracción empírica) el niño se centra en una propiedad determinada del objeto e ignora las otras, mientras que la abstracción del número (abstracción reflexionante) supone para él la construcción de relaciones entre objetos.

En su libro “Génesis del número en el niño” Piaget y Szeminska (1941) enCastañón (2005) afirman que la construcción del número: “...es correlativa con el desarrollo de la lógica

misma y que al nivel pre-lógico corresponde un período pre-numérico...” efectivamente el número se va organizando etapa tras etapa, en estrecha solidaridad con la elaboración gradual de los sistemas de inclusiones (jerarquía de las clases lógicas) y de relaciones asimétricas (seriaciones cualitativas), de tal manera que la serie de los números se constituye como síntesis de la clasificación y la seriación.” (Piaget, 1987) en Castañón (2005). Piaget igualmente señalaba que “...sólo una vez que las operaciones se han constituido lógicamente en el plano práctico, la numeración verbal adquiere una significación propiamente numérica.” (1987).

Para Kamii (1989) citado en Castañón (2005) la teoría de Piaget contrasta con la idea de que los conceptos numéricos puedan enseñarse por transmisión social, sobre todo enseñando a los niños a contar, ya que el número debe ser construido por cada ser humano creando y coordinando relaciones.

De igual manera, Maza Gómez (1989) citado afirma que Piaget no consideró importante el contar para la construcción del número, afirmando que tenía un marcado origen social y su uso aparecía a su vez con un aparente desconocimiento de los fundamentos lógicos del número.

Es importante recalcar que, tal y como la afirma Baroody (1988) citado en Castañón (2005) desde el punto de vista de Piaget es inútil enseñar el conteo y la aritmética de manera directa. Primero se deben desarrollar requisitos lógicos como “comprender las clases, las relaciones y la correspondencia biunívoca. Es decir que el desarrollo de contar y del significado y los nombres de los números sólo debe darse después de muchas experiencias de clasificación, ordenación y establecimiento de correspondencia”.

Desde la década de los setenta han surgido diversas críticas hacia la teoría de Piaget en relación con la adquisición de la noción de número. Apoyándose en éstas, han surgido renovados esfuerzos por entender el procedimiento del conteo. Se ha ido conformando la idea de que esta actividad es compleja y encierra una variedad de recursos lógicos y psicológicos (Maza Gómez, 1989).

Desde este punto de vista, la comprensión del número evoluciona lentamente como consecuencia directa de las experiencias de contar (Baroody, 1988).

A diferencia del punto de vista anterior, (Maza Gómez, 1989), sin abandonar los aspectos de fundamentación lógica, le da una mayor importancia a los recursos lógicos y psicológicos implícitos en el conteo, los cuales se convierten en el eje central del proceso.

Tomando en cuenta los aportes realizados por diversos autores sobre el desarrollo y comprensión del número y del acto de contar, Haywood (1992) asumió este punto de vista como marco de referencia para la realización de las lecciones que integran esta unidad.

El objetivo de esta unidad es ayudar a los niños a comprender el concepto de número, es decir, que los objetos, personas y acontecimientos pueden estar relacionados unos con otros de muchas maneras diferentes, lo cual puede implicar números, relaciones ordinales y medidas.

Como inicio para el concepto de número, esta unidad introduce el concepto de correspondencia, empezando con la correspondencia “uno a uno”, donde enseñar a contar no constituye en sí mismo un fin sino una estrategia.

Es importante distinguir los conceptos de comprender y estrategia. Las estrategias son vías para llegar a hacer una cosa y deberían ser eventualmente generadas y seleccionadas por los propios niños. Comprender supone una reorganización fundamental del conocimiento que llevará al niño a un nuevo plano del desarrollo y le abrirá nuevas posibilidades de ver su mundo con una lógica creciente y de manera organizada. Por tanto, es esencial que los niños relacionen los conceptos y estrategias aprendidas en esta unidad con los acontecimientos de sus experiencias diarias.

Los procesos internos (funciones cognitivas) que se contemplan en esta unidad son:

1. Nombrando los procesos “uno a uno”.
2. Utilizando una aproximación sistemática.
3. Contando siguiendo un orden.
4. Correspondiendo objetos.
5. Comprendiendo el número cardinal.
6. Usando exactitud en el número.
7. Utilizando comparaciones.
8. Relacionando experiencias familiares.
9. Usando el contar como estrategia.

10. Utilizando los conceptos más y menos.
11. Siendo preciso y exacto.
12. Comprendiendo la conservación del número.
13. Comprendiendo la constancia.
14. Siguiendo un orden.

Como se puede observar, las funciones cognitivas señaladas se caracterizan por ir de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto. Esta unidad, brinda un desarrollo gradual de los conceptos numéricos y del conteo significativo, facilitando oportunidades para comprender el concepto de número.

1.3.4. Componente creativo

J. Boesen, (2006) en el razonamiento creativo tenemos una originalidad, flexibilidad, plausibilidad, matemáticamente instituyó, el alumno lleva todo estas secuencias de razonamiento; con una interpretación distinta adoptando la información que tiene a dichas interpretaciones, son una motivación y que podríamos llegar a conclusiones plausibles; siendo la argumentación uno de las bases de los alumnos de las propiedades matemáticas fundamentales sobre lo que se está deduciendo.

1.4. Diagnóstico e identificación del talento matemático

Las personas con este tipo de talento se caracterizan por disponer de elevados recursos de representaciones y manipulación de información que se presentan en la modalidad cuantitativa y/o tipo numérico, suelen representar cuantitativamente todo tipo de información bien sea matemática o de otro tipo.

Los niños que poseen un buen razonamiento matemático disfrutan especialmente con la magia de los números y sus combinaciones, son capaces de encontrar y establecer relaciones entre objetos que otros no suelen encontrar.

La intervención para el talento matemático debería centrarse en la ampliación de tareas y contenidos de tipo cuantitativo. Los padres han de tener en cuenta que además de las actividades de carácter matemático, han de ofrecer experiencias que incluyan áreas o

dominios (lengua, ciencias sociales, naturales, etc.). (Ferrandiz Carmen, Zoto Gloria, Fernández Ma. Carmen, 2010).

Cuadro 2. Características identificadas en talento matemático

Rapidez de aprendizaje	Habilidad para observación	Razonamiento
Memoria excelente	Capacidad excepcional verbal	Revisión
Exploración de ideas	Rutinas	Arriesgados
Curiosidad e interrogantes	Potencia de abstracción	

Fuente: Renzulli Marlan, (1972)

1.4.1. Pruebas matemáticas para evaluar habilidades

Los cambios epistemológicos y metodológicos que se han suscitado en el quehacer matemático ponen en evidencia que ese carácter riguroso otorgado antaño a la matemática como disciplina acabada prácticamente ha desaparecido. En la actualidad el conocimiento matemático se concibe de una manera más constructiva que otorga el protagonismo al sujeto de aprendizaje.

Así la matemática, además de estimular el razonamiento, debe ayudar a resolver las necesidades de la vida de un individuo como ciudadano preocupado y reflexivo para actuar en su medio. Es decir, el aprendizaje matemático le permitirá al alumno actuar en una variedad de situaciones de la vida diaria.

Eso significa que las situaciones pedagógicas que se les presentan a los estudiantes deben exceder aquellas diseñadas exclusivamente para el salón de clases.

Desde esta perspectiva se entiende por competencia matemática la capacidad de administrar nociones, representaciones y utilizar procedimientos matemáticos para comprender e interpretar el mundo real, lo que implica interpretar datos, establecer relaciones y conexiones; poner en juego conceptos matemáticos; analizar regularidades;

establecer patrones de cambio; encontrar, elaborar, diseñar y/o construir modelos, argumentar; justificar; comunicar procedimientos y resultados.

En este encuadre, los procesos como la argumentación, la comunicación y el establecimiento de modelos son procesos de la educación matemática que favorecen la dinámica de la clase.

Las nuevas concepciones en el campo de la educación matemática, además, contrastan sustantivamente con la tendencia tradicional a darle la mayor importancia al aprendizaje de algoritmos y procedimientos de cálculo, en el sentido que haya mayor hincapié en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por otro lado, el trabajo matemático es un proceso de descubrimiento vital y continuo. Se comprende una parte, se avanza, se va por el camino correcto. Y así, en la verificación, se observa si se puede tener éxito o no. Tal vez el camino elegido este equivocado: se puede sufrir algún revés. Y, en consecuencia, se hacen modificaciones pertinentes. Entonces, con perseverancia se va arribando al resultado. Pocas experiencias son tan gratificantes.

Así, la educación matemática actual – hasta podría decirse la alfabetización matemático-tecnológica debe considerar el trabajo en tres aspectos fundamentales e íntimamente relacionados: el procedimiento, el conceptual y el actitudinal.

Cuadro 3. Pruebas de habilidades

Exposición orales	Diario de clases
Lista de cotejos	Guía de observación
Registro anecdótico	Escala de estimación
Registro descriptivo	Guía de proyectos

Fuente: Alirio, (2011)

1.4.2. Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos.

La capacidad que tienen las Matemáticas de predicción es usada comúnmente para el diario vivir, temas como “Cual será el presupuesto de gastos para el día de hoy”, cuánto percibiré de ingresos por mi trabajo, etc. También en el tiempo el uso de la matemáticas se han ido

dando sucesos de predicción con métodos matemáticos complejos como es la aparición de algún eclipse, tormenta, erupción, etc. (Gómez, 2003).

“Las Matemáticas parecen poseer el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas, por qué son como son y qué nos revelaría el universo si fuésemos capaces de escuchar”. (Cole), 1999, p.11 citado por (Gómez, 2003).

Si toma en otro contexto a las matemáticas, se podría deducir que existe una razón de orden práctico para su presencia en la formación personal dentro de sus respectivos niveles; son necesarias además en el desarrollo de habilidades laborales y en el aspecto científico dar respuesta a las tendencias actuales. Desde este punto de vista, y puesto que afectan a los conocimientos esenciales para la práctica ciudadana responsable y efectiva, surge el llamado “enfoque cultural” de la enseñanza de las matemáticas que pasa, necesariamente, por enseñarlas en contextos sociales de interés para quienes han de aprenderlas, Gómez, (2003).

También se puede tomar en consideración “La potencia de las Matemáticas como medio de comunicación”. Comenta Carl Sagan (1982) citado en Gómez, (2003) existe un lenguaje universal para todas las civilizaciones y en todos los tiempos, por muy distantes que se encuentren estas civilizaciones, como son la ciencia y la aplicación universal de las Matemáticas. La razón radicaría en que las leyes de la naturaleza son iguales a las que se aplican en el ámbito social y su evolución respectiva.

Al repasar este aspecto pensar, se vuelven visibles las riquezas de las ecuaciones, símbolos y figuras entendidos a través de un lenguaje universal como señala Gómez (2003). Este carácter que tiene de metalenguaje es lo que realmente ha hecho que el lenguaje matemático sea el lenguaje de las ciencias y la tecnología. Pero este aspecto es evidente, por lo que conviene salir del ámbito científico para ver cómo se utilizan los conceptos matemáticos para comunicar ideas y sentimientos. Quienes mejor comunican, y han comunicado siempre, son los escritores y, en general, los artistas. Saben hacer que las ideas resuenen en nuestras cabezas y hasta en nuestros estómagos.

En este mundo, las Matemáticas siempre han estado presentes. Por ejemplo, es consustancial al ser humano el pensamiento sobre el infinito. A modo de ejemplo, diré que J.L. Borges (1995) realizó dos interesantes ensayos, La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga y Avatares de la tortuga Borges, (1995) en los que fabuló sobre las paradojas y el

infinito, tema éste último que forma parte de La lotería de Babilonia, La Biblioteca de Babel o El jardín de senderos que bifurcan Borges (1992), de Otras inquisiciones (1989) o de El libro de arena (1995) citado en (Gómez, 2003) donde escribe:

“La línea consta de un número infinito de puntos; el plano de un número infinito de líneas; el volumen, de un número infinito de planos; el hiper-volumen, de un número infinito de volúmenes... No, decididamente no es éste, more geométrico, el mejor modo de iniciar mi relato.”

Aunque, desde mi punto de vista, es en La Biblioteca de Babel donde expresa aspectos esenciales de la matemática transfinita para poner de manifiesto, en un ejercicio de audacia e inteligencia (todos hemos bromeado diciendo que mientras el infinito no está presente, aún no estamos haciendo Matemáticas), la grandeza y, a la vez, la pequeñez del ser humano que puede construir en su mente un mundo perfecto e irreal en sus malas acciones llegan a tener repercusiones infinitesimales y, por tanto, intrascendentes en este mundo infinito. Considera el narrador que la Biblioteca es infinita y se plantea la existencia del catálogo de catálogos. Evidentemente, nos recuerda a Georg Cantor (1845-1918) cuando, en boca de Russell, definió un conjunto infinito: Un conjunto de términos es infinito cuando contiene como partes otros conjuntos que tienen tantos términos como él.

El autor Gómez(2003) concluye que “dentro de la arquitectura islámica se muestra un sutil juego en el que se pone de manifiesto la relación entre la unidad y su multiplicidad infinita dentro del mundo de su decoración geométrica del plano caracterizado por su equilibrio, armonía y belleza..”.

