



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

TITULACIÓN DE LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

“Identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad de la escuela privada del noreste de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2012-2013”

Trabajo de fin de titulación.

AUTORA:

Morcillo Demera, Dorothy Alexandra

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Ontaneda Aguilar Mercy Patricia, Lcda.

Centro Universitario QUITO

2013

CERTIFICACIÓN

Lcda. Mercy Patricia Ontaneda Aguilar
DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO

C E R T I F I C A:

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

Quito, julio del 2013

ACTA DE DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Dorothy Alexandra Morcillo Demera declaro ser autora del presente trabajo de fin de carrera y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

.....

Dorothy Alexandra Morcillo Demera

CI 0801624420

AUTORIA

Las ideas y contenidos expuestos en el presente informe de trabajo de fin de carrera, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Dorothy Alexandra Morcillo Demera

CI 0801624420

DEDICATORIA

A mi esposo Miguel, por comprender todas mis noches de estudio y todos los momentos ausente, gracias por tu apoyo y amor incondicional, gracias por confiar en mí amor mío.

A mis hijos, Ricardo Andrés y Samuel Esteban en quienes encontré toda la fuerza que he necesitado, quienes en su corta edad me regalaron su tiempo y energía para lograr este sueño, con ustedes aprendo a ser mamá y a querer ser mejor persona. Sus miradas de complicidad, sus besos, sus abrazos, sus risitas me hicieron sentir que yo podía lograrlo cuando quería renunciar. A ustedes todo mi amor porque son la razón de mi existir.

Papá, Mamá, Eddie y Alex, este es un logro que quiero compartir con ustedes y sé que se sentirán orgullosos.

Dorothy

AGRADECIMIENTO

A las personas que dedicaron tiempo para elaborar este trabajo, quienes colaboraron y supieron comprender mis miedos y me enseñaron que los amigos también son como la familia, a quien se quiere y respeta.

A mi amiga Jacqueline por sus alegres palabras y su complicidad

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	II
ACTA DE DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
AUTORÍA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. MARCO TEÓRICO	8
CAPITULO I	8
DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO	8
1.1 Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento	8
1.2 Autores y enfoques que definen la superdotación y talento	10
1.3 Modelos explicativos de la evaluación y diagnósticos de superdotación / talento	12
1.3.1 Modelo basado en las capacidades	13
1.3.2 Modelo basado en componentes cognitivos	15
1.3.3 Modelos basados en componentes socioculturales	19
1.3.4 Modelos basados en el rendimiento.....	20
CAPITULO II	22
IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES	22
2.1 Importancia de la evaluación psicopedagógica: evaluación de habilidades y talentos específicos.....	22
2.2 Técnicas utilizadas en proceso de identificación	24
2.2.1 Técnicas no formales.....	26
2.2.1.1 El papel de los padres en el proceso de identificación.....	27
2.2.1.2 Los pares en el proceso de identificación	28
2.2.1.3 Los docentes como fuente de identificación	29
2.2.1.4 El sujeto con capacidades o talentos excepcionales como fuente para la identificación de sus propias habilidades.....	29
2.2.2 Técnicas formales.....	30
2.2.2.1 Evaluación de inteligencia	34
2.2.2.2 Evaluación de aptitudes específicas.....	35
2.2.2.3 Evaluación de Intereses y actitudes	38

2.2.2.4 Evaluación de la personalidad.....	40
2.2.2.5 Evaluación de habilidades metacognitivas	42
2.2.2.6 Evaluación de la creatividad	43
CAPITULO III	50
TALENTO MATEMÁTICO.....	50
3.1 Definición y enfoques teóricos de talento matemático	50
3.2 Características de sujetos con talento matemático.....	51
3.3 Componentes del conocimiento matemático	52
3.3.1 Componente lógico.....	54
3.3.2 Componente espacial	55
3.3.3 Componente numérico.....	57
3.3.4 Otros.....	60
3.4 Diagnóstico o identificación del talento matemático.....	61
3.4.1 Pruebas matemáticas para evaluar habilidades.....	62
3.4.2 Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos	63
3.5 Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamiento del talento matemático	64
3.5.1 Talento matemático e inteligencia.....	64
3.5.2 Talento matemático y resolución de problemas	66
3.5.3 Talento matemático y creatividad.....	67
3.5.4 Otros.....	68
4. METODOLOGÍA.....	69
4.1 Tipo de la investigación	69
4.2 Objetivos de la investigación	69
4.2.1 Generales	69
4.2.2 Específicos	70
4.3 Preguntas de investigación	70
4.4 Participantes	70
4.5 Instrumentos	71
4.6 Procedimiento	75
4.6.1 Acercamiento a las instituciones.....	75
4.6.2 Aplicación y calificación de los Instrumentos e identificación de talentos matemáticos	75
5. RESULTADOS OBTENIDOS.....	81
5. 1 ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA.....	81

5.2 FASE SCREENING.....	89
5.2.1 CUESTIONARIO SCREENING	89
5.2.2 PMA.....	92
5.2.3 NOMINACIÓN DE DOCENTES	97
5.2.4 TOTAL SELECCIÓN FASE SCREENING	99
5.3 FASE DE DIAGNÓSTICO	101
6. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	104
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	115
7.1 Conclusiones.....	115
7.2 Recomendaciones.....	117
8. BIBLIOGRAFIA.....	119
9. ANEXOS	124
9.1 Encuesta Sociodemográfica.....	125
9.2 Fase Screening	136
9.2.1 Escala para Profesores de Matemáticas.....	136
9.2.2 Cuestionario Screening.....	137
9.2.3 PMA (CUADERNILLO)	143

RESUMEN

Los profundos cambios culturales por los que atravesamos en las últimas décadas, proponen un nuevo esquema que impulsan una propuesta diferente sobre las nociones de inteligencia, talento y altas capacidades, convirtiéndose el ámbito educativo, en un proceso inclusivo y visionario que responda a las necesidades, desafíos y exigencias que los estudiantes presentan a través de su inteligencia, creatividad y capacidad excepcional.

Esta investigación tiene diseño no experimental, es cuantitativa de tipo descriptiva y de tipo transversal, donde participaron 60 niños mediante la aplicación de la investigación se identificó las características sociodemográficas, características de habilidades matemáticas: lógica, numérica y espacial. El proceso de identificación consiste de dos fases: Screening y Diagnóstico, donde se utilizaron los siguientes instrumentos: test de aptitudes primarias PMA, cuestionario Screening para identificar talento matemático, nominación para profesores y para la fase de diagnóstico se utilizó cuestionario de resolución de problemas matemáticos y ficha de observación.

El análisis de la información confirma la hipótesis que si existen alumnos con habilidades matemáticas en las instituciones educativas de nuestro país, pero no talentos excepcionales como tal.

1. INTRODUCCIÓN

La intención de este trabajo participativo pretende responder a las exigencias competitivas del entorno, generando propuestas de cambio a través de una investigación que forma parte de un proyecto de detección temprana de talento matemático, capacidades, cualidades, habilidades o aptitudes que marcan la diferencia entre los demás niños con el propósito de potenciar estas capacidades. Si bien el talento matemático era considerado como un mito hasta una simple aptitud cognitiva, en la actualidad nos damos cuenta que no es así y que entre las causas fundamentales para que exista talento matemático en un niño o niña son las alternativas de motivación, creación de buenos hábitos y métodos de estudio, identificación de dificultades y soluciones, la disciplina y punto de equilibrio por parte de los padres de familia, estilos parentales de educación, entre otros aspectos.

Desde hace una década el proceso de enseñanza en las escuelas primarias ha sufrido un cambio radical, tanto en los métodos empleados como en el material utilizado, sin descartar las rutinas para la enseñanza de números tales como la división de un número de seis cifras por otro de cuatro, o la extracción a mano de la raíz cuadrada de un número de seis cifras con tres cifras decimales exactas. Lo mismo sucede en niveles superiores en cuanto al manejo con destreza y rapidez de las tablas de logaritmos con su intrincado laberinto de interpolaciones.

Actualmente, la cantidad de herramientas tecnológicas han desplazado tales procesos de enseñanza-aprendizaje que si bien son importantes en muchos campos, se han vuelto secundarios y de menor interés en el planeamiento curricular de las escuelas al pretender trasponer otros temas tales como la representación gráfica de funciones, desviación típica.

Si bien los niños superdotados se encuentran ausentes del proceso de formación que se ofrece en los diversos niveles de nuestro sistema educativo y no han sido considerados como casos de estudio y mucho menos incluidos en programas de apoyo ni por el estado ni en las escuelas y la sociedad, a diferencia de la ayuda que si reciben los niños infradotados, que ya sea por su condición desfavorecida, reciben en

muchos casos más de atención o atención más personalizada. Lo anterior obedece a que existe una escasa comprensión de la excepcionalidad y talento, desconocimiento

de los docentes para identificarlo, programas curriculares que deben cumplirse con escasez en el tiempo, falta de motivación por parte de los docentes e instituciones, creencias estereotipadas de que los niños superdotados van a instituciones especiales; por consiguiente, el planteamiento del problema que nos ocupa, ha partido de la experiencia educativa, mayormente los profesores que no saben cómo atender en las clases a algunos alumnos especiales, muchos de ellos no identificados como superdotados, cuando realmente lo son.

En Estados Unidos, se utiliza actualmente un amplio número de métodos de enseñanza para los superdotados. El Estado de Illinois es el Estado piloto en la organización y trabajo de niños precoces. En Israel, el Ministerio de Educación en el curso 1970 - 1971 formó una comisión para el estudio de los superdotados, esta comisión recomendó lo siguiente: -Que el Ministerio creara un Departamento para educar a los superdotados -Que se diera apoyo financiero a las universidades para la realización de programas a superdotados. El Departamento optó por centros con actividades extracurriculares. El personal del Departamento está en contacto con los centros escolares de estos niños. El Ministerio hace la identificación, aplicando el mismo test a todos los estudiantes. Los que obtienen los resultados más altos pasan a un segundo examen, y son seleccionados para los programas especiales 1-3 por 100 de los alumnos evaluados. Más de 20000 estudiantes participan en dichos programas.

En Inglaterra se presta atención a estos niños, especialmente a través de cursos de enriquecimiento, que se realizan, por lo general, en instituciones privadas. El interés por los superdotados ha crecido en los últimos años. En Alemania se viene trabajando desde hace tiempo para atender a los superdotados. En los planes de estudio se contemplan cursos avanzados o clases rápidas. Se emplean tres modelos básicos para la educación de los superdotados: 1. Enriquecimiento de los programas, 2. Programas acelerados 3. La creación de clases o centros especiales. En Italia la atención a los superdotados es fundamentalmente de iniciativa privada. Según Andreani (1991) existe una iniciativa singular promovida por un sacerdote de Sicilia, quien ha creado la Villaggio per superdotati (la Ciudad de los Superdotados). En Francia han existido pocos estudios, salvo el que comenzó Terasier en Niza, ciudad en

la que se abrió un colegio para estos niños en el año 1987. El Ministerio de Educación permite el avance de un curso escolar. En Suiza la situación es parecida a la de Francia, permitiendo que el alumno avance un curso escolar. En Holanda se comenzó la atención a estos niños en los años 60. En la Universidad de Nijmegen se está llevando alguna investigación. En Portugal se permite que los alumnos superdotados ingresen en la Educación Primaria, un año antes que los otros alumnos de su misma edad. En Rusia desde el año 1957 se realizan las olimpiadas de las matemáticas para la identificación de talentos. Se ayuda a los jóvenes talentos con clases específicas en física y matemáticas. En Sudáfrica el National Advisory Education Council en el año 1964 recomendó que los niños superdotados se agrupasen homogéneamente, y se les educase de manera especial.

En Colombia existe un colegio especial para superdotados, que está situado en la capital: La Fundación Alberto Merani. En este colegio los niños identificados como superdotados pueden cursar los estudios hasta la entrada en la universidad. Algunas naciones asiáticas: Indonesia, Singapur, Taiwán, Filipinas, Japón mantienen la política de impartir educación apropiada para los superdotados. Estos son algunos de los países de los que tenemos noticias, y es seguro que en otros se realizan actuaciones encaminadas a la atención de estos niños. En la Comunidad Autónoma de Madrid se ha realizado un trabajo ciertamente muy importante. Lo que el Ministerio de Educación en un trabajo referido anteriormente denomina "el primer paso del proceso educativo" ha sido en esta comunidad una realidad bastante amplia. En efecto se ha realizado la identificación y evaluación de las necesidades educativas de los alumnos de 65 colegios públicos, privados y concertados. Más de trece mil niños de Madrid podrán gozar de su derecho a una atención personalizada según sus capacidades. Este trabajo ha sido coordinado por el doctor Esteban Sánchez Manzano de la Universidad Complutense y con el apoyo y participación del Ministerio de Educación de la Comunidad de Madrid y las fundaciones RICH y CEIM. En la Universidad del Magdalena, Santa Martha, Colombia, (2008); se realizó una investigación para identificar talento matemático la principal problemática encontrada fue la atención de los estudiantes con altas capacidades ha estado ausente del proceso de formación que se ofrece en los diversos niveles educativos en ese país.

En **Ecuador** se ha fundado recientemente el Instituto Universitario de Iberoamérica para Superdotados y con Talento, en la que participan tres universidades: La Pontificia

Universidad Católica de Ecuador (Sede Ibarra), La Universidad Técnica Particular de Loja y la Universidad Católica de Bolivia. El Instituto tiene una triple finalidad: La identificación de los niños superdotados, la educación de estos niños mediante programas especiales y la formación de un seminario permanente. Se ha comenzado una investigación para identificar superdotados en todos los distritos del país.

Espinoza, E. (2004). A nivel nacional, en 1998 el Ministerio de Educación y Cultura a través de la División Nacional de Educación Especial frente a la demanda existente de dar atención a esta población de personas con altas capacidades busca asesoría especializada en el Centro Huerta del Rey de Valladolid – España apoyando a la primera investigación denominada “Detección temprana de niños superdotados en los jardines de infantes fiscales urbanos de la ciudad de Quito”, que aparte de detectar en una población de 814 alumnos 14 niños y 8 niñas superdotados, permitió apreciar el problema que el sistema educativo ecuatoriano presenta frente al tema de la Superdotación y Talento; iniciando el camino hacia la consecución de una normativa que legal que posibilite la atención a esta población de nuestro país, la normativa contempla: La flexibilización escolar y la implementación de unidades de atención en cada provincia. En el año 2003 en la ciudad de Quito se realiza el Primer Encuentro Nacional sobre la Superdotación y el Talento en coordinación con la Universidad Técnica Particular de Loja, presentando trabajos que impulsaron a especialistas a seguir líneas de acción en el tema.

La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) precursora en nuestro país en tema sobre altas capacidades en el año 2004, fue sede del Quinto Congreso Iberoamericano de Superdotación y Talento a través de su Instituto Universitario de Iberoamérica para el Desarrollo del Talento y la Creatividad con el aval de Instituciones Nacionales e Internacionales, y la participación de teóricos e investigadores de doce países Latinoamericanos, bajo el Lema: “Por la educación hacia una convivencia más inteligente”, reiterando el compromiso con el mejoramiento de la calidad educativa, el respeto a las diferencias individuales, así como el derecho a la integración educativa sustentada en la equidad social.

Para la psicología, el estudio del talento se considera de difícil análisis, esto se entiende por las dificultades metodológicas de la investigación condicionada por la complejidad de este objeto de estudio y por la necesidad de abordarlo en todas sus

interrelaciones en las condiciones reales de vida y actividad. Partiendo de ello, se ha comprendido el talento como una estructura integral, tomado en sus complejas interrelaciones con la realidad. Se propone el modelo de la interdependencia triádica que incluye el contexto de la familia, los compañeros y la escuela.

Por esta razón y previa a la obtención del título de Licenciada en Psicología, formar parte de este trabajo de investigación académico que nunca se había considerado en el colegio seleccionado de la ciudad de Quito; específicamente en el tema de talento excepcional y generar un proyecto de intervención, de tipo descriptivo y de tipo transversal, que busca analizar el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, diferente a lo que se propone actualmente en el medio. Donde el estudiante desde un modo integral y en su ambiente natural, rodeado de maestros y compañeros, demuestre su real dimensión como ser humano capaz y talentoso.

Se valida la importancia de esta investigación en cuanto a la muestra obtenida, se puede establecer que algunos niños poseen dos habilidades juntas detectadas en la primera fase sin que esto determine que se trata de un talento matemático o excepcional. En relación al primer objetivo sobre determinar las características sociodemográficas de las familias a la que pertenece la población de estudio, esta revela que el estado civil de los padres de familia en la mayoría son casados; la ocupación principal son empleados público y privados; el nivel de estudios de los padres de familia tienen universidad completa en mayor porcentaje; los miembros que integran la familia no sobrepasan los cinco integrantes; el ingreso económico depende del padre y madre de familia y en cuanto a estilo parenteral es democrático mayormente. Con relación al segundo objetivo acerca de identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niños y niñas de 10 a 12 años, escrutada a través de varias fuentes como la de profesores y cuestionarios, se puede determinar que en la fase de Screening, tanto los niños de 6to y 7mo de básica se destacan en razonamiento lógico y espacial, en el test PMA los alumnos de 6to y 7mo se destacan razonamiento lógico. El tercer objetivo determina el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificadas desde la nominación para profesores de matemática que concluyen que en los dos cursos son hábiles para inventar problemas matemáticos, comprende con facilidad información espacial, son capaces de transformar la información verbal en representación gráfica; esta

información es poco congruente con el resultado de los cuestionarios presentados en relación con las habilidades encontradas.

En la actualidad, no resulta difícil entender que el estudio de estos casos excepcionales genera un gasto en tiempo y en recursos económicos, pero su aporte en el ámbito cultural, científico y tecnológico sería de gran valía en el país que anhelamos. Por lo expuesto y en congruencia con el abordaje conceptual que subyace a este trabajo, es preciso aclarar que no existe una técnica absoluta y definitiva, sino, por el contrario, promueve diversas formas de generar alternativas que permitan identificar las habilidades excepcionales en los niños a temprana edad.

2. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO

1.1 Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento

Muchos son los conceptos utilizados de manera indiscriminada acerca del significado de las palabras superdotación y talento, en la actualidad el concepto se maneja sin identificar claramente a las personas que han desarrollado esta habilidad intelectual de las que además se debiera entender su desarrollo emocional o expresión de sus emociones, aptitudes, dominios específicos, potencialidades, entre otros. Es un tema de creciente interés que se pone de manifiesto no solo en las investigaciones por parte de los científicos sino que en la actualidad aborda las leyes educativas dejando un gran legado en el sistema educativo orientado hacia el futuro.

Terman (1921) quien defendía el “Modelo Monolítico” sostiene que la sobredotación se explica por un factor único de inteligencia, conocido como factor g, es decir que el sujeto debía tener un CI de 140 o superior.

Renzulli (1976) defendía el “Modelo del Rendimiento” en su teoría de los Tres Anillos, donde se defiende que la capacidad superior supone alta inteligencia, alta creatividad y altos niveles de implicación en la tarea. Así también, este autor considera en su teoría el término “habilidad por encima de la media” para describir dos tipos de habilidades: las generales y las específicas, lo que sugiere que algunas habilidades son difíciles de evaluar no así otras que mediante los test tradicionales son detectables.

El “Modelo Factorial” representado en el Informe Marlan (1971) no se limita exclusivamente a la inteligencia sino a personas que sobresalían a cualquier área de la conducta socialmente válida.

Según Silverman (1997) mucha gente piensa que no es adecuado identificar a los niños superdotados en sus primeros años. Se dice que las puntuaciones son "imprecisas", y que a la larga los demás niños "se pondrían a su nivel". Las puntuaciones tempranas son sospechosas de estar demasiado influenciadas por un buen nivel pre-escolar o por padres que estimulan mucho a sus hijos. (Benito, Y. y Alonso, J.A. 2004).

Yolanda Benito Mate (2004), concluye que "la superdotación se refiere a medidas de potencial, de habilidades naturales no entrenadas, mientras que el talento se reserva específicamente para índices de rendimiento, del rendimiento alcanzado como resultado de un programa sistemático de formación y práctica...". Los alumnos superdotados tienen un nivel muy elevado de recursos en todas las aptitudes intelectuales: numérica, verbal, espacial, lógica, etc.

Jiménez C. (2002) "Aprenden a mayor ritmo, con mayor profundidad y mayor amplitud que sus iguales, sobre todo si trabajan en temas que atraen su interés y si encuentran el apoyo y la guía adecuados". En términos generales su estilo de aprendizaje puede caracterizarse de autónomo, motivado, persistente y creativo. Disfrutan con las tareas que les suponen retos adecuados y se benefician notablemente, con las observaciones del profesor".

Entonces, podemos deducir de las diferentes concepciones de los autores expuestos que la superdotación y talento son personas identificadas en virtud de sus habilidades destacadas o por encima de la media y por su excepcional rendimiento. Finalmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a una persona superdotada como "aquella que cuenta con un coeficiente intelectual superior a 130".

Benito, Y. (1992) manifiesta que reconocer a un niño superdotado no es fácil. Sólo un 2% de la población infantil iguala o supera el coeficiente intelectual para ser calificado como tal y casi la mitad suelen ser niños problemáticos con bajo rendimiento académico y en algunos casos, fracaso escolar.

Hay factores genéticos determinantes pero no se tiene claro en qué proporción, también existen o influyen los factores biológicos y neurológicos que influyen en su

desarrollo, y está probado que los factores ambientales pueden favorecer o inhibir el desarrollo de la superdotación.

Feldhusen (1993) hace la diferencia entre superdotación y talento, para este autor la superdotación es el conjunto de inteligencias, aptitudes, talentos, estrategias, pericia, motivaciones y creatividad, que conducen al individuo a un rendimiento productivo en áreas, ámbitos y disciplinas valoradas en ese momento por la cultura e indica que el talento es el conjunto de aptitudes o inteligencias, estrategias de aprendizaje y disposiciones del conocimiento y motivaciones - actitudes que predisponen al individuo al éxito en una ocupación, vocación, arte o negocio.

Se puede decir, que sobredotación y talento son habilidades demostrativas y cada una de ellas con potencial excepcional.

1.2 Autores y enfoques que definen la superdotación y talento

Según Lewis Terman (1932), primer psicólogo estadounidense que utilizó la palabra "superdotado" para referirse a los sujetos que estén en la franja superior del 1% en los resultados de inteligencia general, quién publicó la escala de inteligencia Stanford-Binet en 1916 y que según esta definición un superdotado sería todo aquel que alcanza una puntuación de más de 130 puntos en un test de CI, sin embargo, queda claro que el intelecto no puede representarse de manera específica, dando cabida a otras teorías de superdotación que no son atribuibles únicamente a un alto CI sino que intervienen otras cualidades que no son de tipo intelectual exclusivamente.

Joseph Renzulli propuso en 1978 otra definición, la "Teoría de los tres anillos" que habla más de comportamientos superdotados que de personas superdotadas, propone que dichos comportamientos superdotados reflejan una interacción entre tres conjuntos de características humanas: habilidad superior a la media, altos niveles de compromiso con la tarea desarrollada, y altos niveles de creatividad. Los individuos superdotados en esta definición serían por tanto, aquellos que poseen o son capaces de desarrollar este conjunto de habilidades y las aplican en cualquier área potencialmente valiosa de rendimiento humano.

Galton (La genialidad no se hereda. Buenos Aires, La Nación. Consultado el 4 de abril de 2012.), quien su obra *Hereditary Genius*, se dirigía hacia de las aptitudes humanas partiendo de postulados genéticos y estadísticos. Galton habla de la heredabilidad con relación a la inteligencia, argumentando que las personas eminentes procedían de generaciones sucesivas de familias igualmente eminentes.

Guilford (1992) sostiene que la sobredotación surge de la combinación de producción convergente y divergente, basándose en la teoría de la información, postula el modelo tridimensional de la estructura del intelecto donde figuran contenidos, operaciones y productos.

Tannenbaum (1993) pone de manifiesto el llamado talento y lo clasifica por cuatro tipos: talentos escasos, excedentes, de cuota, anómalos. Los talentos escasos explica que son muy pocos, se encuentran en áreas muy concretas. Los talentos excedentes son aquellos que se desbordan en su producción y obras, se destacan los pintores, escritores, músicos. Los talentos de cuota se encuentran dentro de las leyes de la demanda u oferta. Los talentos anómalos son aquellos que causan impresión en la sociedad sin importar su desaprobación.

Esta diferenciación permite establecer que son múltiples los factores que determinan si una persona con capacidades excepcionales es superdotada, posee talento o es precoz, conceptos reunidos dentro de un paradigma más actual, los distintos talentos serían formas específicas de "altas capacidades intelectuales", diferentes de la superdotación, y por tanto con distintas características y problemáticas.

Modelo de Josehs Renzulli (2002), sostiene que la superdotación no aparece de forma mágica, indicando que la superdotación se puede desarrollar en personas donde se puede observar que han tenido adecuado desarrollo en su entorno. Además indica una característica primordial de las personas con superdotación, es que son altamente productivas. Este autor manifiesta que existe una triada donde se desarrolla la superdotación: creatividad, motivación y capacidad.

1.3 Modelos explicativos de la evaluación y diagnósticos de superdotación / talento

A través de distintos modelos se ha intentado explicar la superdotación, modelos que han estado dirigidos a representar su funcionamiento o el sistema de habilidades de estrategias empleadas que convierte unos determinados procesos de razonamiento en mentes superiores. La aportación de los distintos modelos dio un nuevo concepto a la superdotación donde dejó claro que no todos los sistemas psicológicos pueden establecerse como modelos explicativos de evaluación y diagnóstico de superdotación, aquí explicaremos algunos de ellos:

Renzulli J.S. (2002) desarrolla un sistema de identificación de seis pasos a partir del planteamiento de la Teoría de los tres anillos:

- Nominación por resultados de pruebas: considerando como criterio de identificación un desempeño superior en un área o dominio.
- Nominación por los docentes: quienes seleccionan a estudiantes que demuestran características difícilmente identificables a través de pruebas, como “altos niveles de creatividad, compromiso con la tarea, inusual interés, talento o áreas especiales de desempeño o potencial superior”.
- Vías alternas: aquí se vinculan al proceso valoraciones basadas en la información aportada por distintas fuentes, tales como la nominación por parte de los padres, pares y las auto nominaciones.
- Nominaciones especiales: estudiantes nominados y no nominados por parte de los docentes a través de su historia laboral.
- Notificación y orientación a padres: comunicar la implicación de este tipo de selección a fin de orientarlos dependiendo de cada caso.
- Nominaciones con base en información de acción: Posible incorporación de estudiantes que no han sido identificados con características excepcionales.

Gardner, H. (2001) considera que la evaluación de la inteligencia debe centrarse, más que en habilidades aisladas, en su utilización y complemento “para llevar a cabo

tareas valoradas en una sociedad” rescata la utilización de programas virtuales de simulación interactiva o el sometimiento a situaciones hipotéticas con el objetivo de observar el conjunto complejo de respuestas y habilidades que usa el sujeto en situaciones determinadas, sin limitar el panorama de acción. “¿Por qué conformarnos con una prueba de coeficiente intelectual cuyos ítems son, como mucho, “sustitutos” más bien vagos de la capacidad de diseñar experimentos, redactar ensayos, criticar interpretaciones musicales, o resolver diputas?. Para contrarrestar la proliferación de estas de técnicas, propone la transformación de la noción de inteligencia y abre caminos hacia estrategias de evaluación flexibles e innovadoras que trasciendan las pruebas de respuesta breve.

Sternberg, R. (1985) quien diseñó el Test de Habilidades de la Inteligencia Triárquica (STAT) con el propósito de que sirviera como herramienta para la valoración “de los procesos y funciones de las tres subteorías que componen la teoría triárquica (componencial, experiencial y contextual) y consideró esencial en todo ello el contexto y la experiencia del individuo” (Martínez, A. R. en Prieto, 1997. p.68). Este es un test de respuestas de selección múltiple y administración colectiva, adaptado a distintos niveles de edad desde la etapa infantil hasta la secundaria. Ofrece al evaluador una descripción de habilidades y déficits cognitivos específicos que orientan el proceso de intervención particular. Está estructurada en tres categorías:

1ª Categoría: Evaluación de la inteligencia individual, está referida específicamente con el mundo interior del sujeto e incluye problemas relacionados con los componentes o habilidades intelectuales académicas.

2ª Categoría: Evaluación de la inteligencia experiencial, que evalúa la capacidad de los sujetos para solucionar problemas de forma novedosa a través de tareas, cuya solución exige la aplicación de nuevas formas de pensamiento.

3ª Categoría: Evaluación de la inteligencia práctica. Se relaciona con la adaptación del individuo a su medio y se evalúa mediante problemas que requieren la aplicación de procesos de razonamiento lógico relacionados con la vida práctica.

1.3.1 Modelo basado en las capacidades

Terman, L.M. (1917) en su estudio longitudinal, sostiene que la alta capacidad intelectual predispone a un rendimiento sobresaliente y enfatiza la importancia de la inteligencia para el logro de altos niveles de rendimiento académico y profesional, enfocando su criterio de selección de las personas superdotadas en un C.I. superior 140.

Taylor, C.W. (1978) extiende el catálogo de capacidades a seis categorías: capacidad académica, creatividad, planificación, comunicación, pronóstico y decisión.

Garner, H. (s/a) destaca al factor cognitivo distinguiendo siete tipos de inteligencia o formas de relacionarse con el entorno: lingüística, lógico matemática, musical, viso-espacial, corporal-kinestésica, intrapersonal e interpersonal, detalladas a continuación:

Inteligencia Lógica-Matemática: Es la habilidad que poseemos para resolver problemas tanto lógicos como matemáticos. Comprende las capacidades que necesitamos para manejar operaciones matemáticas y razonar correctamente. nuestro procesamiento aritmético, lógico, razonado va ligado a ella.

Inteligencia Lingüística-Verbal: Es la fluidez que posee una persona en el uso de la palabra. Destreza en la utilización del lenguaje, haciendo hincapié en el significado de las palabras, su orden sintáctico, sus sonidos. Esta inteligencia nos capacita para escribir poemas, historias, etc.

Inteligencia Visual-Espacial: Es la habilidad de crear un modelo mental de formas, colores, texturas. Está ligada a la imaginación. Una persona con alta inteligencia visual está capacitada para transformar lo que crea en su mente en imágenes, tal como se expresa en el arte gráfico. Esta inteligencia nos capacita para crear diseños, cuadros, diagramas y construir cosas.

Inteligencia Corporal-Cinética: Es la habilidad para controlar los movimientos de todo el cuerpo para realizar actividades físicas. Se usa para efectuar actividades como deportes, que requiere coordinación y ritmo controlado.

Inteligencia Musical: Es la habilidad que nos permite crear sonidos, ritmos y melodías. Nos sirve para crear sonidos nuevos para expresar emociones y sentimientos a través de la música.

Inteligencia Interpersonal: Consiste en relacionarse y comprender a otras personas. Incluye las habilidades para mostrar expresiones faciales, controlar la voz y expresar gestos en determinadas ocasiones. También abarca las capacidades para percibir la afectividad de las personas.

Inteligencia Intrapersonal: Es nuestra conciencia. Entender lo que hacemos nosotros mismos y valorar nuestras propias acciones.

Inteligencia Naturalista: Consiste en el entendimiento del entorno natural y la observación científica de la naturaleza como la biología, geología o astronomía.

Cohn (1981) indica que el superdotado está basado en el factor g; indicando varios dominios en las personas superdotadas: dominio intelectual: numérico, espacial, verbal, otros, dominio social: liderazgo y altruismo, dominio artístico: pintura, escultura, dramatización, otros, dominios específicos: dimensiones específicas de talento.

Una capacidad es una competencia demostrable en algún ámbito y se revela en la acción que se ejerce recíprocamente entre el individuo y el medio en que se desenvuelve.

1.3.2 Modelo basado en componentes cognitivos

Este modelo resume la explicación del comportamiento de una serie de estructuras internas, mentales (como el almacenamiento de la memoria, distintos procesos en el procesamiento de la información, la representación, etc.) enfatizando los procedimientos o diversas formas cognitivas que interactúan entre los estímulos y las respuestas del individuo, es decir, en los procesos de elaboración de la información.

Sternberg, R.J. (1985) publicó la teoría triádica que describe la relación de la inteligencia con tres dimensiones de la persona, áreas a las que el autor denomina subteorías. Este autor adoptó un acercamiento más cognitivo en la teoría de la

inteligencia humana y catalogó este concepto como qué tan bien un individuo trata con los cambios en el entorno a lo largo de su vida. Cada uno de estos tipos conforman tres sub-teorías parciales que se complementan entre sí: componencial, experiencial y contextual y se describen a continuación:

La subteoría componencial tiene que ver con el mundo interno del individuo, con el pensamiento analítico y académico. Investiga, planea y ejecuta.

La subteoría experiencial explica su relación con el mundo externo, la forma en que maneja su experiencia en las situaciones cotidianas, su pensamiento creativo. Busca originalidad e innovación.