Miguel de Guzmán (1984), citado en Gómez (2003) dice que el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de las Matemáticas. Provocan diversión y satisfacción en muchas personas, no sólo en matemáticos. Las Matemáticas se convierten así en un reto, un desafío en el que sólo ha de pensarse bien. Es evidente la enorme importancia que tiene el que los miembros de cualquier sociedad libre (y es importante este calificativo: piensen bien). También lo es que el aprendizaje de las Matemáticas contribuye, especialmente a ello. Sin embargo, aunque es frecuente oír la defensa desde esta óptica de la necesidad de explicar ciertos contenidos curriculares, los resultados obtenidos a lo largo de años y años indican, claramente, que tal objetivo no sólo no se alcanza sino que ni siquiera se llegan a leves aproximaciones del mismo.

La existencia de una certeza verificable ausente en otros aspectos de la existencia humana. Dos consecuencias derivadas de este hecho: a) suministra al alumnado las suficientes Matemáticas como para convencerse de existe algo que es verdad fuera de toda duda y b) la enseñanza debe realizarse de forma que capacite y anime al alumnado a llegar a sus propias convicciones.

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

Aunque se pueda reconocer y valorar que todas las personas tienen virtudes, cualidades o aspectos positivos en su personalidad y su desarrollo cognitivo, social, afectivo y físico técnicamente el concepto solo se aplica a las personas que obtienen o sitúan en los niveles altos de distribución de habilidades intelectual musical interpersonal siendo un tipo específico de talento académico que implica una habilidad o capacidad superior. (Arancibia Violeta).

De acuerdo a que dentro de los análisis de trabajar con niños con talento que la diferencia entre una y otra persona nos ayuda a apoyar y dar más atención al alumno no así como a obtener más técnicas de estudio que mejoren y ayuden a resolver, al trabajar con talentos matemáticos así mismo el beneficio que acarrea a cada familia ya que este debe ser cultivado y potenciado por los maestros, incluso por sus padres y familiares la implementación de cada técnica para evaluar y analizar estos talentos que mueven una gran ayuda y recursos que multipliquen para avanzar en los estudios que se han realizado y se han de realizar, para poder adelantar ya que nuestras instituciones la mayoría no cuentan con recursos humanos y menos económicos para llevar adelante algún proyecto para acceder a estas oportunidades de calidad.

3.5.1 Talento matemático e inteligencia.

“El autor de la Teoría de las Inteligencias Howard Gardner, ha cuestionado las diversas concepciones tradicionales de la inteligencia, ya que las habilidades simples que poseen cada persona en mayor o menor medida ponen un énfasis significativo en los aspectos de la cognición, dejando ese papel importante que juegan la personalidad, las emociones y el aspecto cultural en donde se van desarrollando los procesos mentales” (Jalil, 2011).

De acuerdo a la teoría de Gardner expuesta por Jalil que sostiene en hacer una amplia y gran representación a la inteligencia en donde reconoce que está por encima de los conocimientos escolares, considerando que en cada campo de acción se utiliza diferentes tipos inteligencia, no mejor ni peor que otro. Por otra parte define(Jalil)a la inteligencia como una capacidad, a diferencia de varias teorías sobre la inteligencia, que la definen como innato e inamovible, siendo así que el que no nacía con ella, la educación no podía realizar transformaciones y cambios al respecto.

Gardner reconoce que cada persona o individuo nacemos con potencialidades que son producto de la genética, que se van desarrollando de una forma u otra, que influye el medio ambiente, las experiencias, la educación recibida, la cultura y más.

Jalil (2011), sostiene que “El anterior destaca el valor social y la oportunidad de desarrollo, mencionando que existen cinco criterios por los cuales debe de pasar una persona, para que sus habilidades sean realmente aceptadas como inteligencia, y son en otras palabras las siguientes”:

- Su localización en una parte del cerebro
- Debe corresponder a una habilidad innata
- Destaca su función social
- La sistematización y documentación de los conocimientos
- La resolución de los problemas deben ser apreciados en sociedad o grupo.

En el desarrollo de la Inteligencia Lógico-Matemática, en los seres humanos, el campo de acción mental dentro del proceso de resolución de problemas es con frecuencia muy veloz, permitiendo que se realice de forma simultánea, más variables que permite la creación de diversas hipótesis que se van resolviendo y anulando de forma espontánea(Jalil, 2011), entre ellas, se citan:

1. **La Inteligencia Lógico- Matemática** permite la identificación de modelos, hacer cálculos, formular y verificar hipótesis utilizando el método científico y el razonamiento inductivo y deductivo. Utiliza la sensibilización de los esquemas y las relaciones lógicas, las afirmaciones y las proporciones, causa y efecto, hace conexiones, utiliza el pensamiento numérico para clasificar, categorizar, secuenciar y planificar de acuerdo a lo que él como estudiante ha aprendido siendo esto de una gran satisfacción personal

para el desarrollo de todos los instrumentos que hemos aplicados y en especial a los números y a operaciones matemáticas que se las utiliza a diario.

2. Por otra parte **la motivación** el desarrollo de la inteligencia está en el disfrute al tener que resolver problemas de lógica y cálculo matemático ya que al estudiante o niño cuando le gusta trabajar, para él es una fuente de enriquecimiento personal tanto en su aula como en la casa, hace uso de la tecnología, aunque hace énfasis en la capacidad de razonamiento y abstracción, que es la base fundamental para su resolución.
3. Tiene un interés especial por carreras dentro de las **ciencias económicas**, tecnología informática, química, ingeniería, derecho entre otras áreas de no menor importante.
4. Entra a resolver **operaciones complejas** entre las que se pueden mencionar los programas de computación, métodos de investigación científica, ecuaciones teniendo una gran disposición y facilidad para realizarlos así como a otros.
5. Enuncia hipótesis y construye argumentos sólidos como respuesta a los problemas.
6. Existe en todos los seres humanos, unos la desarrollan más que otros, por lo que a través de su motivación es necesario estimular y desarrollar un poco las características de ella, ya mencionadas.

En la actualidad existen nuevos retos desde la tecnología, lo social, ambiental, político, económico y cultural, que plantean una educación a la altura del momento que se vive desde donde el desarrollo de la Inteligencia Lógico-Matemática no debe quedarse rezagado siendo cada día un reto para todas las personas y en mayor para los estudiantes que eso es una gran posibilidad de mejorar su desarrollo dentro y fuera de las aulas.

Para algunos profesores la concepción frente a esta inteligencia no va acorde con los avances, ya que piensan que es aquella que se desarrolla en las clases de matemáticas, por lo tanto para estos es una disciplina difícil de aprender y enseñar; además que para ellos solamente los más “iluminados” la tienen, los cuales son muy pocos, teoría esta que ha sido descartada por la sustentación de las inteligencias múltiples y la motivación para el desarrollo de la Inteligencia Lógico- Matemática. (Jalil, 2011).

Los seres humanos a través de la Inteligencia Lógico-Matemática, representan y utilizan el saber de diferentes maneras. Lo anterior puede alcanzar un desafío muy diferente para el actual sistema educativo, que tiene como reto que en todo el mundo se puede aprender las mismas materias del mismo modo y que basta con una medida única y uniforme, es decir universal, para poner pruebas de aprendizaje y que las mismas sean aprobadas satisfactoriamente por los estudiantes.

En lo anterior y en otros retos que presenta la educación actual, la Inteligencia Lógico-Matemática tiene una función muy importante, pero sobre todo es considerada y reconocida como la ciencia social, por ser considerada completa e influyente como ciencia en general, con todas sus aplicaciones, ya que va desde lo teórico hasta lo práctico, desde la astronomía, hasta la microbiología, los problemas ambientales, sociales, culturales entre otros y las solución de los problemas cotidianos, lo que logra el desarrollo de otras inteligencias dentro de las múltiples como lo son:

La Inteligencia Lingüística, Inteligencia Espacial, Inteligencia Musical, Inteligencia Corporal - kinestésica, Inteligencia Emocional, formada por la Inteligencia Intrapersonal e Inteligencia Interpersonal, e Inteligencia Naturalista.(Jalil, 2011).

3.5.2 Talento matemático y resolución de problemas.

Las matemáticas se las encuentra dentro de la educación formal pues esta se deriva a su vez de la sociedad. Surge de allí la necesidad de resolver conflictos presentes en lo cotidiano.

De esta manera la enseñanza de la Matemática como una ciencia, debe tener presente el valor social de esta asignatura. Los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se desarrollan en la escuela deberían seguir viviéndose más allá del ámbito escolar. La escuela debería proporcionar los instrumentos para que los alumnos puedan seguir estudiando fuera de ella cuando tienen que resolver cuestiones que surgen por el solo hecho de convivir con otras personas. (Pacheco, 2005).

Lo planteado trae como consecuencia que la actividad matemática del alumno no debe concentrarse sólo en el aula, por lo que se evitaría la dependencia mutua alumno-profesor

que suele generarse en el aula. Esta dependencia suele traer como consecuencia que por un lado el profesor no pueda responder a las demandas sociales que pesan sobre él como por ejemplo ser el responsable de lograr una actitud positiva y la motivación necesaria para aprender matemática y, por otro lado, que el alumno sólo encuentre sentido a su actividad matemática dentro del aula, porque se le presenta como una actividad exclusivamente escolar, sin exigencia de ser una actividad verdaderamente matemática. (Pacheco, 2005).

Finalmente concluye (Pacheco, 2005) “Para que la actividad del alumno sea verdaderamente matemática, es necesario que en la escuela se tenga en cuenta a la Matemática en todas sus dimensiones disciplinares”.

3.5.3 Talento matemático y creatividad.

Tal vez la forma más sencilla de definir el talento matemático es la de considerarlo como la capacidad matemática que se sitúa significativamente por encima de la media. En la concepción tradicional de talento matemático se ha etiquetado, como tales, a aquellos estudiantes que precozmente son capaces de resolver problemas matemáticos ideados para sujetos de mayor edad que ellos y además poseen una gran capacidad creativa. De esta forma, quedarían identificados aquellos estudiantes que piensan e interpretan las matemáticas de un modo genuino, original y único.

Los niños diagnosticados como talentos matemáticos y creativos, por lo general, cuando cuentan con corta edad juegan solos y se entretienen sin compañía alguna, sumergiéndose en el mundo de las matemáticas, sin ayuda de los libros y/o colaboración de los adultos. En el momento de empezar sus primeros pasos en el ámbito educativo ya muestran capacidades especiales pues de forma intuitiva pueden resolver problemas matemáticos complejos.

En la concepción actual, diferentes autores optan por una definición basada en características. En este sentido, se destaca que los talentos matemáticos, a menudo, son capaces de proporcionar resoluciones inusualmente rápidas y exactas ante la propuesta de problemas matemáticos. Así mismo, cuentan con suficientes habilidades para establecer relaciones entre tópicos, conceptos e ideas sin una orientación educativa formal y dirigida. Los talentos matemáticos se suelen detener en los "cómo" y en los "por qué" de las ideas que subyacen a los procesos /procedimientos de resolución de los problemas, por lo que no

les es suficiente saber desarrollar o solucionar de una única y determinada forma un problema, sino que necesitan conocer con profundidad los conceptos que subyacen a los procesos que los fundamentan. En general, estos sujetos prefieren abordar con profundidad un concepto matemático antes de pasar a otros nuevos, y por ello se sienten frustrados cuando en la enseñanza tradicional y formal sus compañeros de clase se aburren de los conceptos aún "novedosos" para ellos y demandan su abandono por otros conceptos nuevos.

Por lo general las personas creativas tienden a ser independientes, inconformistas, poco convencionales, de muchos intereses, abiertos a las nuevas experiencias y más predisuestos al riesgo además de una mayor flexibilidad cognitiva. (Muñoz, 2011).

Habría sin embargo, variaciones en la personalidad según el tipo de idea o conducta creativa de que se trate. Por ejemplo, los científicos creativos serían muy diferentes de los artistas creativos de acuerdo al autor, los científicos serían más inteligentes, menos abiertos a las nuevas experiencias y más convencionales, situándose en estos rasgos más o menos en un punto medio, entre la población general y los artistas. Por el contrario, los artistas son más sensibles que los científicos concluye (Muñoz, 2011).

También habrían variaciones según el grado de creatividad, así las personas que mostrarían mayor creatividad en la cotidianidad (creatividad c) tienen personalidades más parecidas a las de la población general, por otro lado aquellos que muestran obras creativas ganadoras de premios (creatividad C) tendrían perfiles de personalidad diferentes, finalmente los científicos altamente creativos tendrían personalidades más parecidas a las de los artistas creativos que a los científicos menos creativos.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

Es de tipo no experimental debido a que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y se observan de fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Es cuantitativa de tipo descriptivo tendremos un análisis numérico de la Información recogida, ya que hemos investigado los factores espacial, verbal y de razonamiento de los niños para una mejor nivel de investigación.

4.2. Objetivos de la investigación

4.2.1. Generales

Identificar a niños y niñas con talento matemático en las edades comprendidas de 10 a 12 años de una escuela fiscomisional de la ciudad de Piñas.

4.2.2. Específicos

- Determinar características sociodemográficas de las familias a la que pertenece la población de estudio.
- Identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niño (a)s de 10 a 12 años mediante información de fuentes diversas (profesores, estudiantes y padres de familia).
- Establecer el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificada 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 investigados?
- ¿Cuáles son las características de habilidades matemáticas en los niños y niñas de 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 matemáticos?.

4.4. Población de estudio

En esta investigación se trabajará con una población de 60 estudiantes, 30 de sexto y 30 de séptimo año entre niños y niñas con una edad comprendida de 10 a 12 años de la Escuela Fisco-misional localizada en el Cantón Piñas-Provincia del Oro. Además participaran los docentes de matemáticas y los padres y madres o representantes de los niños en estudio.

Es indispensable saber que los estudiantes que no podrán participar en la investigación, pese a que pertenezcan a sexto y séptimo año de educación básica; no podrán incluirse los siguientes niños (as).

- Niños y niñas mayores a doce años y menores de diez años de edad.
- Niños y niñas que estén recientemente llegados de otro país
- Niños y niñas que no sean hispanoparlantes (que tengan dificultad para hablar entender y escribir el español).
- Profesores de matemáticas que impartan clases a los niños investigados.

Debe tomar en cuenta que en algunos casos existen profesores de aula que imparten además matemáticas otras asignaturas, también debe incluirlos en la investigación.

*Padres, madres de familia o representantes de los niños (as) investigados.

Considerar situaciones como el analfabetismo de padres de familia para la aplicación de la encuesta en caso de existir esta problemática busque otra estrategia de aplicación.

4.5. Instrumentos

En el proceso de investigación de recolección de datos han sido seleccionados con la finalidad de cumplir los objetivos planificados en esta investigación los cuales detallamos a continuación y deben ser aplicados según el orden establecido en el procedimiento.

INSTRUMENTO PARA LA CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO DEMOGRÁFICA

* **Encuesta socio-demográfica:** Elaborado por el grupo de investigación de altas capacidad del departamento de psicología, contiene información sobre aspectos económicos, demográficas sociales y familiares. Permite comprender el contexto social y familiar en el cual se desenvuelven los niños y niñas en estudio.

Esta encuesta está estructurada en 3 partes:

1. Identificación de niño o niña en estudio
2. Identificación de miembros del hogar: (instrucción educativa, ocupación, número de miembros de la familia, etc.)
3. Actividad económica familiar

Tiene una duración de 30 minutos, debe ser completado por los padres, madres o representantes de los niños y niñas en estudio.

* **Rendimiento Académico:** Se debe recolectar la información del rendimiento académico final del año anterior, así como del rendimiento en matemáticas del año y de este año lectura actual del primer quimestre. Esta información puede recolectarla en la institución educativa o en medio de los padres de familia o representantes.

INSTRUMENTOS PARA LA FASE DE SCREENING

* Test de Aptitudes Mentales primarias (PMA):

La batería PMA permite una evaluación general de la inteligencia, al presentar un perfil de las principales dimensiones o aptitudes mentales primarias de las conductas cognitivas para orientar o encausar a los individuos a las actividades o profesionales en las que pueden destacar.

El PMA es un instrumento de aplicación individual y colectiva, con una duración de aproximadamente 60 minutos y que cuenta con un manual, cuadernillo y hoja de respuesta auto corregible.

La batería consta de cinco pruebas que detectan aisladamente cinco factores; factores que el autor llamó Aptitudes Mentales Primarias y que identificó con los siguientes nombres:

***Factor E: concepción espacial:** es la capacidad para imaginar y concebir objetos en dos o tres dimensiones. La prueba consta de 20 elementos, cada uno de los cuales presentan un modelo geométrico plano y seis figuras similares; el sujeto debe determinar cuáles de estas últimas, presentadas en distintas posiciones, coinciden con el modelo aunque hayan sufrido algún giro sobre el mismo plano. El tiempo de la prueba es de 5 minutos.

***Factor R: razonamiento:** es la capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear. Diversas investigaciones muestran que el razonamiento implica dos capacidades diferentes: una inductiva, la aptitud para inferir de los casos particulares la norma general, y otra, deductiva, la capacidad para extraer de las premisas las conclusiones lógicas. Esta prueba consta de 30 elementos, el sujeto debe determinar que letra continúa una serie de ellas, una vez averiguada la secuencia lógica que las vincula, para ello dispondrá de 6 minutos.

***Factor N: calculo numérico:** es la capacidad de manejar números, de resolver rápidamente y con acierto problemas simplemente cuantitativos. Esta prueba consta de 70 elementos o problemas; el sujeto debe determinar si la suma de cuatro números de dos dígitos cada una está bien o mal hecha. Para esta prueba tiene 6 minutos.

*** CUESTIONARIO DE SCREENING PARA IDENTIFICAR TALENTO MATEMÁTICO**

Esta prueba es formato de lápiz y papel con opción de respuesta múltiple, de aplicación colectiva con una duración aproximadamente de 30 a 45 minutos, sin embargo, no se puede retirar el cuestionario hasta que el niño termine o que por iniciativa propia sea devuelto. Diseñada para medir de forma general los aspectos básicos para considerar a un alumno con posible talento matemático.

Elaborado por el grupo de investigación, tras revisar los datos bibliográficos en relación tanto al concepto de talento matemático, como a las fases de detección de talento. Se ha cuidado en no introducir conceptos matemáticos a trabajar en la escuela para no favorecer, a través de los contenidos curriculares.

El instrumento plantea doce ítems relacionados con los componentes: lógico, espacial y numérico (4 ítems relacionados por cada componente). Cada ítem se responde mediante la elección de una única respuesta, de las 4 ofertas.

La puntuación máxima que puede obtener cada sujeto en la prueba son 12 puntos.

*** NOMINACIÓN DE PROFESORES**

Elaborada por el grupo de investigación, tiene como objetivo aportar información sobre las observaciones que el profesorado tiene sobre cada alumno de la clase, en relación a las características de talento matemático. Es un cuestionario compuesto por 10 ítems dicotómico (SI o NO), con una puntuación máxima de 10 puntos.

INSTRUMENTO PARA LA FASE DE DIAGNOSTICO

*** Cuestionarios de resolución de problemas matemáticos**

Se elaboró tras revisar a nivel teórico las conceptualizaciones sobre talento matemático. Tiene como base el planteamiento de diversos problemas pertenecientes a los bloques considerados a nivel general, como básico en el desempeño matemático: lógico, numérico y espacial.

Las dimensiones anteriores se medirán a través de:

***Problemas pertenecientes al bloqueo lógico**, donde el sujeto deberá razonar y responder a problemas principalmente relacionados con clasificaciones y secuencias lógicas. No existen opciones de respuesta, siendo los problemas abiertos.

***Problemas pertenecientes al bloqueo numérico**, donde el sujeto deberá razonar, plantear y responder a problemas principalmente relacionados con comparaciones de magnitudes y composiciones algebraicas. Tampoco se brinda opciones de respuesta, siendo los problemas abiertos.

***Problemas pertenecientes al bloqueo espacial**, donde el sujeto deberá razonar, plantear y responder a problemas principalmente relacionados con orientación/geométrica y visualización espacial. Nuevamente se trata de problemas abiertos sin opciones de respuesta.

Tiene una duración aproximadamente de una hora, sin embargo se tiene que dejar que el niño o niña termine de completar el instrumento.

4.6. Procedimiento

Una vez obtenido el tema por parte de la Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Psicología, se hizo el acercamiento a la escuela que sería objeto de mi investigación, se hizo el acercamiento para dialogar con la directora de la escuela Fiscomisional, a quien se le expuso el tema de investigación "Identificación de Talento Matemático en niños y niñas de 10 a 12 años", de quien se obtuvo una respuesta favorable, procediendo hacer firmar y sellar la carta de autorización; se puso en marcha el trabajo poniéndonos de acuerdo con los horarios a trabajar con los niños; explicando que su aplicación será de cada instrumento de 30 a 45 minutos siendo las primeras horas de clases las que se trabajará.

El primer paso dado fue la aplicación del cuestionario SCREENING a los niños de sexto y séptimo año básico en forma colectiva, luego enviamos a los domicilios las encuestas sociodemográficas a los padres o representantes de los niños y niñas participantes en la investigación, a continuación de unos días se aplicó el test de aptitudes mentales primarias

(PMA) a los niños, posteriormente a los maestros de la cátedra de matemáticas se les aplico un cuestionario de Nominación para profesores.

Siendo la corrección de screening con una plantilla de respuesta corrigiendo con un punto las respuesta correcta, la corrección de las cuadernillos en PMA se basa en factor espacial, razonamiento y numérico. Y el cuestionario de Nominación de profesores este es calificado con un punto en el casillero de la palabra "SI".

Una vez calificado y obtenidos los resultados en la fase de diagnóstico aplicamos el cuestionario de resolución de problemas matemáticos de niños y niñas del grupo experimental (seleccionados en la fase de screening) y grupo control seleccionado aleatoriamente del grupo no seleccionado en la fase de screening; debiendo contener el mismo número de niños del grupo experimental.

Habiéndonos encontrado con algunas dificultades dentro de la aplicación de los instrumentos y cumplimiento del horario:

La primera dificultad encontrada fue la aproximación de la culminación del año lectivo, por el cual los maestros reforzaban sobre las materias especiales las primeras horas, para los exámenes.

La segunda dificultad es la no asistencia de los alumnos en reiteradas ocasiones a clases, no pudiendo aplicar los instrumentos.

Siendo los instrumentos de investigación manejados con total responsabilidad y ética profesional aplicándolos con metodología y rigurosidad para obtener buenos resultados.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS OBTENIDOS

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA				
1. DATOS DE LA PERSONA ENCUESTA Y DE LA FAMILIA DEL NIÑO/A EN ESTUDIO				
	VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
¿Quién contesta la encuesta?	Papa:	11	18	
	Mamá	32	53	
	Hermano/o	0	0	
	Tío/a	1	2	
	Abuelo/a	0	0	
	Primo/a	0	0	
	Empleado/a	0	0	
	Otros parientes	16	27	
Estado civil del encuestado	Casado	33	56	
	Viudo	0		
	Divorciado	6	10	
	Unión libre	1	2	
	Soltero	2	3	
	Otro	18	29	
Profesión del encuestado	empleado publico	2	3	
	ing	1	2	
	agricultor	1	2	
	radiodifusor	1	2	
	bachiller	2	3	
	egresado de contabilidad	1	2	
	ama de casa	7	10	
	estudiante	1	2	
	decoradora	1	2	
	artesano	1	2	
	secretaria	3	5	
	estilista	1	2	
	abogado	1	2	
	doctora	1	2	
	Odontólogo	1	2	
	Docente/prof.	2	3	
	chofer	1	2	
	Comerciante	2	3	
	Empleado/privado	1	2	
	propietario de heladería	1	2	
	Albañil	2	3	
	Ninguno	1	2	
	NO contesta	25	40	

Ocupación principal del encuestado	Agricultura	2	3
	Ganadería	4	7
	Agricultura y ganadería	5	8
	Comercio al por mayor	4	7
	Comercio al por menor	10	17
	Quehaceres domésticos	3	5
	Artesanía	1	2
	Empleado público/privado	4	7
	Minería	2	3
	Desempleado	0	0
	Otros	25	41
Nivel de estudios del encuestado	Primaria incompleta	1	2
	Primaria Completa	0	0
	Secundaria incompleta	7	11
	Secundaria completa	17	28
	Universidad incompleta	10	17
	Universidad completa	6	10
	Sin instrucción	19	32
Número de miembros que integran la familia	0 a 5	56	93
	6 a 10	4	7
	11 a 15	0	0
	15 a más	0	0
El ingreso económico de la familia depende de:	Padre	15	25
	Madre	6	10
	Padre y madre	18	30
	Únicamente hijos	0	0
	Padre, madre e hijos	1	2
	Otros	20	33
Estilos parentales de crianza y educación	Autoritario: Impone normas, valores y puntos de vista, de tal manera que su hijo(a) se convierte en un autómata que obedece órdenes; no tiene derecho a voz ni a voto en las decisiones que se toman y frecuentemente es juzgado e inspeccionado buscando los errores que haya cometido (o que podrá cometer) para ser reprendido.	16	27
	Permisivo: Las reglas y normas son prácticamente inexistentes, por lo que demuestra un comportamiento completamente neutro con la finalidad de no tener ningún tipo de problemas con sus hijo(a)s.	13	22

	Democrático: Busca que la firmeza y la coherencia sean las bases en que se sostiene cualquier acto de crianza en el hogar. El niño(a) es tomado en cuenta para el establecimiento de reglas e incluso en el momento de aplicar castigos.	11	18
	Violento: La Imposición de normas, valores y puntos de vista se basa en la violencia, busca educar al niño(a) en base al uso de agresividad tanto física como psicológica.	6	10
	No contesta	7	12
	Sobre-protector: Busca que sus hijo(a)s no pasen por los mismos problemas y privaciones que ellos pasaron de chicos, protegiéndolos de todo lo que a su parecer representa un peligro o problema para el niño(a).	7	11

2. INFORMACIÓN DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA

SEXTO AÑO DE BÁSICA

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Años reprobados	0 a 3	0	0
	4 a 6	0	0
	7 a 10	0	0
	10 a más	0	0
Dificultades	Visual	4	13
	Auditiva	0	0
	Motora	0	0
	Cognitiva	0	0
	Otros	2	7
	ninguno	24	80
Materias de preferencia	Matemáticas	2	7
	Estudios sociales	0	0
	Ciencias Naturales	1	3
	Lengua	1	3
	Computación	0	0
	Otros	26	87
Horas de dedicación a estudio extraclase	0 a 2	11	36
	2 a 4	8	27
	4 a 6	2	7
	6 a 8	0	0
	8 a 10	0	0
	10 a más	0	0
	No contesta	9	30

Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	3	10
	Biblioteca pública	3	10
	Internet	13	43
	Otros	3	10
	No contesta	8	27
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	17	57
	2 a 4	4	13
	4 a 6	0	0
	6 a 8	0	0
	8 a 10	0	0
	10 a más	0	0
	No contesta	9	30
Pasatiempos	Deportes	20	67
	Música	1	3
	Baile	1	3
	Teatro	0	0
	Pintura	0	0
	otros	0	0
	No contesta	8	27
INFORMACIÓN DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA			
SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Años reprobados	0 a 3	0	0
	4 a 6	0	0
	7 a 10	0	0
	10 a más	0	0
Dificultades	Visual	1	3
	Auditiva	0	0
	Motora	0	0
	Cognitiva	0	0
	Otros	1	4
	No contesta	28	93
Materias de preferencia	Matemáticas	1	4
	Estudios sociales	1	4
	Ciencias Naturales	1	3
	Lengua	1	3
	Computación	1	3
	otros	1	3
	No contesta	24	80
Horas de dedicación a estudio extraclase	0 a 2	10	34
	2 a 4	6	20
	4 a 6	1	3
	6 a 8	0	0

	8 a 10	0	0
	10 a mas	0	0
	otros	13	43
Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	1	3
	Biblioteca pública	1	3
	Internet	16	54
	No contesta	11	37
	Otros	1	3
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	13	44
	2 a 4	3	10
	4 a 6	1	3
	6 a 8	0	0
	8 a 10	0	0
	10 a mas	0	0
	No contesta	13	43
	otros	1	3
Pasatiempos	Deportes	14	47
	Música	1	4
	Baile	1	3
	Teatro	1	3
	Pintura	1	3
	No contesta	11	37
	otros	1	3

Fuente: Ficha Sociodemográfica

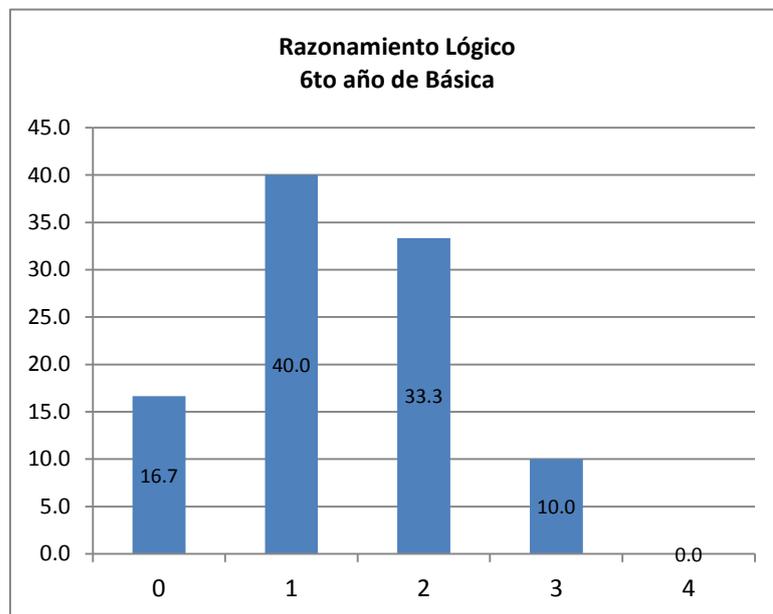
RESULTADOS OBTENIDOS SCREENING

TABLA No. 1

RAZONAMIENTO LÓGICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	5	16,7
1	12	40,0
2	10	33,3
3	3	10,0
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 1



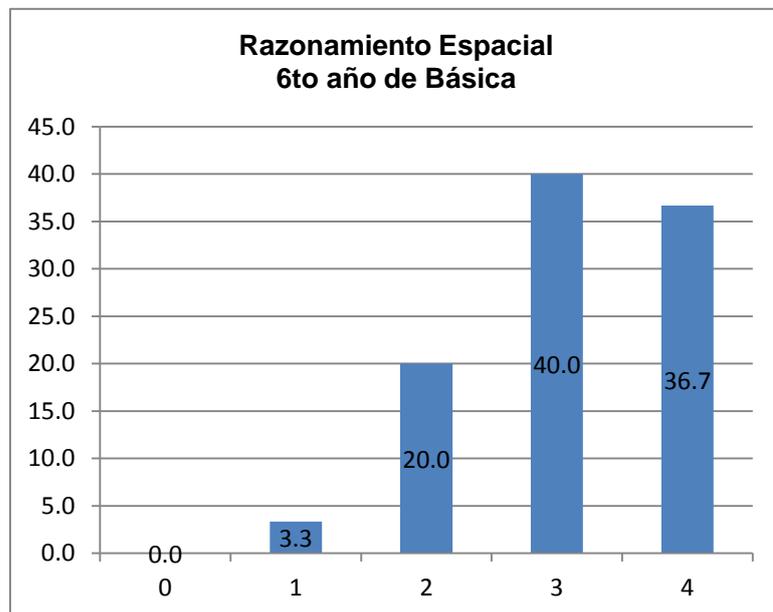
Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 2

RAZONAMIENTO ESPACIAL 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	1	3,3
2	6	20,0
3	12	40,0
4	11	36,7
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 2

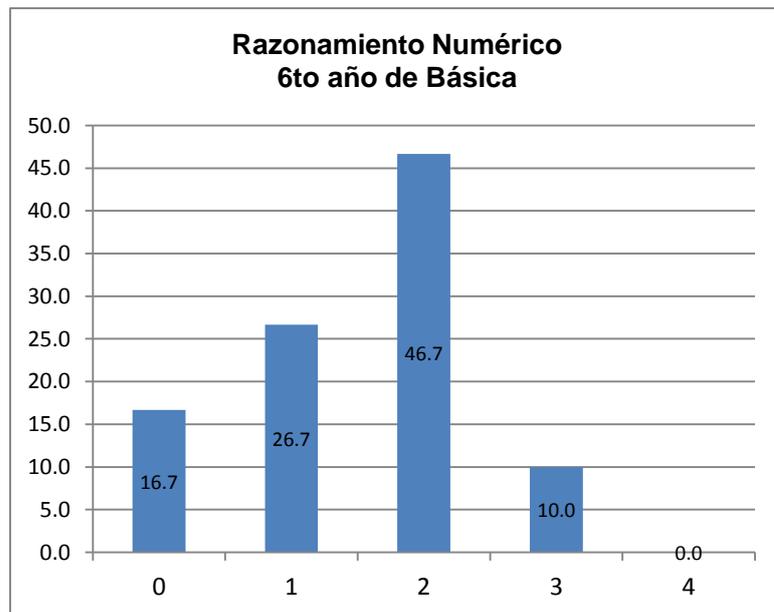


Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 3

RAZONAMIENTO NUMÉRICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	5	16,7
1	8	26,7
2	14	46,7
3	3	10,0
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 3

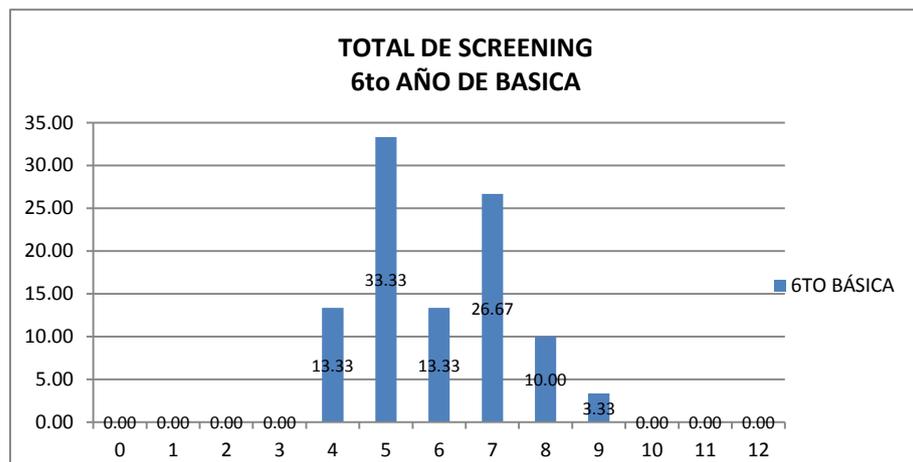
Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 4

TOTAL SCREENING 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJES	f	%
0	0	0,00
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0	0,00
4	4	13,33
5	10	33,33
6	4	13,33
7	8	26,67
8	3	10,00
9	1	3,33
10	0	0,00
11	0	0,00
12	0	0,00
TOTAL	30	100

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 4



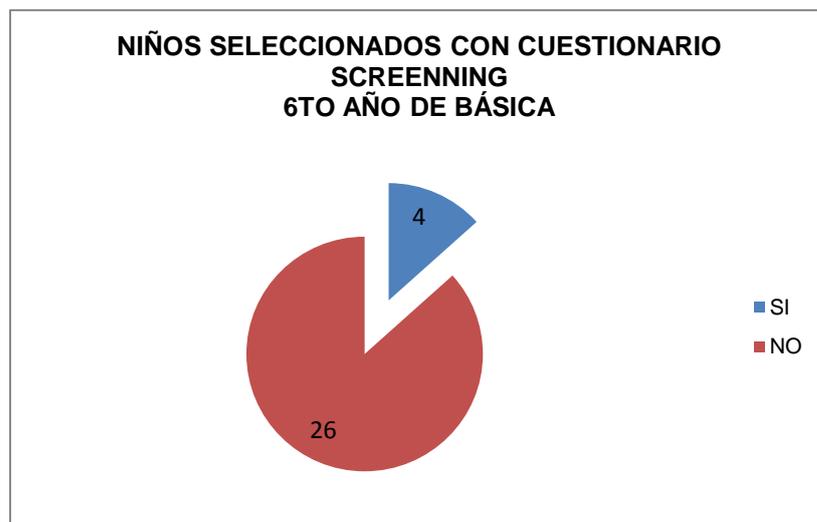
Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 5

NIÑOS SELECCIONADOS CON CUESTIONARIO SCREENNING	
SI	4
NO	26
TOTAL	30

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 5



Fuente: Cuestionario Screening

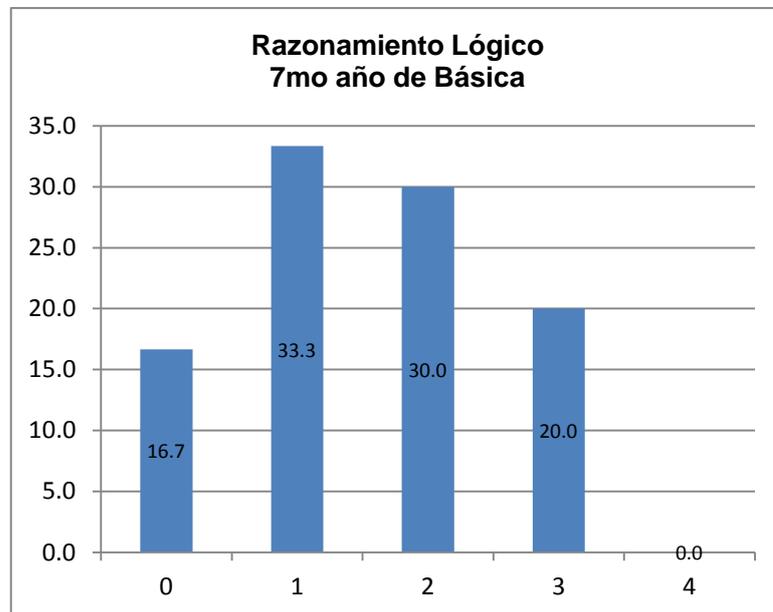
TABLAS DE SCREENING

TABLA No. 1

RAZONAMIENTO LÓGICO 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	5	16,7
1	10	33,3
2	9	30,0
3	6	20,0
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 1



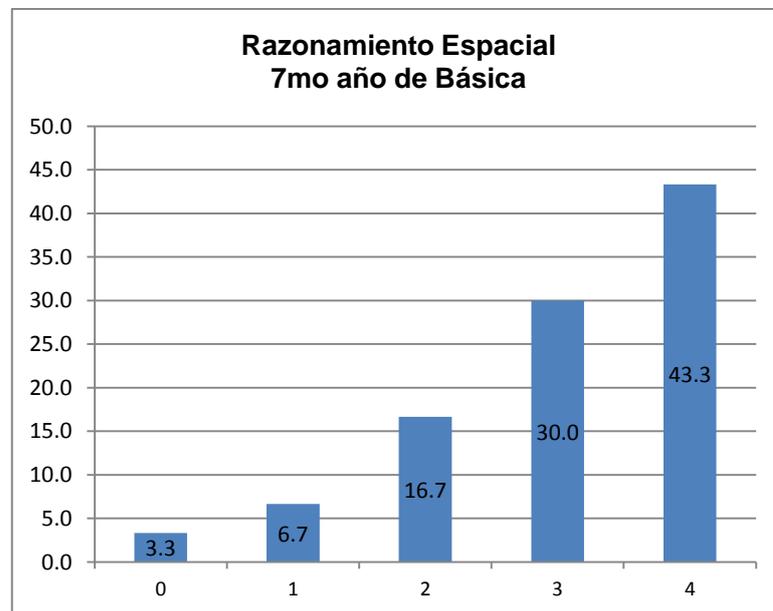
Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 2

RAZONAMIENTO ESPACIAL 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	1	3,3
1	2	6,7
2	5	16,7
3	9	30,0
4	13	43,3
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 2