La subteoría contextual hace referencia a la forma en que el individuo se mueve en su entorno, al pensamiento práctico (street-smart), adaptativo y exitoso, que implica la solución de problemas.

Este modelo trata de identificar qué procesos y estrategias cognitivas se ponen en marcha al momento de realizar tareas de nivel superior para descubrir los procesos de funcionamiento intelectual que utilizan las personas superdotadas. La Teoría Pentagonal implícita de Sternberg (1986) que es la más destacada dentro de estos modelos, reúne al menos cinco criterios:

- Criterio de excelencia: predominio superior en algún campo o conjunto de dimensiones en comparación con sus compañeros.
- Criterios de rareza: alto nivel de ejecución en algún aspecto excepcional o poco común con respecto a sus iguales.
- Criterio de productividad: capacidad superior en el trabajo de algún campo específico.
- Criterio de demostrabilidad: esta sobredotación tiene que poder demostrarse a través de pruebas válidas y fiables.
- Criterio de valor: además de manifestar un rendimiento superior, esa capacidad debe ser reconocida y valorada por los demás y por la sociedad.

También se han incluido dos factores importantes, por un lado la necesidad de dar

importancia al proceso que se lleva a cabo en una tarea y no sólo al producto y por otro lado tener presente el contexto en el que se aplica.

Sternberg en 2005, aporta el modelo “WISC” como guía para identificar a los sujetos superdotados y ésta se traduce de la siguiente manera:

- W: de Wisdom, sabiduría, significa el atributo más alto en la excelencia. Aplicar la inteligencia y creatividad de la manera más adecuada para obtener un buen balance emocional a todos los niveles: inter, intra y extrapersonal.
- I: de Inteligencia entendida, como capacidad de aprendizaje y adaptación.
- S: de Síntesis, la unión de todos los factores: es la habilidad de aplicar todas las variables en una sola respuesta.
- C: de Creatividad, como la aplicación de la inteligencia para ofrecer y crear nuevas y diferentes ideas para solucionar problemas o responder diferente a la tarea.

A diferencia del autor Howard (1999) quien establece que la combinación de estas tres subteorías genera como resultado seis pasos:

- Información acerca del objetivo a seguir.
- Investigación.
- Creación de estrategias.
- Establecimiento de los pasos claros a seguir.
- Creatividad.
- Implementación.

Jackson y Butterfield indican que la metacognición es importante para la superdotación, en éste constan tres puntos fundamentales para procesar información.

Thurstone (1947) mediante la utilización del análisis factorial obtuvo un grupo de siete factores que denominó “Habilidades Mentales Primarias”. Estos son: la capacidad verbal y numérica, el razonamiento inductivo, la rapidez perceptual, las relaciones espaciales, la memoria y fluidez verbal.

Binet (1904) introdujo un nuevo enfoque que ejerció una influencia considerable en posteriores estudios sobre la identificación de los alumnos más capaces. Construyó un instrumento eficaz para medir la inteligencia desde los rendimientos medios de cada grupo de edad, es decir, tomó como referencia el desarrollo normal del sujeto. Su contribución más importante ha sido el concepto de edad mental que se refiere a que los individuos pueden hallarse en un nivel intelectual por encima o por debajo de su edad cronológica.

Sternberg (1993), desde un punto de vista cognitivo, se preocupa en definir los componentes universales de la inteligencia, desde los procesos superiores del pensamiento, procesamiento más complejo que requiere que intervenga la información de más alto nivel almacenada en la memoria. Este autor sugiere que la inteligencia se evalúa mejor a través de tareas que se presentan por primera vez al sujeto; según este modelo, los alumnos con altas capacidades no sólo poseen un amplio conocimiento, sino que procesan y elaboran cualitativamente mejor que el alumno con capacidad media.

Para Sternberg (1993) existen tres tipos de superdotados en función de la inteligencia en la que destacan:

- Analíticos: son aquellos con una extraordinaria capacidad para planificar estrategias; obtienen altos resultados en las pruebas de CI y generalmente tienen muy buenas notas académicas.
- Creativos: éstos destacan por su capacidad para generar nuevas ideas, reformular problemas y sintetizar integradamente información.
- Prácticos: son aquellos que destacan por su gran capacidad para aplicar sus habilidades en el mundo práctico.

Borkowski y Peck (1987), también indican que la metacognición es importante para los superdotados.

1.3.3 Modelos basados en componentes socioculturales

El papel de la cultura y la sociedad se destacan al momento de definir la superdotación, fortaleciendo el concepto pero añadiendo además el contexto social y familiar como potenciador del desarrollo en el sujeto superdotado restándole importancia a la carga genética; además, indica que la superdotación es un proceso vivido desde niño según indica Monks. Si bien es un proceso de interacción y de ciclo vital no es un rasgo para toda la vida, cada grupo y cultura determinan qué tipo de productos poseen valor para considerarlos dignos de un talento especial. De igual forma, el propio entorno sociocultural y familiar del sujeto favorece o dificulta el desarrollo del superdotado. Analizaremos dos modelos de importancia:

El Modelo de Tannenbaum (1986), que más adelante (1997) el mismo autor revisa y completa, concluyendo que el rendimiento superior resulta de cinco factores determinantes:

- Capacidad general, considerada como factor g.
- Aptitudes específicas excepcionales.
- Factores no intelectuales como motivación y autoconcepto.
- Contextos familiares y escolares estimulantes e influyentes.
- El factor suerte.

El segundo modelo es el de Mönks (1992), quien revisa la “Teoría de los tres anillos” de Renzulli desde una perspectiva social y cultural desarrollando el “Modelo Tríadico de la Sobredotación” en el que introduce tres nuevos factores: la familia, el colegio y los compañeros, que interactúan con los tres anteriores (inteligencia, creatividad y compromiso con la tarea).

Si bien agrupa una serie de comportamientos: motores, cognitivos y psicofisiológicos, las variables ambientales en interacción con argumentos estandarizados de conductas se manifiestan a través de lo aprendido en todo el proceso de aprendizaje. La idea principal del modelo basado en componentes socioculturales 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 valorar ese

talento determinado, en resumen, queda demostrado que ni en todas las épocas, ni en todas las sociedades se han considerado con igual importancia las distintas realizaciones excepcionales. Aquí se estudia los factores externos de la superdotación analizando las condiciones favorables o desfavorables en el ámbito cultural determinado para el desarrollo de la persona superdotada. Toda la influencia cultural se agrupa en este ámbito, moldeando al sujeto a la hora de definir la superdotación.

1.3.4 Modelos basados en el rendimiento

Este modelo sostiene que los superdotados tienen un rendimiento superior tanto en: conducta humana, académico, artístico y relaciones humanas. (Pérez; et al, 1998) Renzulli (1978) autor que manifiesta la teoría de los tres anillos, indicando que la sobredotación es producto de la interacción entre grupos, capacidad general y elevada creatividad. Indica además que la superdotación debe ser productiva siendo una característica importante de los que poseen. Monks (1986) también manifiesta que la superdotación es un fenómeno dinámico y depende de los cambios evolutivos de la persona y su entorno. Feldhusen (1992) considera que existen una serie de habilidades determinadas por los genes que emergen prematuramente y que se nutren de experiencias familiares, escolares y sociales. También Gagné da a conocer la diferencia entre competencias de un superdotado y un alumno con talento. Además, según este modelo la predisposición se encuentra condicionada a que haya estimulación suficiente para luego demostrar un desempeño superior.

Renzulli, J.S. (1978) es el teórico más influyente en el modelo basado en el rendimiento y lo define como una agrupación de rasgos que caracterizan a las personas altamente productivas en el que interactúan tres características fundamentales:

- La inteligencia superior a la media
- La creatividad elevada (considerada algo más que pensamiento divergente)
- El compromiso o motivación hacia la tarea

La introducción del elemento motivacional es el aspecto más innovador o el modelo más representativo de la teoría de Renzulli. Este modelo defiende la existencia de un especial nivel de capacidad o talento como requisito necesario, pero no totalmente incluyente para un alto rendimiento. Es un conjunto de características que se transforman en conductas de alto rendimiento en alguna área determinada en vez de considerarse como una característica unitaria.

Wieczerkowki y Wagner (1985) amplían este modelo con aclaraciones conceptuales con respecto a la capacidad, la creatividad y la motivación. Estos autores indican que dentro del término capacidad se debe distinguir entre los diferentes tipos de capacidades: intelectual, artística, psicomotora y social. La creatividad debe definirse por el pensamiento divergente, fantasía, originalidad, imaginación y flexibilidad. La motivación debe referirse a la constancia, disposición activa, estabilidad emocional, reconocimiento del entorno y potenciación óptima.

Jane Piirto (s/a) es otro autor que se encuentra dentro del modelo basado en el rendimiento quien indica que existen siete aspectos necesarios para el desarrollo de las capacidades excepcionales: aspecto genético, aspecto emocional, aspecto cognitivo, aspecto vocacional, talento específico, aspecto ambiental

CAPITULO II

IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES

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

La evaluación psicopedagógica busca valorar las necesidades educativas especiales, es un mecanismo sistemático por medio del cual se obtiene la información que validará la clasificación de alumnos a un proceso dirigido a apoyar el sistema educativo y a fortalecer la directriz necesaria en función a los resultados obtenidos de dichas evaluaciones. La evaluación psicopedagógica tiene como objetivo encontrar las ayudas que le permiten progresar al alumno, en este caso, ayuda a encontrar, el o los talentos matemáticos. Es una búsqueda sistemática de información con la finalidad de analizar la conducta del alumno y establecer las medidas y recursos para propiciar un avance en su desarrollo educativo.

Vidal J. y Manjón D. (1998), establecen una diferenciación específica de la evaluación psicopedagógica por la utilización que hace de estrategias y procedimientos particulares y por el contexto tan específico en el que actúa como es la escuela.

La evaluación psicopedagógica no evalúa el déficit para compararlo con una referencia estandarizada sino que el origen de la evaluación está en determinar las necesidades que el alumno posee para dar una respuesta educativa adecuada a su déficit.

La evaluación es un elemento esencial de la práctica educativa y sirve para realizar una puesta a punto de la intervención orientadora tal y como expresa Álvarez González en 1995 cuando sostiene que "se trata de proporcionar datos para una correcta toma de decisiones en la práctica orientadora... debe dirigirse a mejorar la práctica orientadora a través de la búsqueda de soluciones de los problemas que se le plantean a la intervención... esta línea de investigación ha contribuido a acercar la

teoría a la práctica, y, con ello, a mejorar la intervención orientadora y a que se tome conciencia de la importancia de la evaluación de programas”.

La evaluación es un término que se entiende como un proceso intrínseco intencional y sistemático, a través del cual se obtiene información fiable y válida para retroalimentar un proceso de toma de decisiones, por ejemplo, un programa, una intervención, etc.

Para Angulo (1990), “la evaluación se entiende como la formulación de un juicio en un proceso de construcción social que se fundamenta en el diálogo, la discusión y la reflexión entre todos los implicados en la realidad evaluada.”

La importancia de la evaluación psicopedagógica tiene como finalidad descubrir las herramientas que le permitan al sujeto desarrollar en su proceso de aprendizaje ya que está centrada en el modo de aprender y en los procesos de cambio a que está sometido. Reuniendo todas las limitaciones individuales, sociales y ambientales que rodean al sujeto y tratan de mostrar al alumno que puede aprender y cómo hacerlo de manera realista.

Otros autores como Bárbara Clark y Joyce Van Tassel Baska (2005) sugieren otros procesos escalonados para escoger la población e identificar sus potencialidades.

1. Postulación: donde se emplean nominaciones e informes de diversas fuentes primarias de información tales como padres, docentes, compañeros, hasta el propio sujeto.

2. Tamizaje: los sujetos propuestos son valorados a través de instrumentos de corta duración y aplicación colectiva o individual, que permiten identificar a aquellos con posibles características de excepcionalidad.

3. Evaluación individual: de la población general evaluada, se selecciona el grupo que, según los indicadores, posean posibles características de excepcionalidad.

Según una publicación del Ministerio Nacional de Colombia, en esta etapa, se suelen emplear informaciones de rendimiento académico, datos biográficos, informes de los padres, pruebas de personalidad y adaptación, y pruebas...En esta etapa, se suelen

emplear informaciones de rendimiento académico, datos biográficos, informes de los padres, pruebas de personalidad y adaptación y pruebas de capacidad intelectual individual. Además, se evalúan aquellas aptitudes sobresalientes específicas relevantes, estableciendo de esta forma un perfil individual sobre el cual realizar el mejor programa que fortalezca su potencial y mantenga y motive su interés.

2.2 Técnicas utilizadas en proceso de identificación

La identificación de capacidades se puede lograr a través de ciertos procedimientos o mediciones que sean válidos y confiables, estas herramientas pueden ser pruebas, test u otros mecanismos diferenciales que al aplicarse validen o corroboren tal identificación de talento. Todos los instrumentos y los procesos deben tener un respaldo científico, que reúnan características técnicas previamente comprobadas. Existen varios instrumentos que revelan diferentes aptitudes y ayudan a elaborar un perfil intelectual, diferenciando los puntos fuertes y débiles del individuo.

A criterio de los autores Genovard y Castelló (1990) existen diferentes estrategias para llevar a cabo la identificación:

- A través de medidas informales: que ahorran tiempo y esfuerzo pero es complicado encontrar instrumentos lo suficientemente fiables. Se estructuran en dos fases: informales o subjetivas y formales e individuales
- Identificación a través de medidas formales. es muy costoso. Los datos que se obtienen son de gran fiabilidad. Se desarrollan en dos fases: medidas de toda la población y medidas objetivas de carácter individual.
- Análisis individualizado, de las características específicas de los sujetos utilizando todo tipo de pruebas.
- Métodos mixtos: combinación de todos los anteriores.

Considerando los instrumentos en los que se basan las estrategias, se pueden diferenciar dos grandes grupos: medidas objetivas o formales y subjetivas o no formales. Los tests son instrumentos utilizados para medir la inteligencia y está constituido por una serie de preguntas o tareas que se administran a individuos para

comprobar si poseen una capacidad o un conocimiento determinado, en este caso para saber si poseen superdotación. Algunos autores dividen en sub test por ejemplo: Howard Gardner (1983) y su equipo de la Universidad de Harvard han identificado ocho tipos distintos:

- Inteligencia lógica-matemática: Capacidad de resolución de problemas y el pensamiento abstracto. Este tipo de inteligencia es frecuente en matemáticos, científicos y filósofos.
- Inteligencia lingüística: Es la capacidad de utilizar palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, fonética, semántica y los usos pragmáticos del lenguaje. Alto nivel de esta inteligencia se ve en escritores, poetas, periodistas, políticos.
- Inteligencia espacial: Es la capacidad de pensar en tres dimensiones. Es la habilidad para percibir el mundo, transformar las imágenes visuales o espaciales y recrear experiencias incluso en ausencia de estímulos físicos. Presente en ingenieros, pilotos, escultores, cirujanos, jugadores de ajedrez, arquitectos, etc.
- Inteligencia musical: Es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Saber escuchar y juzgar. Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre. Está presente en compositores, directores de orquesta, críticos musicales, músicos y oyentes sensibles.
- Inteligencia corporal-cinética: Es la capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y pensamientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, como la capacidad cenestésica la percepción de medidas y volúmenes.
- Inteligencia naturalista: Es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. La poseen en alto nivel la gente del campo, botánicos, cazadores. Por ejemplo:
- Inteligencia interpersonal: Capacidad de comprender a los demás: cuáles son sus motivos, cómo trabajar y cooperar con ellos: Presente en antropólogos, profesores. Por ejemplo Gandhi.

- Inteligencia intrapersonal: Capacidad de percibir los propios sentimientos y el estado de ánimo. Incluye la autodisciplina, autocompasión y la autoestima. Se encuentra muy desarrollada en psicólogos, psiquiatras y filósofos. Por ejemplo Sigmund Freud.

Dentro de la evaluación de la inteligencia tenemos a:

Escala de Wechsler

- WAIS para adultos (Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos, D. Wechsler, la adaptación del test hecha en 1960 por Olga Berdicewski y Rebeca Herreros,)
- WISC para niños (Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, D. Wechsler, Buenos Aires Paidós.)
- WPPSI para edad preescolar (Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, D. Wechsler, Buenos Aires Paidós.)

2.2.1 Técnicas no formales

Las técnicas no formales gozan de reconocer empíricamente las características especiales de los individuos con altas capacidades, debido a que profundizan en los procesos cognitivos, afectivos, aptitudinales, haciendo énfasis en las potencialidades de las personas excepcionales y no se ajustan a normas estandarizadas que son respaldadas en estudios o que gozan de validez y confiabilidad.

Estas técnicas permiten identificar la potencialidad del sujeto a través de algunas fuentes como: padres de familia, entrevistas con profesores, compañeros e incluso del propio sujeto evaluado.

“Las actividades lúdicas se consideran una estrategia potente para la identificación teniendo en cuenta que posibilitan reconocer los procesos de desarrollo, las necesidades e intereses de los niños y los jóvenes con capacidades excepcionales.” (Kanevsky, 1992, en Freeman, 1997).

A través de las técnicas no formales se pueden observar los procesos de simbolización, libres de influencias academicistas que permiten integrar y detectar los intereses de la persona con capacidades o talentos excepcionales.

Sin embargo, otros autores como Castellano (1998) y Schwart (1997) describen otras técnicas no formales como: autoinformes, observación escolar, entrevista con profesores, padre de familia, grupos sociales o culturales del que forma parte el niño, su entorno en general.

2.2.1.1 El papel de los padres en el proceso de identificación

El contexto familiar es el primer agente educativo que el niño tiene y simultáneamente, a temprana edad, es el de mayor influencia, pero que si bien son una fuente de información importante ésta se ve sesgada por el aspecto emotivo que altera la descripción sobrevalorando o subvalorando la habilidad de sus hijos; si bien los padres son quienes conocen el desarrollo evolutivo, ritmo de crecimiento, preferencias, desarrollo lingüístico, primeros aprendizajes, relaciones sociales, equilibrio emocional, habilidades motrices generales, actividades preferidas, situaciones en las que se encuentra más cómodo y entretenido, y relación con los miembros de la familia. Así mismo, los padres desconocen la información adecuada que les permitirá detectar con exactitud estas características notables en sus hijos.

Según Bradley (1995) una de las finalidades del escenario familiar es promover el desarrollo óptimo de los hijos, teniendo en cuenta que éstos son organismos en desarrollo con necesidades cambiantes, esto supone que el escenario educativo debe realizar las funciones de mantenimiento, estimulación, apoyo, estructuración y control; así como el descubrimiento de todas las capacidades especiales los niños.

Si bien los padres están capacitados para proporcionar información relevante en cuanto a la capacidad y habilidad que presenta precozmente el niño, no es un factor determinante debido a que tienen que superar otros parámetros que validen dicha información, y el sesgo tiende a parcializar y sobrevalorar la capacidad del niño o por el contrario la subestimación por desconocimiento ante la falta de información al respecto. Otro aspecto que puede identificar o no un hijo con capacidades especiales, son que en la actualidad ya no se manejan como estrategia o estilo de educación, así

mismo intervienen en el diagnóstico las diferencias de edad, sexo y temperamento entre los hermanos. La familia es uno de esos espacios participativos donde convergen para formar parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje, se caracteriza por un entorno de relaciones interpersonales donde se adquieren conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de las herramientas en el mundo real, de modo que la propia cultura familiar facilita aquellos espacios, actividades y procesos participativos mediante los cuales los padres enseñan a sus hijos, asegurándose la transmisión cultural de generación en generación.

2.2.1.2 Los pares en el proceso de identificación

Algunos estudios revelan que los pares son capaces de detectar y resaltar altas habilidades de sus compañeros que muchas veces pasan inadvertidas por maestros y padres de familia; pero, esta consideración se ve disminuida por la madurez y edad de dichos pares distinguen entre las características reales de sus amigos y las manifestadas por el sentimiento de afecto involucrado en la relación.

Según Prieto Sánchez (1997) debido a este factor, es fundamental que dichos instrumentos reúnan como mínimo las siguientes características:

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

Estos instrumentos pueden contener ítems directos acerca de características específicas al estudiante e ítems indirectos que plantean situaciones hipotéticas o imaginarias de las cuales se extrae la información relevante.

Descubrir dentro del grupo a un favorito que cubra muchas características relacionadas con distintos aspectos de la personalidad, inteligencia, creatividad, liderazgo y desempeño resulta probable dentro del grupo. La manera diferenciada de

aprender, la velocidad en que capta y procesa la información, el entusiasmo por lo desconocido, la constancia en la tarea y más rasgos son muestras de aspectos genuinos y particulares en los individuos superdotados.

2.2.1.3 Los docentes como fuente de identificación

La identificación de alumnos con altas capacidades está posibilitada a través de los maestros debido a su capacidad de proporcionar datos y rasgos definitorios que son información valiosa acerca del desarrollo y desempeño del niño. El maestro es capaz de tener en cuenta todo el proceso intrínseco y sistemático del aprendizaje del niño, puede tener en cuenta todos los condicionantes individuales, sociales y ambientales que rodean al niño considerando que son personas que están en contacto diario y por un período considerable de tiempo; así mismo, mantienen una relación con el estudiante desde las primeras etapas del desarrollo y durante un período significativo de tiempo.

Es necesario ofrecer a los docentes formación necesaria para reconocer conductas y rasgos a observar, así como diseñar actividades que faciliten evidenciar características de excepcionalidad en sus estudiantes.

Encontramos el desarrollo de las Escalas para la valoración de las Características de Comportamiento de Estudiantes Superiores (SRBCSS) de Renzulli (2001) que analizan los aspectos motivacionales, de creatividad, de liderazgo, artísticas, musicales, dramáticas, de comunicación: precisión y expresión, y de planificación; estas escalas no pretenden reemplazar a otros procedimientos de identificación ya existentes como las medidas de inteligencia, rendimiento y creatividad, más bien se presentan como una medida complementaria que debe ser usada en combinación con otros criterios de identificación.

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

Es importante que las personas con talentos o capacidades, deban tener el conocimiento acerca de las capacidades que tienen, por ejemplo tienen características

propias de personas con superdotación, claro que a esto se añade varios factores como son la edad, maduración. A continuación veremos características de sujetos superdotados:

- Son muy observadores, abierto a situaciones inusuales y poco corrientes
- Les gusta resolver sus propios problemas
- Disfruta crear o inventar nuevas cosas
- Por lo general necesitan apoyo emocional
- Muy activo y enérgico

A través de este proceso, el mismo estudiante con habilidades excepcionales, podría identificar su conducta o valorar actividades que no son evidenciadas con otros procedimientos, existen ciertas tendencias que reflejan condiciones excepcionales, estas pueden ser en cuanto a actitud o motivación.

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, así mismo el superdotado aportaría información sobre sí mismo expresando sus aspiraciones, aficiones, autobiografías, autovaloraciones.

2.2.2 Técnicas formales

Son normas estandarizadas que se ajustan o son respaldadas en estudios y gozan de validez y confiabilidad. Mantienen ciertos parámetros que permiten el desarrollo eficaz y que valoran la capacidad del individuo al momento de obtener el resultado, convirtiendo en filtros que permiten depurar la identificación de las habilidades excepcionales.

Cada caso requiere de un proceso en el que se observa, recoge y analiza la información relevante al estudio en cuestión, descartando algunas de las técnicas, es decir, no todas las técnicas son aplicables en todos los casos, de tal manera que los resultados obtenidos a través del desarrollo deben permitir cualificar y cuantificar lo que se pretende evaluar.

Estas técnicas formales son el respaldo físico y contienen un conjunto estructurado de ítems que se emplean para recoger información de los estudiantes. Las técnicas formales son aquellas evaluaciones estandarizadas y que tienen un grado de confiabilidad; dentro de ellas tenemos a las evaluaciones: inteligencia, aptitudes específicas, intereses y actitudes, personalidad, habilidades metacognitivas, creatividad. De estas técnicas analizaremos las habilidades metacognitivas:

Son las facilitadoras de la cantidad y calidad de conocimiento que se tiene (productos), su control, su dirección y su aplicación a la resolución de problemas, tareas, etc.

- Conocimiento del conocimiento: de la persona, de la tarea y de la estrategia.
- Control de los procesos cognitivos
- Planificación: Diseño de los pasos a dar.
- Autorregulación: Seguir cada paso planificado.
- Evaluación: Valorar cada paso individualmente y en conjunto.
- Reorganización (feedback): Modificar pasos erróneos hasta lograr los objetivos.
- Anticipación (forward): Avanzar o adelantarse a nuevos aprendizajes.

Las habilidades cognitivas aluden directamente a las distintas capacidades intelectuales que resultan de la disposición o capacidad que demuestran los individuos al hacer algo. Estas habilidades son, como indican Hartman y Sternberg (1993), los obreros (workers) del conocimiento. Pueden ser numerosas, variadas y de gran utilidad, a la hora de trabajar en las distintas áreas de conocimientos y cuya actividad específica se ve afectada por multitud de factores que dependen de la materia, de la tarea, de las actitudes y de las variables del contexto donde tienen lugar. Precisamente, la actuación estratégica se refiere a la selección, organización y disposición de las habilidades que caracterizan el sistema cognitivo del individuo. Por ejemplo, Weinstein y Mayer (1986) las estructuran en tres apartados:

- Estrategias de repetición, ensayo o recitación, cuyo objetivo es influir en la atención y en el proceso de codificación en la memoria de trabajo (a corto plazo), facilitando un nivel de comprensión superficial.
- Estrategias de elaboración, que pretenden una comprensión más profunda de los contenidos de los aprendizajes, posibilitando la conexión entre la nueva

información y la previa, ayudando a su almacenamiento en la memoria a largo plazo, para conseguir aprendizajes significativos.

- Estrategias de organización, que permiten seleccionar la información adecuada y la construcción de conexiones entre los elementos de la información que va a ser aprendida, lo que fomenta el análisis, la síntesis, la inferencia y la anticipación ante las nuevas informaciones por adquirir.

Las estrategias metacognitivas hacen referencia, por una parte, a la consciencia y conocimiento del estudiante de sus propios procesos cognitivos, conocimiento del conocimiento, y, por otra, a la capacidad de control de estos procesos, organizándolos, dirigiéndolos y modificándolos, para lograr las metas del aprendizaje (Flavell, 1976, 1977; Flavell y Wellman, 1977). En general, supondrían aprender a reflexionar, estando integradas por variables de la persona, la tarea y las estrategias. Las variables de la persona estarían formadas por nuestros conocimientos y creencias acerca de cómo somos y cómo son los demás, como procesadores cognitivos, estando directamente relacionadas con los componentes cognitivos de la motivación (percepción de autoeficacia, creencias de control, expectativas de rendimiento, etc.).

Markman (1973, 1975), por ejemplo, observó que los niños pequeños no son capaces de predecir su comportamiento en la mayoría de las tareas cognitivas y que tienen dificultades para identificar contradicciones e incoherencias presentes en una historia. Asimismo, Pramling (1983) confirmó que los niños del segundo ciclo de Educación Infantil relacionaban el aprendizaje con hacer cosas o crecer, pero nunca con algo que tuviera relación con el conocimiento o que el aprendizaje proviniera de la experiencia. Las variables de la tarea incluyen la consciencia acerca de sus demandas: magnitud, grado de dificultad, estructura, si es conocida o no, esfuerzo que requiere, etc.; adquiriéndose también de forma progresiva la comprensión de su influencia. Hay estudios experimentales que confirman el grado de dificultad que entraña reconocer ciertos aspectos asociados a las demandas de las tareas, de manera que los aspectos que implican mayor dificultad o complejidad se aprenden después que los más fáciles o simples (Moynahan, 1973; Kreutzer, 1975).

En este mismo sentido, Miller (1985) analizó los factores que, según los niños, influyen en la atención que prestan a las tareas escolares cuando las hacen en casa y en la escuela, llegando a la conclusión de que, para los de 5 a 8 años, los factores más

importantes eran estar callados (no hacer ruido) y centrados en lo que explica el maestro (interés por la tarea), no moverse de su sitio y observar lo que hace el profesor (aspectos extrínsecos a la tarea de aprender). Sin embargo, los niños mayores, atribuyen la falta de atención a factores que suelen tener un carácter más psicológico, como la falta de motivación, la dificultad de la tarea o el hecho de desviar el interés hacia otras cosas ajenas a la escuela (aspectos intrínsecos de la tarea de aprender).

Mazzoni y Cornoldi (1993) demostraron que el conocimiento previo sobre la facilidad o dificultad percibida o estimada de una tarea, afecta a la distribución del tiempo de estudio, de manera que a las tareas fáciles se les dedica menos tiempo que a las tareas difíciles. De igual forma, Dufresne y Kobassigawa (1989), en otro estudio experimental, manipularon el grado de relación entre los componentes de una lista de pares asociados, observando que el tiempo de recuerdo de los ítemes menos relacionados entre sí, los más difíciles, superaba el tiempo dedicado al recuerdo de los pares más relacionados.

Todas estas apreciaciones ponen de manifiesto que el grado de percepción de las variables concernientes a las tareas afecta al modo de realización de las mismas, de forma que, a medida que el sujeto va teniendo una mayor conciencia de las variables de la tarea, se incrementa su eficacia de realización. Las variables de las estrategias van referidas al conocimiento estratégico cognitivo, metacognitivo y de los medios que pueden propiciar y facilitar el éxito, tales como: repetir elementos de una lista, ordenarlos por categorías, comprender un determinado contenido, relacionarlos con otros, recordar una determinada cuestión, resolver tal o cual problema.

Esta modalidad, evalúa directamente los distintos componentes implicados en la excepcionalidad. La aplicación de esta estrategia se lleva a cabo sobre toda la población, es decir, no se conoce aún qué sujetos son supuestamente excepcionales. En este caso se suele prescindir de las medidas contestadas por otras personas (padres, maestros, compañeros), dado que no tienen mayor utilidad.

Las conclusiones a las que nos permite arribar esta segunda estrategia sobre sus ventajas es que de este método se originan en el acceso directo a las variables, por lo que se dispone de pruebas desde un primer momento y no de indicios por confirmar. A

pesar de sus ventajas, en cambio, resulta una estrategia muy costosa en la primera fase, puesto que los instrumentos formales son normalmente largos de aplicar y las condiciones de aplicación resultan mucho más rígidas.

2.2.2.1 Evaluación de inteligencia

Estudios científicos de la inteligencia resumen que es una capacidad mental muy general, que implica la aptitud para razonar, planificar, resolver problemas, pensar de modo abstracto, comprender ideas complejas, aprender con rapidez, aprender de la experiencia, entre otras cosas. En una breve declaración firmada por 52 investigadores de reconocido prestigio internacional, publicada originalmente en 1994 en el Wall Street Journal y en la revista Intelligence en 1997 comentan que no se puede considerar únicamente el conocimiento enciclopédico, una habilidad académica particular o una pericia para resolver tests, sino que refleja una capacidad más amplia y profunda para comprender el ambiente al darse cuenta, dar sentido a las cosas o imaginar qué se debe hacer.

Las primeras concepciones de inteligencia hacen referencia a la capacidad asociada a la discriminación sensorial, al control motor y al uso de los sentidos, al tiempo de reacción y a la coordinación sensorio-motriz. La capacidad intelectual del sujeto refleja el grado de complejidad asociativa que el sujeto conseguía desempeñar en esas funciones básicas (Almeida, A.M. 1988).

Existe la generalizada opinión entre los científicos de la inteligencia de que es mejor no sacar a la luz pública ciertos conocimientos. Sin embargo, “el bienestar de la sociedad y de sus miembros, especialmente de los menos hábiles, exigen prestar atención de un modo constructivo a la inteligencia y sus efectos [...] Por desgracia, la actitud colectiva de evitación bloquea la reflexión necesaria para reducir las divisiones sociales que esa actitud cree estar evitando pero que en realidad agrava” (Gottfredson, 1997)

Los primeros test de inteligencia, elaborados por Alfred Binet, son la forma más eficaz de identificar un superdotado y entre las más conocidas destacamos:

Test de inteligencia de Stanford-Binet: determinó las tareas cotidianas que un niño podía desempeñar a diferentes edades, realizó un listado de preguntas ordenado por rango de edad. El desarrollo mental se medía de acuerdo al número de respuestas que era capaz de contestar satisfactoriamente: edad mental.

Escala Wechsler de Inteligencia para niños (WISC-R): Está compuesto por subtests verbales y de ejecución, brinda 3 cocientes intelectuales: Total (CI), Verbal (CIV) y de Ejecución (CIE). Analizando las diferentes habilidades intelectuales se puede conocer el rendimiento del niño y descubrir las variables no cognitivas que influyen en él.

Está demostrado que los niños con capacidades o talentos excepcionales adquieren de manera más eficaz y rápida la información proporcionada, presentan su propio esquema de aprendizaje; revelando que su habilidad cognitiva está más desarrollada.