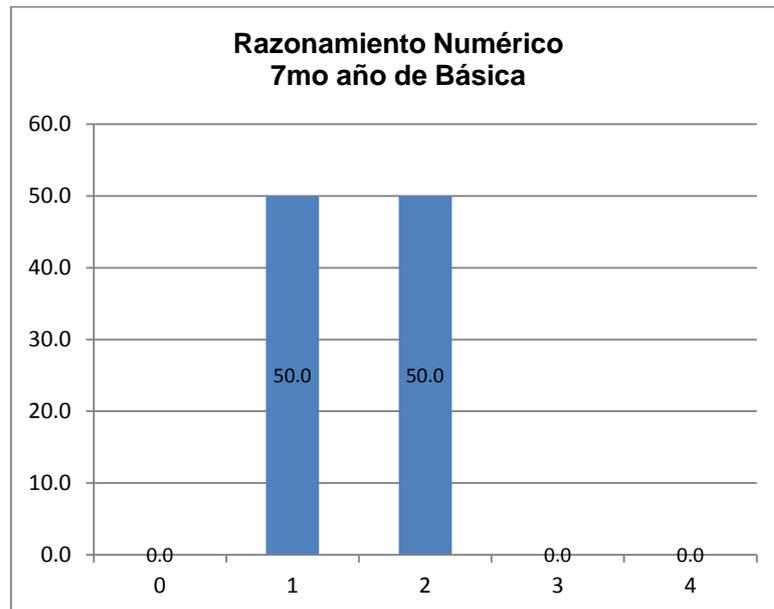


Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 3

RAZONAMIENTO NUMÉRICO 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	15	50,0
2	15	50,0
3	0	0,0
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 3

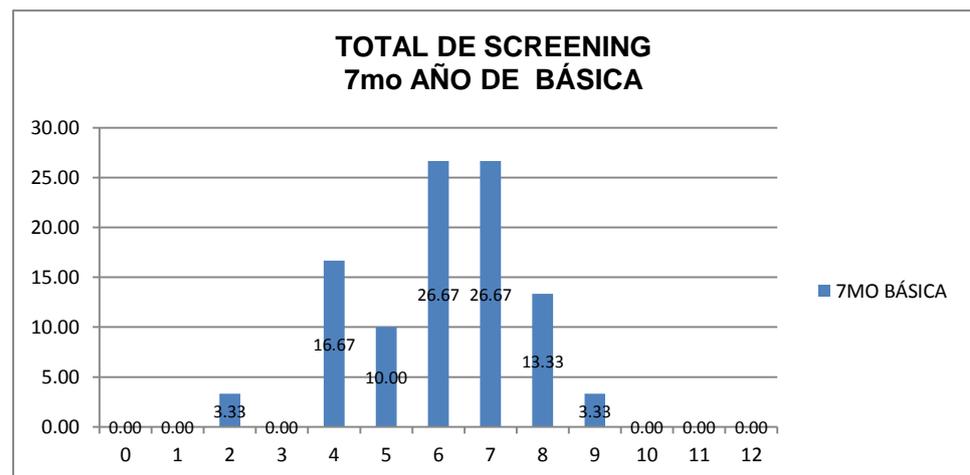
Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 4

TOTAL SCREENING 7mo AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJES	f	%
0	0	0,00
1	0	0,00
2	1	3,33
3	0	0,00
4	5	16,67
5	3	10,00
6	8	26,67
7	8	26,67
8	4	13,33
9	1	3,33
10	0	0,00
11	0	0,00
12	0	0,00
TOTAL	30	100

Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 4



Fuente: Cuestionario Screening

TABLA No. 5

NIÑOS SELECCIONADOS CON CUESTIONARIO SCREENING	
SI	5
NO	25
TOTAL	30

Fuente: Cuestionario Screening

GRÁFICO No. 5



Fuente: Cuestionario Screening

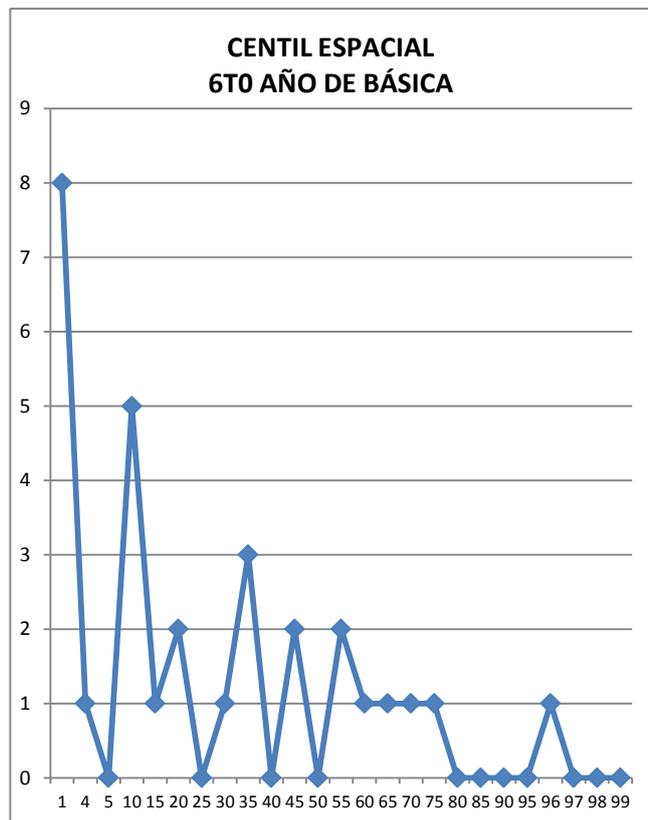
TABLAS DE TEST DE APTITUDES MENTALES PRIMARIAS

TABLA No. 6

	CENTIL ESPACIAL	
	CENTIL	FRECUENCIA
6TO	1	8
	4	1
	5	0
	10	5
	15	1
	20	2
	25	0
	30	1
	35	3
	40	0
	45	2
	50	0
	55	2
	60	1
	65	1
	70	1
	75	1
	80	0
	85	0
	90	0
	95	0
	96	1
	97	0
98	0	
99	0	
TOTAL	30	

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 6



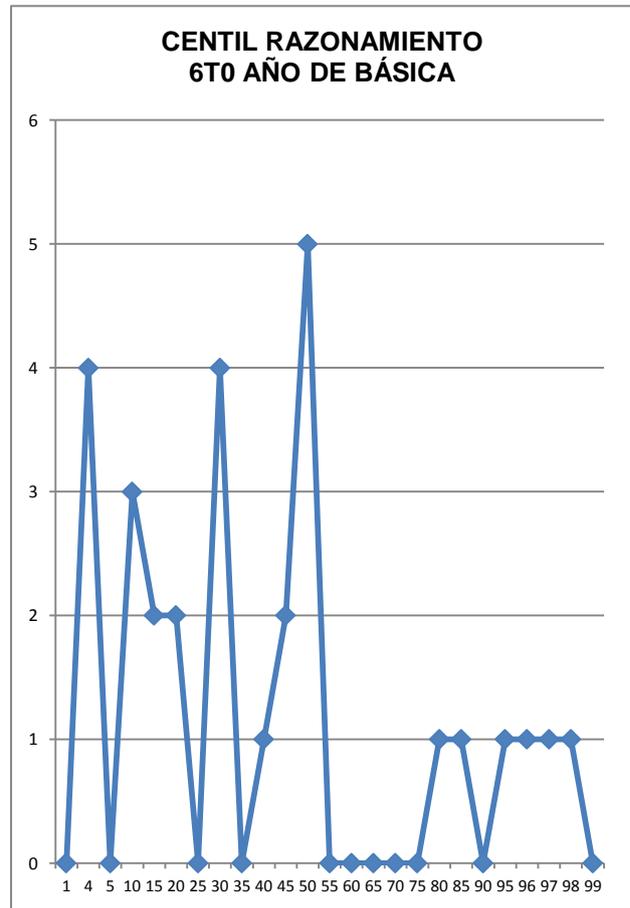
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 7

	CENTIL RAZONAMIENTO	
	CENTIL	FRECUENCIA
6TO	1	0
	4	4
	5	0
	10	3
	15	2
	20	2
	25	0
	30	4
	35	0
	40	1
	45	2
	50	5
	55	0
	60	0
	65	0
	70	0
	75	0
	80	1
	85	1
	90	0
	95	1
	96	1
	97	1
	98	1
99	0	
	TOTAL	29

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 7



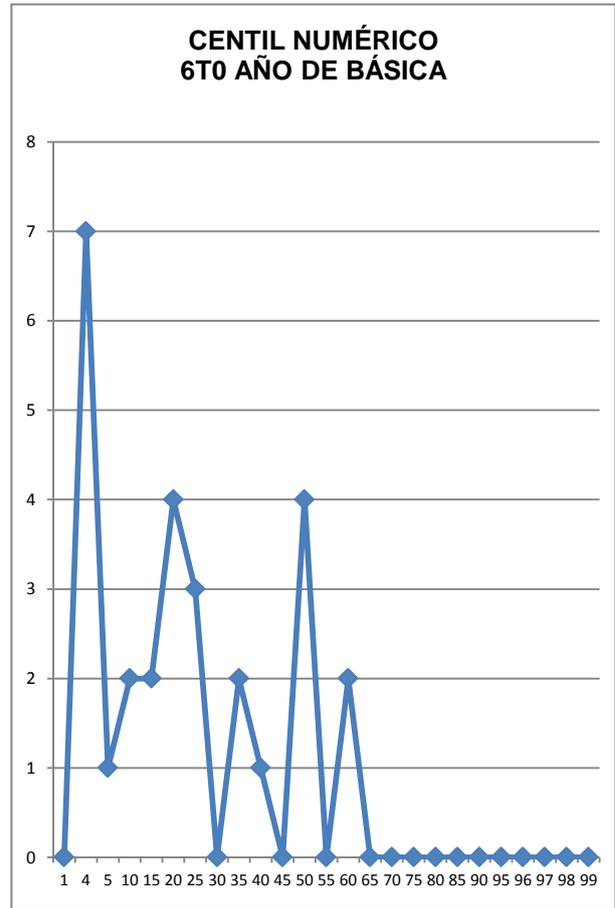
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 8

	CENTIL NUMÉRICO	
	CENTIL	FRECUENCIA
6TO	1	0
	4	7
	5	1
	10	2
	15	2
	20	4
	25	3
	30	0
	35	2
	40	1
	45	0
	50	4
	55	0
	60	2
	65	0
	70	0
	75	0
	80	0
	85	0
	90	0
	95	0
	96	0
	97	0
	98	0
	99	0
	TOTAL	28

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 8



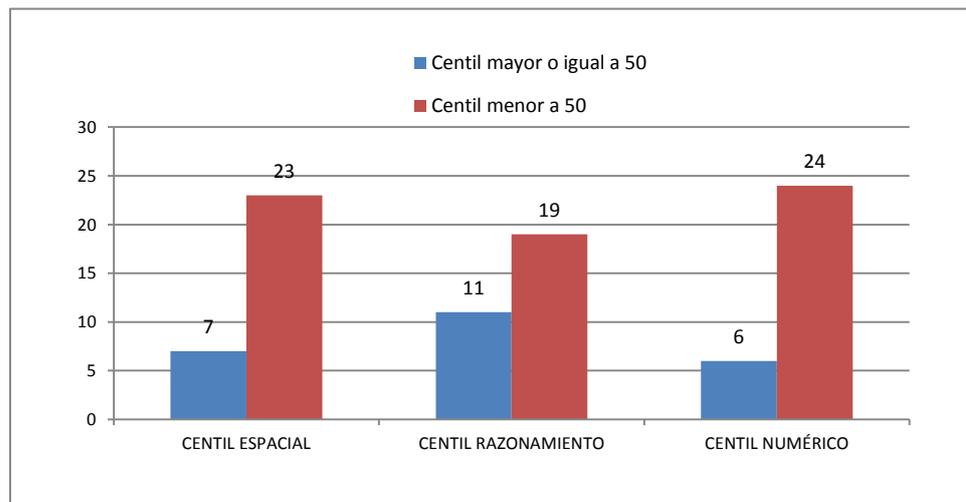
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 9

PMA 6TO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	7	23
CENTIL RAZONAMIENTO	11	19
CENTIL NUMÉRICO	6	24
TOTAL	24	66

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 9



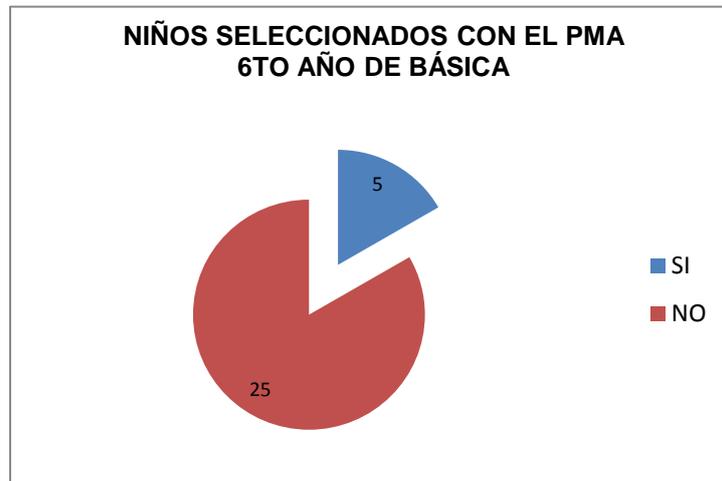
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 10