2.2.2.2 Evaluación de aptitudes específicas

Los psicólogos han invertido un especial esfuerzo en desarrollar una gran cantidad de pruebas psicológicas con suficiente respaldo científico para medir aptitudes específicas de manera confiable y válida, sin embargo, en muchas ramas ya sean académicas o psicológicas no han plantado un concepto estándar para tal propósito, debido a nuevas técnicas y procesos de detección de estas aptitudes específicas. Entre las principales baterías utilizadas en la evaluación de las aptitudes intelectuales vamos a mencionar aquí dos de ellas: el PMA y el DAT.

La estructura de la batería PMA es reflejo de las investigaciones realizadas por L.L.Thurstone en el año 1938, aportación decisiva al campo psicométrico mediante la aplicación del análisis factorial. El resultado de esos estudios sigue aún vigente y se materializa en la medición precisa de los siguientes factores:

- **Factor V:** Capacidad para comprender y expresar ideas con palabras,
- **Factor E.** Capacidad para imaginar y concebir objetos en dos y tres dimensiones,
- **Factor R.** Capacidad para resolver problemas lógicos, comprender y planear,
- **Factor N.** Capacidad para manejar números y conceptos cuantitativos,
- **Factor F.** Capacidad para hablar y escribir sin dificultad.

La batería DAT también es uno de los instrumentos más utilizados y de mayor prestigio para la evaluación de las aptitudes. Evalúa las siete aptitudes básicas:

- Razonamiento verbal (VR)
- Razonamiento numérico (NR)
- Razonamiento abstracto (AR)
- Aptitud espacial (SR),
- Comprensión mecánica (MR)
- Atención y dotes perceptivas (PSA) y
- Ortografía (OR).

Esta última aptitud no se incluía en las versiones anteriores. Se obtienen además diversas puntuaciones compuestas y totales. Existen dos formas (1 y 2) que corresponden a niveles de dificultad diferentes.

En 1996 se publicó un informe oficial de la APA encargado a un comité científico coordinado por Ulric Neisser y otros autores con algunas conclusiones destacadas:

- Las diferencias genéticas contribuyen significativamente a las diferencias individuales en inteligencia, pero no sabemos cómo. El impacto de las diferencias genéticas aumenta con la edad, pero no sabemos por qué.
- Los factores ambientales también contribuyen significativamente al desarrollo de la inteligencia, pero no sabemos ni cuáles son estos factores ni cómo actúan. Ir a la escuela es importante pero no sabemos cuáles son las variables escolares relevantes.
- El papel de la nutrición sobre la inteligencia no está claro.
- Hay correlaciones significativas entre las medidas del procesamiento de la información y la inteligencia psicométrica, pero no sabemos cómo interpretar teóricamente este hecho.
- Las puntuaciones medias en los test de inteligencia están aumentando con el paso de las décadas desde principios de siglo. En los últimos 50 años la población ha aumentado su CI una desviación típica, es decir 15 puntos. Nadie sabe por qué o lo que significa este aumento.

- Los test estandarizados no exploran todas las formas posibles de inteligencia.

Si bien los test son instrumentos muy útiles en la investigación de aptitudes específicas también da cabida a ciertas limitaciones puesto que requiere una combinación de factores que cada individuo posee.

Cuando los asuntos relacionados con el empleo eran de particular interés para el gobierno, los programas de investigación desarrollaron en la Universidad de Minnesota, y en otros sitios, dando a origen a la construcción de una serie de pruebas de habilidades especiales para usarse en consejería vocacional y selección y colocación de empleados. A partir de estos programas y de subsecuentes esfuerzos se crearon no sólo numerosas medidas de habilidades individuales, sino también varias baterías de pruebas.

Cronbach en 1930 sostenía que los tests de aptitudes específicas medían el nivel de capacidad para aprender, y eran capaces de revelar también la inteligencia, memoria, percepción y atención. Dentro de los test de aptitudes específicas tenemos:

- Aptitudes Musicales (Vega Tejeiro (1988): tiene por finalidad la medición de diferentes apartados relacionados con la capacidad musical: memoria tonal, intensidad, ritmo, timbre y tono.
- Test de Apreciación de dibujos (Test de Apreciación de dibujos, Henry A. Murray, adaptación, Alejandro Ávila Espada 1985-1990): este test mide la capacidad artística, teniendo en cuenta la elección de dibujos por su armonía, complejidad y ritmo.
- Test de Aptitudes Mecánicas (TEST DE APTITUDES Mecánicas MACQUARRIE / T. W. MACQUARRIE Madrid: TEA, 1982): evalúa diversos aspectos de la inteligencia, técnica y capacidades relacionadas con la precisión y la rapidez manual en los trabajos mecánicos. (Aptitudes mecánicas: trazado, marcado, punteado, copiado, localizado, recuento, laberinto. Comprende: Manual, 4 plantillas y un cuadernillo de respuestas. A partir de 10 años.)
- Test Otis: mide la aptitud verbal (Arthur S. Otis 1988)

2.2.2.3 Evaluación de Intereses y actitudes

Los intereses y las actitudes en las personas con talentos, habilidades o capacidades excepcionales tienen importancia en razón que nos ayuda a determinar el área en que demuestran niveles elevados de motivación e interés hacia determinado tipo de actividad que se constituyen como su potencial.

Existen algunos métodos que permiten identificar las habilidades, aptitudes e intereses entre estos: la observación directa del comportamiento en diferentes situaciones, las técnicas proyectivas y los cuestionarios o escalas de actitudes que permiten la deducción de intereses a partir del conocimiento que una persona tiene sobre temas específicos, la aplicación de inventarios de intereses, descubrir entusiasmo y creatividad por determinado aspecto, a este respecto anoto las siguientes consideraciones:

Habilidades: son aquellas destrezas que dependen de condiciones biológicas recibidas por la herencia genética y el aprendizaje, entre estas tenemos:

Psicomotriz fina: capacidad para realizar tareas finas como recortar y dibujar.

Psicomotriz gruesa: facultad para ejecutar movimientos con todo el cuerpo, como los necesarios para la gimnasia o escalar una montaña.

Comunicativas: capacidad para establecer vínculos con otros a través del lenguaje, por ejemplo dar un discurso.

Perceptivas: capacidad para percibir objetos a través de los sentidos, como tener oído musical.

Sociales: conjunto de capacidades en la que puede interactuar satisfactoriamente en la sociedad, por ejemplo aquellos con “don de gentes”.

Aptitudes: Condiciones innatas o aprendidas que permiten el correcto desempeño en cierta área, de las que anotamos:

Verbales: capacidad para elaborar y comprender las expresiones orales o escritas propias o de los demás. Este desempeño se enfoca en la enseñanza y el periodismo.

Espaciales: capacidades para ubicar espacialmente, proyectar dimensiones y utilizar herramientas. Destacadas en ingeniería, arquitectura y mecánica.

Numéricas: realizan operaciones complejas y de tipo abstracto. Destacadas en el área de contaduría, economía y matemáticas.

Administrativas: requieren precisión, rapidez, organización y relación con los demás. Se destacan en áreas relacionadas a oficinas públicas y privadas.

Artísticas: capacidades que tienen que ver con la imaginación creadora, la estética y la habilidad manual, así como la sensibilidad artística. Se desarrollan en la literatura, artesanías, artes figurativas y música.

Intereses: Son inclinaciones o gustos por actividades personas u objetos. Dependen de factores sociales, culturales e incluso de la edad, tales como:

Físico matemáticas: su centro de interés es el razonamiento matemático, la lógica y las operaciones abstractas. Las carreras que satisfacen estos intereses son, entre otras, matemáticas, ingeniería, contaduría.

Químico-biológicas: abarca los intereses en la salud, la estructura interna de seres y compuestos y la naturaleza. Con estos intereses se tiende a la medicina, veterinaria, química de alimentos, etcétera.

Humanidades: comprende los intereses en la estructura del lenguaje, los idiomas, la reflexión, y la historia. Las personas se suelen inclinar a la literatura, filosofía, derecho, historia.

Artísticas: engloba intereses en artes plásticas y figurativas, así como las dramáticas. Algunas carreras que abarcan esos intereses son: diseño gráfico, teatro, música, etcétera.

Las personas poseen una gran combinación de habilidades y también pueden perfeccionarse en otras, vale destacar que así mismo intervienen otros factores que dificultan la correcta valoración de estas capacidades, por ejemplo la decisión de los padres al intervenir en el futuro de sus hijos, la situación económica es otro factor que limita a tomar otro rumbo, la información errónea de los medios de comunicación que presentan ciertas carreras con el éxito garantizado y de mediano plazo.

Estos instrumentos se utilizan generalmente para orientación vocacional. Para medir intereses, se encuentra por ejemplo: Inventario de Intereses Juveniles (Bonsall, Meyer y Thorpe 1980), Test Caniguante, es un test en el cual mide intereses profesionales.

2.2.2.4 Evaluación de la personalidad

El Benavides, M. (2004) considera que es importante conocer la madurez emocional y social (Dabrowski utiliza el término desintegración positiva para referirse al desarraigo escolar y social de los superdotados). Existen tests como el cuestionario de personalidad EPQ-J de Eysenck y Eysenck, o los cuestionarios ESPQ, CPQ y HSPQ de Cattell y Coan.

EPQ- J Este test se compone de las siguientes escalas:

- ESCALA **N** y **E** (Emocionabilidad y Extraversión) El sujeto que puntúa alto en la **escala N**, se define como ansioso, preocupado con cambios de humor y frecuentemente deprimido. Exageradamente emotivo, presenta reacciones muy fuertes a todo tipo de estímulos y le cuesta volver a la normalidad después de cada experiencia que provoca una elevación emocional.
- El sujeto que puntúa alto en la **escala E**, es sociable, le gustan las fiestas, necesita tener a alguien con quien hablar. Anhela la excitación, se arriesga, frecuentemente se mete en todo, actúa por los impulsos del momento. Es despreocupado, de fácil cambio, optimista. Prefiere estar moviéndose y haciendo cosas.
- ESCALA **P** (Dureza) Un sujeto que puntúa alto en la **escala P** se puede definir como solitario, despreocupado de las personas, crea problemas a los demás y no compagina con los otros fácilmente; puede ser cruel, inhumano e insensible, y tener falta de sentimientos y empatía; se muestra hostil, incluso con los más íntimos, y agresivo, incluso con las personas amadas.
- ESCALA **S** (Sinceridad) La **escala S** intenta medir la tendencia al disimulo de algunos sujetos para presentar un buen aspecto, por ello cuando las

puntuaciones son bajas en disimulación, la escala debería tener mucha fiabilidad.

- ESCALA **CA** (Conducta antisocial) Un sujeto que puntúa alto en la **escala CA**, se define como uno propenso a la conducta antisocial, que puede llegar en el extremo superior a una actuación propiamente criminal.

La adaptación española de los cuestionarios de Cattell ESPQ, CPQ y HSPQ es:

- El cuestionario de dieciséis factores de personalidad: 16PF (Cattell, 1970-1975). Desde su aparición en 1939, el 16PF ha sido objeto de numerosas revisiones. La adaptación que disponemos en nuestro país la hizo TEA en 1975, a partir de la revisión de 1970, publicada en 1972. Presenta varias formas: A, B, C, D y E. Las formas A, B, C y D se han adaptado a la población española. Las dos primeras constan de 187 elementos, la última de 105. Puede ser administrado individual y colectivamente y se aplica a adolescentes y adultos con niveles culturales medios para las formas A y B, y más bajos para la C. Cada elemento presenta tres opciones de respuesta.
- El 16PF-5 (Cattell y Cattell, 1995) La quinta edición del 16PF continúa midiendo los mismos dieciséis factores primarios de personalidad identificados por Cattell en la década de los 40. Los factores primarios se siguen denominando con letras, de la A a la Q4, aunque la denominación de los factores se adapta más al contenido de los items que conforman el factor. El cuestionario consta de 185 elementos, con tres alternativas de respuesta y puede aplicarse a adolescentes y adultos.
- El Cuestionario de personalidad para adolescentes: HSPQ (Cattell, Beloff y Coan, 1958,1981). Puede aplicarse entre los 12 y los 18 años. Existen 4 formas: A, B, C, y D. Consta de 140 enunciados. Cada ítem presenta tres opciones de respuesta. En nuestro país existe una adaptación de la forma A, aunque según Roig Fusté (1992) es difícil de identificar con alguna de las originales.

- El cuestionario de personalidad para niños: CPQ (Porter y Cattell, 1968, 1981). Se administra a sujetos con edades entre 8 y 12 años. Consta de 140 ítems con dos alternativas de respuesta, excepto en la escala B, que contiene tres. Está dividido en dos partes y puede aplicarse en dos momentos distintos, para evitar la fatiga del niño.
- El cuestionario factorial de personalidad: ESPQ (Coan y Cattell, 1966, 1981). Se aplica a niños entre 6 y 8 años de edad. El examinador lee los enunciados al sujeto, para evitar problemas de comprensión lectora. Como el anterior, está dividido en dos partes, y cada elemento presenta dos alternativas de respuesta, que deben señalarse en una hoja de respuesta, que presenta unos símbolos que permiten identificar cada elemento y su respuesta.

2.2.2.5 Evaluación de habilidades metacognitivas

Benito y Alonso (2004, pág. 101) opinan que los superdotados tienen conciencia sobre sus procesos cognitivos, esto es meta-cognición. La importancia de la meta-cognición y la rapidez con la que se procesa la información, sobre todo en lo que se refiere al procesamiento automático de la misma, son algunas de las principales características de la superdotación.

Los niños con capacidades o talentos especiales aprenden de una manera cualitativamente diferente y mucho más rápido, tiene su propio estilo para resolver problemas, dan pasos más rápidos que los demás y necesitan de menos ayuda que el resto de su misma edad.

El Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (Heaton y Col. 1997), es uno de los instrumentos válidos considerados para la valoración de habilidades siendo sensible a la evaluación de funciones ejecutivas o meta cognitivas.

Diseñado inicialmente para evaluar razonamiento abstracto, hoy constituye una medida de la habilidad requerida para desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas necesarias para lograr un objetivo.

Diversas investigaciones han mostrado que resulta especialmente sensible a las lesiones que implican a los lóbulos frontales y por tanto a la afectación de las funciones ejecutivas, por lo que se ha convertido en una de las pruebas de referencias para evaluarlas. Incluido en una batería amplia de evaluación cognitiva y neuropsicológica resulta de gran utilidad para discriminar entre lesiones frontales y no frontales.

Las personas con altas capacidades o superdotadas elaboran su propio método, hacen descubrimientos y resuelven sus propios problemas de forma innovadora y tiene la capacidad para aprender a través del desarrollo de nuevas estrategias, ya que poseen un mayor desarrollo de habilidades meta cognitivas.

El desarrollo de pruebas o de evaluación de procesos cognitivos y meta cognitivos, se considera que existen escasos avances, a diferencia de que sí existe metodología evaluadora de la meta comprensión mediante la auto interrogación metacognitiva.

2.2.2.6 Evaluación de la creatividad

Entendamos como creatividad el proceso de presentar un problema a la mente con claridad (ya sea imaginándolo, visualizándolo, suponiéndolo, meditando, contemplando, etc.) y luego originar o inventar una idea, concepto, noción o esquema según líneas nuevas o no convencionales. Supone estudio y reflexión más que acción.

Creatividad es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto. Cuando una persona va más allá del análisis de un problema e intenta poner en práctica una solución se produce un cambio. Esto se llama creatividad: ver un problema, tener una idea, hacer algo sobre ella, tener resultados positivos.

Por su parte Amabile (1983) afirma que la creatividad existe en tanto existan: destrezas en el campo, destrezas para la creatividad, y características específicas de motivación a la tarea.

Según Beltrán y Bueno (1995) la creatividad sería la capacidad esencial del ser inteligente que le permite producir una especie de obras que se llaman “creaciones” u obra creada. Estos autores hacen una distinción entre la noción ontológica de la creatividad y su noción psicológica. La creatividad según su noción ontológica sería “aquella presente en la existencia por el creador, sacándola de la nada, de tal forma que en su producción no tiene que echar mano usando algo preexistente.

Según Gowman, Demos y Torrance en 1992, para que un producto sea creativo, deben darse cinco componentes que tienen valor predictivo, pero deben darse a su vez simultáneamente, estos criterios son:

- **Conectividad:** Su uso tiene que estar relacionado con la actividad para la que fue creado.
- **Originalidad:** Debe poseer cuatro cualidades: novedad, impredecibilidad, unicidad y sorpresa.
- **No-racionalidad:** Que resulte natural.
- **Autorrealización:** Que motive.
- **Apertura:** frente a la de sensibilidad, tolerancia a la ambigüedad, autopercepción y espontaneidad.

En la actualidad existen numerosas pruebas de creatividad pero resaltaremos algunas:

a. Test de Guilford: Colocamos en primer lugar a Guilford, porque es la figura más destacada en este campo. Desde 1950 ha venido pacientemente construyendo con sus colaboradores, los test en los que demostraba la validez de su Modelo Teórico de la Inteligencia, integrando 120 factores.

Inicialmente partió del supuesto de que la creatividad se circunscribía a la operación de pensamiento divergente, que el cruzarse con los cuatro contenidos (figurativo, simbólico, semántica, conducta), y los seis productos (unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones, implicaciones) da a lugar 24 modalidades. Todas las personas poseen estas capacidades, aunque de un modo desigual.

Los factores referentes a la creatividad para los que ha elaborado pruebas son los siguientes:

- Pensamiento divergente:
- Fluidez figurativa, verbal, de asociación, ideativa o de pensamiento y de expresión
- Flexibilidad figurativa espontánea y de adaptación,
- Flexibilidad simbólica espontánea
- Flexibilidad semántica espontánea y de adaptación u originalidad
- Producción divergente de sistemas figurativos y sistemas simbólicos
- Elaboración figurativa, simbólica y semántica.
- Pensamiento productivo convergente:
- Capacidad de ordenación sistemática
- Redefinición figurativa, simbólica y semántica
- Deducción.
- Operación evaluación:
- Evaluación lógica y de acuerdo con la experiencia
- Capacidad de juicio y para ver los problemas.

b. Test de E. Paul Torrance: Torrance y sus colaboradores se han inspirado en Guilford pero han reducido la minuciosa complejidad de sus factores a cuatro: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. En 1966 Torrance publicaba su test "Thinking Creatively with Words", Pensando creativamente con palabras, que son los más conocidos y utilizados en todo el mundo, especialmente en los países de habla inglesa. Se trata de dos folletos de 16 páginas, que son las formas paralelas de un mismo test. Cada uno consta de siete pruebas verbales, pero cinco de ellas presenta como estímulo una figura. Las tres primeras se refieren a un dibujo, en las cuales las actividades son: pregunta y adivina, suponga las causas, y adivina las consecuencias. La cuarta prueba pide la mejora del producto, y en la quinta se pide que se enumeren usos inusuales del objeto. La sexta demanda preguntas inusuales, y en la séptima se exponen todas las consecuencias de un hecho insólito o imposible. En sus pruebas gráficas presenta como estímulos sencillas líneas integradas por varios segmentos rectos o curvos, que han de ser la base de dibujos que representen objetos con sentido. A veces entrega una página de círculos, o da una sencilla mancha en donde

hay que hacer un dibujo imaginativo. Otras veces sugiere historietas gráficas. Torrance a elaborado un cuestionario que consta de 100 ítems, en la línea de los cuestionarios de las cosas hechas.

c. Test de Preferencia de Figuras de Welch: Consiste en presentar una serie de figuras para que el sujeto indique aquellas que más le gustan. El test ha sufrido una profunda transformación. Inicialmente constaba de 400 dibujos, pero posteriormente por las investigaciones de Barron, fue reducido drásticamente ya que se comprobó que con menos figuras los resultados eran similares. Finalmente quedo con 40 la que se conoce como la Escala de Arte Barron-Welch. Afirman que la persona creativa y más concretamente los artistas, prefieren las figuras complejas y asimétricas. Barron, además, encontró una correlación positiva entre la inclinación por la complejidad y algunos rasgos que se han venido considerando como típicos de las personalidades creativas, como son la fluidez verbal, independencia de juicio, originalidad y amplitud de intereses.

d. Test de Asociaciones Remotas: El test de Asociaciones Remotas de Mednick (R.A.T.), consta de 30 ítems; en cada uno se presentan tres palabras de significados muy diferentes y hay que encontrar otra que las relacione. Se puntúa el número de respuestas correctas, en un tiempo de treinta minutos. La teoría en que se fundamenta es que la creatividad es la capacidad de descubrir asociaciones poco patentes, y cuanto más remotas más indican el talento creador. Este test tiene una buena correlación con el test de inteligencia de Wechsler, y se le critica que mide más el pensamiento convergente que el divergente de ahí su elevada correlación con el W.I.S.C.

e. Alpha biographical: La hipótesis es que un buen predictor de la conducta futura es lo que se ha venido haciendo. Es un cuestionario biográfico, que consta de 300 ítems, dirigido a estudiantes de enseñanza media. Contempla áreas muy diferentes como vida familiar, desarrollo personal, estudio, intereses, etc. Ha sido elaborado por el Institute for behavioural research in creativity, y validado por científicos de la NASA.

f. Test de Getzels y Jackson: Consta de cinco pruebas:

- Asociación de palabras: exponer los distintos sentidos de palabras corrientes.

- Usos de objetos: enumerar todos los usos posibles de objetos comunes.
- Figuras ocultas: descubrir una figura camuflada entre figuras geométricas complejas.
- Fábulas: se presentan cuatro historietas de las que se han suprimido los desenlaces, y se invita a que las completen añadiéndoles finales tristes, humorísticos y morales.
- Construcción de problemas: se ofrece la información numérica pertinente en un párrafo, y se invita que a partir de esos datos formulen cuantos problemas puedan.

g. Test de Wallach y Kogan: Está integrado por cinco pruebas:

- Semejanzas: se mencionan pares de objetos y hay que descubrir todos los parecidos que hay entre ellos.
- Usos alternativos: de objetos corrientes, diferentes del empleo habitual
- Significado de líneas: hay que ver el significado de dibujos abstractos de una sola línea que debe formar parte de un objeto.
- Significado de dibujos: hay que interpretar dibujos abstractos.

Lo típico de las pruebas de Wallach y Kogan reside en el modo de aplicación. Se les da un aire lúdico, donde no hay límite de tiempo. El clima debe ser cordial, eliminando todo cuanto pueda ser asimilado o parecido a un examen.

h. Test de Mosaico: Elaborado por Barro. Se ofrecen cuadrados de distintos colores para que se componga con ellos mosaicos en los que se refleja el gusto y la personalidad.

En conclusión, podemos decir que el objetivo del niño cuando dibuja es plasmar rasgos predominantes a través factores inconscientes. Los juegos ayudan al niño a expresarse y a desarrollar su expresión creativa. Se ha visto que los niños que no tienen juguetes comprenden la realidad más tarde y jamás alcanzan un ideal. El mundo de los objetos representa la primera conquista del niño. El juguete no es sólo una especie de enriquecimiento intelectual, sino también un mediador entre la complejidad de la existencia y la debilidad del niño. Es un instrumento por el cual el niño asegurará una posición en el mundo. El psicoanálisis plantea que por medio del juguete el niño puede desarrollar otras características de la creatividad. Los juegos

educativos como ensambladura, puzzles, mosaicos, etc., afinan la capacidad de análisis del niño. Es importante tener en cuenta que la creatividad está muy ligada a la inteligencia y a la afectividad. En este tipo de evaluación se medirá la originalidad, flexibilidad y fluidez de pensamiento. Una persona creativa tiene las características: originales, independientes en su pensar y en su hacer, abiertos a la experiencia de su medio interior y del exterior, intuitivos, estéticamente sensibles y libres de limitaciones inhibitorias. Posee también un alto grado de energía, un compromiso perseverante en el esfuerzo creador y un fuerte sentido de predestinación, que incluye cierto grado de capacidad de decisión y egoísmo". Además, planteó que los sujetos más creativos se interesan poco en los detalles y aspectos más prácticos de la vida, se inclinan a los significados, implicaciones y equivalentes simbólicos de las cosas e ideas, son capaces de tolerar la tensión provocada por valores en conflicto y efectuar una síntesis e integración entre ambos aspectos. A estas cualidades se agrega el sentido del humor.

Existen tres factores principales considerados como parte integral del pensamiento creado: Aptitud para concebir gran número de ideas: "Factor de fluidez Esto se podría medir con las preguntas tipo: ¿Cuántos usos les puedes dar a un determinado objeto? Flexibilidad en los esquemas de pensamiento, es decir, la aptitud de pasar de un pensamiento a otro. Aptitud para concebir ideas no usuales o remotas. Se puede utilizar el test que mide la capacidad de innovación e inventiva como por ejemplo: Khatena-Torrance de percepción creativa.

2.2.2.7 Evaluación del desarrollo

Según Harrison (1995) mediante una tabla comparativa entre el desarrollo normal y el desarrollo avanzado del bebé, sostiene que el niño que va obteniendo logros a una edad anterior a la que le corresponde por su edad cronológica, puede mostrar indicios o la sospecha de una posible superdotación.

Es importante destacar que cada niño sigue su propio curso de maduración cognitiva y puede que, en un momento dado, alcance anticipadamente una determinada habilidad en un área concreta pero puede ser más lento en conseguir otras.

Queda claro que los niños superdotados exhiben un talento precoz y asumen anticipadamente la capacidad para emitir frases completas cuando otros niños de su edad están en el período de emisión de palabras sueltas. Igualmente pueden percibir detalles del entorno en los que ni siquiera los adultos reparan o mostrar una sensibilidad hacia ciertos temas exagerada por su edad. No obstante, no todo es positivo, ya que al aprender rápido pueden llegar a hacerse pesados y agotar literalmente a padres y maestros ante una avalancha de preguntas incesantes y la necesidad de profundizar en cualquier tema que les llame la atención.

2.2.2.8 Cuestionario de resolución de problemas

La resolución de problemas es una actividad cognitiva que consiste en dar una respuesta, resultado, definición y representación de los problemas con precisión a partir de un objetivo o de una situación, proponiendo distintos procedimientos en la resolución de problemas.

El proceso de solucionar problemas implica una serie de capacidades y habilidades del pensamiento que es importante desarrollar y evaluar en la preparación académica. Una de las capacidades más importantes en la resolución de problemas es la de hacer preguntas que permitan surgir de un conflicto y sortear la dificultad, algunas preguntas pueden servir para identificar el problema, otras para buscar alternativas.

En matemáticas sucede que la enseñanza inicial se basa erróneamente en algoritmos aritméticos rutinarios de modo que no hay lugar para identificar las aptitudes adecuadas para la matemática propiamente: las habilidades de orden superior.

El razonamiento proporcional es uno de los componentes importantes del pensamiento formal adquirido en la adolescencia. Las nociones de comparación y covariación son los soportes conceptuales de la razón y la proporción. Por lo tanto, el desarrollo deficiente de estas estructuras obstaculiza la comprensión y resolución de problemas.

CAPITULO III

TALENTO MATEMÁTICO

3.1 Definición y enfoques teóricos de talento matemático

Antes de 1950, la inteligencia era medida a través del IQ (intelligence quotient), pero después de los estudios de Guilford, Torrance, se considera que las medidas normales del IQ no tienen en cuenta elementos muy importantes de la inteligencia humana, tales como la creatividad. Asimismo Marland, en 1972, ha propuesto diferenciar los tipos de Inteligencia a través de sus posibles orientaciones concretas y líneas de acción específicas. Los trabajos de Renzulli se han centrado también en la creatividad y persistencia en la tarea.

Definiciones simples de inteligencia matemática general, que tienen como criterio de superdotación y talento matemático exclusivamente, son aquellas en que el individuo tiene un C.I. muy alto. Un ejemplo de este tipo de definiciones está en el Informe Marland de 1971.

El talento matemático está definido como, una cualidad distintiva de inteligencia matemática que se detecta con pruebas específicas que demuestran un rendimiento superior a la media de su edad, el sujeto manifiesta un comportamiento que le permite llegar a la resolución de problemas matemáticos más rápido que el resto de sus compañeros de su misma edad y quizás a través de procedimientos más complejos.

Krutetskii (1976) señala varias características que suelen presentar los niños con talento en matemática. Algunas de ellas están relacionadas con la capacidad para: a) examinar el contenido matemático de un problema analítica y sintéticamente, b) rapidez en generalizar el contenido de un problema y su método de resolución, c) invertir fácilmente su proceso de pensamiento, d) buscar soluciones simples y directas, e) investigar aspectos de problemas difíciles antes de tratar de resolverlos y f) recordar información matemática general, métodos de resolución de problemas y principios de planteamiento. Este autor aduce que los niños con talento matemático no

solo tienen buena memoria y aprenden rápido sino que también ven a las matemáticas de manera cualitativa y no cuantitativa como el resto de compañeros sin talento.

Wenderlin (1958) considera que la capacidad matemática de una persona está formada por cuatro aspectos fundamentales: a) habilidad para comprender la naturaleza de los problemas, símbolos y reglas matemáticas; b) aptitud para aprenderlas, retenerlas en la memoria y reproducirlas; c) facilidad para combinarlas con otros problemas, símbolos, métodos y reglas, y d) competencia para emplearlas en la resolución de la tarea matemática.

Freeman (1988) señala que estos niños talentoso matemáticos, aprenden más rápido y presentan mayor profundidad y extensión en el aprendizaje. Greenes (1981) menciona que varios autores destacan características particulares en este tipo de estudiantes como su rápido ritmo de aprendizaje, excelente memoria y excepcionales capacidades verbales y de razonamiento, su gran poder de abstracción y estar dispuestos a asumir riesgos en la exploración de nuevas ideas.

Banfield (2005), recopila de varios autores, que los talentosos matemáticos tienen: a) aprenden conceptos y proceso matemáticos más rápido que otros estudiantes, b) son capaces de resolver problemas complejos, c) realizan un razonamiento lógico sobre relaciones cuantitativas y especiales, d) organizan datos para observar patrones o relaciones, f) analizan conceptos y procesos matemáticos más rápidamente que otros alumnos y g) son capaces de verbalizar conceptos, procesos y soluciones matemáticas

3.2 Características de sujetos con talento matemático

La autora Carol e Greenes a través de un artículo, publicado en febrero 1981, señala que en el niño con talento matemático se pueden dar características, tales como: pregunta espontáneamente cuestiones que van más allá de las tareas matemáticas que se le plantean; busca patrones y relaciones; construye nexos, lazos y estructuras matemáticos; localiza la clave de los problemas; produce ideas originales, valiosas y extensas; mantiene bajo control los problemas y su resolución; presta atención a los detalles; desarrolla estrategias eficientes; cambia fácilmente de una estrategia a otra,

de una estructura a otra; piensa de modo crítico; y persiste en la consecución de los objetivos que se propone. Guzmán (2010) enlista las siguientes características a considerar:

- Formulación espontánea de problemas.
- Flexibilidad en el uso de datos.
- Habilidad para la organización de los datos.
- Riqueza de ideas.
- Originalidad de interpretación.
- Habilidad para la transferencia de ideas.
- Capacidad de generalizar.
- Preferencia por la comunicación oral.
- Preferencia por problemas más bien que por ejercicios

La evaluación y el diagnóstico se pueden realizar mediante subescalas de aptitud numérica y se deben completar con otras tareas de razonamiento matemático. Por lo general niños con talento matemático obtendrán un centil igual o superior a 95 en las escalas que valoran el razonamiento matemático. Este grupo con talento matemático no suelen ser muy asertivos en cuanto a la socialización. La capacidad matemática más destacada es la habilidad para comprender la naturaleza de las matemáticas, símbolos, métodos y reglas, la aptitud para aprenderlas, retenerlas en la memoria y reproducirlas, para combinarlas con otros problemas y la competencia para emplearlas en la resolución de tareas matemáticas.

3.3 Componentes del conocimiento matemático

Según Castañeda, F.A. Peral, (2007), la resolución de problemas en matemáticas distingue dos formas de conocimiento matemático: horizontal y vertical. “La matematización horizontal, nos lleva del mundo real al mundo de los símbolos y posibilita tratar matemáticamente un conjunto de problemas.”

La matematización horizontal se sustenta sobre actividades como las siguientes:

- Identificar las matemáticas que pueden ser relevantes respecto al problema.
- Representar el problema de modo diferente.

- Comprender la relación entre los lenguajes natural, simbólico y formal.
- Encontrar regularidades, relaciones y patrones.
- Reconocer isomorfismos con otros problemas ya conocidos.
- Traducir el problema a un modelo matemático.
- Utilizar herramientas y recursos adecuados.

Una vez traducido el problema a una expresión matemática, el proceso puede continuar. El estudiante puede plantear a continuación cuestiones en las que utiliza conceptos y destrezas matemáticas. Esta parte del proceso se denomina matemización vertical.

La matemización vertical incluye:

- Utilizar diferentes representaciones.
- Usar el lenguaje simbólico, formal y técnico y sus operaciones.
- Refinar y ajustar los modelos matemáticos; combinar e integrar modelos.
- Argumentar.
- Generalizar.

Los números y formas han sido los pilares sobre los cuales se han construido el edificio de las matemáticas, sobre éste dominaron la aritmética y el álgebra y sobre estos la geometría y la trigonometría en plena edad moderna, ambos pilares se unifican para sentar las bases del análisis

En el ensayo Componentes del conocimiento lógico-matemático (2011) se lee que el conocimiento matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva; de hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos, debido a que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros.

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 conclusión, se puede resumir que quienes poseen talento matemático, muestran gran capacidad para el cálculo y el razonamiento matemático por encima de la media. Según Gardner conlleva diferentes componentes: cálculos matemáticos, pensamiento lógico, resolución de problemas, razonamiento deductivo e inductivo, y la división entre patrones y relaciones. A continuación se detallan los componentes lógico, espacial y numérico como indica Gardner.

3.3.1 Componente lógico

Piaget (1975) sostiene que 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.

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 a 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. 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.

Los niños con talento matemático suelen representar cuantitativamente todo tipo de información, bien sea matemática o de otro tipo. Al tener un buen razonamiento matemático estos niños disfrutaban especialmente con la magia de los números y sus combinaciones, además son personas capaces de encontrar y establecer relaciones entre objetos que otros no suelen encontrar. Según Pendharvis (1990) indica que el componente lógico en los talentos matemáticos se caracterizan por:

- Expresan con facilidad las relaciones entre los conceptos matemáticos
- Emplean símbolos numéricos y alfabéticos para utilizar símbolos matemáticos
- Utilizan procesos bien estructurados y organizados

Las personas con talento matemático tienen desarrolladas estas habilidades:

- Pensamiento secuencial, lógico y estructurado
- Buena habilidad para inferir información
- Puede construir información a partir de la ya conocida
- Es más sencillo desempeñarse bien en asignaturas que requieran la construcción de pensamientos nuevos a partir de los ya conocidos, como problemas razonados, ensayos literarios y otros similares.

3.3.2 Componente espacial

Gardner (1994) en su teoría de las múltiples inteligencias, considera como una de estas inteligencias la espacial y plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial.

Este componente se refiere a la inteligencia humana, distinta e independiente del componente verbal y analítico. Incluye la habilidad o destreza para representar y organizar el espacio circundante, integrar los preceptos visuales, atender a las distintas localizaciones específicas en el espacio y manipular objetos.

Gómez Melchor (s/f) lo considera como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales.

Vargas, (s/f) manifiesta que el pensamiento espacial es parte de todas las formas de conocimiento, en lo micro cósmico y en lo macro cósmico.

El pensamiento espacial necesariamente incluye al pensamiento visual, el cerebro evidencia preponderancia de redes video-espaciales. Por otra parte, está establecido que la percepción visual y la imaginación visual implica procesos neuronales similares. Y es de destacar que ambas conservan naturalmente la disposición espacial del objeto-imagen, percibido o imaginado.

Es el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones o representaciones materiales en ella se contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales.

Vale anotar que la representación visual, en su desarrollo, siempre intenta simular la perspectiva tridimensional.; así como la capacidad para traducir entre representaciones bidimensionales y tridimensionales que es fundamental para ampliar las posibilidades del pensamiento espacial. Los individuos revelan una gran capacidad para percibir imágenes internas y externas, transformarlas, modificarlas y descifrar la información gráfica.

Los niños con talento matemático en el componente espacial aprenden observando y visualizando, suelen tener una muy buena capacidad para orientarse en el espacio y tienen la habilidad de percibir y recrear imágenes mentales. Gozan descifrando gráficos, mapas y diagramas; visualizan con acuciosidad detalles pequeños y

aprenden fácilmente a través de la representación gráfica o mediante herramientas visuales.

El componente espacial es la habilidad relacionada con la orientación espacial y temporal que permiten que la información se organice de acuerdo a un sistema lógico. Para Piaget (1975), la noción de espacio se comprende, en un principio, en función de la construcción de los objetos: sólo el grado de objetivación que la persona atribuye a las cosas permite ver el grado de exterioridad que puede conceder al espacio, el autor las manifiesta en las siguientes representaciones:

- Seguir un orden.
- Conocer las referencias espaciales.
- Tomar nuevas perspectivas.
- Comprender las referencias espaciales.
- Tomar posiciones.
- Relatar experiencias pasadas y futuras.
- Coordinar tiempo y espacio

Según Ideas Estratégicas DPPA, esta habilidad es un componente en las personas con talento matemático y se caracterizan por:

- Mayor eficacia en la realización de tareas
- Incremento de puntualidad
- Mejora en el manejo de tiempo, ej.: en la utilización del reloj, calendarios, agendas
- Mejora en el manejo de espacio, ejemplo en la utilización de la brújula y de mapas
- Incremento en la eficacia de actividades en las que se requieran aplicar una metodología específica y la ubicación espacio-temporal.

3.3.3 Componente numérico

La competencia matemática, en lo referente al componente numérico se entiende como la habilidad para utilizar números en operaciones básicas, los símbolos y las

formas de expresión del razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral utilizando la habilidad con los números.

En los Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática (NCTM, 1989), el sentido numérico es “una intuición sobre los números que surge de todos los diversos significados del número” (página 38). Los autores de estos estándares afirman que los niños con sentido numérico comprenden los números y sus múltiples relaciones, reconocen las magnitudes relativas de los números y el efecto de las operaciones entre ellos, y han desarrollado puntos de referencia para cantidades y medidas.

En este sentido McIntosh (1992) amplía este concepto y afirma que “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones”. Así se refleja una inclinación y una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información, y se crea la expectativa de que los números son útiles y de que las matemáticas tienen una cierta regularidad.

Los números tienen distintos significados para los niños de acuerdo con el contexto en el que se emplean. En la vida real se utilizan de distintas maneras, entre las cuales están las siguientes (Rico, 1987):

- Como secuencia verbal
- Para contar
- Para expresar una cantidad de objetos o como cardinal
- Para medir
- Para marcar una posición o como ordinal
- Como código o símbolo
- Como una tecla para pulsar

Como resultado verbal la comprensión del valor posicional es otro aspecto esencial en el desarrollo de conceptos numéricos de los niños. “Antes de la enseñanza formal del valor posicional, el significado que los niños le atribuyen a los números mayores se

basa normalmente en la cuenta de uno en uno y en la relación ‘uno más que’ que se da entre dos números naturales consecutivos. En este sentido, el valor posicional surge a partir de la experiencia de agrupamiento, la adquisición de la destreza de contar debe ser integrada en significados que se basen en el agrupamiento. Los niños serán entonces capaces de usar y comprender procedimientos de comparación, ordenación, redondeo y manejo de números mayores”.

El trabajo sobre el sistema de numeración y en especial sobre el valor posicional siempre se ha considerado importante en la escuela. Se han propuesto diferentes métodos para ayudar a los niños a lograr su comprensión, incluyendo el uso de material concreto y modelos, el estudio de varias bases, etc. Investigadores ingleses, propusieron la siguiente secuencia de actividades para desarrollar las nociones de valor posicional como el de decenas y unidades, que pueden ser consideradas para avanzar progresivamente en este aspecto.

Los significados que los niños captan más fácilmente son aquellos que tienen que ver con una acción, como “añadir”, “quitar”, “repartir”, lo cual coincide con la idea de Piaget (1926) de que las operaciones son acciones internalizadas. Hay que tener en cuenta que la comprensión de las operaciones con números se va desarrollando gradualmente y se va ampliando considerando una gama cada vez más grande y abstracta de situaciones.

Comprensión de las propiedades matemáticas de las operaciones: las propiedades matemáticas se han incluido por mucho tiempo en los programas de las matemáticas escolares. Desafortunadamente se estudian como reglas formales y se ven como enunciados muy obvios y de poca importancia práctica.

En relación con los algoritmos formales no vamos a extendernos, pues es uno de los aspectos del currículo más trabajados por los docentes y por los investigadores en nuestro país. Se ha insistido, entre otros aspectos, en que se debe hacer énfasis en la comprensión de los conceptos subyacentes, en el uso de materiales físicos para crear modelos de los procedimientos, en conectar ese trabajo con materiales con los pasos a seguir en el algoritmo, en entender su utilidad en situaciones de la vida diaria y en desarrollar patrones de pensamiento.

En esta línea, los trabajos realizados por Germán Mariño (1988) nos muestran algoritmos informales que utilizan los adultos no escolarizados para hacer sus cuentas. Muchos de los procedimientos informales de cálculo descansan en tácticas o estrategias de cálculo mental. El cálculo mental y la estimación dan una gran oportunidad a los alumnos para hacer más dinámicas las operaciones y para desarrollar ideas sobre relaciones numéricas. Conciérne estimularlos para que exploren e inventen estrategias alternativas para el cálculo mental.

Algunos autores no distinguen entre estimación y aproximación; otros afirman que mientras la estimación es un ejercicio mental, la aproximación usualmente requiere de alguna herramienta. Alba Thompson llama a la estimación “una adivinanza educada visualmente, que generalmente se hace en el contexto del número de objetos de una colección, del resultado de un cálculo numérico o de la medida de un objeto”.

3.3.4 Otros

Como indica Gardner conlleva diferentes componentes: cálculos matemáticos, pensamiento lógico, resolución de problemas, razonamiento deductivo e inductivo, y la división entre patrones y relaciones. A continuación el razonamiento deductivo e inductivo, siendo este mencionado en las personas con talento matemático.

Razonamiento Deductivo e Inductivo

Es el tipo de procesamiento de la información que permite a partir de unos datos, obtener nuevos conocimientos. El deductivo se caracteriza porque la información nueva resulta de la recombinação de la información precedente, luego ya estaba incluida en cierto modo, en la misma. Se parte de lo general a lo particular. Por otra parte, la conclusión será verdadera si se parte de premisas verdaderas y se sigue una estructura lógica válida. Los problemas más usados en la investigación de este tipo de razonamiento son:

- Categorización
- Clasificación

- Detección de covarianzas. Consisten en descubrir una relación de covarianza entre una serie de acontecimientos o sucesos.
- Generalización. Aplicar una regla a elementos de los que no se ha obtenido, para comprobar si se puede o no aplicar.
- Seriación. Consiste en añadir elementos nuevos a un grupo ordenado, o que ordene un grupo de ellos.
- Analogía. Es el más usado, traslada una regla inductiva a otros elementos que guardan cierta relación con los primeros.

3.4 Diagnóstico o identificación del talento matemático

Partiendo de la diferencia entre superdotación y talento, la superdotación consiste en un conjunto de factores intelectuales que posibilitan una producción general significativamente distinta de la del grupo normal, mientras que talento es una capacidad centrada en un aspecto cognitivo o destreza concreta, es así que, sugiere más dominio específico en la tarea. Algunos autores indican que la diferencia está en que la superdotación un concepto estático y fijo, mientras que el talento y el desarrollo del mismo son conceptos dinámicos, esto es, en continuo desarrollo. Este proceso del desarrollo del talento se manifiesta cuando el niño o el adolescente se dedican al aprendizaje, formación y práctica sistemática. El proceso de desarrollo puede verse facilitado mediante la acción de dos tipos de catalizadores: el intrapersonal (interno) y el ambiental (externo).

También hay que considerar la identificación de talento matemático en torno a tres ejes fundamentales y estrechamente relacionados: el procedimental, el conceptual y el actitudinal, de los que doy una breve referencia a continuación:

- El procedimental está relacionado con la destreza, estrategia y métodos que a partir del uso del lenguaje matemático permite establecer las relaciones y conexiones entre los hechos, conceptos y estructuras que existen o que se construyen.
- El conocimiento conceptual consiste en el entramado de hechos, nociones, estructuras conceptuales y teorías.

- El eje actitudinal, sesgado a los anteriores, posibilita el compromiso personal con los diferentes desafíos que se presentan en la construcción del conocimiento.

Según Niederer e Irwin presenta seis formas de identificar el talento matemático: test, nominación de los profesores, nominación de los padres, nominación por parte del alumno, la nominación de los compañeros y la habilidad de los estudiantes para resolver problemas. Marjoram y Nelson indican algunos métodos de identificación: nominación de profesores y test de inteligencia general.

3.4.1 Pruebas matemáticas para evaluar habilidades

García, J.H. (2006) manifiesta que la detección se realiza a través de una prueba de aptitud en la que se proponen problemas enunciados con un lenguaje sencillo y claro, sobre pensamiento visual y lógico, intuición, creatividad, abstracción, manipulación matemática; con cuestiones graduadas, de fácil a difícil, de manera que cada uno pueda hacer algo, pero que sobre todo permitan valorar las aptitudes naturales para las matemáticas de los candidatos, y no tanto sus conocimientos.

Existen varias técnicas e instrumentos que permiten evaluar habilidades matemáticas unas con fines de detección y otras que logran predecir las potencialidades de las personas con capacidades o talentos excepcionales matemáticos.

“Las pruebas de actividades lúdicas también son consideradas una estrategia potente para la identificación de capacidades o talentos, debido a que posibilitan reconocer los procesos de desarrollo, las necesidades e intereses de los niños con altas capacidades”.

Todas las pruebas matemáticas buscan evaluar las habilidades debido a que profundizan en los procesos cognitivos numéricos, aptitudinales y actitudinales en resolución de problemas matemáticos, así como determinar rasgos a primera vista sobre aspectos particulares en el estudiante. La evaluación ha de orientarse al proceso más que al producto, pues ésta nos permite obtener una información valiosa

del alumno mientras realiza alguna actividad dentro del contexto curricular. Se debe trazar el perfil individual de las inteligencias del alumno con el fin de detectar sus destrezas y también sus posibles lagunas o deficiencias.

Las pruebas matemáticas para evaluar habilidades se basan en un análisis de habilidades y errores en la materia, involucran: numeración, fracciones, álgebra y geometría. Dos ejemplos son: prueba de Stanford, cuarta edición, Revisada. Un Inventario de Diagnóstico de Matemáticas esenciales.

Otro método importante es el Screening siendo sencillo, fiable y económico; posibilita la identificación de niños con posible sobredotación. Inventarios del profesor para cada una de las inteligencias. Para valorar la percepción que el profesor tiene de la competencia de sus alumnos referida a las ocho inteligencias, se utilizaron ocho cuestionarios de observación, uno para cada inteligencia. Tiene como propósito empatar la calificación que otorga el maestro con la evaluación de las actividades IM.

3.4.2 Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos

Estas pruebas son una estructura para organizar los contenidos basada en fenómenos matemáticos que subyacen en grandes clases de problemas y que han motivado el desarrollo de determinados conceptos y procedimientos matemáticos. Esta organización de contenido no es nueva, como se ejemplifica en dos conocidas publicaciones: *Sobre los Hombros de Gigantes* (Steen, 1990) y *Matemática: La Ciencia de los patrones* (Devlin, 1994). Las pruebas matemáticas para evaluar conocimientos son las que miden el Coeficiente Intelectual, al considerar que sólo detectan habilidades verbales y manipulativas y están influenciadas por aprendizajes culturales.

En un artículo escrito por Hannah Wahlig, sostiene que las pruebas de aptitud matemática son típicamente exámenes de respuesta de opción múltiple con respuestas de varios tipos. Algunas pruebas pueden incluir una sección escrita en la cual se pide a las personas que toman el examen que expliquen oralmente la forma correcta de solucionar un problema. Otras preguntas escritas pueden ser cálculos simples. Las pruebas estandarizadas de aptitud matemática como las que se incluyen

en el examen de razonamiento del SAT (por las siglas en inglés del examen de aptitudes estandarizada para ingreso a la universidad en los Estados Unidos) incluyen preguntas de opción múltiple así como también preguntas escritas en las cuales los estudiantes exponen sus propias respuestas.

Las pruebas básicas de aptitud matemática usadas para solicitudes de trabajo son típicamente exámenes de opción múltiple que cubren habilidades matemáticas y lógicas. Las pruebas de aptitud matemática informales utilizadas para estudiantes más jóvenes pueden incluir preguntas más abiertas que permiten a éstos mostrar su trabajo más que simplemente proporcionar una respuesta. Los conocimientos matemáticos se puede evaluar dependiendo de la edad de la persona y en también conociendo en qué grado o curso se encuentre. Así los tests de competencias curriculares es una manera de evaluar conocimientos matemáticos, utilizando los indicadores esenciales, este tipo de pruebas no tienen validación, sin embargo permiten ver el nivel de conocimientos que tendría la persona evaluada.

3.5 Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamiento del talento matemático

3.5.1 Talento matemático e inteligencia

Una de las primeras clasificaciones fue realizada por Werdelin (1958) citado en Krutestkii (1976), la misma que sirvió de base para el estudio de Krutestkii. La propuesta de Werdelin consistió en el análisis de la estructura de la capacidad matemática de los escolares, enmarcando el papel relativo de cada uno de los factores establecidos en estudios psicológicos de la escuela de Thurstone y la relación del talento matemático 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:

El talento matemático es la habilidad para comprender la naturaleza de las matemáticas, problemas, símbolos, métodos y reglas; la aptitud de para aprenderlas, retenerlas en la memoria y reproducirlas; para combinarlas con otros problemas,

símbolos, métodos y reglas; y la competencia para emplearlas en la resolución de tareas matemáticas.

Las personas con este tipo de talento se caracterizan por disponer de elevados recursos de representación y manipulación de informaciones que se muestran en la modalidad cuantitativa y/o numérica. Suelen representar cuantitativamente todo tipo de información, bien sea matemática o de otro tipo. Las personas que poseen un buen razonamiento matemático disfrutan especialmente con la magia de los números y sus combinaciones, son personas capaces de encontrar y establecer relaciones entre objetos que otros no suelen encontrar. La eficacia de estas personas suele ser algo irregular, resulta muy elevada en aquellas áreas en las que predomina la información cuantitativa, mientras que suele ser discreta cuando predomina la actividad verbal.

Los posibles problemas de este talento pueden darse en la motivación, pues son alumnos a los que su gran preferencia por las tareas matemáticas, les lleva a despreciar y rechazar las otras tareas escolares. Es por eso que la intervención para el talento matemático debería centrarse en la ampliación de tareas y contenidos en materias de tipo cuantitativo, en la misma línea que los talentos académicos; la compensación de las áreas y recursos mal utilizados. En este sentido hay que restaurar la motivación y el nivel de rendimiento así como el entrenamiento de habilidades comunicativas y de interacción social.

Los niños con talento matemáticos tienen inteligencia superior a la media, demostrando desde su infancia una buena inteligencia lógico matemático, consistente en realizar cálculos, cuantificar, considerar proporciones, establecer y comprobar hipótesis y llevar a cabo operaciones matemáticas complejas. Científicos, matemáticos, ingenieros, e informáticos son algunas de las personas que demuestran manejar bien los mecanismos implícitos en esta inteligencia. Arquímedes, Blas Pascal, Galileo-Galilei y Einstein son algunos ejemplos de personas que han destacado por sus contribuciones ingeniosas al progreso del saber y de la cultura en el campo de las matemáticas.

3.5.2 Talento matemático y resolución de problemas

McLeod D.B. (1992) sostiene que las creencias detectadas en los alumnos se pueden agrupar de distintas formas, atendiendo por ejemplo al objeto de la creencia, a su propia naturaleza u origen y las ha clasificado en cuatro grandes apartados:

- Creencias de las matemáticas como disciplina.
- Creencias de los sujetos sobre sí mismos y su relación con las matemáticas.
- Creencias sobre la enseñanza de las matemáticas.
- Creencias sobre las matemáticas relacionadas sobre el contexto social.

Charnay (1994) “La actividad de resolución de problemas ha estado en el corazón mismo de la elaboración de la ciencia matemática. De modo tal que casi es posible afirmar sin riesgo a equivocarse que hacer matemática es resolver problemas”.

Chemello (2001) “Cuando el sujeto puede resolver nuevas situaciones en diferentes contextos es cuando puede decirse que el concepto está adquirido”.

Se considera un problema como tal cuando es posible elaborar una nueva estrategia de resolución del mismo, luego adapta una estrategia conocida y establece relaciones que aún no se habían establecido. La resolución de problemas por parte de los alumnos con talento matemático exige una serie de aprendizajes esenciales que no se adquieren sólo con la práctica, por lo que se requiere también:

- Interpretar la información que se brinda.
- Seleccionar la información necesaria para responder las preguntas y organizarla.
- Hacer una representación de la situación.
- Movilizar las herramientas matemáticas necesarias.

- Planificar una estrategia de resolución.
- Validar el procedimiento utilizado

Los niños con talento matemático tienen la capacidad de resolver problemas de todo tipo y no solo matemáticos, también pueden resolver problemas de vida cotidiana, para ellos es fácil conseguir respuesta y solución a los problemas.

3.5.3 Talento matemático y creatividad

Sobre el Modelo de la Creatividad, en Jiménez et al (2011) se lee que 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 Thurstone. Guilford (1967 citado en Peña del Agua, 2004) conceptualizó 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.

Desde el punto de vista formal uno de los tipos de talento que puede presentar más problemas y por ende fracaso escolar es el talento creativo, por el modo de procesar la información o conclusiones frente al modelo tradicional que da énfasis al razonamiento lógico y la memorización frente a la innovación.

Para Parra, Ferrando, Prieto y Sánchez (2005) “Los talentos creativos son aquellos cuyo funcionamiento cognitivo manifiesta poca linealidad, suelen tener una gran capacidad para explorar las diferentes alternativas, para resolver problemas, su pensamiento es dinámico y flexible y su organización mental es poco sistemática.”

Este tipo de pensamiento divergente tiene la capacidad de jugar con sus habilidades explorando cuestiones de tipo imaginarias, generando una amplia variedad de posibles respuestas a situaciones reales o hipotéticas y percibiendo relaciones entre ideas

similares o aisladas. Para los alumnos con este tipo de talento es sencillo, en la medida en la que predomina una gran capacidad para la innovación. La creatividad es un recurso de uso general y no está únicamente asociada a la producción artística, está presente en la mayoría de capacidades de las personas.

3.5.4 Otros

En cuanto al Modelo Sociocultural García J. (2006) sostiene que aunque este modelo no es específico para el talento matemático, si es un complemento para los modelos 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.

Uno de los primeros representantes de este modelo es Abraham Tannenbaum, 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.

Se puede indicar que la creatividad es sin duda uno de los elementos que caracterizan a la población de niños y niñas sobresalientes en talento matemático. Pues si bien los niños con talentos matemáticos tiene desarrollada la inteligencia lógico matemático, la creatividad va de la mano con este talento ya que el talento matemático tiene algunos componentes entre ellos el razonamiento espacial, donde la creatividad está inmersa en ellos. Por ello no solo es talento matemático puro es un sin número de habilidades y de recursos intelectuales expuestos en ellos.

4. METODOLOGÍA

El diseño de esta tesis corresponde al programa de graduación tipo Puzzle de la Titulación de Psicología de la Universidad Técnica Particular de Loja “Identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en escuelas públicas y privadas a nivel nacional, durante el año lectivo 2012 – 2013” (Ontaneda, M.; Vivanco, M, 2013), únicamente se modificarán los participantes y la ubicación geográfica de la institución educativa.

4.1 Tipo de la investigación

- La presente investigación tiene un diseño no experimental debido a que se realiza sin manipulación deliberada de variables y se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.
- Es cuantitativa de tipo descriptivo, por que selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga.
- La misma que es de tipo transversal, porque busca analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, es decir en un mismo tiempo se aplican los cuestionarios, sin espera que los niños evolucionen o cambien.

4.2 Objetivos de la investigación

4.2.1 Generales

Identificar niños y niñas con talento matemático en las edades comprendidas de 10 a 12 años de escuelas públicas y privadas a nivel nacional.

4.2.2 Específicos

- Determinar características socio demográficas de las familias a la que pertenece la población de estudio.
- Identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niños y niñas de 10 a 12 años de la escuela particular ubicada al noroeste de la ciudad de Quito, mediante información de fuentes diversas como son los profesores, estudiantes y padres de familia.
- Establecer el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificadas desde diferentes fuentes, para seleccionar posibles talentos matemáticos en la escuela seleccionada.
- Diagnosticar niños y niñas con talento matemático en la escuela seleccionada.

4.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características socio demográficas de las familias de los niños y niñas investigados?
- ¿Cuáles son las características de habilidades matemáticas en los niños y niñas en estudio?
- ¿Existen coincidencias entre las habilidades lógicas, numéricas y espaciales identificadas desde diferentes fuentes de información como son los profesores y estudiantes?
- ¿Cuántos niños y niñas son identificados con talento matemático?

4.4 Participantes

El número de participantes que forman parte de esta investigación son 60 niños y niñas de 10 a 12 años, de los cuales 30 niños/as de sexto de básica y 30 niños/as de séptimo de básica, 2 profesores de grado que imparten las asignaturas básicas

incluida la materia de matemáticas y 60 representantes de los niños ya sean padres, madres, abuelos, tíos en calidad de representantes de los niños en estudio.

Es importante destacar algunos criterios de exclusión para realizar esta investigación:

- Niños y niñas menores de diez años o mayores de doce años.
- Niños y niñas que estén recientemente llegados de otro país.
- Niños y niñas que no sean hispanoparlantes.

4.5 Instrumentos

Los instrumentos que fueron utilizados en el proceso de recolección de datos han sido seleccionados con la finalidad de cumplir los objetivos planificados en esta investigación los cuales detallo a continuación, de igual manera fueron aplicados en el orden establecido:

INSTRUMENTO PARA LA CONTEXTUALIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Encuesta Sociodemográfica: elaborado por el grupo de investigación de Altas Capacidades del Departamento de Psicología de la UTP, contiene aspectos económicos, demográficos, sociales y familiares; este instrumento no forma parte del proceso de identificación de talentos matemáticos, única y exclusivamente permite comprender el contexto social y familiar en el cual se desenvuelven los niños y niñas en estudio. Este instrumento no es calificado, pero toda la información se llena directamente a una matriz Excel. Estructurada en 3 partes:

- Identificación de niños o niña en estudio.
- Identificación de miembros del hogar: instrucción educativa, ocupación, número de miembros de la familia, etc.
- 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.

La información sobre el Rendimiento Académico de los 60 niños tanto del año lectivo 2012 como del primer quimestre del presente año lectivo, así como, las fechas y años de nacimiento fue obtenida a través de los archivos de Secretaría de la Institución.

INSTRUMENTOS PARA LA FASE DE SCREENING

❖ **Test de Aptitudes 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 cognoscitivas para orientar o encauzar a los individuos a las actividades o profesiones en las que puedan destacar.

El PMA es un instrumento de aplicación individual y colectiva, con una duración de aproximadamente 60 minutos y 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 identificadas de la siguiente manera:

- **Factor V:** comprensión verbal: es la capacidad para comprender ideas expresadas en palabras. Se necesita en actividades en las cuales haya que captar los problemas por medio de la palabra escrita y hablada. La prueba consta de 50 elementos o problemas de elección múltiple; el sujeto debe hallar los sinónimos de las palabras propuestas, para ellos tiene 4 minutos.

- **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 presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares; el sujeto debe determinar cuáles de estas últimas, presentadas en distintas posiciones, coincide con el modelo aunque haya 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 normal general, y otra, deductiva, la capacidad para extraer de las premisas la conclusión lógica. Esta prueba consta de 30 elementos, el sujeto debe determinar qué letra continúa una serie de ellas, una vez averiguada la relación lógica que las vincula, para ellos dispondrá de 6 minutos.

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

- **Factor F:** Fluidez verbal: es la capacidad para hablar y escribir con facilidad. Los sujetos a quienes les acuden las palabras a la mente con prontitud y de corrido poseen el factor F en grado alto. Para la exploración de este factor, la prueba, la prueba pide a los sujetos que escriban palabras que empiecen por una determinada letra. El tiempo de esta prueba es de 5 minutos.

- ❖ **Cuestionario de Screening para identificar talento matemático:** esta prueba es 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.

Elaborada por el grupo de investigación de la UTPL, tras revisar los datos bibliográficos en relación tanto al concepto de talento matemático, como a las fases de detección y pruebas utilizadas para detección de talentos. 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 ofertadas. 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 profesor tiene sobre cada alumno de la dase, 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 DIAGNÓSTICO

❖ **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 básicos en el desempeño matemático: lógico, numérico y espacial. Las dimensiones anteriores se medirán a través de:

- **Problemas pertenecientes al bloque lógico,** donde el sujeto deberá razonar, plantear y responder a problemas principalmente relacionados con clasificaciones y secuencias lógicas. No existen opciones de respuestas, siendo los problemas abiertos.
- **Problemas pertenecientes al bloque numérico,** donde el sujeto deberá razonar, plantear y responder a problemas principalmente relacionados con comparaciones de magnitudes y composiciones algebraicas. Tampoco se brindan opciones de respuesta, siendo los problemas abiertos.
- **Problemas pertenecientes al bloque espacial,** donde el sujeto deberá razonar, plantear y responder a problemas principalmente relacionados con orientación/geometría 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

4.6.1 Acercamiento a las instituciones

El acercamiento a la institución educativa se realizó a través de la carta dirigida desde la coordinación de la Titulación de Psicología a las autoridades de cada institución; posterior a la aceptación se inició la recolección de datos.

En segunda instancia fue la entrevista con cada una de las maestras de Matemáticas a cargo de los grados 6to y 7mo de educación básica, a quienes se explicó, la forma de aplicación de los instrumentos y el tiempo requerido, además se requiere la colaboración por parte de ellas para llenar el cuestionario de nominación para profesores de matemática de los alumnos en estudio.

El tercer paso fue la entrevista con la Psicóloga de la institución, que por instrucción de la Rectora, debía elaborar un cronograma de trabajo con fechas y horas establecidas, así fue informada e invitada a la realización de este estudio.

Una vez confirmada la factibilidad de la Institución Educativa para realizar la investigación, se procede a entrevistarse con las profesoras de matemática a quienes de igual manera se explica, la forma de aplicación de los instrumentos y el tiempo requerido, además se indica que deben colaborar llenando la nominación para profesores de matemática de los alumnos en estudio.

4.6.2 Aplicación y calificación de los Instrumentos e identificación de talentos matemáticos

Los instrumentos fueron aplicados en el siguiente orden:

- **Caracterización sociodemográfica de la población de estudio:**

Con el fin de determinar las características socio-demográficas de la población de estudio, se entregó a los padres, madres o representantes de los 60 niños/as una encuesta socio demográfica el primer día de reunión de padres de familia, momento que reveló varios tropiezos desde el inicio del levantamiento de esta información.

La primera dificultad encontrada en este trabajo investigativo fue la negativa de los padres o representantes en llenar este cuestionario, alegando que la información

socioeconómica no era de relevancia para identificar talento matemático en los niños, sumado a la psicosis social existente en cuanto a otorgar información personal fuera de la institución educativa.

La dificultad encontrada al enviar las mismas encuestas socio demográficas, a través de los niños a sus padres o representantes, es que no la trajeron de vuelta el día y hora indicada en razón que los padres se negaban a enviarlas llenas o en su defecto las devolvían vacías.

Finalmente, a través de comunicaciones internas por parte del Departamento de Psicología de la Institución, se logró recaudar estas encuestas aunque contenía algunos ítems sin llenar en su totalidad.

A continuación se presente el proceso para la identificación de los talentos matemáticos:

FASE 1: SCREENING:

Se aplicó a los 60 niños y niñas respectivamente de 6to y 7mo de educación básica.

✓ **Cuestionario de Screening**

- Este cuestionario es de aplicación colectiva con una duración aproximada de 30 a 45 minutos, sin embargo, no debe ser retirada hasta que el niño termine o que por iniciativa propia sea devuelto.
- Consta de 12 ítems que será respondido mediante la elección de una única respuesta de las cuatro ofertadas en cada tipo de razonamiento ya sea numérico, lógico o espacial, la puntuación máxima que puede alcanzar el niño en la prueba es de doce puntos o una puntuación mayor a 7 puntos para que el niño pase a la fase de diagnóstico.
- Debe ser aplicada preferentemente en las primeras horas de clase para evitar que los estudiantes estén cansados y agobiados por situaciones climáticas o por exceso de clases; adicionalmente, no debe ser aplicada después de actividades recreativas como baile, pintura, educación física, etc.

- Luego de la aplicación se corrigieron los cuestionarios según las plantillas de corrección.

✓ **Test de Aptitudes Mentales Primarias**

- Este instrumento está basado el estudio de la Inteligencia y el método de análisis factorial de Thurstone. Esta batería consta de cinco sub-pruebas que detectan aisladamente cinco factores a los que Thurstone llamó Aptitudes Mentales Primarias. Este instrumento puede ser de aplicación individual y colectiva cuenta con un manual, cuadernillo y hojas de respuesta auto corregible.
- Se aplicó a toda la población de niños y niñas en forma colectiva; un día posterior al cuestionario de Screening. Considerando que en esta investigación la finalidad es determinar talento matemático, únicamente se aplicó las subpruebas relacionadas a las dimensiones: espacial, lógico o razonamiento y numérico: FACTOR E (espacial), FACTOR R (razonamiento) y FACTOR N (cálculo numérico). Los estudiantes debía alcanzar un centil mayor a 50.
- En esta prueba existen tiempos límites para el desarrollo de la misma.
- Una vez aplicado el test y retirados los cuadernillos se procedió a la corrección y puntuación según las plantillas de respuestas y observación de puntuaciones.
- A continuación se detalla algunos aspectos importantes sobre el contenido y la calificación de cada sub prueba.