NIÑOS SELECCIONADOS CON EL PMA 6to año Básica	
SI	5
NO	25
TOTAL	30

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 10



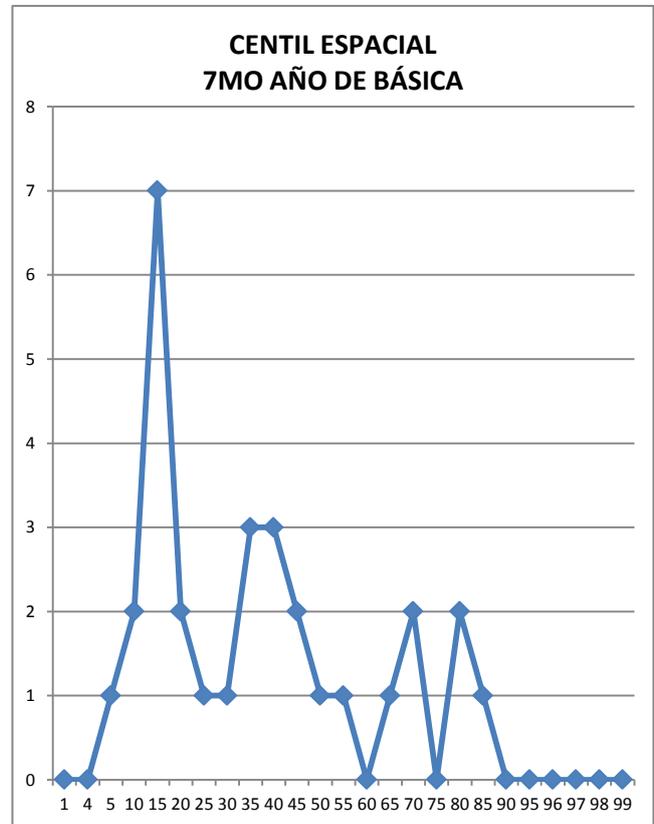
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 11

	CENTIL ESPACIAL	
	CENTIL	FRECUENCIA
7MO	1	0
	4	0
	5	1
	10	2
	15	7
	20	2
	25	1
	30	1
	35	3
	40	3
	45	2
	50	1
	55	1
	60	0
	65	1
	70	2
	75	0
	80	2
	85	1
	90	0
	95	0
96	0	
97	0	
98	0	
99	0	
TOTAL	30	

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 11



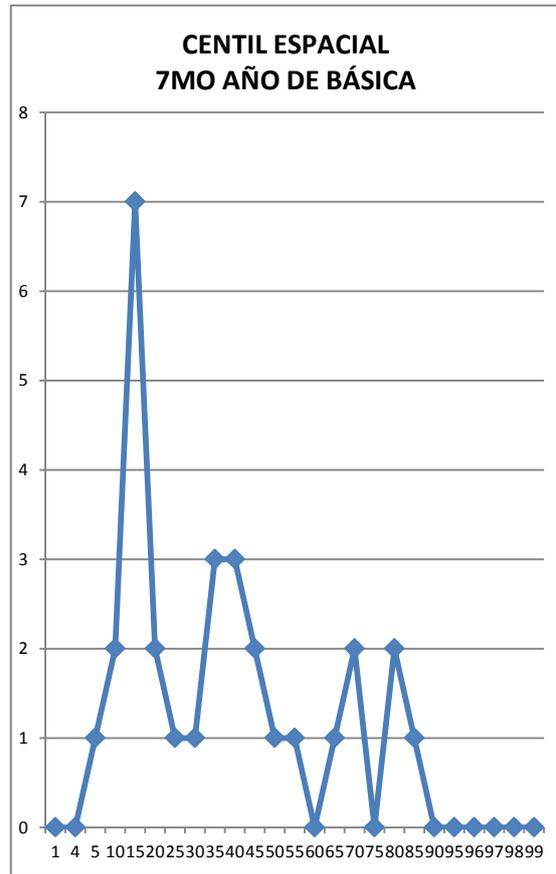
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 12

	CENTIL RAZONAMIENTO	
	CENTIL	FRECUENCIA
7MO	1	2
	4	5
	5	3
	10	5
	15	2
	20	0
	25	0
	30	2
	35	0
	40	2
	45	1
	50	1
	55	1
	60	0
	65	0
	70	0
	75	0
	80	0
	85	0
	90	0
	95	0
	96	0
	97	0
	98	0
99	0	
TOTAL	24	

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 12



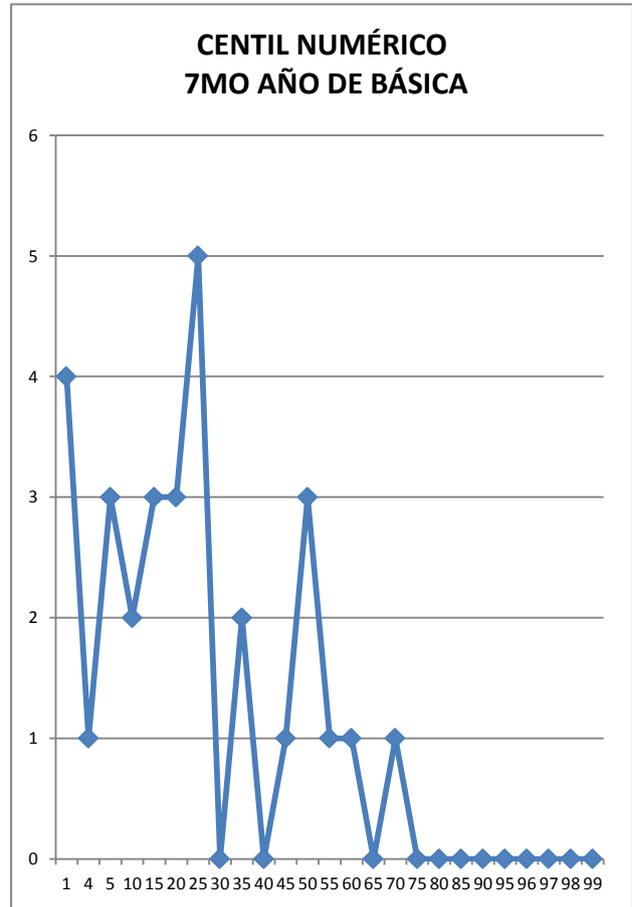
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 13

7MO	CENTIL NUMÉRICO	
	CENTIL	FRECUENCIA
	1	4
	4	1
	5	3
	10	2
	15	3
	20	3
	25	5
	30	0
	35	2
	40	0
	45	1
	50	3
	55	1
	60	1
	65	0
	70	1
	75	0
	80	0
	85	0
	90	0
	95	0
	96	0
	97	0
	98	0
	99	0
	TOTAL	30

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 13



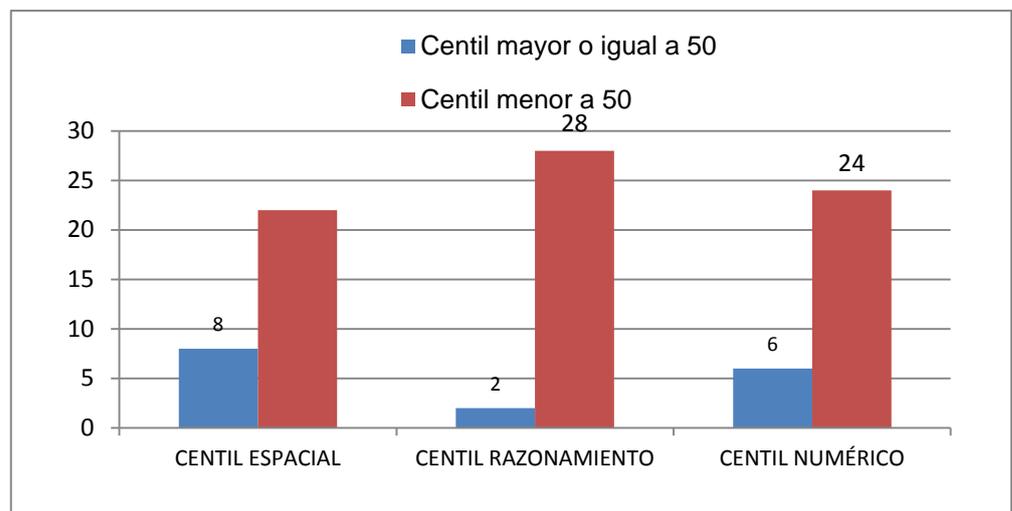
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 14

PMA 7MO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	8	22
CENTIL RAZONAMIENTO	2	28
CENTIL NUMÉRICO	6	24
TOTAL	16	74

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 14



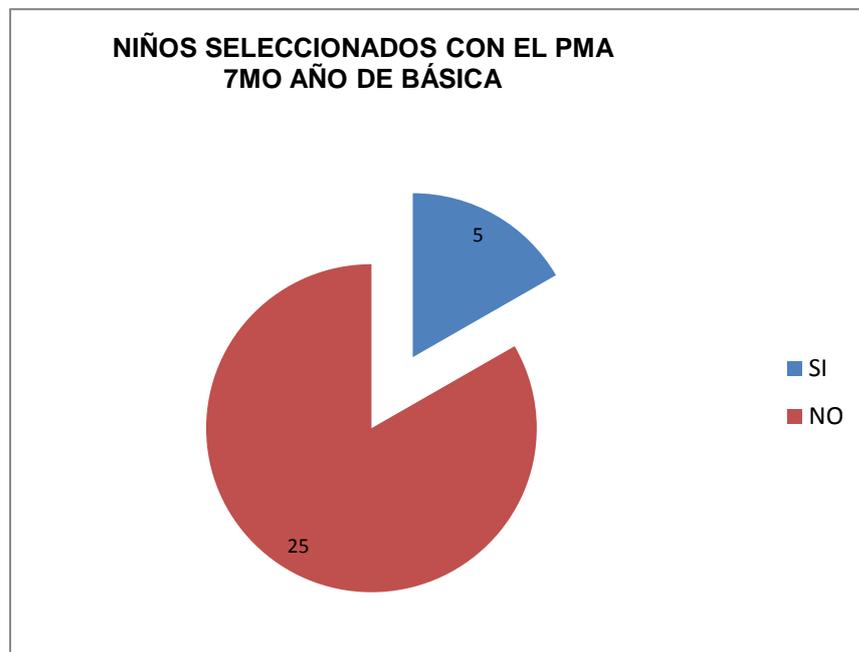
Fuente: Cuestionario PMA

TABLA No. 15

NIÑOS SELECCIONADOS CON EL PMA 7mo año Básica	
SI	5
NO	25
TOTAL	30

Fuente: Cuestionario PMA

GRÁFICO No. 15



Fuente: Cuestionario PMA

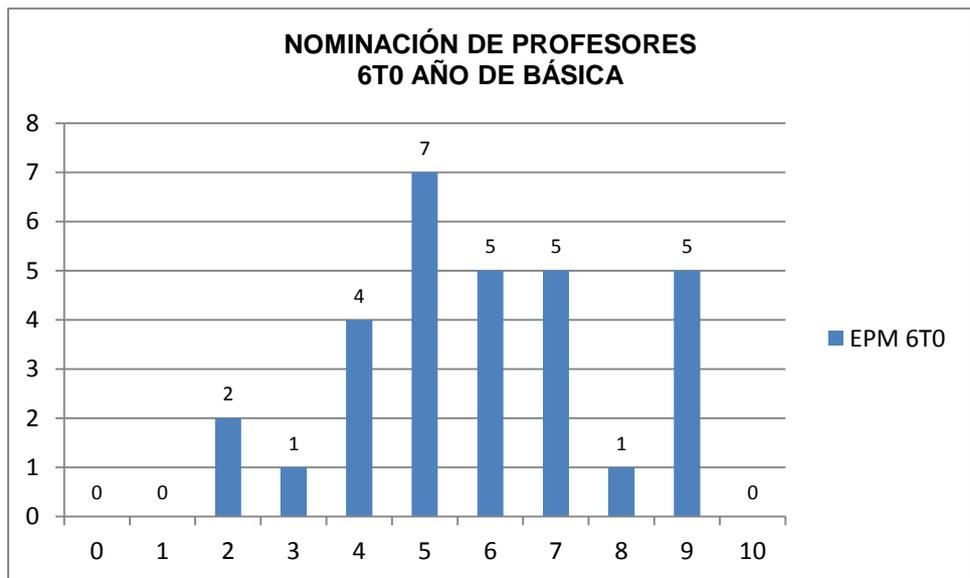
NÓMINA DE PROFESORES

TABLA No. 16

ESCALA PARA PROFESORES DE MATEMÁTICAS		
6to.	VALORES	FRECUENCIA
	0	0
	1	0
	2	2
	3	1
	4	4
	5	7
	6	5
	7	5
	8	1
	9	5
	10	0
	TOTAL	30

Fuente: Nómina de Profesores

GRÁFICO No. 16



Fuente: Nómina de Profesores

TABLA No. 17

NIÑOS SELECCIONADOS POR PROFESORES 6TO AÑO DE BÁSICA	
SI	27
NO	3
TOTAL	30

Fuente: Nómina de Profesores

GRÁFICO No. 17



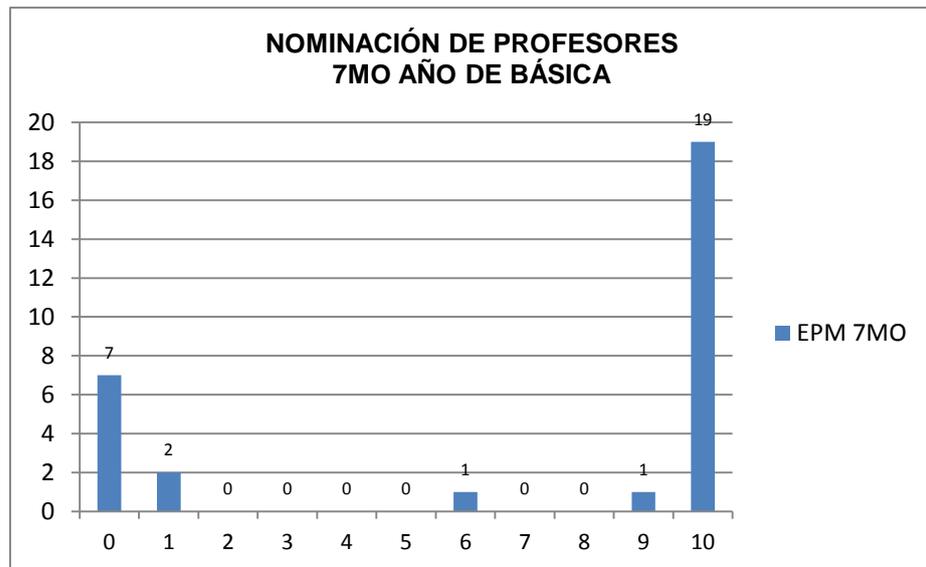
Fuente: Nómina de Profesores

TABLA No. 18

ESCALA PARA PROFESORES DE MATEMÁTICAS		
7MO	VALORES	FRECUENCIA
	0	7
	1	2
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	1
	7	0
	8	0
	9	1
	10	19
	TOTAL	30