FACTOR E (ESPACIAL):

Esta prueba consta de 20 elementos cada uno presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares, el sujeto debe determinar cuál de estas últimas presentadas en distintas posiciones coincide con el modelo aunque haya sufrido algún giro sobre el mismo plano el tiempo de la prueba es de cinco minutos, la puntuación máxima es de 54. El objetivo es conocer la capacidad para imaginar y concebir objetos en dos o tres dimensiones.

En esta sub prueba la puntuación directa es igual al número de aciertos menos el número de errores ($PD = A - E$). Se contarán primero los aciertos o respuestas que coincidan con los cuadrados impresos en la copia de la hoja de respuesta. El resultado se anota en la hoja de respuesta en el recuadro a la izquierda del signo menos. A continuación se contarán las marcas efectuadas fuera de los cuadrados, que corresponden a los errores cometidos. El número de errores se anotará en el recuadro a la derecha del signo menos. La puntuación directa se halla realizando la resta entre ambos valores, y el resultado se anota en el recuadro "Puntuación Directa". No se tienen en cuenta las omisiones. La puntuación directa máxima es de 54 puntos.

FACTOR R (RAZONAMIENTO):

Que consta de 30 elementos el sujeto debe determinar qué letra continúa un serie de ellas, una vez identificada la relación lógica que las vincula, el tiempo de duración es de seis minutos, la puntuación máxima es 30. El objetivo es conocer la capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear.

La puntuación directa es el número de aciertos. Se contará el número de aciertos que corresponden a las equis (X) hechas en las hojas de respuesta, que coincidan con los cuadrados impresos en la copia. Este número se anotará en el recuadro que figura en la parte inferior, donde se indica el concepto "Puntuación Directa" No se tiene en cuenta errores ni las omisiones. La puntuación máxima es de 30 puntos.

FACTOR N (NUMÉRICO):

Que consta de 70 elementos o problemas, el sujeto debe determinar si la suma de cuatro números de dos dígitos cada uno está bien o mal hecha, el tiempo de duración es de seis minutos, la puntuación máxima es 70. El objetivo es conocer la capacidad de manejar números, de resolver rápidamente y con acierto problemas simplemente cuantitativos.

La puntuación directa es el número de aciertos menos el número de errores, el mismo que se hallará restando del número de marcas hechas dentro de los cuadrados y el

número de marcas hechas fuera de ellos. El número de aciertos y el de errores, así como la puntuación directa se anotarán en los recuadros correspondientes en la copia de las hojas de respuestas. La puntuación directa máxima es de 70 puntos.

Una vez obtenidas las puntuaciones directas de cada sub prueba, se determinó el centil correspondiente a cada puntuación, para ello se revisó la tabla de baremos. Para encontrar el percentil se debe utilizar el baremo de acuerdo a lo que se quiera medir, el género del sujeto evaluado o el año de educación básica.

✓ **Cuestionario de Nominación de profesores**

Este cuestionario debe ser llenado por las maestras de matemáticas, en la que se debe llenar un cuestionario por cada alumno (total 60) de acuerdo al criterio de habilidades matemáticas que cada niño posee. Para la calificación de este cuestionario se califica con punto en los ítems marcados "SI" y así obtener una puntuación final de éste cuestionario, a diferencia de las respuestas marcadas en el casillero "NO" que no aportan calificación. Para pasar a la fase de diagnósticos los estudiantes deberán obtener una puntuación mayor a 4 puntos sobre 10 puntos.

FASE II-. DIAGNOSTICO:

Los instrumentos utilizados en esta fase son:

El cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos, que es un instrumento aplicado a los niños que alcanzaron los criterios según los resultados de obtenidos del cuestionario de Screening, y que por consiguiente, pasaron a esta fase de diagnóstico, sumado a un grupo de niños identificados como grupo experimental y al grupo de control conformado por un número similar escogido aleatoriamente de entre todos los niños que no alcanzaron los criterios para ser seleccionados.

Esta prueba presenta una opción de respuesta correcta de cuatro alternativas presentadas; el tiempo de duración es indefinido, hasta que lo termine o que por

iniciativa propia lo devuelva. Plantea doce problemas matemáticos, cuatro relacionados con el componente lógico, cuatro de tipo espacial y cuatro de tipo numérico. La calificación da un punto por cada problema acertado, con una puntuación máxima de doce.

En esta fase se aplicará a los niños y niñas seleccionados en la fase de Screening, es decir el grupo de control y grupo experimental.

✓ **Cuestionario de resolución de problemas matemáticos**

Se aplicó de forma colectiva, en el salón de la biblioteca de la institución. Luego de la aplicación se corrigieron los cuestionarios según las plantillas de corrección.

✓ **Ficha de observación**

La ficha de observación conductual se la elaboró el momento que el alumno desarrollaba el cuestionario de Resolución de Problemas, el propósito de esta ficha es el de identificar aspectos relacionados con el desempeño y comportamiento del niño durante la ejecución del cuestionario.

✓ **Elaboración de informes psicopedagógicos**

Concluido el proceso de identificación de talentos matemáticos se elaboró los respectivos informes psicopedagógicos de la totalidad de niños que participaron en este proyecto. En esta fase se aplicará a los niños y niñas seleccionados en la fase de Screening, tanto al grupo de control como al grupo experimental.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA

TABLA # 14

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
¿Quién contesta la encuesta?	Papa:	11	18%
	Mamá	47	78%
	Hermano/o	0	0%
	Tío/a	1	2%
	Abuelo/a	1	2%
	Primo/a	0	0%
	Empleado/a	0	0%
	Otros parientes	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 2

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estado civil del encuestado	Casado	36	60%
	Viudo	1	2%
	Divorciado	9	15%
	Unión libre	5	8%
	Soltero	5	8%
	Otro	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 3

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ocupación principal del encuestado	Agricultura	1	2%
	Ganadería	0	0%
	Agricultura y ganadería	0	0%
	Comercio al por mayor	5	8%
	Comercio al por menor	6	10%
	Quehaceres domésticos	5	8%
	Artesanía	2	3%
	Empleado público/privado	33	55%
	Minería	0	0%
	Desempleado	3	5%
	Otros (No contesta)	2	3%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 4

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nivel de estudios del encuestado	Primaria incompleta	0	0%
	Primaria Completa	0	0%
	Secundaria incompleta	0	0%
	Secundaria completa	6	10%
	Universidad incompleta	21	35%
	Universidad completa	29	48%
	Sin instrucción	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 5

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Número de miembros que integran la familia	0 a 5	60	100%
	6 a 10	0	0%
	11 a 15	0	0%
	15 a más	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 6

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
El ingreso económico de la familia depende de:	Padre	9	15%
	Madre	10	17%
	Padre y madre	40	67%
	Únicamente hijos	0	0%
	Padre, madre e hijos	0	0%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 7

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
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.	4	7%
	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.	3	5%
	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.	53	88%
	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.	0	0%
	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).	8	13%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 8

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%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 9

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dificultades	Visual	7	23%
	Auditiva	0	0%
	Motora	0	0%
	Cognitiva	0	0%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 10

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Materias de preferencia	Matemáticas	3	10%
	Estudios sociales	0	0%
	Ciencias Naturales	2	7%
	Lengua	0	0%
	Computación	0	0%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 11

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Horas de dedicación a estudio extra clase	0 a 2	21	70%
	2 a 4	8	27%
	4 a 6	1	3%
	6 a 8	0	0%
	8 a 10	0	0%
	10 a más	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 12

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	5	17%
	Biblioteca pública	1	3%
	Internet	30	100%
	Otros	1	3%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 13

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	27	90%
	2 a 4	2	7%
	4 a 6	0	0%
	6 a 8	0	0%
	8 a 10	0	0%
	10 a más	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 14

SEXTO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pasatiempos	Deportes	19	63%
	Música	16	53%
	Baile	7	23%
	Teatro	0	0%
	Pintura	16	53%
	Otros	7	23%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 15

SEPTIMO 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%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 16

SEPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dificultades	Visual	7	23%
	Auditiva	0	0%
	Motora	1	3%
	Cognitiva	0	0%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 17

SEPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Materias de preferencia	Matemáticas	4	13%
	Estudios sociales	0	0%
	Ciencias Naturales	3	10%
	Lengua	3	10%
	Computación	1	3%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 18

SEPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Horas de dedicación a estudio extraclase	0 a 2	26	87%
	2 a 4	3	10%
	4 a 6	1	3%
	6 a 8	0	0%
	8 a 10	0	0%
	10 a más	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 19

SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Acceso para consultas extra clase	Biblioteca particular	3	10%
	Biblioteca pública	0	0%
	Internet	30	100%
	Otros	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 20

SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0 a 2	29	97%
	2 a 4	1	3%
	4 a 6	0	0%
	6 a 8	0	0%
	8 a 10	0	0%
	10 a más	0	0%

Fuente: Padres de familia

TABLA # 21

SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pasatiempos	Deportes	16	53%
	Música	18	60%
	Baile	6	20%
	Teatro	2	7%
	Pintura	9	30%
	Otros	6	20%

Fuente: Padres de familia

5.2 FASE SCREENING

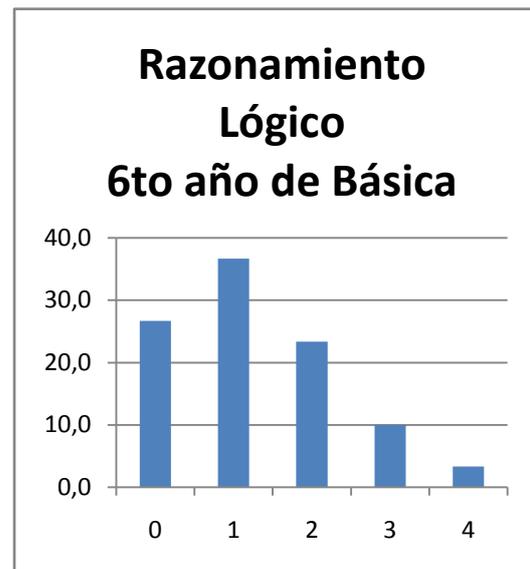
5.2.1 CUESTIONARIO SCREENING

TABLA # 22

RAZONAMIENTO LÓGICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	8	20,0
1	11	60,0
2	7	16,7
3	3	3,3
4	1	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 22



Fuente: Estudiantes

TABLA # 23

RAZONAMIENTO LÓGICO 7to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	6	20,0
1	10	33,3
2	10	33,3
3	3	10,0
4	1	3,3

GRÁFICO # 23

TOTAL	30	100,0
-------	----	-------

Fuente: Estudiantes

TABLA # 24

RAZONAMIENTO ESPACIAL 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	1	3,3
2	10	33,3
3	12	40
4	7	23,3
TOTAL	30	100,0

Fuente: Estudiantes



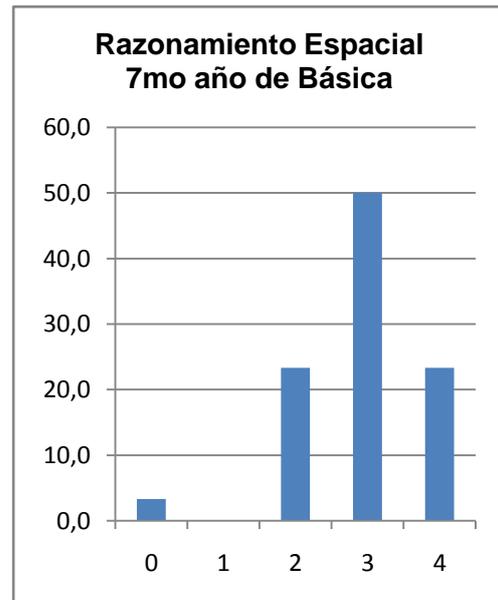
Fuente: Estudiantes

TABLA # 25

RAZONAMIENTO ESPACIAL 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	1	3,3
2	5	16,7
3	11	36,7
4	13	43,3
TOTAL	30	100,0

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 25



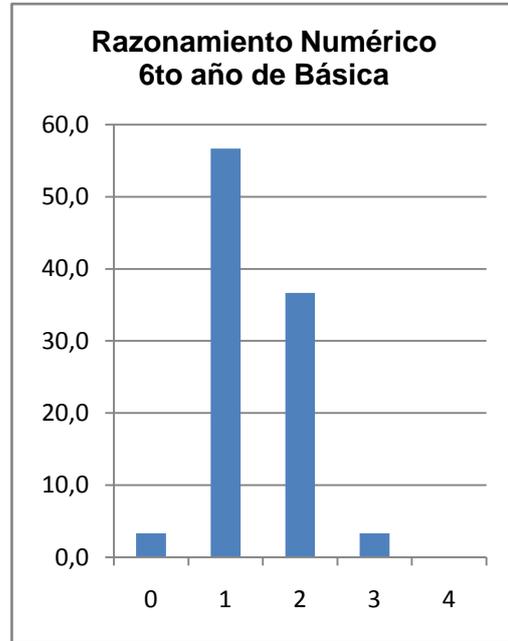
Fuente: Estudiantes

TABLA # 26

RAZONAMIENTO NUMÉRICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	2	6,7
1	13	43,3
2	13	43,3
3	2	6,7
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 26



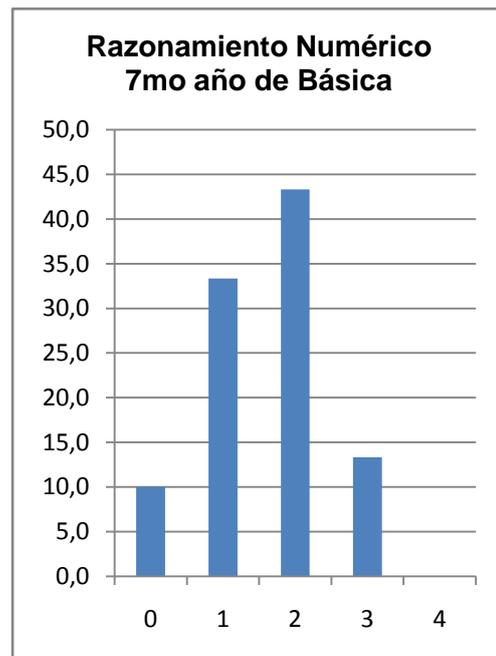
Fuente: Estudiantes

TABLA # 27

RAZONAMIENTO NUMÉRICO 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	1	3,3
1	6	20,0
2	19	63,3
3	4	13,3
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Fuente: Estudiantes

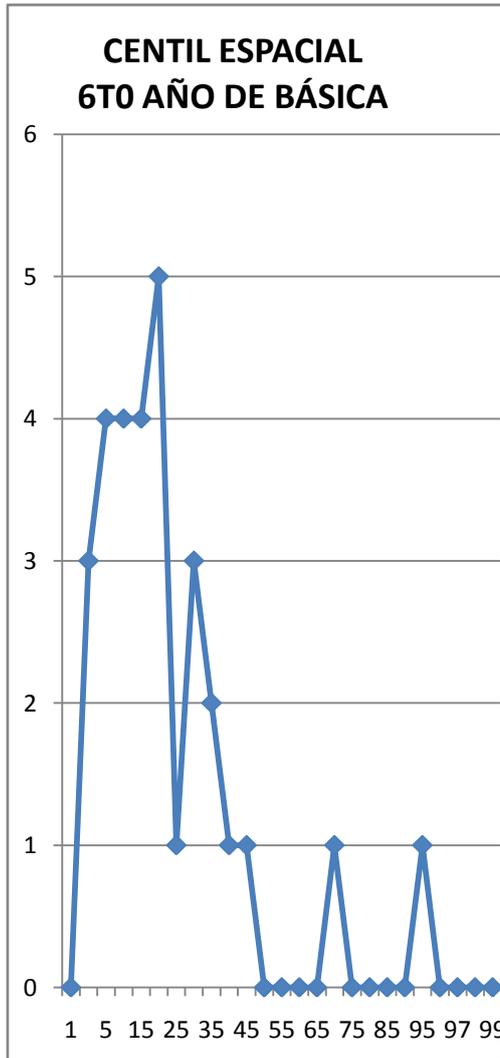
GRÁFICO # 27



Fuente: Estudiantes

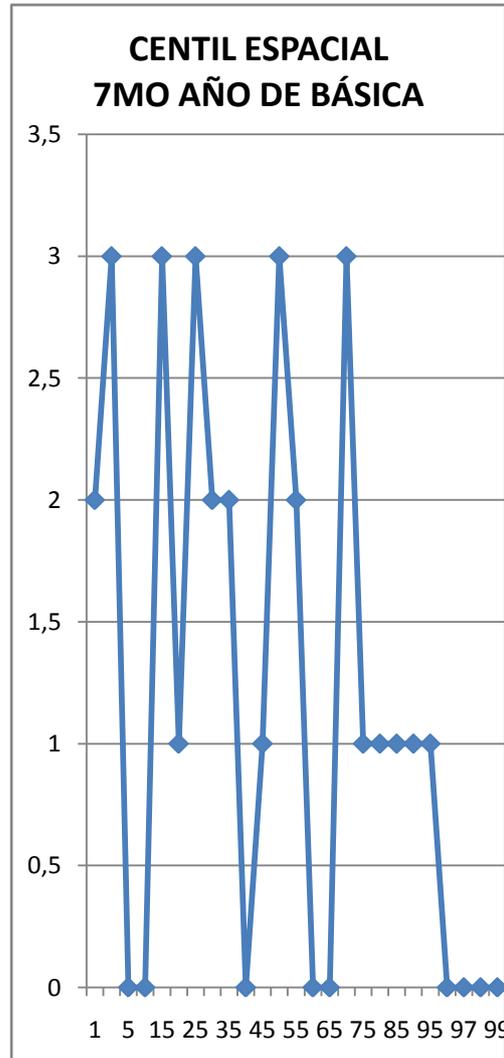
5.2.2 PMA

GRAFICO # 28



Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 29



Fuente: Estudiantes

GRAFICO # 30

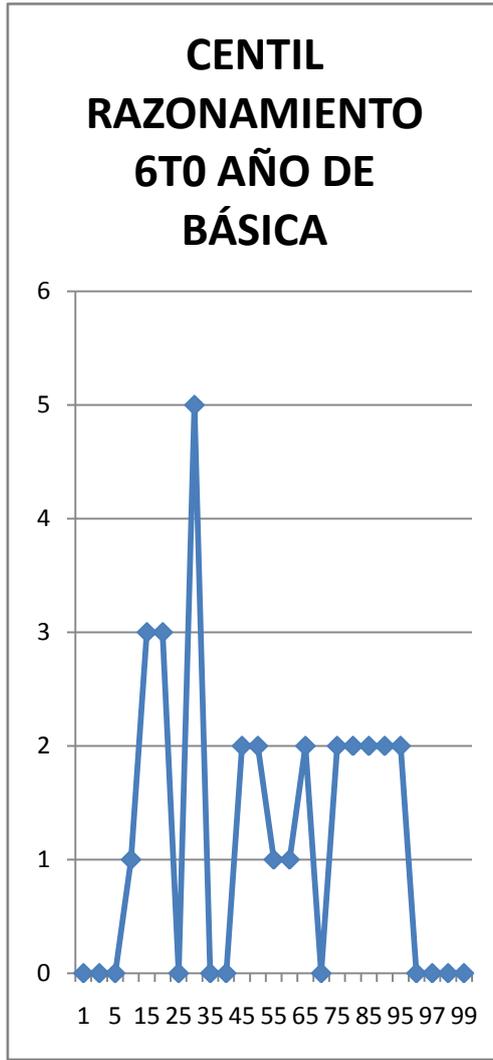


GRÁFICO # 31

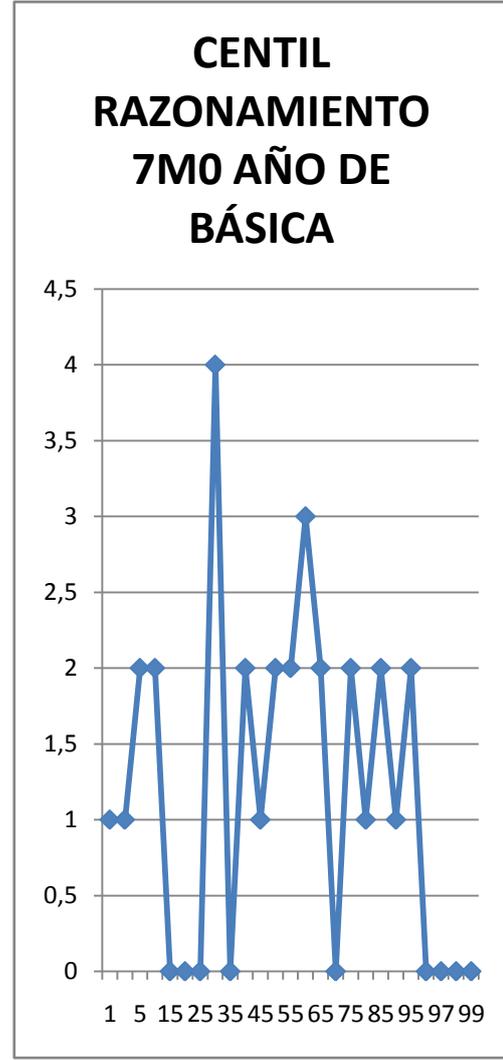
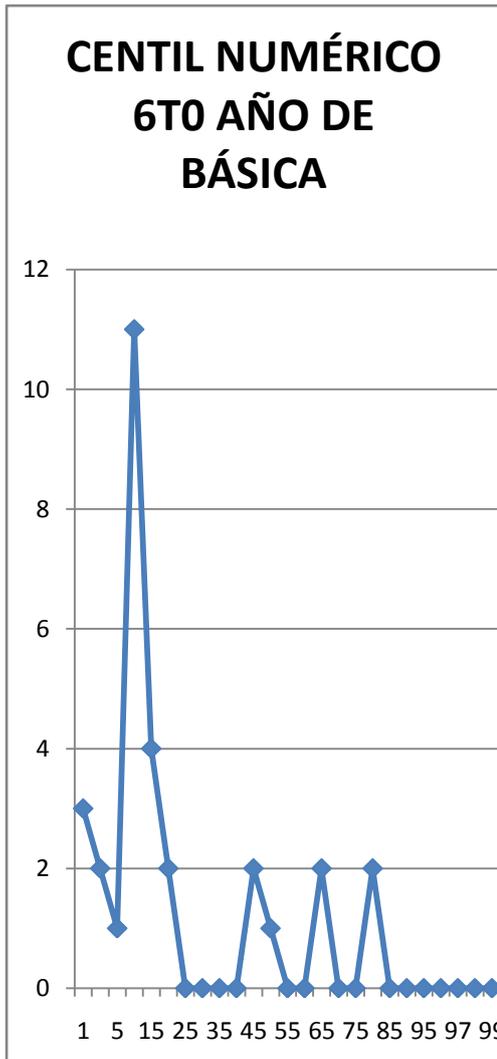
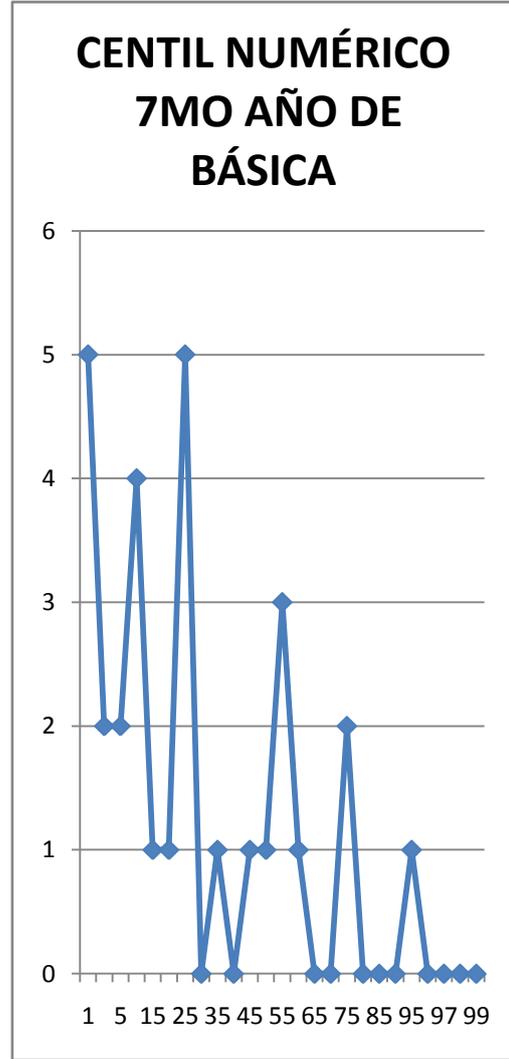


GRAFICO # 32



Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 33



Fuente: Estudiantes

TABLA # 28

PMA 6TO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	2	28
CENTIL RAZONAMIENTO	16	14
CENTIL NUMÉRICO	5	25
TOTAL	23	67

TABLA # 29

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

GRÁFICO # 34

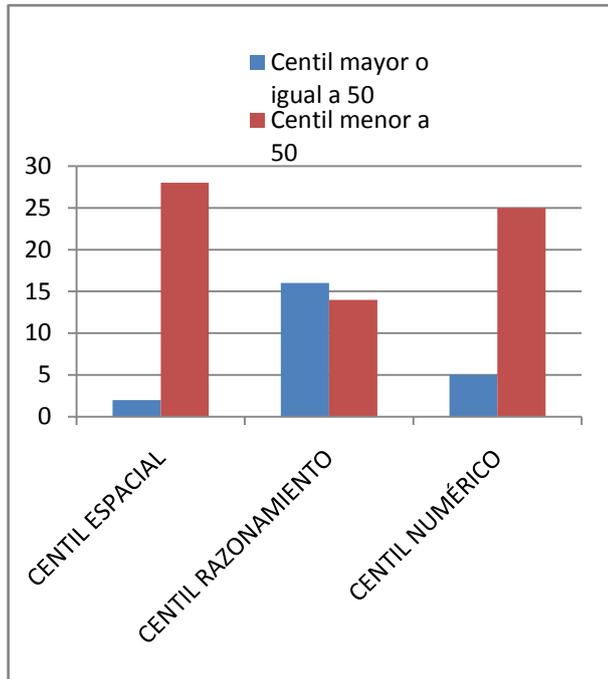


GRÁFICO # 35

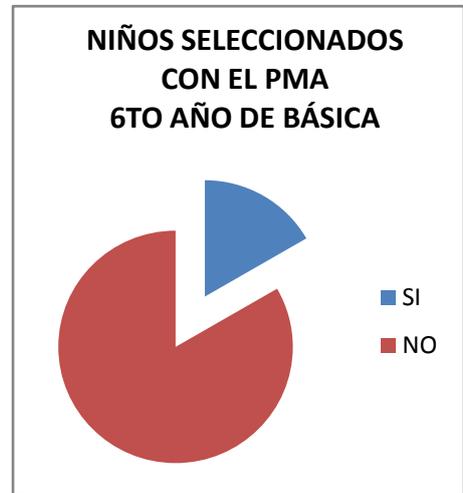


TABLA # 30

PMA 7MO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	13	17
CENTIL RAZONAMIENTO	17	13
CENTIL NUMÉRICO	8	22
TOTAL	38	52

TABLA # 31

NIÑOS SELECCIONADOS CON EL PMA 7mo año Básica	
SI	12
NO	18
TOTAL	30

GRÁFICO # 36

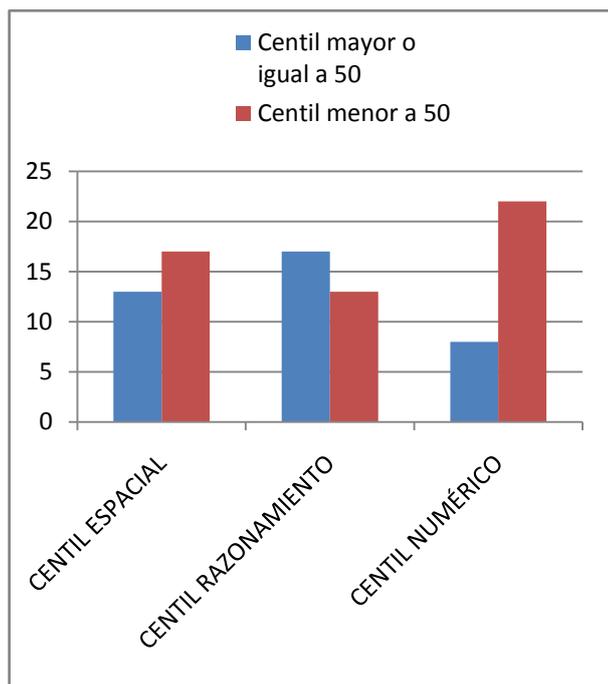
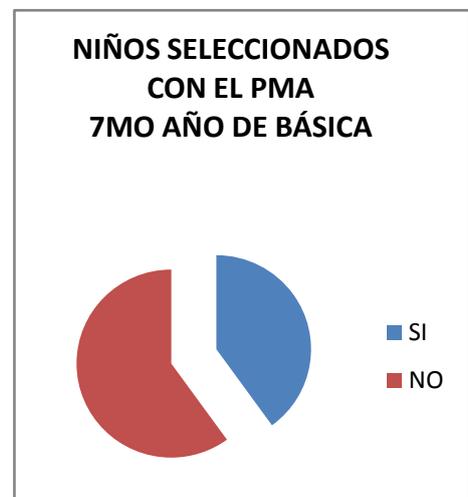


GRÁFICO # 37

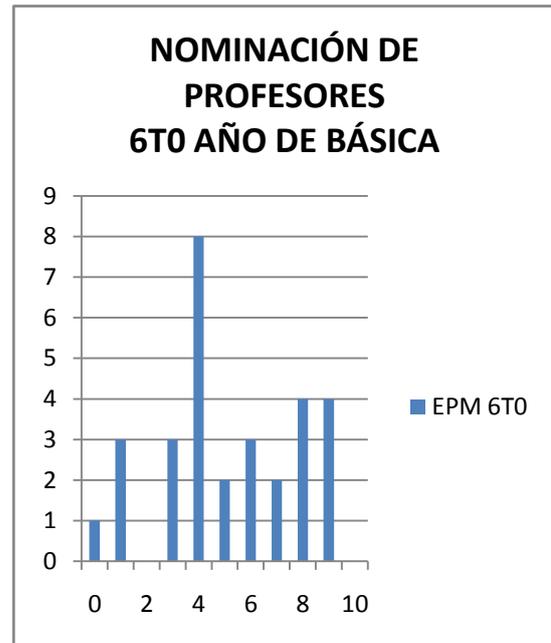


5.2.3 NOMINACIÓN DE DOCENTES

TABLA # 32

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

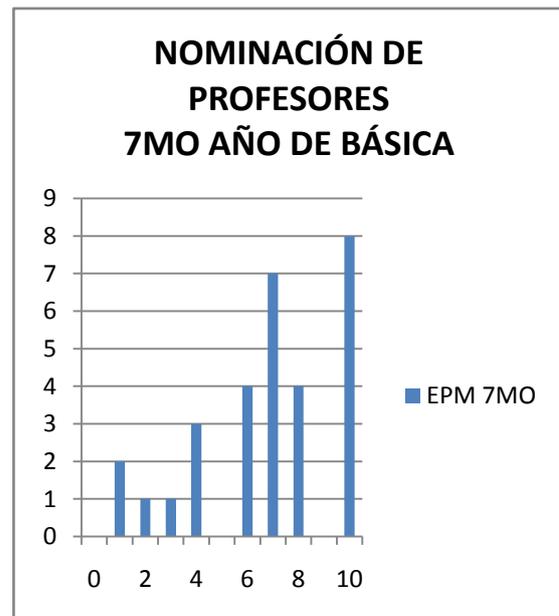
GRÁFICO # 38



TABLA#33

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

GRAFICO # 39



Fuente: Docentes

Fuente: Docentes

TABLA # 34

GRAFICO # 40

NIÑOS SELECCIONADOS POR PROFESORES 6TO AÑO DE BÁSICA	
SI	23
NO	7
TOTAL	30



Fuente: Profesores

TABLA # 35

GRAFICO # 41

NIÑOS SELECCIONADOS POR PROFESORES 7MO AÑO DE BÁSICA	
SI	26
NO	4
TOTAL	30



Fuente: Profesores

Fuente: Profesores

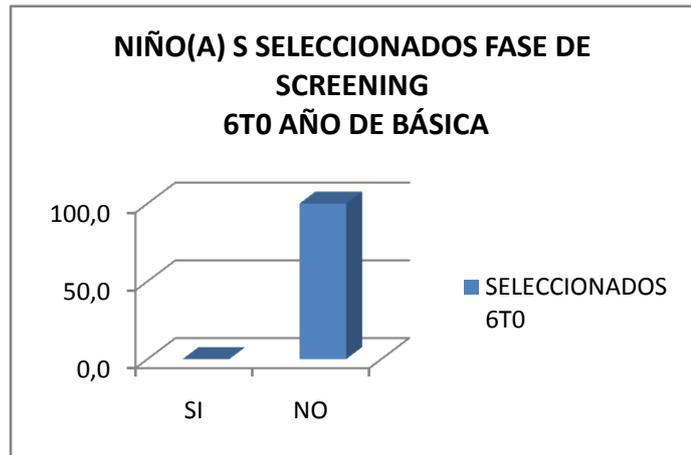
5.2.4 TOTAL SELECCIÓN FASE SCREENING

TABLA # 36

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

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 42



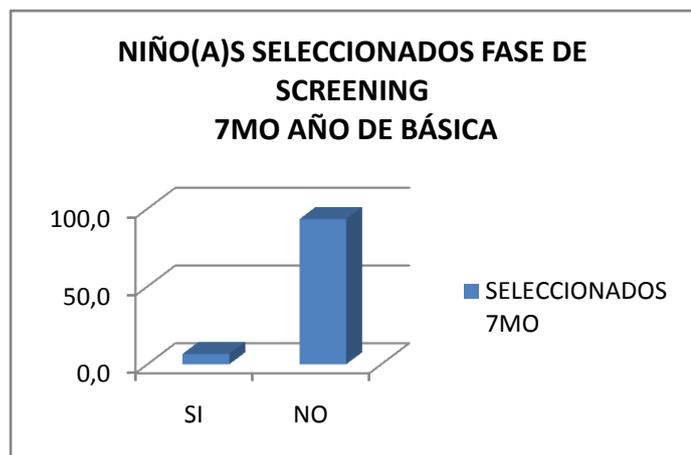
Fuente: Estudiantes

TABLA # 37

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

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 43



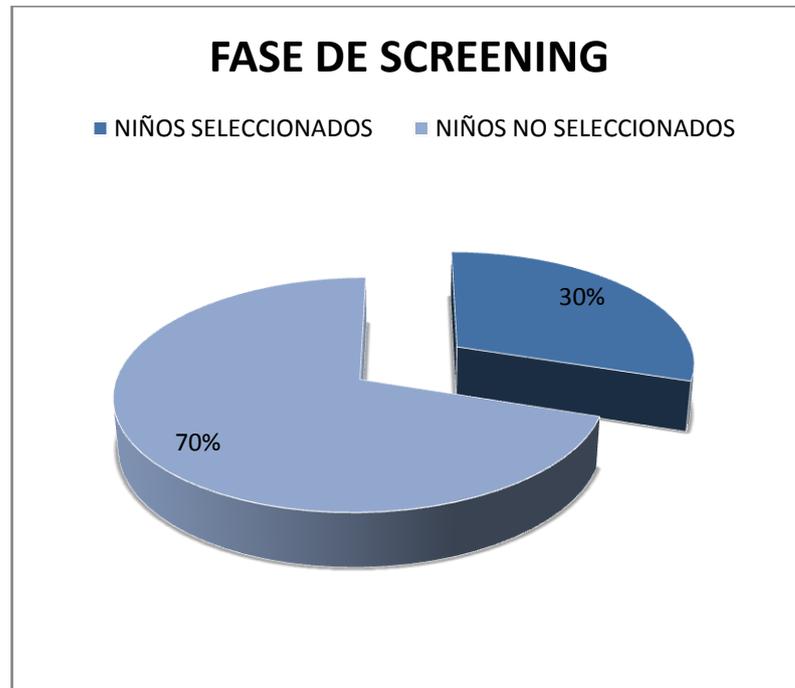
Fuente: Estudiantes

TABLA # 38

Fase de Screening				
Población	Sexto		Séptimo	
	F	%	f	%
Niños seleccionados	8	15%	8	15%
Niños no seleccionados	22	35%	22	35%
Total 100%	30	50%	30	50%

Fuente: Total selección

GRÁFICO # 44



Fuente: Total selección

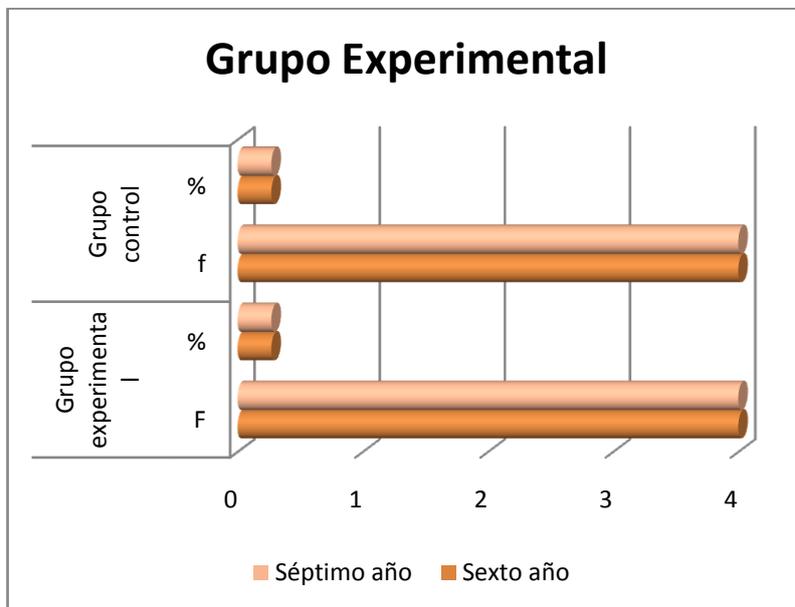
5.3 FASE DE DIAGNÓSTICO

TABLA # 39

Fase de diagnóstico				
Educación básica	Grupo experimental		Grupo control	
	F	%	f	%
Sexto año	4	27%	4	27%
Séptimo año	4	27%	4	27%

Fuente: Resolución problemas matemáticos

GRÁFICO # 45



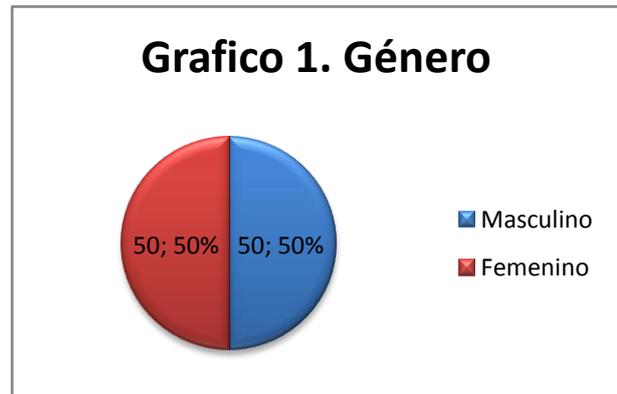
Fuente: Resolución problemas matemáticos

TABLA # 40

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	8	50
Femenino	8	50
Total	16	100

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 46



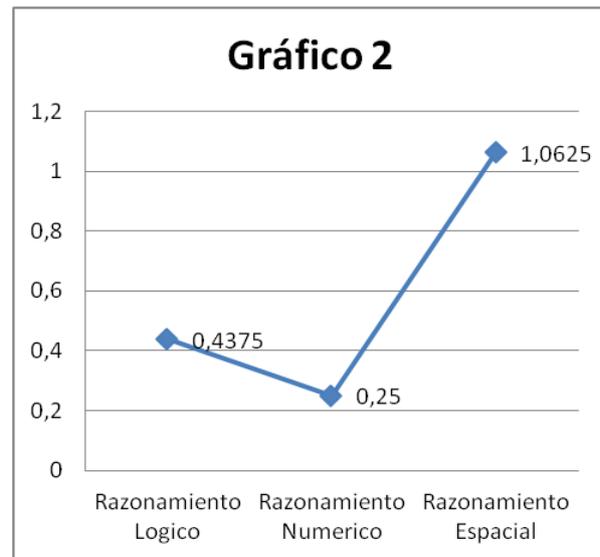
Fuente: Estudiantes

TABLA # 41

Razonamiento Lógico	0,4375
Razonamiento Numérico	0,25
Razonamiento Espacial	1,0625

Fuente: Estudiantes

GRÁFICO # 47



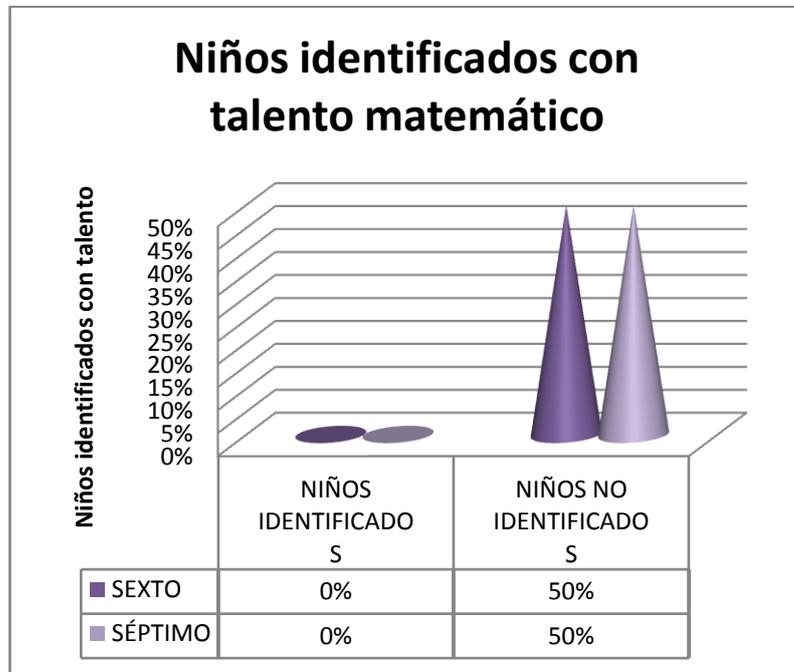
Fuente: Estudiantes

TABLA # 42

Identificación de niños con talento matemáticos				
Población	Sexto		séptimo	
	F	%	f	%
Niños identificados	0	0%	0	0%
Niños no identificados	8	50%	8	50%
Total	8	50%	8	50%

Fuente: Resolución problemas matemáticos

GRÁFICO # 48



Fuente: Resolución problemas matemáticos

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El ámbito de la investigación sobre la Identificación de talento matemático, revela que nuestro sistema escolar educativo todavía desconoce la importancia de intervenir urgentemente en este campo, lo dicho no significa que los programas y los servicios que existen no respondan a parámetros de calidad; por el contrario, pensamos que la herramienta esta lista para ser utilizada eficazmente y que éste es el momento oportuno para reflexionar y atender este importante aspecto de identificación, que en un futuro muy cercano ofrecerá resultados positivos.

Aunque las pruebas de aptitud matemática pueden ser un buen indicador de la capacidad matemática, muchos otros factores pueden interferir con la obtención de resultados precisos, con este análisis se enfatiza la importancia e influencia del contexto familiar y social en el desarrollo de los niños con altas capacidades y revela las diversas variables de la contextualización de la población que inciden significativamente en el desempeño de los niños a través de este estudio.

Las pruebas cronometradas, como en el caso del cuestionario de resolución de problemas matemáticos, que fueron una parte de este estudio, son particularmente polémicas ya que tienden a valorar la velocidad en lugar de la capacidad. Los estudiantes que tienen la suficiente capacidad matemática y conocimiento pero una pobre habilidad de tomar exámenes o pocas habilidades de administración del tiempo se encuentran desfavorecidos por los exámenes estandarizados de matemáticas que pueden no medir con precisión sus capacidades.

Una vez validada la información de los resultados de las diferentes pruebas realizadas al grupo de 60 niños de educación primaria comprendida entre 10 y 12 años de edad de la ciudad de Quito, no se encontraron diferencias significativas en el nivel de frecuencias de situación socio demográfica, de escolaridad, de género y/o nivel económico, siendo éste un grupo, de características más o menos similares.

Sin embargo, el análisis de los resultados obtenidos en el contraste de medias entre los dos grupos (6to y 7mo) permite verificar el nivel investigación aludida a la relación de edad cronológica y madurez en el nivel de aprendizaje significativo.

Vale destacar que el porcentaje de participantes masculinos y femeninos no se encuentra equilibrado en este estudio, por tanto, quiero destacar las limitaciones de su interpretación en aquellas conclusiones que tienen que ver directamente con la variable Sexo. Aunque con esta limitación no he querido desestimar a la exploración de esta variable por el interés que posee en sí misma. Por tanto, el resultado obtenido en las calificaciones en contraste de la media nos permite verificar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en lo referente a calificación. La distribución por sexo de los estudiantes es significativamente desigual en los dos grados donde se realizó la encuesta donde predominancia del sexo masculino, se encontró en 6to año de básica con 24 niños y 6 niñas, de igual forma en séptimo año de básica con 23 niños y 7 niñas.

Si bien todas variables socio demográficas como género, escolaridad, ocupación laboral de los padres, ingreso económico de la familia, estabilidad laboral y demás análisis realizados en la encuesta son relevantes a la hora de obtener los resultados, estos escenarios en los que se desarrolla el crecimiento integral de los niños, influyen directamente en la calidad de la interacción con el aprendizaje.

En la actualidad los padres y madres jóvenes desbordan la energía y dedicación necesarias para ajustarse al ritmo del niño con capacidad excepcional, motivándolo a seguir sus propios intereses, aunque la generalidad todavía no identifica las posibles dificultades y soluciones debido el desconocimiento en cuanto a detección y sigue siendo insuficiente para considerar una alternativa y punto de equilibrio en cuanto al respaldo de estos niños con capacidades y talento matemático u en otras áreas.

Del resultado obtenido de la tabla nro. 1, La información recopilada determina que el 18% de los padres contesta la encuesta que sus hijos presentan para el estudio en referencia, contra el 78% que resulta ser atendida por las madres de familia; existe un porcentaje del 2% en que otro familiar como tío/a, abuelo/a atienden este requerimiento. Valorar de cerca ciertos factores o comportamientos dentro del ámbito familiar y escolar no justifica por parte del género femenino la aceptación de ciertas funciones como inherentes a ella por el hecho de ser mujer asumiendo el rol directo en la representación de los hijos en la escuela. Según el antropólogo Sherry Ortner (1974) sostiene que los hombres se ocupan de actividades trascendentes, las mujeres de actividades inmanentes...ambas actividades son esenciales, sin embargo la de los

hombres es superior a la de las mujeres. Así mismo, Arce M. (1995) afirma que al ubicar la identificación femenina en una matriz relacional, donde se le exige a la mujer una actitud de servicio y atención en forma absoluta a las peticiones y necesidades de los otros, se inhibe sus necesidades de autoafirmación y autonomía. Las formas en que se dan las relaciones entre mujeres y hombres, y los roles asignados a cada uno, varían de una sociedad a otra, lo que apoya la idea del carácter construido por la influencia cultural de lo que denominamos género.

Tanto en el ámbito familiar como en el educativo predomina la representación del género femenino en la educación directa de los hijos, pese a los importantes logros realizados en lo que respecta a la igualdad de género, aún no es posible la equiparación con respecto al tema de la educación y crianza de los hijos en general.

Para María Dolores Ramos “el género es una construcción cultural que rige las relaciones sociales entre los sexos y los códigos normativos y valores filosóficos, políticos y religiosos, a partir de los cuales se establecen los criterios que permiten hablar de lo masculino y lo femenino, y unas relaciones de poder asimétricas, subordinadas, aunque susceptibles de ser modificadas en el transcurso del tiempo.” (1995:88). La autora destaca la posibilidad de transformar las relaciones genéricas, lo cual valida la importancia de los aspectos educativos.

En cuanto al estado civil de los padres, la tabla Nro. 2 habrá que considerar la fidelidad de las respuestas en razón del estereotipo de familia y cultura del colectivo, en la que de algún modo se sienten discriminados por la condición de convivencia y no matrimonio legalmente constituido. El resultado determina que un 60% de las familias encuestadas son casados, un 2% viudo (ha sido casado pero por cualquier circunstancia actualmente posee ese estado civil), un 15% divorciados, un porcentaje del 8% unión libre y un 8% soltero.

Según María José Rodrigo, Jesús Palacios en su libro Familia y Desarrollo Humano, tras está desconstrucción, lo que a nuestro entender queda como núcleo básico del concepto de familia es que se trata de “la unión de personas que comparten un proyecto vital de existencia en común que se quiere duradero, en que se generan fuertes sentimientos de pertenencia a dicho grupo, existe un compromiso personal

entre sus miembros y se establecen intensas relaciones de intimidad, reciprocidad y dependencia.”

Al observar los datos familiares en referencia a la tabla Nro. 3, en cuanto a permanencia en el hogar o tiempo de dedicación a los hijos, constatamos que el 55% de los padres de familia laboran en el sector privado o público lo que obliga su permanencia de 8 horas diarias fuera del hogar, contra un 8% que si permanece en el hogar; así mismo un 10% de la actividad de los padres.

Según Alonso (1990) todos los estudios realizados hasta la fecha dice que los chicos que presentan bajo rendimiento o incluso fracaso escolar se deben en mayor o menor grado a factores emocionales.

No resulta nuevo reconocer que los niños que viven en un entorno familiar con compañía y asesoría de por lo menos uno de sus padres presentan mejores resultados académicos que aquellos niños en la que ambos padres requieren trabajar a tiempo completo.

En este apartado me refiero a la ocupación profesional de los padres, corresponde a la tabla Nro. 4, en el resultado de la encuesta contestaron que se desempeñan como empleados públicos o privados un 55%, luego los que se dedican al comercio por menor un 10%, quienes se dedican al comercio al por mayor un 8% al igual que los quehaceres domésticos con un 8%, existe un 5% de padres que actualmente se encuentran desempleados, padres que se dedican a la artesanía un 3%, también encontramos un 2% de padres que trabajan en la agricultura. Este resultado determina que en la actualidad los padres de familia en un 67% contribuyen simultáneamente al traer el ingreso al hogar, contra el 15% solo del padre y el 17% solo de la madre.

Es importante reconocer la influencia que tiene el ingreso económico familiar en las posibilidades de escolaridad óptima o participación sistemática de los niños en la educación, este factor mide las posibilidades de triunfo de desarrollar potenciales académicos sumada a otras consideraciones de igual relevancia.

Los datos han sido tomados de un grupo de estudiantes de la ciudad de Quito de un colegio particular (dato que ya explica un parámetro) debido a que influye en el

sistema de educación la zona geográfica donde habitan las familias y que como se aclara tienen una influencia determinante a tal acceso.

En cuanto a escolaridad o nivel de estudios de los padres de familia, estos obtuvieron los siguientes porcentajes: el porcentaje del nivel de estudios de los encuestados muestra que el 48% ha culminado sus estudios universitarios, mientras que un 35% manifiesta que la ha tenido estudios universitarios incompletos, en menor proporción un 10% que ha cursado la secundaria completa.

Este mayor porcentaje muestra de modo positivo y progresivo el modelo de intervención en la enseñanza implícita por parte de los padres a sus hijos, ayuda en la mejoría de la práctica educativa o en la adquisición de determinadas habilidades, La formación en general y la cultura implícita de los padres ayuda al conocimiento futuro de sus hijos.

Así podemos concluir que el nivel de estudios de los padres, está concentrado en una mayoría por los padres que tienen acceso a estudios universitarios completos e incompletos en porcentaje del 83%, dato que valida la tendencia a transmitir a los hijos la culminación de la etapa escolar, secundaria y superior de manera completa asegurando y fomentando el desarrollo integral en sus hijos.

En referencia a personas que integran el grupo familiar existe coherencia a la condición de nominalidad familiar de la mayoría de la población en Quito, y que según el último censo poblacional realizado en esta ciudad, este porcentaje dentro del grupo encuestado es de 100% de las familias de los alumnos encuestados donde su grupo familiar está formado de entre 1 y 5 miembros.

En la tabla Nro. 6, el factor económico en la presencia de niños con talento o altas capacidades es un componente potenciador que actúa en conexión con otras variables como supervisión y colaboración de los padres para transformar sus recursos económicos en oportunidades de estimulación y de educación adecuadas que potencien el rendimiento o en el caso contrario, de padres que debido a sus obligaciones para mantener su alto estatus socioeconómico no poseen la disponibilidad para atender las necesidades emocionales de sus hijos, restringiendo el desarrollo de esta capacidad excepcional.

A diferencia del factor socioeconómico bajo que puede presentar efectos negativos al no disponer de recursos para la estimulación y educación de sus hijos, sin embargo, este no es un factor determinante y para que así suceda porque puede existir la existencia de niños con altas capacidades en entornos económicos desfavorecidos donde las condiciones económicas adversas se ven compensadas por otras variables de calidad del contexto familiar logrando la resiliencia en el sujeto.

El modelo en que cada familia interactúa en relación con sus hijos establecerá la calidad de relacionarse con sus hijos, parte de la explicación anterior se relaciona con el incremento de los distintos estilos de vida familiar todos participativos en autoridad y comportamientos, aunque esta información tiene concordancia con la tabla # 1 en la que mayormente las mujeres soportan en gran parte la crianza y dirección de los hijos.

El resultado de la tabla Nro. 7 en cuanto a estilos parentales de crianza y educación, revela que en la actualidad los padres en un 88% consideran que el tipo de educación parental es democrática, en este sentido se entiende que las nuevas generaciones de padres aceptan ciertas autonomías que desde temprana edad los niños manifiestan; estos padres defienden la interacción entre la herencia y el medio ambiente, son más optimistas y basan su crianza en explicaciones y diálogos, así como conceptos no estereotipados siendo poco ortodoxos.

Si bien la familia es un grupo formado por diferentes personas de distintas edades y géneros que desempeñan diversas funciones se deben mantener ciertos y estrictos parámetros para ir construyendo un solo modelo a seguir, así progresivamente el niño va ir formando su propio concepto sobre la sociedad en su conjunto y su rol dentro de ella. El 13% de los padres que participaron en esta investigación se consideraron sobreprotectores, el 4% se identificaron como padres autoritarios y un 3% con un estilo de crianza y educación permisivo.

La tabla nro. 7, que se refiere a modelos parentales y las estructuras dentro de la familia someten al niño a un proceso intensivo y temprano de socialización por parte de los padres y demás adultos que son parte de su núcleo familiar, ponen de manifiesto mayor expectativas en el desarrollo de sus hijos debido a que son los responsables de su entendimiento a las normas. De cualquier manera, este modelo de enseñanza en la actualidad es más determinante, de mayor contacto con la

naturaleza donde los niños aprenden por ósmosis social. También encontramos en la muestra un porcentaje del 13% de padres con estilo parental de crianza y educación sobreprotectora, y en menor porcentaje estilo de crianza autoritario 7% así como un 5% de padres que practican un estilo de crianza permisivo.

En la tabla Nro. 8 en lo que se refiere a años reprobados los alumnos de sexto y séptimo año de básica podemos destacar que el 100% de los mismos se encuentra en el rango de menos de tres años reprobados, todos los alumnos de este estudio, no presentan años reprobados.

Las dificultades señaladas por los padres, representada en la tabla Nro. 9 y que dificultan el aprendizaje de sus hijos podemos destacar que en su mayoría señalan que la dificultad visual es la más frecuente con un 23% del total de alumnos de sexto año y con el mismo valor los alumnos de 7mo año. De las demás dificultades presentadas como alternativa no se presentaron datos, es decir, los padres de familia no registraron que sus hijos tengan alguna dificultad aparente.

Las materias de preferencia de los alumnos, tabla nro. 10, de sexto año de básica están divididas de la siguiente forma: Matemáticas en primer lugar con un 10%, y Ciencias Naturales 7%, a diferencia de otras materias donde no se registran datos de interés o no responden a esa pregunta.

Los factores emocionales y familiares considerados en las tablas nro. 4, 7, 11, 12, 13 y 20, pueden influir en estos resultados de esta variable: tales como los horarios de los hábitos de estudio, la presencia de los padres para realizar las tareas, acceso a la tecnología para estudio y el ambiente familiar, que influyen en el rendimiento académico del estudiante.

Investigaciones realizadas como las de Brophy, J.E (1980) y Mc Kinney, C.W (1982), muestran que el interés o entusiasmo del (la) profesor(a) tiene un efecto positivo en el rendimiento de los (las) estudiantes.

El 100% de los estudiantes de 6to y 7mo año, como se representa en la tabla Nro. 12, tiene acceso a la tecnología del internet, para realizar las consultas y trabajos de clase. Sin embargo, a más de una herramienta hay que considerar que los niños no

tienen la madurez adecuada para la correcta utilización de esta herramienta, transformándose muchas veces en un factor negativo. El tiempo de vigilancia de los padres, la incorrecta supervisión, el tiempo perdido en el uso de esta herramienta puede dificultar el verdadero sentido del aprendizaje.

La tabla Nro. 13 refleja el tiempo utilizado por los padres de 0 a 2 horas para medir y revisar las tareas de sus hijos, que en porcentaje es del 90% en 6to y del 97% en 7mo. Si hacemos una revisión en el ámbito educativo, la diversidad en el alumnado exige una respuesta educativa diversa adaptada a las necesidades que presenta cada alumno y alumna con la finalidad que obtenga el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales, pero como nuestro sistema educativo adolece de mecanismos óptimos que permitan, hasta la fecha, una educación de calidad, los resultados insisten en que la resolución de problemas es uno de los temas que presenta mayores dificultades en el aprendizaje de matemáticas.

De la aplicación del cuestionario de Screening, los datos indican un gran déficit en casi todas las pruebas, dato que se considera alarmante porque nos dan indicio de que los estudiantes tendrían serios problemas en la consecución de resolución de problemas matemáticos. Se debe entender que para plantear una ecuación ésta consiste en interpretar, comprender y expresar en una ecuación matemática el enunciado verbal de cualquier problema.

El porcentaje de respuestas correctas presentó un considerable bajo número de aciertos a diferencia del alto porcentaje de respuestas incorrectas, asumiendo que todos los niños poseen en general la misma información en el salón de clases y que adquirieron el conocimiento de la misma tutora, sin embargo, la no congruencia entre los tipos de problemas presentados y mecanismos para resolverlos, de acuerdo con la edad cronológica de los niños, revela que no tienen mayor capacidad de análisis.

La utilización de métodos restringidos para resolver los problemas matemáticos, la resolución de problemas debió abarcar un amplio campo desde pequeños y sencillos planteamientos de problemas usando dibujos y representaciones hasta la resolución de problemas más complejos en la que debieron utilizar más de una operación.

La incapacidad de razonamiento verbal a la hora de plantear el ejercicio, mantiene congruencia con el resultado de las tablas Nro. 36 y 37. Es importante destacar que la frecuencia con la que aparecen las dificultades para resolver problemas tiene relación directa con la iniciación inadecuada en actividades de base sensorial y motriz en los primeros años de escolaridad. Los dos grupos de estudio mostraron desconocimiento de estrategias que les permitan encontrar otros mecanismos para la consecución de resolución de problemas.

De la nominación de profesores, en 6to de básica 23 niños estaría cualificados para considerarlos con habilidades matemáticas y 7 niños no reunirían los requisitos, a diferencia del grupo de 7mo de básica en el que 26 niños tendrían habilidades para las matemáticas y 4 niños no cumplirían el requisito; sin embargo, muy a pesar del profesor pese a tener un buen desempeño, esto no es coherente con los resultados de las pruebas. De lo que se desprende como resultado, que el maestro no es una fuente fiable y de los resultados obtenidos podemos observar que parcialmente coinciden con los resultados de las pruebas realizadas.

En conclusión, si los maestros manejaran otros conceptos de información así como otros criterios de calificación, el resultado que se obtendría entre su observación y el resultado de los cuestionarios de los niños, estaría más acorde con la realidad. Es así que, una vez concluida esta evaluación se obtuvo únicamente dos alumnos de séptimo de básica con cualidades especiales y altos puntajes para pasar a la etapa de diagnóstico.

Una vez analizado las características sociodemográficos, presento el análisis del proceso de identificación de talento matemático, dicho proceso empieza con la fase de Screening, que significa hacer una aproximación al estudio de los talentos (Capítulo V, Identificación y valoración psicopedagógica de alumnos de altas habilidades en la región de Murcia, Sánchez, C.; Ferrando, M.; Ferrándiz, C.; Bermejo, M.R.; Prieto, M.D. y Parra, J.), en este caso de los talentos matemáticos.

Las habilidades de 6to de básica en razonamiento lógico o causal que es un proceso de lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto, en este grado el 60% de los

participantes se determina que tienen facilidad para realizar la pregunta uno, seguido de la pregunta dos donde se determina que tienen el 16,7%.

A continuación seguimos con el análisis de la fase de Screening, en este caso el test PMA. En relación a las habilidades espaciales los niños de 6to de básica se determina que de los 30 niños evaluados en este grado solamente ocho niños se encuentran por encima de la media.

La Nominación para profesores de Matemática, es otro cuestionario perteneciente a la fase de Screening este es una prueba subjetiva; es el profesor es quien indica si tiene buenas habilidades para trabajar de manera independiente, evidencia de un conocimiento más profundo de la asignatura, actitudes que lleven a decir que existe un talento matemático, (Configuración cognitiva-emocional en alumnos de altas habilidades), existen factores pre determinantes en los cuales puede influir el resultado del profesor, como son padres que saben mucho de la asignatura de matemática, clases extra curriculares de la asignatura.

En la nominación de los profesores los niños de 6to de básica; 23 niños son seleccionados. Mientras que en 7mo de básica 26 son seleccionados. La profesora de matemática en las preguntas 3, 7, 8 y 10 que se refiere a: hace cálculos mentales rápidos para resolver problemas matemáticos, comprende con facilidad información espacial, es capaz de transformar la información verbal en representación gráfica, transfiere fácilmente lo que aprende en las clases de matemática a otras áreas y/o vida cotidiana, tienen mayor puntuación.

Entre 6to y 7mo de básica coinciden en ser hábiles en la transformación de información verbal a representación gráfica. Según las profesoras de matemáticas determinan que los alumnos de 6to y 7mo de básica son hábiles en razonamiento espacial, según el cuestionario de Screening y el test PMA se determina que los alumnos en estudio son hábiles en lógico y numérico.

Se determina, según las profesoras de matemáticas, que los alumnos de 6to y 7mo de básica son hábiles en razonamiento espacial, según el cuestionario de Screening y el test PMA se determina que los alumnos en estudio son hábiles en el razonamiento lógico y razonamiento numérico.

Finalmente, los resultados encontrados en la segunda fase de diagnóstico se divide en grupo experimental y grupo de control; a lo que corresponde 8 alumnos de 7mo de básica, y 8 alumnos de 6to de básica. Siendo un total de 16 alumnos para la fase de diagnóstico, en la misma que se utilizó el Cuestionario Resolución de problemas matemáticos, destacando que son 8 niños y 8 niñas para esta fase de diagnóstico.

En cuanto a las habilidades de razonamiento lógico y numérico se puede determinar del grupo experimental que ningún niño tiene esta habilidad. Mientras que el razonamiento espacial se detectó que un niño posee la habilidad en este razonamiento. En relación a la habilidad de razonamiento espacial se puede establecer, del grupo experimental que un niño posee esta habilidad, pero no posee habilidad lógico ni numérico. Estableciendo que no se identifica alumnos con talento matemático.

Como se puede determinar un niño tiene habilidad espacial únicamente. Los niños que tienen habilidades espaciales según Piaget (1975), la noción de espacio se comprende, en un principio, en función de la construcción de los objetos: sólo el grado de objetivación que la persona atribuye a las cosas permite ver el grado de exterioridad que puede conceder al espacio.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- El nivel de observación y análisis de los alumnos es bajo, sus conclusiones o propuestas no son correctas y demuestran que no son capaces de manejar diversos procesos. Considerando la edad cronológica, no existe diferencia de desempeño entre los estudiantes de 6to y 7mo. Un niño fue identificado con habilidad en el razonamiento espacial pero no cumple los parámetros para identificarlo como talento. Si bien otros niños presentan en algunos de los cuestionarios cierta habilidad en el razonamiento lógico tampoco cumplen los parámetros para ser identificados como talentos matemáticos, lo que indica que no comprenden de manera adecuada los problemas numéricos verbales.
- A criterio de los profesores de 7mo los estudiantes tienen un buen desempeño, esto no es coherente con los resultados de las pruebas. Las maestras destacaron algunas habilidades matemáticas en los alumnos, pero estos resultados solo revelan una capacidad básica necesaria para que el aprendizaje diario les permita comprender la materia sin que sobresalgan.
- El 78% de los estudiantes son guiados por sus madres. Las características socio demográficas de las familias de los niños investigados, reflejan en gran medida las deficiencias y fortalezas, debido a que es la red familiar más inmediata. Sin embargo, son las madres quienes revelan que su papel educativo está más conectado con el desarrollo y cuidado directo de los niños a diferencia de los padres.
- Se concluye que el 60% de los padres están casados. El 55% de los padres son empleados son empleados públicos y privados, Aunque las familias donde se desarrollan los niños del grupo de estudio es funcional, el cuidado y atención en las actividades académicas es inadecuado, y esto se debe a que los padres en su mayoría, laboran fuera del hogar, restringiendo el tiempo

necesario para la formación de sus hijos; las familias se componen de pocos integrantes, los ingresos económicos dependen de la madre y del padre, los estilos parenterales de crianza se presentan de manera democrática en el que la firmeza y la coherencia sean las bases en que se sostiene cualquier acto de crianza en el hogar donde el niño(a) es tomado en cuenta para el establecimiento de reglas e incluso en el momento de aplicar castigos. El 48% de los padres tienen estudios universitarios completos.