Fuente: Nómina de Profesores

GRÁFICO No. 18



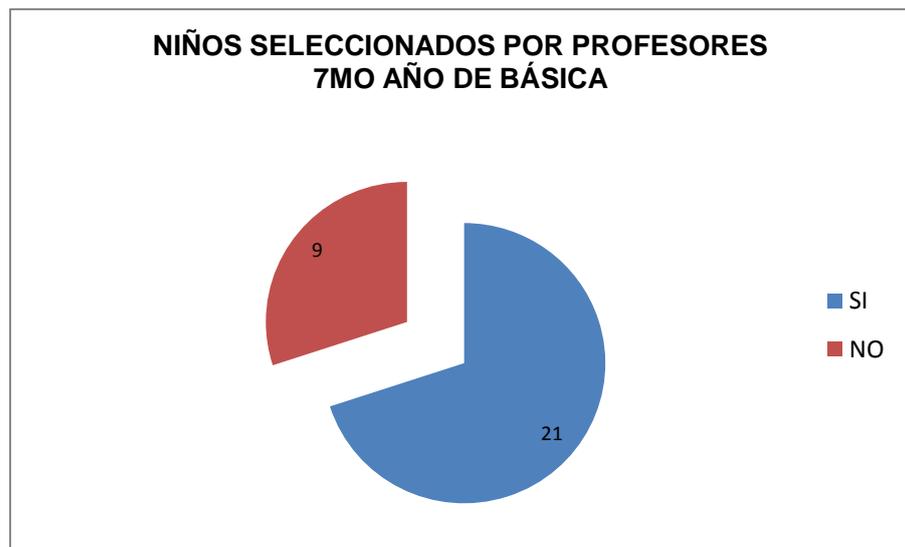
Fuente: Nómina de Profesores

TABLA No. 19

NIÑOS SELECCIONADOS POR PROFESORES 7MO AÑO DE BÁSICA	
SI	21
NO	9
TOTAL	30

Fuente: Nómina de Profesores

GRÁFICO No. 19



Fuente: Nómina de Profesores

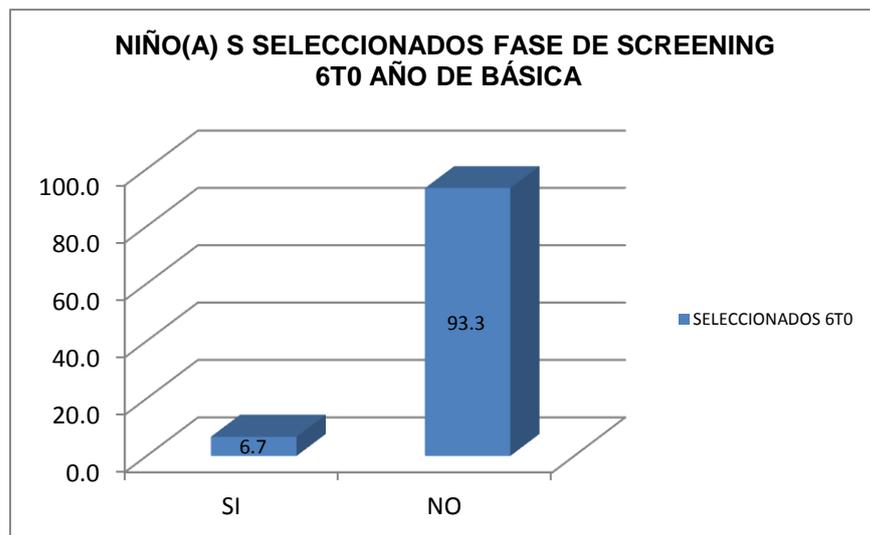
TOTAL DE SELECCIÓN FASE DE SCREENING

TABLA No. 20

NIÑO(A)S SELECCIONADOS FASE DE SCREENING 6to AÑO DE BÁSICA		
	f	%
SI	2	6,7
NO	28	93,3
TOTAL	30	100,0

Fuente: Seleccionados fase Screening

GRÁFICO No. 20



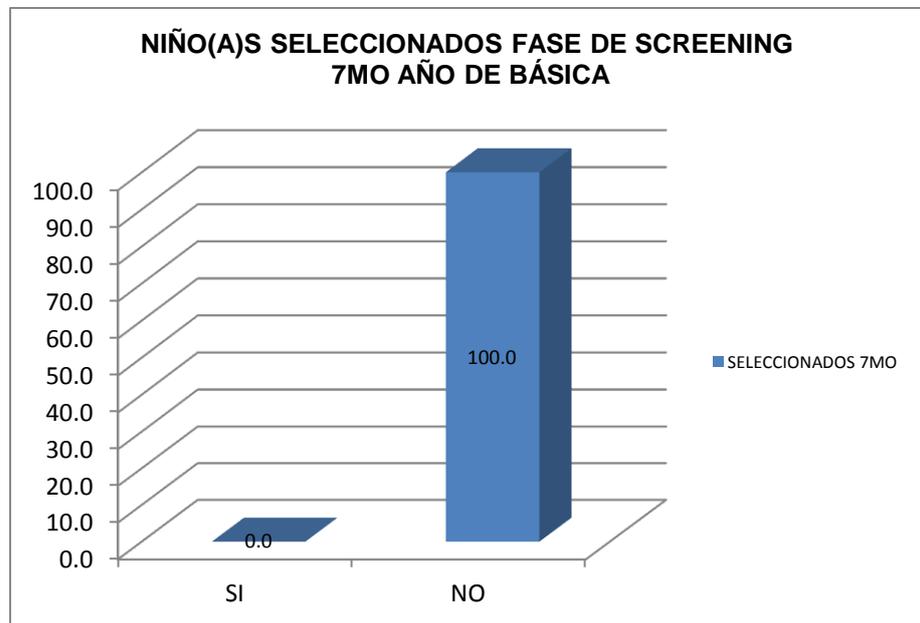
Fuente: Seleccionados fase Screening

TABLA No. 21

NIÑO(A)S SELECCIONADOS FASE DE SCREENING 7mo AÑO DE BÁSICA		
	f	%
SI	0	0,0
NO	30	100,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Seleccionados fase Screening

GRÁFICO No. 21



Fuente: Seleccionados fase Screening

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Contextualización de la población

Esta investigación se ha encaminado en una de las líneas de altas capacidades como es el Talento Matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de sexto y séptimo año básico.

De acuerdo a los resultados obtenidos luego de haber realizado la investigación y de varias visitas a la Escuela Fiscomisional, para poder aplicar los Instrumentos que se utilizaron en el proceso de recolección de datos tenemos: una muestra de 60 niños, obteniendo de las variables socio demográficas de los representantes un nivel de educación del 28% en secundaria incompleta, el 17% permanecen en actividad remunerada como comerciantes al por menor, y lo hacen los padres en un 30%, en lo que respecta a la actividad mayoritaria de las mujeres resaltan las amas de casa en un 10%, siendo casados el 56%; con respecto al estilo de crianza de los hijos corresponde el 27% que son autoritarios, llegando a una estabilidad laboral donde los padres tienen una gran posibilidad que servirá para sostener la economía del hogar y por consiguiente una mejor educación.

Al referirnos al caso del promedio del segundo quimestre del año 2012, tenemos que en las niñas de sexto y séptimo año un promedio de 17,33 %, del total de los encuestados con una calificación de muy buena que corresponde a las alumnas dedicadas a la matemáticas; al contrario tenemos un porcentaje del 17,26% en los mismos años, es decir con calificación de muy buena la dedicación por las matemáticas; datos casi iguales, si comparamos con las niñas; esto refleja a las maestras consagradas a sus estudiantes, lo que nos podemos dar cuenta del esfuerzo que refleja en las calificaciones de las niñas y niños de la institución, e individualmente son promedios de sobresaliente.

De acuerdo con los porcentajes reflejados, en base al razonamiento lógico de los alumnos de sexto año, y analizando las respuestas que ellos han dado a las preguntas, en la primera, tenemos el 40%, seguido del 33% de estudiantes con puntajes altos mejor razonamiento lógico; con respecto a la segunda pregunta en referencia al séptimo año, indagando sobre el razonamiento lógico podemos notar que el 33% del total de los encuestados muestran un buen razonamiento, seguido del 30% en la segunda pregunta. Haciendo un breve análisis se puede mencionar que los resultados de los niños de sexto año no concuerdan con las calificaciones de matemáticas presentadas ya que obtienen resultados de sobresaliente.

De esta manera se puede identificar o valorar a los verdaderos alumnos encontrados en las habilidades, estudio y técnicas que se han utilizado, que incluirían el desarrollo de habilidades, enriquecer las potencialidades de los alumnos sobresalientes para así ayudar a la creatividad, organización y desarrollo de destrezas de los mismos; ahora bien, sin hacemos referencia al séptimo año de educación básica, a quienes se les aplicó la prueba, podemos notar que tienen un porcentaje menor, con relación a los de sexto año, manifestando una declinación porque tal vez no hay una estimulación para que puedan desarrollarse identificar y ampliar de acuerdo a sus capacidades el talento.

De acuerdo a los resultados con respecto al razonamiento espacial de los alumnos de sexto año básico, tenemos que en la tercera y cuarta pregunta el 40% y 36.7% de los estudiantes participantes en la encuesta manifiestan su razonamiento espacial; y refiriéndonos al mismo aspecto con los estudiantes de séptimo año, en cambio en la cuarta pregunta se refleja el 43.3% y en la tercera pregunta se manifiestan por el razonamiento espacial el 30%, lo que se puede manifestar es que los alumnos tienen poca apreciación al momento de describir y descubrir las figuras y su coincidencia para así tener una mejor capacidad para desarrollar la información visual para resolver y reconocer los objetos que parecen diferentes pero que podemos mentalmente hacer uso de esas habilidades, aportando información valiosa para llegar al propósito deseado como en este caso que los estudiantes analicen y tengan un buen desarrollo para así poder determinar el talento que tienen.

En cuanto se refiere al razonamiento numérico de los alumnos de sexto año, podemos observar que los resultados de mayor puntaje que corresponde al 46.7% de los estudiantes está en la segunda pregunta, seguido del 26.7% de la primera pregunta en la resolución de problemas con números enteros; si comparamos este mismo razonamiento con el séptimo año, veremos que en la primera y segunda pregunta los chicos se manifestaron en un 50% en cada una; entonces podríamos mencionar que los estudiantes del séptimo año manifiestan mejor rapidez y exactitud para el cálculo de cifras, problemas y ejercicios numéricos que los hace repasar en problema matemáticos utilizando métodos o formulas, para así entender, analizar y desarrollar dentro y fuera del aula.

Al concluir con el análisis de los tres razonamientos: lógico, espacial y numérico, podemos darnos cuenta claramente que en el razonamiento numérico los chicos muestran un más alto nivel de comprensión en el séptimo año; seguidamente se encuentra el razonamiento espacial en los estudiantes del séptimo año y finalmente tenemos el razonamiento lógico que está en menor escala; lo que podríamos mencionar que se debería reforzar mucho más

el razonamiento lógico en cada uno de los estudiantes, ya que es un parámetro muy importante en el estudio de las matemáticas.

Debemos tener una estructuración muy clara ya que su organización debe ser la comprensión verbal y resolución de problemas, que se podría obtener gracias a metodologías apropiadas que se deben emplear por parte de quienes están a cargo del proceso enseñanza – aprendizaje, así como la creatividad y la capacidad de los chicos de estos años de educación básica.

De esta manera, si nos basamos en la teoría de desarrollo que propone Piaget (1967), manifiesta que es inútil enseñar el conteo y la aritmética de manera directa; ya que primero se deben desarrollar los requisitos lógicos como “comprender las clases, las relaciones y la correspondencia biunívoca. Es decir que el desarrollo de contar y del significado y los nombres de los números sólo debe darse después de muchas experiencias de clasificación, ordenación y establecimiento de correspondencia”; por lo tanto podemos manifestar que las pequeñas operaciones mentales hasta grandes necesidades que el alumno debe conocer o saber, como manipular símbolos, realizar operaciones matemáticas, el razonamiento de información y relaciones de cantidad son las que ayudan a tener una mejor desenvolvimiento.

Para seleccionar a los estudiantes de acuerdo al cuestionario de Screening (lógico, espacial y numérico), se procedió a tomar en cuenta que debió contestar correctamente al menos ocho de los doce problemas propuestos; por lo tanto tenemos los resultados del total de los valores del cuestionario, de los que los estudiantes se desarrollaron mejor en la pregunta cuatro del cuestionario de lógica, en la que se propone problemas lógicos, pero una mayor incidencia encontramos en el razonamiento espacial, llegando a obtener un porcentaje en cada una de las preguntas, siendo la más destacada la pregunta cuatro en el sexto año básico; en la que se reconoce la importancia y creatividad que debemos inculcar o enseñar en los primeros años de vida; por lo que hoy el alumno tiene o maneja un innumerable desafío, ya que en la medida en que vamos apoyando y evaluando al niño lo enfrentamos individualmente a problemas y retos que tendrá que manejar durante toda su vida escolar e incluso profesional.