- Los estilos parentales de crianza y educación en la actualidad han sufrido cambios importantes al ceder en gran medida a las exigencias que los niños presentan, aunque con esta actitud se pretende estimular el hecho que los niños aprendan todo por sí mismos, a partir de sus propios errores, muchas veces los padres terminan por satisfacer todas sus exigencias, para evitarles la carencia que ellos vivieron, volviéndose la familia en gran medida un clima democrático predominante y cotidiano, ya sea por curiosidad o por desmotivación, tal y como revela a través de la encuesta.
- Estos aspectos familiares reducen la dinámica familiar, dando cabida a la tecnología, menor comunicación dentro de las familias, información tergiversada y otros factores negativos que retrasan el desarrollo integral de los niños y que imposibilitan la identificación y dominio de habilidades o capacidades excepcionales en cualquiera de las áreas en la que los pequeños se destaquen.
- La edad de escolarización obligatoria no ha variado en décadas, es así que los niños mantienen un contacto social con sus pares dentro de estos periodos de tiempo, por tanto, los niños valoran a la escuela como un lugar de encuentro con amigos, por el contrario, la vida social de los niños y niñas por la tarde es bastante limitada y más en ausencia de ambos padres, quienes tienen la necesidad de trabajar y proveer el aspecto económico, limitando así de su compañía a sus hijos y de compartir las tareas escolares que sería un gran vínculo para una sana relación de afecto.

7.2 Recomendaciones

- Estructurar una progresión de métodos y razonamientos que les permita identificar las posibles respuestas, en las que puedan integrar en sus planes de destreza más habilidad en lógica, numérica y espacial en todas las materias asociadas. Estimular la progresión gradual de conocimientos y habilidades básicas implícitas en la resolución de problemas matemáticos. Utilizar estrategias pedagógicas que desarrollen la capacidad de razonamiento lógico, numérico y espacial desde cada una de las asignaturas del currículo educativo.
- Realizar actividades extracurriculares ya sea en actividades de apoyo y recuperación escolar o de igual importancia actividades relacionadas con el deporte, aprendizaje de idiomas, informática o música, según la preferencia de cada niño. Establecer estrategias que además de las actividades lúdicas que el maestro imparte, incorporar la tecnología, que es una herramienta importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, esta puede funcionar de manera que los alumnos interactúen con programas, juegos o software educativo; que permiten reforzar el conocimiento al trabajar las destrezas enseñadas, acelerando el proceso cognitivo.
- Desarrollar pautas de comunicación positiva, clara, afirmativa y respetuosa, manteniendo un orden básico y una rutina predecible. Concienciar que el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos no tiene como propósito un fin únicamente utilitario sino que es una maduración de la mente de la capacidad de razonar, abstraer y generalizar.
- Destinar recursos para incrementar materiales didácticos como una herramienta que hará posible mejorar los procesos de abstracción, representación y demostración de los conceptos matemáticos y utilizarla tantas veces como sea posible. Promover proyectos estudiantiles como: concursos, suscripción a juegos (ajedrez, sudoku, crucigramas, etc.) a fin de que los alumnos puedan suscribirse internamente según sus propios intereses.

- Erradicar métodos educativos memoristas que influyen negativamente en la capacidad de investigación, observación de los alumnos, limitando así la posibilidad de generación de análisis profundo y propuestas distintas a las sugeridas por los maestros.
- Identificar limitaciones en las estrategias de enseñanza-aprendizaje de los maestros y alumnos y aplicar una metodología, sistemas, juegos educativos y de interés, más acorde al desarrollo intelectual de los niños.
- Fomentar técnicas dentro del grupo de maestros, en las que los alumnos, pierdan el temor de preguntar lo que no entienden, en estos casos es importante que pidan ayuda cuando no comprenden algo, además enseñarles que es precisamente ese el papel de los maestros así como de los padres de familia.
- Superar gradualmente las distintas necesidades que se presentan en el tema de estudio. Identificar las presiones y estrés en los estudiantes, función en la que padres y maestros deben saber reconocer los posibles detonantes (notas, cumplir con horarios, exámenes), es importante detectar las causas que lo generan y ayudar a los estudiantes a superar estos miedos.
- Identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los niños; para esto, es necesario optimizar los recursos cognitivos que los niños han desarrollado, para potenciarlos al máximo a través del manejo de información espacial, la manipulación de objetos, que incremente el pensamiento espacial.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, A. Benito, Y. (2004). Sobredotación Intelectual: Definición e Identificación Tomo I, editorial UTPL. Impreso en Loja Ecuador.
- Aranciba, V. Herrera, P. Strassers, K. (1999). Psicología de la Educación: Capítulo 8 Temas relevantes en Psicología Educacional: Familia y Escuela. México. Editorial Alfa omega.
- Barrera, A., Durán, R., González, J. y Reina C. (2010). Manual de atención al estudiantado con necesidades específicas de apoyo educativo por presentar altas capacidades intelectuales: Capítulo 2 identificación y evaluación. España. Edita: Junta de Andalucía Consejería de Educación Dirección General de Participación y Equidad en Educación. Página 12-21.
- Benavides, M., Maz, A., Castro, E., Blanco, R. (2004). La educación de niños con talento en Iberoamérica. Chile. Publicado por la oficina regional de educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. Página 44
- Benito, Y. y Alonso, J. (2004). Superdotados, talentos creativos y desarrollo emocional. Ecuador. Editorial UTPL.
- Caño, M., Elices, J., Palazuelo, M. (2003): Estudiantes superdotados: un enfoque educativo. Junta de Castilla León. Consejería de Educación y Cultura.
- Castro, E., Benavides, M. y Segovia I. (2006). Cuestionario para caracterizar a niños con talento en resolución de problemas de estructura multiplicativa. Universidad de Granada Faísca, vol. 11 n°13, 4-22
- Castro, E., Maz, A., Benavides, M. y Segovia. I. (2006). Talento matemático: y diagnóstico e intervención. En Valadez, M.D, Zavala, M.A. y Betancourt, J. (Eds.), Estudiantes superdotados y talentosos. Identificación, evaluación e intervención. Una perspectiva para docentes (pp. 453-473). México
- Educa Madrid (2013). Consejería de educación, juventud y deporte.
- Ensayo (2011, 05). Componentes Del Conocimiento Lógico-Matemático. BuenasTareas.com. Recuperado 2 de marzo 2013, de

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Componentes-Del-Conocimiento-L%C3%B3gico-Matem%C3%A1tico/2289295.html>

- Ferrándiz, C. (2004). Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva. Un estudio desde el modelo de las Inteligencias Múltiples. Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Gagné, F. (1993). Constructs and models pertaining to exceptional human abilities. In K.A. Heller, F.J. Monks, A. H. Passow (Eds) International handbook of research and development of giftedness and talent. New York: Pergamon.
- Gagné, F. (1998). A proposal for subcategories within gifted or talented populations. *Gifted Child Quarterly*, 42, 87-95.
- Galton, F., (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. McMillan **LECTURA ONLINE**.
- García, J., Hernández, E. Y Sánchez, M. (2006) Universidad Complutense de Madrid **ESTALMAT: Estímulo del Talento Matemático**. Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias Junio 2006 N° 176.
- Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente: la teoría de las múltiples inteligencias*. Fondo de Cultura Económica, 430 páginas. México
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la Mente: La Teoría de Las Inteligencias Múltiples*. México. Fondo de Cultura Económica, 448 páginas
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1998). *Mentes creativas: una anatomía de la creatividad*, Paidós 459 páginas.
- Genovard, C. y Castelló, A. (1990). *El límite superior: aspectos psicopedagógicos de la excepcionalidad intelectual*. Madrid: Pirámide.
- Gómez Melchor. (s.f.) *Geometría. Conexionismo* El portal donde la psicología es ciencia. UAM. España. Disponible en URL: http://www.conexionismo.com/ver_definicion.php?ref=conocimiento_espacial-379660dc
- Gómez, M. (05/05/2011) ¿Cuál es la diferencia entre “Superdotado”, “Altas

capacidades intelectuales”, “Talentoso”, “Precoz” y “Genio”? Athenea Psicología: especialistas en superdotados y altas capacidades intelectuales Superdotados en Málaga. Recuperado 16 de febrero de 2013. Disponible en URL: <http://atheneapsicologia.wordpress.com/2011/05/05/%C2%BFcual-es-la-diferencia-entre-superdotado-talentoso/>

Greenes, C. (1981). Identifying the gifted student in mathematics. *AritmeticTeacher*, 28(8), 14-17.

Guzmán, M. de (2010, 10). El tratamiento educativo del talento especial en matemáticas. España. Universidad Complutense de Madrid. Niños Superdotados. BuenasTareas.com. Recuperado 10 de marzo 2013, de Disponible en URL: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ni%C3%B1os-Superdotados/865442.html>

Jiménez, W., Rojas, S. y Mora, L (2011) Características del talento matemático asociadas a la visualización. Colombia. documento XIII CIAEM-IACME en Recife, Brasil.

Junta de Andalucía, (s.f.). Consejería de educación manual de atención al estudiantado con necesidades específicas de apoyo educativo por presentar altas capacidades intelectuales

Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: University of Chicago Press.

Meavilla , V. (s.f.) Cómo evaluar las competencias[matemáticas] de nuestros alumnos de ESO Dpto. de Matemáticas (Área deDidáctica) Universidad de Zaragoza disponible en URL: <http://edumat.uab.cat/ipdmc/cap/PRESENTACOMPETENCIASMAT.pdf>

Ministerio de educación nacional república de Colombia. (s.f). Definición y caracterización para la atención educativa de niños, niñas y Jóvenes con capacidades o talentos excepcionales: Capítulo 2. Identificación de la excepcionalidad.

Mönks, F. (1992).Development of gifted children: The issue of identification and programming. En Mönks, F. y Peters, W. (Eds). *Talent for the future.Social and personality development of gifted children*. The Netherlands: Van Gorcum

- Mönks, F. y Peters, W. (1992). Talent for the Future: Social and Personality Development of Gifted Children: Proceedings of the Ninth World Conference on Gifted and Talented Children. Dekker y van de Vegt, Uitgeverij, 297 pages
- Navarro Guzmán, J.I., Aguilar Villagrán, M., Marchena Consejero, E., Alcalde Cuevas, C. y García Gallardo, J. Evaluación del conocimiento matemático temprano en una muestra de 3º de educación infantil Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto 2010 pp. 601-615 Fecha de entrada: 11-06-2008 Fecha de aceptación: 10-02-2009
- Niederer, K. y Irwin, K. (2001). Using Problem Solving to Identify Mathematically Gifted Students. En M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), Proceeding of the 25 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Utrecht, Vol. 3, 431-438.
- Niederer, K., Irwin, R. C., Irwin, K.C. y Reilly, I. L. (2003). Identification of Mathematically Gifted Children in New Zealand. High Ability Studies, 14 (1), 71 - 84.
- Pasarín, M^a. J., Feijoo, M., Díaz, O. y Rodríguez Cao, L. (2004). Evaluación del talento matemático en educación secundaria. Faisca. Revista de Altas Capacidades, 11, 88-103.
- Peña del Agua. (2004). Las teorías de la inteligencia y la superdotación. Aula Abierta 84, pp 23-38.
- Pérez, L., Domínguez, P. y Díaz, O. (1998). El desarrollo de los más capaces: guía para educadores. Madrid: MEC.
- Prieto, M. D. (coord.) (1997). La identificación, evaluación y atención a la diversidad del superdotado, Aljibe, Málaga.
- Prieto, M., et al, (2008). Identificación del estudiantado de Secundaria con Altas Capacidades Intelectuales en Centros de la Región de Murcia. Documento para la IV Jornadas de respuesta educativa a las altas capacidades grupo investigación altas habilidades. Universidad de Murcia, Murcia,
- Prieto, M^a. D. (coord.) (1997). Identificación, evaluación y atención a la diversidad del superdotado. Málaga: Aljibe.
- Renzulli, J. (2000). El concepto de los tres anillos de la superdotación: un modelo de

desarrollo para una productividad creativa. En Benito, M. Intervención e investigación psicoeducativas en estudiantes superdotados. España: AMARÚ.

Span, P. y Overtoom-Corsmit, R. (1986). Information Processing by Intellectually Gifted Pupils Solving Mathematical Problems. *Educational Studies in Mathematics*, 17, 273-295.

STERNBERG, R. J. (1986). A triarchic theory of intellectual giftedness. En STERNBERG, R. y DAVIDSON, J. (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge: Cambridge University Press.

STERNBERG, R. J. (2005). The WISC model of giftedness. En STERNBERG, R. y DAVIDSON, J. (Eds.), *Conceptions of giftedness*. Cambridge University Press, 327-342.

Tannenbaum, A. J. (1997). The meaning and making of giftedness. En Colangelo, N. y Davis, G. (eds): *Handbook of gifted education*. (2ª edición). Boston: Allyn y Bacon, 27-42.

Tourón, J. Reparaz, C. y Peralta, F. (1999). The identification of intellectually highly abled students as a decision-making process: Results of a detection process in Navarra (Spain). *High Ability Studies*. 10 (2), 163-181

Vargas, P. (s.f.) Especializando datos. Escuela Mental, escuela de educación mental y aprendizaje multisensorial. Disponible en URL: <http://www.mentat.com.ar/percepcion-visual.htm>

Wallace, B. y Adams, H. (Eds.) (1993). *Worldwide Perspectives on the Gifted Disadvantaged*. Bicester, AB Academic Publishers.

Werdelin, I. (1958). *The mathematical ability. Experimental and factorial studies*, (Bonn, NRW, Germany) 356pp.

Wilson, K. y Briggs, M. (2002). Able and gifted: a case study of year 6 children. En Cockburn, A. y Nardi, E. (Eds.), *Proceeding of the 26 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. (vol. 1, .328). UEA Norwich, U.K.

9. ANEXOS

9.1 Encuesta Sociodemográfica



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

Apreciado Padre de Familia y/o representante del niño o niña:

Molestamos un momento de su atención. Tratamos de conocer ciertas características del medio social, económico, familiar y psicopedagógico de los alumnos de 6to y 7mo año de educación básica. Con este motivo solicitamos su colaboración para que responda sinceramente y con total confianza las preguntas que hacemos a continuación. Los datos recolectados en la presente encuesta tienen un fin académico e investigativo y serán manejados con total confidencialidad y seguridad.

RECUERDE: Llenar únicamente los padres, madres o representantes de los niños o niñas de 6to y/o 7mo año de educación básica

Nombres y apellidos completos de los niños de 6to y/o 7mo año de educación Básica

.....
.....
.....

.....
.....
.....

1. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA					
1.1 Nombre del Plantel:					
1.2 Lugar (Provincia/Cantón/Parroquia/Ciudad)					
1.3 Tipo de establecimiento:		1) Fiscal ()	2) Fiscomisional ()	3) Particular ()	4) Municipal ()
1.4 Área del establecimiento:		1) Urbana ()	2) Rural ()		
2. IDENTIFICACIÓN DEL PADRE, MADRE O REPRESENTANTE					
2.1 Nombres y apellidos del encuestado:					
2.2 Edad:					
2.3 Sexo:		1) Hombre ()	2) Mujer ()		
2.4 Representa al estudiante en calidad de:		1) Papá()	2) Mamá()	3) Hermano/a()	4) Tío/a ()
		6) Primo/a ()	7) Empleado/a()	8) Otros parientes() (especifique):	
2.5 Estado civil:		1) Casado ()	2) Viudo()	3) Divorciado ()	4) Unión Libre ()
2.6 Se considera representante del estudiante:		1) Siempre ()	2) Frecuentemente ()	3) Ocasionalmente ()	4) Solo por hoy ()
2.7 Número de miembros que integran la familia:					

2. 8 Profesión del encuestado:				
2. 9 Profesión del cónyuge (en caso de tenerlo):				
2.10 Ocupación principal del encuestado:	1) Agricultura ()	2) Ganadería ()	3) Agricultura y ganadería ()	4) Comercio al por mayor ()
	5) Comercio al por menor ()	6) Quehaceres domésticos ())		8) Empleado público/privado ()
	10) Desempleado ()	11) Otros (especifique) ()	7) Artesanía ()	
2.11 Nivel de estudios del encuestado:	1) Primaria incompleta ()	2) Primaria Completa ()	3) Secundaria incompleta ()	4) Secundaria completa ()
	5) Universitaria incompleta ()	6) Universitaria completa ()	7) Sin instrucción ()	
2.12 En caso de no tener instrucción, usted sabe:	1) Leer y escribir ()	2) Sólo Leer ()	3) Ninguno ()	
2.13 En caso de no contar con un nivel de estudios usted pertenece a algún gremio artesanal:	1) Si ()		2) No ()	
2.14 En caso de SI, indique el nombre del gremio:				
2.15 Está afiliado y/o cubierto por:	1) IEES, Seguro General ()	2) IEES, seguro campesino ()	3) Seguro Salud Privado ()	4) Seguro Comunitario ()
	5) Ninguno ()	6) Otro seguro (especifique) ()		

2.16 En caso de no estar afiliado, esto se debe a:	1) Trabaja independientemente ()		2) No trabaja ()	3) El patrono no le afilia ()	4) El costo del servicio es alto ()	
	5) El servicio que brinda es malo ()		6) Centros de atención están lejos ()		7) No le interesa ()	8) Otros (especifique) ()
2.17 Ocupación principal del conyugue:	1) Agricultura ()	2) Ganadería ()		3) Agricultura y ganadería ()	4) Quehaceres domésticos ()	5) Artesanía ()
	6) Comercio al por mayor ()		7) Comercio al por menor ()		8) Empleado público/privado ()	
	10) Desempleado ()			11) Otros (especifique) ()		
2.18 Nivel de estudios del conyugue:	1) Primaria incompleta ()		2) Primaria Completa ()	3) Secundaria incompleta ()	4) Secundaria completa ()	
	5) Universitaria incompleta ()		6) Universitaria completa ()		7) Sin instrucción ()	
2.19 En caso de no tener instrucción, su conyugue sabe:	1) Leer y escribir ()	2) Sólo Leer ()	3) Ninguno ()			
2.20 En caso de no contar con un nivel de estudios su conyugue pertenece a algún gremio artesanal:	1) Si () 2) No ()					
2.21 En caso de SI, indique el nombre del gremio:						
2.22 Su conyugue está afiliado y/o cubierto	1) IEES, Seguro ()		2) IEES, seguro campesino	3) Seguro Salud Privado ()	4) Seguro	

por:	()			Comunitario ()
	5) Ninguno ()		6) Otro seguro (especifique)	
2.23 En caso de no estar afiliado, esto se debe a:	1) Trabaja independientemente ()	2) El patrono no le afilia ()	3) El costo del servicio es alto ()	4) El servicio que brinda es malo ()
	5) No trabaja ()	6) Centros de atención están lejos ()	7) No le interesa ()	8) Otros (especifique) ()

INFORMACIÓN ÚNICAMENTE DE LOS HIJOS QUE ESTÉN CURSANDO EL SEXTO O SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

3. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE									
Colocar el número que corresponda según las indicaciones de cada columna									
Nro .	Apellidos y nombres	Años reprobados	Escritura	Dificultades	Materias de preferencia	Dedicación	Acceso	Orientación	Pasatiempos
		Indique el año de educación básica en que reprobó	1. Diestro 2. Zurdo	1. Visual 2. Auditiva 3. Motora 4. Cognitiva 5. Otros (especifique)	1. Matemática 2. Sociales 3. Ciencias Naturales 4. Lengua 5. Computación 6. Otros	Cuántas horas dedica su hijo al estudio y ejecución de tareas extra clase 1. 0-2 horas 2. 2-4 horas 3. 4-6 horas	Tiene acceso para sus consultas e investigaciones a: 1. Biblioteca particular 2. Biblioteca pública 3. Internet 4. Otros (especifique)	Tiempo utilizado para ayudar en las tareas de su hijo o representado. 1. 0-2 horas 2. 2-4 horas 3. 4-6 horas 4. 6-8 horas 5. 8-10 horas	Enumere tres pasatiempos favoritos de sus hijo(a). 1. Deportes 2. Música 3. Baile 4. Teatro 5. Pintura 6. Otro

						4. 6-8 horas		6. 10 o más horas	(especifique)
						5. 8-10 horas			
						6. 10 o más horas			

NOTA. INDICAR EL NÚMERO SEGÚN CORRESPONDA EN CADA COLUMNA

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS MIEMBROS QUE VIVEN CON EL ESTUDIANTE							
Colocar el número de las opciones presentadas en cada pregunta, según corresponda en cada columna							
CARACTERÍSTICAS DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR							
Nro.	Apellidos y nombres	Edad	Sexo	Parentesco	Discapacidad	Idiomas	Ocupación
			1. Hombre 2. Mujer	1. Padre 2. Madre 3. Hermano 4. Hijo/a 5. Abuelo/a 6. Otro (especifique)	1. SI 2. NO	1. Español 2. Lengua Indígena 3. Lengua Extranjera	1. Empleado público 2. Empleado Particular 3. Estudiante 4. Trabajo Propio 5. Ninguno 6. Otro (Especifique)

NOTA. INDICAR EL NÚMERO SEGÚN CORRESPONDA EN CADA COLUMNA

5. ESTILOS PARENTALES DE CRIANZA Y EDUCACIÓN

INDIQUE CON UNA EQUIS (X) LA FORMA EN QUE CRIA Y EDUCA A SUS HIJO(A)S

<ul style="list-style-type: none">• 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.	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	
<ul style="list-style-type: none">• 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).	
<ul style="list-style-type: none">•	

Gracias por su colaboración

6. ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL GRUPO FAMILIAR					
6.1 Los ingresos económicos dependen de.	1. Padre ()	2. Madre ()	3. Padre y madre ()	4. Únicamente hijos ()	5. Padre, madre e hijos ()
	6. Otros (especifique):				
6.2 Cuál es el ingreso que obtiene de su trabajo	Padre USD _____	Madre USD _____	Otros USD. _____		
6.3 Con qué frecuencia, reciben dicho ingreso:	PADRE				
	1. Diario ()	2. Semanal ()	3. Quincenal ()	4. Mensual ()	5. Semestral ()
	6. Anual ()	7. Por obra cierta ()	8. No recibe ingreso ()	9. Otros (especifique)	
	MADRE				
	1. Diario ()	2. Semanal ()	3. Quincenal ()	4. Mensual ()	5. Semestral ()
	6. Anual ()	7. Por obra cierta ()	8. No recibe ingreso ()	9. Otros (especifique)	
	REPRESENTANTE				
	1. Diario ()	2. Semanal ()	3. Quincenal ()	4. Mensual ()	5. Semestral ()
	6. Anual ()	7. Por obra cierta ()	8. No recibe ingreso ()	9. Otros (especifique)	
	6.4 Quién decide sobre el destino del	1. Padre ()	2. Madre ()	3. Ambos ()	4. Otros (especifique)

ingreso del hogar:				
6.5 Cuenta con familiares o amigos en el extranjero:	1. Si ()		2. No ()	
6.6 En caso de SI ¿Cuál es el parentesco?	1. Padre ()	2. Madre ()	3. Padre y madre ()	4. Padre, madre e hijos ()
	5. Únicamente hijos ()		6. Otros (especifique)	
6.7 País de destino	1. EE.:UU ()	2. España ()	3. Italia ()	4. Otros (especifique)
7. USO DEL INTERNET				
Dispone de computador en su casa	Si () No ()			
Dispone de Internet en casa	Si () No ()			
Sus hijos utilizan el internet para desarrollar sus tareas escolares	Si () No ()			
8- ¿Con qué frecuencia su hijo(a) utiliza el internet para realizar tareas escolares	a) Diariamente () b) Varias veces a la semana () c) Varias veces al mes () d) Casi nunca ()			

Gracias por su colaboración

9.2 Fase Screening

9.2.1 Escala para Profesores de Matemáticas

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

ESCALA PARA PROFESORES DE MATEMÁTICAS

Alumno (a): _____

Nombre de la Institución Educativa: _____

Año de educación básica: _____

Fecha: _____

Lea detenidamente los siguientes enunciados. Trate de valorar de forma objetiva las habilidades matemáticas de su alumno/a y expréselo a través de las opciones SI o NO. ENCIERRE EN UN CIRCULO LA RESPUESTA.

1	Es muy hábil en la representación y manipulación de información cuantitativa y cualitativa.	SI	NO
2	Utiliza gran variedad de estrategias para resolver problemas matemáticos.	SI	NO
3	Hace cálculos mentales rápidos para resolver problemas matemáticos.	SI	NO
4	Es capaz de resolver un problema matemático por distintas vías.	SI	NO
5	Tiene facilidad para inventar problemas matemáticos.	SI	NO
6	Es capaz de expresar verbalmente como ha resultado un problema matemático.	SI	NO
7	Comprende con facilidad información espacial (gráficos, diagramas, mapas, etc.)	SI	NO
8	Es capaz de transformar la información verbal en representación gráfica.	SI	NO
9	Es capaz de deducir fácilmente reglas matemáticas.	SI	NO
10	Transfiere fácilmente lo que aprende en las clases de matemáticas a otras áreas y/o a la vida cotidiana.	SI	NO

Observaciones:

Muchas gracias por su colaboración

9.2.2 Cuestionario Screening

RAZOMAMIENTO LÓGICO

NOMBRES Y APELLIDOS: _____
 AÑO DE BÁSICA: _____
 NOMBRE DE LA ESCUELA: _____
 HORA DE INICIO: _____
 HORA DE FINALIZACIÓN: _____
 FECHA: _____

A continuación te presentamos algunos problemas. Encierra con un círculo el literal que corresponda a la respuesta correcta.

1º2341º2345

Debajo de cada problema tienes un espacio en blanco, para que realices las operaciones necesarias para resolverlo. Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

Para comenzar realiza este ejemplo, te servirá para entrenamiento.

EJEMPLO

Lee con atención y elige la opción correcta:

Ejemplo 1: *¿Cuántos lados tiene un cuadrado?*

A) 2 B) 5 C) 6 D) 4 E) 3

AHORA CONTINÚA Y ENCIERRA CON UN CÍRCULO EL LITERAL QUE DÉ RESPUESTA A CADA UNO DE ESTOS PROBLEMAS. RECUERDA QUE PUEDES ESCRIBIR LAS OPERACIONES PARA RESOLVER CADA PROBLEMA.

1.- Seis amigos se encuentran al mismo tiempo en la calle y se saludan dándose un abrazo. ¿Cuántos abrazos se han dado en total?

A) 15

B) 6

C) 12

D) 18

E) 36

2. Responde teniendo en cuenta la siguiente información: Lucas es más bajo que Cristian. Julián es más alto que Lucas. Adrián es más alto que Julián. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) Julián es más bajo que Cristian.
- B) Cristian es más alto que Adrian.
- C) Lucas es más alto que Adrián.
- D) Adrián es más alto que Lucas.

3. Anastasio quiere meter 45 bombones en una cajita. En cada cajita debe haber el mismo número de bombones, que además tiene que ser más de una docena, y no quiere meterlos todos en una única cajita. ¿Cuántas cajitas necesita?

- A) 3 cajitas
- B) 5 cajitas
- C) Es imposible hacerlo

4. Las ruedas delanteras de un tractor son más pequeñas que las traseras. Después de que el tractor recorra un kilómetro, ¿Qué ruedas habrán dado más vuelta?

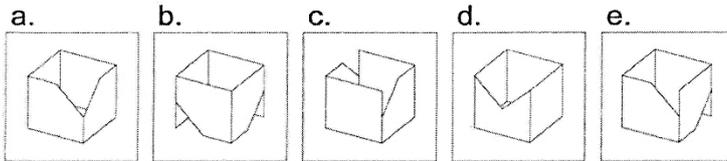
- A) Las delanteras
- B) Las traseras
- C) Todas igual

RAZONAMIENTO ESPACIAL

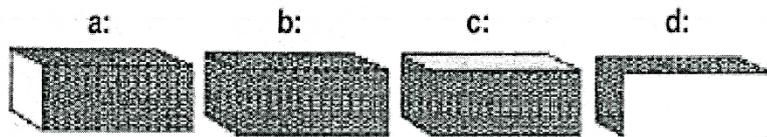
A continuación te presentamos algunos problemas. **Encierra con un círculo el literal que corresponda a la respuesta correcta.**

Debajo de cada problema tienes un espacio en blanco, para que indiques como resolviste. Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

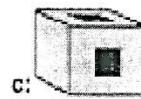
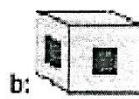
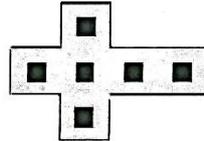
- 1. Si doblas mentalmente el modelo, con cuál de las figuras (a, b, c, d, e) coincide. ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA**



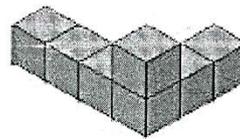
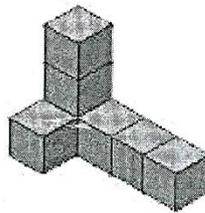
- 2. ¿Cuál de las 4 figuras (a, b, c, d) se puede armar al doblar el modelo? ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA**



3. Cuál de las 4 figuras (a, b, c, d) se puede armar al doblar el modelo.
 ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA



4. Al sobreponer las dos figuras, ¿Quedan exactamente iguales?
 ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA



A) Sí

B) No

RAZONAMIENTO NUMÉRICO

A continuación te presentamos algunos problemas. **Encierra con en un círculo el literal que corresponda a la respuesta correcta.**

Debajo de cada problema tienes un espacio en blanco, para que realices las operaciones necesarias para resolverlo. Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA:

1. Alicia elige un número entero. Escribe el doble de ese número, luego dobla el resultado, lo vuelve a doblar y vuelve otra vez a doblar el resultado. De los siguientes números, cuál es el que con toda seguridad **NO** ha obtenido?

- A) 80
- B) 1200
- C) 48
- D) 84
- E) 880

2. Estás en el tercer piso y bajas 4, llegas al:

- A) - 2
- B) - 1
- C) 0
- D) 1

3. Abelardo tiene que tomarse la temperatura cada treinta minutos y Adela tiene que tomársela cada 45 minutos. Se la han tomado los dos juntos a las 9. ¿A qué hora volverán a coincidir?

- A) A las 10 y media
- B) A las 9 pero del día siguiente
- C) No volverán a coincidir.

4. Una botella tiene $\frac{4}{5}$ de agua. Andrea se bebe la mitad del agua. ¿Cuánta agua queda en la botella?

- A) Nada
- B) $\frac{2}{5}$ de litro
- C) Medio litro

Gracias por su colaboración

9.2.3 PMA (CUADERNILLO)



INSTRUCCIONES

A continuación se encontrará Usted con una serie de pruebas cuyo objetivo es ver cómo resuelve diferentes problemas.

Unos ejercicios pueden parecerle más fáciles o más difíciles que otros. No se preocupe: unas personas resuelven mejor unos problemas y otras personas otros. Usted procure hacerlo lo mejor posible.

Escuche atentamente las instrucciones del examinador y cumpla exactamente lo que dice. Asegúrese de que entiende bien los ejercicios de entrenamiento antes de que el examinador dé la señal de comienzo. Trabaje siempre con el Cuadernillo doblado.

NO ESCRIBA NADA EN ESTE CUADERNILLO



Autor: Departamento I+D de TEA Ediciones, S.A.

Copyright © 1972, 1998 by TEA Ediciones, S.A.

Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24; 28036 MADRID - Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados - *Este ejemplar está impreso en tintas ocre y verde. Si le presentan otro en tinta negra, es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio, NO LA UTILICE* - Printed in Spain. Impreso en España por Imp. Casillas; Agustín Calvo, 47; 28043 Madrid
Depósito legal: M - 27.487 - 1998.

FACTOR V

EJEMPLOS

La primera palabra de la línea que sigue es GRUESO.

		A	B	C	D
E1	GRUESO	Enfermo	Gordo	Bajo	Agrio

Una de las otras cuatro palabras significa lo mismo que GRUESO. Esta palabra es Gordo. Gordo es la respuesta B. Por eso se ha marcado la letra B. Fijese bien. Si no ha entendido lo que tiene que hacer, levante la mano para que se lo expliquen mejor.

A continuación la primera palabra es ANCIANO. El ejercicio consiste en elegir la letra (A, B, C o D) que corresponda a la palabra que indique lo mismo que ANCIANO.