Es necesario destacar que para la fase experimental se tomó en cuenta a ocho estudiantes; de los cuales cuatro niños del sexto año de los treinta encuestados sobresalieron en la fase experimental; es decir, que no encontramos a niños con talento matemático, que era lo que

estábamos buscando; de los cuales dos fueron seleccionados directamente para luego aplicarles el test de resolución de problemas matemáticos. Así mismo al aplicar la fase experimental a cuatro niños de séptimo año a igual número de encuestados, solamente un estudiante pasó directamente para la aplicación del test de resolución de problemas matemáticos; el estilo que se aplicó a los chicos para ser seleccionados fue de acuerdo al mayor número de subcriterios aprobados, ya que ninguno cumplió con los criterios para ser seleccionados talentos matemáticos. Luego después se procedió a seleccionar al azar a cuatro estudiantes de cada año básico para conformar el grupo control.

El Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA); habiendo aplicado a la población de 60 niños y niñas del sexto y séptimo básica cuya finalidad es identificar el talento matemático que podamos encontrar; entonces decimos que para que un estudiante sea preseleccionado en esta prueba debe obtener al menos dos centiles mayor a 45 en cualquiera de los dos factores evaluados; cabe recalcar que si nos referimos al sexto año el centil mayor o igual a cincuenta, encontramos solamente 7 comparando con 23 que se encuentran en el centil menor a 50 en el espacial; mientras que 11 en razonamiento mayor o igual a 50, de 19 que están dentro del centil menor a 50; y en el numérico hay 6 con centil mayor o igual a 50, de 24 que están en el rango menor a cincuenta.

Ahora si nos referimos al séptimo año en el mismo Test PMA, podemos notar que en el razonamiento espacial en el centil mayor o igual a cincuenta tenemos 8 estudiantes de 22 que están en el rango menor a cincuenta; en cambio en el razonamiento 2 estudiantes están dentro del centil mayor o igual a cincuenta, de 28 que se encajan en el centil menor a cincuenta; finalmente en el aspecto numérico encontramos a 6 estudiantes dentro del centil mayor o igual a cincuenta, de 24 que se ubican dentro del centil menor a cincuenta.

De acuerdo a estos resultados y refiriéndonos al sexto año, se puede hacer notar que en todos los aspectos del PMA se supera mucho el centil menor a cincuenta; es decir, sólo cinco estudiantes se encuentran en los límites dentro del centil mayor o igual a cincuenta, pero especialmente están dentro del centil de razonamiento, y los 25 estudiantes restantes tienen falencias en la comprensión y aplicación práctica de la matemática; y si se compara con los resultados obtenidos del séptimo año, se puede evidenciar que los mismos son idénticos a los de los estudiantes del sexto año; pero además ellos se encuentran dentro del centil espacial y numérico.

En cuanto al test que fue desarrollado y aplicado por la **Nominación de profesores** a los estudiantes, del cual debía considerar al menos cuatro características de las diez que se presentó; y se consideró el total de 30 estudiantes por cada año básico, de los cuales en sexto año, 27 son apreciados por los profesores que tienen mejores habilidades para los cálculos y razonamientos matemáticos, sobresaliendo en este caso de acuerdo al criterio de los profesores que los estudiantes tienen facilidad para inventar problemas matemáticos; mientras que 21 estudiantes del séptimo año son considerados por los profesores que se destacan con mayor facilidad al transferir lo que aprenden a otras áreas. Al respecto me permito manifestar, que existe una divergencia, de acuerdo a los resultados mismos obtenidos por los estudiantes, ya que no reflejan sus capacidades como talentos matemáticos en todos los aspectos.

En cuanto al **Cuestionario de resolución de problemas matemáticos**, que fue aplicado a dieciséis estudiantes; de los cuales escogimos a los ocho estudiantes que fueron seleccionados en el grupo experimental, quienes al menos cumplieron el mayor número de criterios de selección; mientras que los otros ocho estudiantes fueron escogidos al azar para la aplicación de este cuestionario; además cabe recalcar que solamente dos estudiantes que correspondían al sexto año se seleccionaron directamente, porque adquirieron el mayor número de subcriterios aprobados; en donde al momento de aplicar el cuestionario de resolución de problemas matemáticos los resultados no fueron los esperados para obtener los talentos matemáticos que se estaba buscando; lo único que podemos notar es que se destacan mayormente en el razonamiento espacial, del que no se les dificultó mucho al momento de resolver las figuras armadas.

Por lo tanto, se puede mencionar que realmente no hemos encontrado a los talentos matemáticos en los estudiantes de sexto y séptimo año; y por ello tener una visión más clara de lo que se debe hacer o aplicar ya sea por parte de los profesores, padres de familia y con mayor interés cual sería el factor que los estudiantes deben poner más en práctica para que la comprensión y aplicación de la matemática y el gusto por aprender sea de mayor interés por ellos mismos; creo que sería muy importante el aporte académico de los profesores en el proceso de enseñanza – aprendizaje y crear el amor y el interés por la matemática.

Esta precisión de resolución de problemas, siendo las habilidades cognitivas esenciales ya que nos ayudan al análisis y al proceso automático de la misma teniendo relaciones muy estrechas intentando aportar con el por qué los estudiantes manifiestan en la ejecución, cuando una evaluación de aprendizaje exigen algo superior, dando esto en algunas

ocasiones en que el profesor piense que el niño no puede ser mejor; o que si ya tiene talento no se lo apoya, ya que de esas ideas la enseñanza debe de valerse para tener un punto de partida llegando a realizar instrumentos que están muy alejadas para el alumno que él siente incapaz de realizar incluso con ayuda porque las circunstancias educativas no llegan a motivar y satisfacer esto.

Por tanto es lógico pensar que los alumnos escogidos o seleccionados han desarrollado mejor esa idea de ser rechazados por los demás si sobresalen en clases, y el de ser iguales niños como niñas, llegando a otras y gran diferencia entre las tareas en casa y escuela.

Siendo el rendimiento académico de todo el año en que la mayor parte de los estudiantes se ha desempeñado y da buenos resultados, la diferencia de rendimiento óptimo es importante como el real, de hecho este que se valore lo eficaz de la educación a partir de un porcentaje, sus posibilidades provocan que no haya las necesidades educativas que realmente tendríamos que observar en la metodología del trabajo; siendo las verdaderas capacidades lo que el alumno es capaz de aprender con una dirección y una gran metodología.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

Una vez realizado el presente trabajo de investigación, se harán las siguientes conclusiones:

- Una vez aplicadas los diferentes cuestionarios y tests a los estudiantes, luego de una clara evidencia y preciso conteo de los resultados obtenidos, no se encontraron los talentos matemáticos en la muestra de sesenta estudiantes que se tomó para tal fin.
- En cuanto se refiere a las características sociodemográficas de los padres de familia de los estudiantes involucrados en la presente investigación; de la cual se pudo medir el medio social, económico, familiar y psicopedagógico, se encuentran en un nivel medio, en cuanto a su profesión, nivel de instrucción, etc.
- Al intentar identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los estudiantes de sexto y séptimo año, se puede decir que si son desarrolladas estas habilidades pero no en toda su magnitud; ya que como se muestran en los resultados, éstos no reflejan mayormente su desarrollo.
- Al momento de establecer ciertas coincidencias de las habilidades lógicas, numéricas y espaciales encontradas, tanto en los cuestionarios Screening como en el test de Actitudes mentales Primarias y con la escala utilizada por la nómina de docentes, podemos mencionar que de acuerdo al resultado que dan los profesores existe una divergencia en los resultados; ya que finalmente al verificar la realidad en los resultados, los chicos no reflejan estas habilidades manifestadas por las matemáticas.

7.2. Recomendaciones

- Al considerar para esta investigación la muestra de 60 estudiantes, es necesario sumar la población encuestada, para obtener resultados más reales y con mayor exactitud.
- Al no encontrar talentos matemáticos en la población estudiantil aplicada, se puede decir que existen muchas falencias en el desarrollo de las habilidades y cálculos matemáticos, y eso se debería evaluar además con todos los involucrados, como estudiantes, padres de familia y profesores en el proceso enseñanza – aprendizaje, de quien depende más para obtener mejores resultados, implementando programas, capacitación, talleres, etc.
- Al referirnos al aspecto sociodemográfico de los padres de familia de los estudiantes involucrados en esta investigación, quizá no refleje mucho en su rendimiento académico como se lo esperaba; para lo cual sería indispensable aprovechar al máximo el tiempo libre de los estudiantes y así se podrían obtener de ellos un mejor rendimiento académico.
- Los maestros deben capacitarse más en la investigación y conocimiento de mejores métodos de enseñanza y la aplicación de nuevas técnicas para intentar reforzar y desarrollar las habilidades que los chicos tienen, ya sean lógicas, numéricas y espaciales.
- Los docentes al momento de considerar a los estudiantes que ellos piensan tienen un mejor rendimiento académico acorde con sus habilidades y capacidades que desarrollan deben hacerlo sin favoritismo, ya que a veces ciertos estudiantes pueden desarrollar sus habilidades de mejor manera en alguna materia, pero en otras asignaturas tienen decadencias y quizá eso surgió al momento en que ellos seleccionaron a los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

Textos:

- Alcazár, J.A. (2007). La Evaluación Psicopedagógica. Temas para la Educación, 8.
- Baltimore: Willians y Wilkins. (2001)
- Benito, Y.& Alonso, J.A.(2004). Sobredotación Intelectual. Loja, Ecuador: UTPL.
- Binet, A.& Simón, T. (1916). The Devolopment of Intelligence for Children.
- Pacheco, N.E. (2005). Fundamentación del Espacio Curricular: Área Matemática.

Web Grafic:

- Blanco Muñoz, M. & González Abreu, J. (Febrero de 2007). Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares. Recuperado el Abril de 2013, de <http://www.Monografía.com/trabajos16/matemática-y-pensamiento/matemático-y-pensamiento.shtml>
- Caldeiro, G. P. (2005). Inteligencia lógica-matemática. Recuperado el Abril de 2013, de <http://inteligenciasmultiples.ioneas.com/index.php/368710>
- Castañón, N. (2005).Componentes del Pensamiento Lógico-Matemático Universidad Metropolitana. (Link).
- Castañón, N. (Febrero de 2011). Componentes del pensamiento lógica-matemática, Recuperado en Abril de 2013, de Universidad Metropolitana; <http://www.buenastareas.com/ensayos/Componentes-Del-Pensamiento-Logico-Matemático/1565951.html>.
- Castro, J. L. (s.f.). Resolución de problemas. Recuperado el Abril de 2013, d Cuaderno autoayuda:http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/lujose/solución_problema.htm; Decries. (1998).
- Feldhusen, J. F, & Jarwan, F. A. (1993). Gifted en talented youth for educational programs. Oxford: Pergamon Press.
- Gagné, F. (1995). Giftedness to talent a deveplomental model and irs impact on the languge of the field. Valladolid
- Gómez, R. P. (12 de Abril de 2003). OEI. Recuperado el 12 de abril de 2013 de Universidad de Granada, España: <http://www.oei.es/oim/xviiiioimperezgomez.htm>
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw Hill.

- Jalil, G. J. (2011). Recuperado el 12 de 04 de 2013, de La inteligencia lógica-matemática en el campo práctico: <http://www.gestiopolis.com/organización-talento-2/inteligencia-lógica-matemática-campo-practico.htm>
- León, A.J. (Junio d 2011). Temor a la matemática. Recuperado el Abril de 2013, de [Http://www.monografias.com/trabajos88/temor-matematicas/temor-matematicas-shtml](http://www.monografias.com/trabajos88/temor-matematicas/temor-matematicas-shtml).
- Maya, A.M. (s.f.).Importancia de la evaluación psicopedagógica para el diseño y desarrollo de las adaptaciones curriculares individuales. Recuperado el Abril de 2013, de Universidad de Huelva:<http://tecnologiaedu.us.es/cursos/34/html/curso/moya/principal.htm>
- Muñoz, A. (2011). Guía de About.com. Recuperado el 13 de abril de 2013 de La creatividad:http://motivación.about.com/od/psicologia_positiva/a/La-Creatividad.htm
- Prieto, M.D. (Febrero 2006). Identificación de superdotados y talentos específicos. Recuperado el Abril de 2013, de http://www.infocop.es/viw_article.asp?id=566
- Rezulli, J.S. (1980). An alternative approach to identifying and programming forgifted and talented studedents. G/CT, 4.
- Silverman, L. K. (1983). Pedrsonality development. The persuit of excellence. Journal for the education the Gified.
- Stannley, J.(1970). Diagnóstico Testing Prescriptive Instrucción
- Smutny, J.F. (Marzo de 2010). Teaching Young Gifted Children in the regular classroom.
Recuperado el Abril de 2013, de <http://www.altas-capacidades.org/apps/blog/show3280604-altas-capasidades-en-el-aula-regular>
- Terman, L. M. (1916). The measurement of intelligence. Boston: Houghton Mifflin.
- Varela, J. 1997. Nacimiento de la mujer burguesa. París: Universidad Complutense.
- White,C. M. (2006). Orientaciones para la atención educativa a estudiantes con capacidades o talentos excepcionales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Zingler, & Seitz. (1994).

ANEXOS