REPRODUCCIÓN DE LA
HOJA DE RESPUESTAS

E1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
E2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
E3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
E4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

		A	B	C	D
E2	ANCIANO	Seco	Largo	Feliz	Viejo

Debería marcarse la D porque Viejo significa lo mismo que ANCIANO.

Haga mentalmente lo mismo en los casos que ponemos a continuación. No haga anotaciones en este Cuaderno ni en la Hoja de respuestas.

		A	B	C	D
E3	BELLO	Azul	Hermoso	Llano	Frío
E4	FÁCIL	Sencillo	Leal	Pasivo	Joven

En el E3 se ha marcado la B, porque la solución es B Hermoso.

En el E4 se debería marcar la A, porque la solución es A Sencillo.

¿Ha entendido bien esta clase de problemas? Cuando el examinador dé la señal tendrá que resolver otros como éstos. **Anote todas las contestaciones en la Hoja de respuestas.**

Trabaje deprisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá **CUATRO MINUTOS** para toda esta prueba. Si no termina no se preocupe, es lo corriente.

ESPERE. NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN

		A	B	C	D	
1	HÚMEDO	Corto	Humano	Mojado	Moderado	1
2	RÁPIDO	Mayor	Ligero	Estrecho	Vigoroso	2
3	DIARIO	Variable	Cotidiano	Indiferente	Insostenible	3
4	ESPLÉNDIDO	Expansivo	Alegre	Rígido	Magnífico	4
5	HABITUAL	Nocturno	Circular	Principal	Usual	5
6	FLUIDO	Lívido	Muerto	Líquido	Hablador	6
7	HOLGAZÁN	Gandul	Travieso	Inculto	Útil	7
8	DESAMPARADO	Ocre	Absurdo	Trastornado	Abandonado	8
9	RARO	Santo	Tosco	Escaso	Débil	9
10	CONTENTO	Fastidioso	Continuo	Difamatorio	Satisfecho	10
11	ENOJADO	Risueño	Pobre	Enfadado	Doméstico	11
12	BENEFICIOSO	Artificial	Domesticable	Útil	Picante	12
13	MOHOSO	Tónico	Herrumbroso	Informe	Mudo	13
14	TOSCO	Áspero	Diminuto	Cinestésico	Fangoso	14
15	TERAPÉUTICO	Diagramático	Amorfo	Curativo	Gramatical	15
16	SOBRIO	Sucio	Sombrio	Parco	Apropiado	16
17	FESTIVO	Delicioso	Divertido	Potente	Forastero	17
18	AUGUSTO	Majestuoso	Delgado	Digestible	Válido	18
19	DIFAMANTE	Deshonroso	Forense	Hortícola	Impresionable	19
20	EDUCADO	Rico	Ciudadano	Cortés	Ignorante	20
21	ORIGINAL	Oral	Abandonado	Primero	Fidedigno	21
22	NOVEL	Costoso	Nuevo	Hosco	Radical	22
23	FAMOSO	Célebre	Leal	Renovado	Ágil	23
24	SISTEMÁTICO	Laudatorio	Ordenado	Jubiloso	Ambicioso	24
25	FATIGADO	Dócil	Grave	Cansado	Fanático	25
26	RESPLANDECIENTE	Fonético	Acerbo	Brillante	Intrépido	26
27	GENEROSO	Olvidadizo	Ardiente	Liberal	Provocativo	27
28	REGIO	Blando	Facial	Reciente	Real	28
29	FLEXIBLE	Lastimoso	Formal	Plegable	Pacífico	29
30	SAGAZ	Exótico	Aparente	Astuto	Dócil	30
31	IRREFLEXIVO	Paciente	Preferible	Paralelo	Atolondrado	31
32	DEFICIENTE	Constante	Triste	Falto	Peculiar	32
33	VIGILANTE	Alerta	Indulgente	Valeroso	Naciente	33
34	MÍNIMO	Húmedo	Restringido	Tranquilo	Ínfimo	34
35	GALANTE	Caballeroso	Auténtico	Alevoso	Probable	35
36	ALOCADO	Femenino	Casual	Aturdido	Cómico	36
37	DISCRETO	Cáustico	Fragante	Honorable	Prudente	37
38	PREDESTINADO	Simplificado	Fatal	Directivo	Afortunado	38
39	ETERNO	Importante	Benigno	Inestimable	Perpetuo	39
40	PRÓDIGO	Compuesto	Licencioso	Digno	Despilfarrador	40
41	DEFECTUOSO	Oculto	Mítico	Imperfecto	Externo	41
42	VAGO	Invalído	Oscuro	Indecente	Vermiforme	42
43	ESENCIAL	Clásico	Indispensable	Deplorable	Veraz	43
44	IMPULSIVO	Impetuoso	Petrificado	Inmaturo	Compulsivo	44
45	APOCADO	Ficticio	Tímido	Valioso	Alfabético	45
46	ERRÓNEO	Solemne	Falso	Irónico	Trágico	46
47	BENÉVOLO	Amable	Perfecto	Adecuado	Modesto	47
48	LETAL	Adusto	Mortal	Lácteo	Abigarrado	48
49	LACERADO	Disgustado	Herido	Orlado	Agobiado	49
50	INSOLENTE	Estudioso	Envidioso	Altanero	Accidental	50
		A	B	C	D	

FACTOR E

EJEMPLOS

Mire la fila de figuras de debajo. La primera figura es como una F. Todas las restantes figuras son **EXACTAMENTE IGUALES** a la primera, pero han sido colocadas en diferentes posiciones. Sólo falta ponerlas derechas para ver que son **EXACTAMENTE IGUALES** a la primera. Obsérvelo.



Ahora mire la fila siguiente de figuras. La primera es semejante a una F. Pero ninguna de las restantes es **IGUAL** a la F, aun en el caso de que las pusiera derechas. Están hechas todas al revés. No dé vueltas al papel. Déjelo sobre la mesa, sin levantarlo. Lo que tiene que hacer es imaginárselo.



IGUALES a la primera. Otras están al revés.



Las figuras C, E y F son **IGUALES** a la primera figura. Por eso se han marcado las letras C, E y F en el recuadro de la derecha. Fíjese en que se marcan **TODAS** las letras de las figuras iguales a la primera. Si no ha entendido lo que tiene que hacer, levante la mano, para que se lo expliquen mejor.

En la fila que sigue, fíjese bien en las figuras que son **IGUALES** a la primera. ¿Qué letras tienen? Deberían marcarse las mismas letras. Haga mentalmente este ejemplo.

REPRODUCCIÓN DE LA HOJA DE RESPUESTAS

E1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	F
E3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>
E4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E	<input checked="" type="checkbox"/>



Las letras que habría que haber marcado son la A y la E.

Haga lo mismo con las filas de abajo. Resuelva mentalmente los ejercicios pero no haga anotaciones en el Cuadernillo ni en la Hoja de respuestas.



En la primera fila habría que marcar las letras A, D y F. En la segunda fila, las soluciones son C y F.

Recuerde que en cada fila puede haber un número cualquiera de figuras **IGUALES** a la primera. Asegúrese de que ha comprendido bien la manera de hacer esta prueba. Cuando el examinador dé la señal, tendrá usted que resolver otras semejantes. Trabaje deprisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá **CINCO MINUTOS** para toda esta prueba. Si no termina no se preocupe, es lo corriente. **Anote todas sus contestaciones en la Hoja de respuestas.**

ESPERE. NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN

		A	B	C	D	E	F	
1	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	1
2	᳼	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	2
3	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	3
4	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	4
5	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	5

		A	B	C	D	E	F	
6	᳽	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	6
7	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	7
8	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	8
9	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	9
10	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	10

		A	B	C	D	E	F	
11	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	11
12	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	12
13	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	13
14	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	14
15	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	15

		A	B	C	D	E	F	
16	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	16
17	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	17
18	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	18
19	᳽	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	19
20	᳾	᳿	᳽	᳾	᳿	᳽	᳾	20

FACTOR R

EJEMPLOS

Ahora va a resolver problemas de series formadas por letras del **alfabeto**. Tenga en cuenta que se suprimen, para mayor facilidad, las letras compuestas del alfabeto español: **ch, ll, rr**.

Examine esta serie de letras: ¿cuál sería la letra siguiente?

1. a b a b a b a b ...

La serie sigue este orden: ab ab ab.

La letra **SIGUIENTE** en esta serie es la **a**. Se ha marcado la **a** en el ejemplo E1 del recuadro. Fíjese que lo que tiene que hacer es buscar cuáles son los grupos de letras que se van repitiendo, y marcar la letra con la que prolongaría usted la serie. Si no lo comprende, levante la mano.

Ahora fíjese en esta otra serie. Piense cuál es la letra que continuaría la serie.

2. c a d a e a f a ...

La serie sigue este orden: ca da ea fa. La respuesta correcta es la **g**.

REPRODUCCIÓN DE LA HOJA DE RESPUESTAS

E1	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d	e	f
E2	<input checked="" type="checkbox"/>	h	i	j	k	l
E3	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d	e	f
E4	a	b	c	d	<input checked="" type="checkbox"/>	f
E5	g	h	<input checked="" type="checkbox"/>	j	k	l
E6	a	b	c	x	<input checked="" type="checkbox"/>	z
E7	j	k	<input checked="" type="checkbox"/>	m	n	o
E8	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>	h	i

Ahora estudie las series de letras que vienen debajo. En cada una de ellas decida cuál es la letra que debería seguir pero no lo marque en este Cuadernillo ni en la Hoja de respuestas.

3. c d c d c d ... La serie seguía este orden: cd cd cd. La solución es la **c**.

4. a a b b c c d d ... La serie seguía este orden: aa bb cc dd. La solución es la **e**.

5. a b x c d x e f x g h x ... La serie seguía este orden: abx cdx efx ghx. La solución es la **i**.

Ahora haga estos otros ejercicios para practicar; señale la letra siguiente en cada serie.

6. a x b y a x b y a x b ... El orden sería: axby axby axb. La solución es la **y**.

7. a b m c d m e f m g h m ... El orden sería: abm cdm efm ghm. La solución es la **i**.

8. a b c d a b c e a b c f a b c ... El orden sería: abcd abce abcf abc. La solución es la **g**.

Asegúrese bien de que entiende esta clase de problemas. Cuando el examinador dé la señal, tendrá usted que resolver otros semejantes. Si no sabe hacer un problema, déjelo y pase al siguiente. Si luego le sobra tiempo, trate de resolver los problemas que haya dejado.

Trabaje deprisa, pero procurando no equivocarse. Si quiere cambiar alguna respuesta, tache o borre la letra equivocada. Luego marque la nueva letra, como siempre. Tendrá **SEIS MINUTOS** para toda esta prueba. Si no termina, no se preocupe; es lo corriente. **Anote todas sus contestaciones en la Hoja de respuestas.**

ESPERE. NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN

1	a a b c c d e e f g g	1
2	a x a y b x b y c x c y d x d	2
3	a b c a b c d e f d e f g h i	3
4	a b c x y z d e f x y z g h i	4
5	a b c a b d a b e a b f	5
6	x y z a x y z b x y z c x y z	6
7	e f c g h c i j c k l c m n c	7
8	c b a c b a c b a c b	8
9	a m b c m d e f m g h i j	9
10	a a c c e e g g i i	10
11	e f e f c d g h g h c d i j	11
12	a b b c c c d d d d e e e e	12
13	a b c a b c d a b c d e	13
14	a b c c d e f f g h i i j k l	14
15	a b a c d c e f e g h g i j	15
16	a b c ñ o d e f ñ o g h i ñ o	16
17	a b b b c d d d e f f f g h h	17
18	h g f e d c b	18
19	a c e g i k m	19
20	a x b y c z a x b y c z a x b	20
21	a b b c d d e f f g h	21
22	f g i j l m ñ o q r t u	22
23	a b c a d e f d g h i g j k l	23
24	a s b t c u d v e w f x g	24
25	a a b b c d d e e f g g h	25
26	a a b a b c c d c d e e f	26
27	a c f h k m o q	27
28	v v v v v w w w w x x x y	28
29	a b c c b a d e f f e d g h i	29
30	a b c b c d e f e f g h i h	30

FACTOR N

EJEMPLOS

A continuación se presentan unas sumas. Resuelva mentalmente las mismas para comprobar si están bien o mal.

Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
$\begin{array}{r} 16 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 99 \end{array}$	$\begin{array}{r} 42 \\ 61 \\ 83 \\ \hline 176 \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ 84 \\ 29 \\ \hline 140 \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ 28 \\ 61 \\ \hline 124 \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \\ 17 \\ 89 \\ \hline 169 \end{array}$

La suma del Ejemplo 1 está BIEN, por eso se ha marcado en el recuadro de la derecha la letra **B** de Bien.

La suma del Ejemplo 2 está MAL, por eso se ha marcado en el recuadro de la derecha la letra **M** de Mal.

La suma del Ejemplo 3 está MAL, por eso se ha marcado en el recuadro de la derecha la letra **M**.

La suma del Ejemplo 4 está BIEN y se ha marcado la **B** y la del Ejemplo 5 está igualmente BIEN.

REPRODUCCIÓN
DE LA HOJA
DE RESPUESTAS

E1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	M
E2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	M
E3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	M
E4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	M
E5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	M

Asegúrese de que entiende bien esta clase de problemas. Cuando el examinador dé la señal, tendrá usted que resolver otros semejantes. Trabaje deprisa, pero cuidando no equivocarse. Tendrá **SEIS MINUTOS** para toda esta prueba. Si no termina no se preocupe, es lo corriente. Cuando termine la primera página pase a la siguiente sin detenerse, es continuación de la prueba. **Anote todas sus contestaciones en la Hoja de respuestas.**

ESPERE. NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN

1	2	3	4	5	6	7
61	31	66	73	13	48	88
34	59	73	29	39	45	29
78	52	15	56	99	17	69
53	68	38	33	32	82	98
226	200	202	211	183	192	284

8	9	10	11	12	13	14
86	69	71	44	75	26	99
49	44	37	49	54	44	77
54	89	66	23	36	75	82
22	84	55	48	17	51	68
111	286	129	164	162	196	316

15	16	17	18	19	20	21
25	43	31	59	52	68	78
46	34	73	29	56	33	56
92	89	13	39	99	32	76
57	32	48	45	17	82	35
220	198	185	192	124	225	245

22	23	24	25	26	27	28
95	79	89	97	13	26	44
49	22	64	35	92	99	77
44	84	61	66	31	26	86
37	55	34	73	36	62	68
205	240	258	271	172	213	275

29	30	31	32	33	34	35
97	13	26	44	75	51	81
92	99	77	82	68	39	46
26	86	32	84	39	92	43
86	79	99	32	57	32	48
201	367	234	232	339	314	208

NO SE DETENGA. CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

<u>36</u>	<u>37</u>	<u>38</u>	<u>39</u>	<u>40</u>	<u>41</u>	<u>42</u>
32	97	23	71	48	24	89
98	63	36	46	59	85	95
22	76	41	67	17	94	55
91	57	65	62	16	47	79
<u>243</u>	<u>303</u>	<u>165</u>	<u>236</u>	<u>150</u>	<u>250</u>	<u>218</u>

<u>43</u>	<u>44</u>	<u>45</u>	<u>46</u>	<u>47</u>	<u>48</u>	<u>49</u>
26	81	75	18	59	64	83
86	39	47	15	44	61	34
34	84	55	57	78	34	41
99	79	19	96	89	19	16
<u>345</u>	<u>293</u>	<u>196</u>	<u>186</u>	<u>280</u>	<u>188</u>	<u>174</u>

<u>50</u>	<u>51</u>	<u>52</u>	<u>53</u>	<u>54</u>	<u>55</u>	<u>56</u>
32	98	22	91	28	81	89
97	63	76	57	63	39	86
23	36	41	65	62	67	69
71	46	67	62	87	52	71
<u>243</u>	<u>243</u>	<u>196</u>	<u>295</u>	<u>260</u>	<u>239</u>	<u>315</u>

<u>57</u>	<u>58</u>	<u>59</u>	<u>60</u>	<u>61</u>	<u>62</u>	<u>63</u>
75	51	43	31	59	52	68
82	68	73	29	56	33	47
99	32	39	99	32	55	56
87	23	17	82	19	33	58
<u>243</u>	<u>174</u>	<u>182</u>	<u>251</u>	<u>146</u>	<u>173</u>	<u>239</u>

<u>64</u>	<u>65</u>	<u>66</u>	<u>67</u>	<u>68</u>	<u>69</u>	<u>70</u>
31	59	42	68	75	78	23
43	73	29	56	33	47	56
92	43	13	39	45	32	55
79	57	32	48	99	17	82
<u>245</u>	<u>232</u>	<u>106</u>	<u>201</u>	<u>242</u>	<u>154</u>	<u>216</u>

FACTOR F

EJEMPLOS

Observe la lista de palabras que sigue. Cada una de ellas empieza por **d**.

1. diente
2. dado
3. decir
4. Danubio
5. dinamita

A continuación escribirá usted en la Hoja de respuestas en el lugar indicado para ello algunas palabras que empiecen por la letra **s**. Una podrá ser **silla**. Detrás de la palabra **silla** escriba a modo de ejemplo otras que empiecen por **s**, hasta llenar los ocho renglones siguientes. Ponga sólo una palabra en cada renglón.

Asegúrese bien de que entiende lo que tiene que hacer. Cuando se dé la señal, se le indicará otra letra. Escribirá usted todas las palabras que se le ocurran empezando por esa letra. Si alguna palabra no sabe cómo se escribe, escribala lo mejor que sepa y siga sin detenerse.

Escriba las palabras **lo más rápidamente que pueda**. Tendrá **CINCO MINUTOS** para toda la prueba. Escribirá una palabra en cada renglón, por orden de numeración. No pare de escribir, hasta que le den la señal. **Anote todas sus contestaciones en la Hoja de respuestas.**

CUESTIONARIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

RAZONAMIENTO LÓGICO

NOMBRES Y APELLIDOS: _____
AÑO DE BÁSICA: _____
NOMBRE DE LA ESCUELA: _____
HORA DE INICIO: _____ HORA DE FINALIZACIÓN: _____
EDAD: _____
FECHA: _____

A continuación te presentamos algunos problemas. **RESUELVE LOS EJERCICIOS E INDICA EL RESULTADO (DATOS, PROCEDIMIENTO Y RESULTADO)**. Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

1. ALGUIEN HA ROTO UN JARRÓN.

Cuatro amigos están sentados en un banco. Uno de ellos acaba de romper un jarrón. Llega la policía y pregunta quién ha sido:

- Irene dice: ha sido Oscar.
- Oscar dice: ha sido Jazmín.
- Pablo dice: yo no he sido.
- Jazmín dice: Oscar miente cuando dice que he sido yo.

Pero todos están de acuerdo cuando dicen que sólo uno de ellos dice la verdad, ¿quién?

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO.

2. LAS OVEJAS DE LOS PASTORES.

Un pastor le dice al otro: "si yo te doy una oveja, tienes el doble de ovejas que yo. Pero si tú me das a mí una, los dos tendremos el mismo número de ovejas". **¿Por tanto, cuántas ovejas crees que posee cada pastor, para que al final tengan el mismo número de ovejas?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

3. LAS FECHAS

En España se utiliza un convenio para escribir una fecha: en primer lugar el día y luego el mes; por ejemplo 18-06 es el 18 de Junio, pero en EEUU el convenio es al revés, así pues 04-01 es el 1 de Abril. **¿Cuántos días al año pueden plantear dudas según se escriban en un país o en otro?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

4. LOS CASILLEROS DEL COLEGIO

En un colegio hay 25 estudiantes y cada uno tiene un casillero. Todos los años, al final de curso, montan un juego algo extraño; se colocan en orden alfabético, va el primero y abre todas los casilleros. A continuación, el segundo los cierra de dos en dos; o sea, cierra el 2, 4, 6, etc. Luego va el tercero y acude a los casilleros números 3, 6, 9, 12, etc. Y los abre si estaban cerrados y los cierra si estaban abiertos, luego el cuarto va a los casilleros 4, 8, 12, 16, etc. y hace lo mismo (los abre o los cierra según estén cerrados o abiertos) y así continúa el juego hasta pasar todos. Al final, **¿Cuál es el último casillero abierto?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

RAZONAMIENTO NUMÉRICO

NOMBRES Y APELLIDOS: _____
AÑO DE BÁSICA: _____
NOMBRE DE LA ESCUELA: _____
HORA DE INICIO: _____ HORA DE FINALIZACIÓN: _____
EDAD: _____
FECHA: _____

A continuación te presentamos algunos problemas. **RESUELVE LOS EJERCICIOS E INDICA EL RESULTADO (DATOS, PROCEDIMIENTO Y RESULTADO)**. Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

1. AVERIGUA EL PESO DEL BARRIL

Un barril totalmente lleno de vino tinto tiene un peso de 35 kilos. Cuando está lleno hasta la mitad pesa 19 kilos. **¿Cuánto pesa el barril sin vino?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

2. EL DRAGÓN ROJO Y EL DRAGÓN VERDE

Si el dragón rojo tuviera seis cabezas más que el dragón verde, tendrían entre los dos 34 cabezas, pero resulta que el dragón rojo tiene seis cabezas menos que el dragón verde. **¿Cuántas cabezas tienen el dragón rojo y cuántas cabezas tiene el dragón verde?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

3. LA FIESTA DE CUMPLEAÑOS

Mi hermano Paúl y yo, que soy Soledad, celebramos nuestro cumpleaños con una gran fiesta el día 25 de julio. Paúl llevó el doble de invitados que yo, pero la tercera parte de sus invitados eran nuestros 6 primos.

¿Cuántas personas en total estuvieron en nuestra fiesta de cumpleaños?

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO

4. SANDALIAS Y BOLSOS

Juan y Beatriz son artesanos que venden sus productos en el mercado ambulante. Juan fabrica sandalias a 15 dólares el par y Beatriz, bolsos a 20 dólares la unidad. Un día deciden intercambiar sus productos sin que ninguno salga perdiendo. **¿Cuántos pares de sandalias le dará Juan a Beatriz, y cuántos bolsos recibirá a cambio?**

NOTA: RESUELVE EL EJERCICIO.

RAZONAMIENTO ESPACIAL

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

AÑO DE BÁSICA: _____

NOMBRE DE LA ESCUELA: _____

HORA DE INICIO: _____ HORA DE FINALIZACIÓN: _____

EDAD: _____

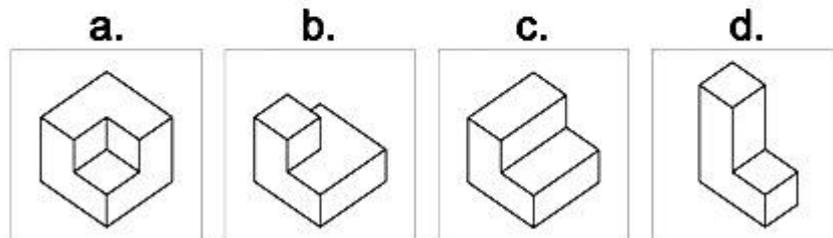
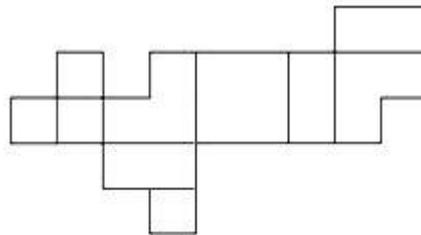
FECHA: _____

A continuación te presentamos algunos problemas. **RESUELVE LOS EJERCICIOS E INDICA EL RESULTADO.** Puedes hacerlo de todas las formas que desees.

ARMAR FIGURAS

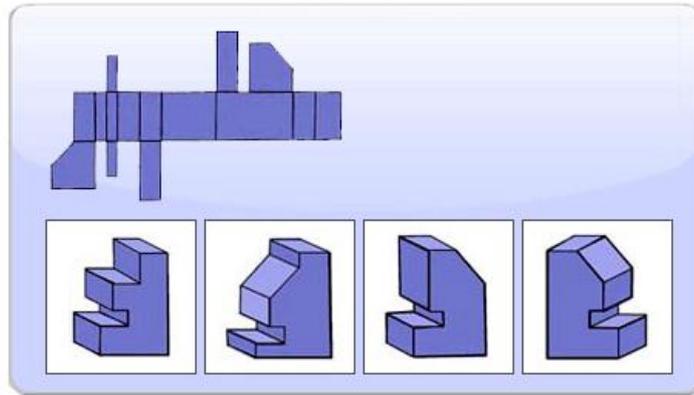
A continuación te presentamos cuatro ejercicios, tienes que armarlo mentalmente e ir probando con cuales de las figuras armadas coincide la muestra. Identifique y encierre en un círculo el literal correcto.

EJERCICIO UNO



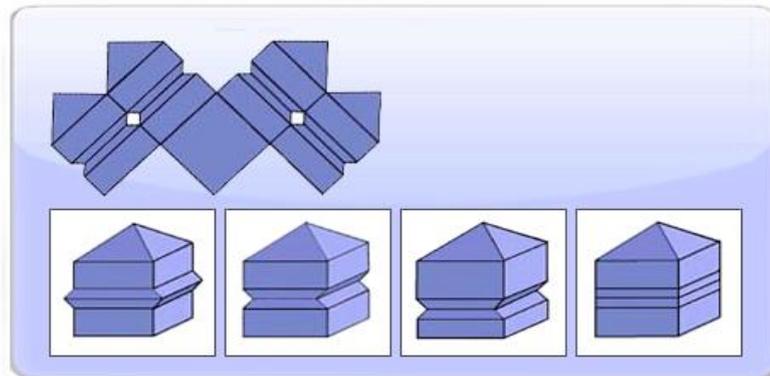
Recuerda debes armarlo mentalmente e ir probando con cuales de las figuras armadas coincide la muestra. Identificar y encerrar en un círculo el literal correcto.

EJERCICIO DOS



a) b) c) d)

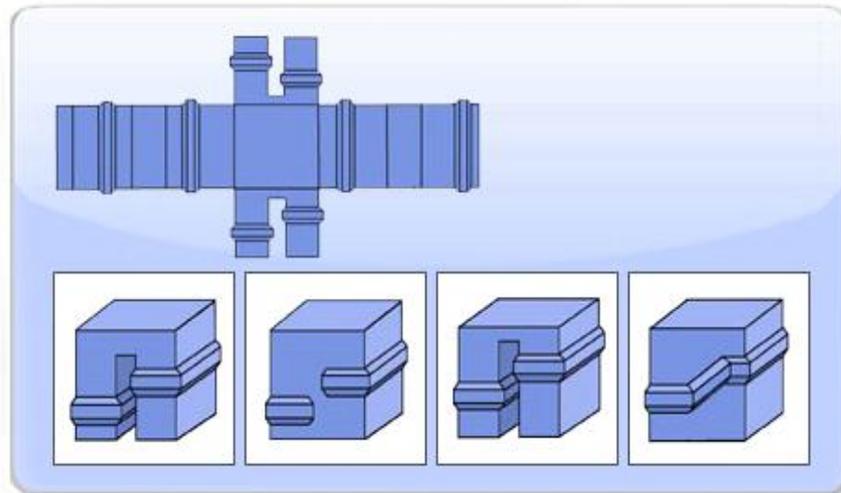
EJERCICIO TRES



a) b) c) d)

Recuerda debes armarlo mentalmente e ir probando con cuales de las figuras armadas coincide la muestra. Identificar y encerrar en un círculo el literal correcto.

EJERCICIO CUATRO



a)

b)

c)

d)



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**Ficha de observación para la aplicación del
Cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos¹**

OBJETIVO:

Esta ficha tiene la finalidad de identificar aspectos relacionados con la estructura y aplicación del cuestionario, así como el desempeño del niño(a) durante la ejecución del cuestionario de Resolución de Problemas Matemáticos.

INTRUCCIÓN: Señale la opción que corresponda:

1. Comprensión del cuestionario durante la aplicación:

▪ Nivel de dificultad que presenta el cuestionario para su comprensión.	Alto	Medio	Bajo
▪ Tomando en cuenta la población evaluada la extensión del cuestionario resulta ser:	Muy extenso	Extenso	Aceptable
▪ Ejercicios que presentan mayor número de dificultad para su comprensión o desarrollo.	Escribir número que identifique el ejercicio.		
▪ La mayor dificultad presentada durante la ejecución del cuestionario se relaciona con:	Extensión	Comprensión	Motivación
▪ El mayor nivel de estancamiento se da a nivel de los ejercicios de :	Razonamiento lógico	Razonamiento numérico	Razonamiento espacial
▪ El mayor nivel de dificultad se presenta en los ejercicios de :	Razonamiento lógico	Razonamiento numérico	Razonamiento espacial
▪ El menor nivel de dificultad se presenta en los ejercicios de :	Razonamiento lógico	Razonamiento numérico	Razonamiento espacial

2. Desempeño del niño (a) durante la ejecución

3. Nivel de motivación mostrado por los evaluados.	Alto	Medio	Bajo
▪ El tiempo utilizado para completar el cuestionario en un tiempo promedio de:	60-90 minutos	90-120 minutos	120-180 minutos
▪ El lenguaje no verbal de los evaluados manifiesta:	Fatiga	Estrés	Frustración
	Motivación	Serenidad	Comprensión
▪ Los evaluados solicitan explicación	Siempre	A veces	Casi nunca
▪ Nivel de perseverancia presentada en sentido general durante toda la aplicación.	Alta	Media	Baja

Elaborado por Fernández Amarilis, 2012 (Estudiante de psicología clínica de la Universidad Abierta para adultos AUPA- República dominica). **Observaciones y sugerencias adicionales:**

¹ La ficha de observación debe ser completada por el evaluador



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA.
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA.**

INFORME PSICOPEDAGÓGICO

NOMBRE:
 FECHA DE NACIMIENTO: (dd/mm/aa).....
 FICHA:
 EDAD:
 AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:.....
 FECHAS DE EXAMEN: (dd/mm/aa).....

OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA: Identificar las habilidades matemáticas y talento matemático. Estudio realizado con el fin de obtener el título de licenciatura en psicología

PRUEBAS APLICADAS:

TEST/CUESTIONARIO	CONSTRUCTO EVALUADO	PUNTUACION MAXIMA
Encuesta socio demográfica	Factores socio demográficos de las familias de los niños en estudio	Ninguna
Cuestionario de Screening	Habilidades matemático lógico, numérico y espacial	12 puntos
Test de aptitudes mentales primarias (PMA)	Aptitudes mentales primarias lógicas, numéricas y espaciales.	Factor R: 30 puntos máximos Factor E: 54 puntos máximos Factor N: 70 puntos como máximo
Cuestionario de resolución de problemas matemáticos	Habilidades matemáticas lógicas, numéricas y espaciales	Revisar criterios de calific. enviado a través del EVA.

II.- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS APLICADAS

FASE DE SCREENING

1. CUESTIONARIO DE SCREENING

Puntuación global	Puntuación en cada Subprueba		
	Lógico	Numérico	Espacial
Ejemplo: 5	Ej: 1	Ej: 2	Ej2

Conclusión:

2. TEST DE APTITUDES MENTALES PRIMARIAS:

RESULTADO	PERCENTIL
(Escriba el puntaje directo obtenido en el test.)	(Escriba el percentil al que corresponde según el baremo correspondiente)

Conclusión:

3. NOMINACIÓN DE PROFESORES

Enumerar las características que puntúa el niño o niña con una valor positivo.

Conclusión:

FASE DE DIAGNÓSTICO:

1. CUESTIONARIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Puntuación global	Puntuación en cada Subprueba		
	Lógico	Numérico	Espacial
Ejemplo: 5	Ej: 1	Ej: 2	Ej2

Conclusión:

III.- OBSERVACIONES CONDUCTUALES (Escriba las observaciones que realiza durante la evaluación de la conducta del sujeto evaluado, especialmente por ejemplo los relacionados con concentración, ansiedad, estado de ánimo, entre otros)

IV.- SINTESIS Y CONCLUSIONES: Se incluyen los posibles diagnósticos en relación a la evaluación realizada, se debe tener en cuenta el objetivo por el que el individuo realizará la evaluación. Debe indicar si el niño o niña fue seleccionado(a) o no en la fase de Screening a la fase de Diagnóstico y que posiblemente tenga un talento matemático, incluya la explicación del desempeño en cada prueba, sobretodo resaltando los resultados de las dimensiones lógica, numérica y espacial evaluadas en el PMA y en el cuestionario de Screening. Además, indique los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico, resaltando si tiene o no un talento matemático y profundizando sus análisis en el desempeño en las dimensiones lógica, numérico y espacial evaluadas también en el cuestionario de resolución de problemas matemáticos.

.....

.....

V.- RECOMENDACIONES (Las sugerencias que surgen luego del proceso de evaluación, deben tener coherencia con los resultados obtenidos, y deben guiar los pasos a seguir como pueden ser: realizar un retest, remitir a otro especialista, iniciar algún proceso de intervención, entre otros)

A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

.....

.....

.....

A LA FAMILIA:

.....

.....

Lugar y fecha:

.....

Firma del egresado de psicología

.....

Firma del director de tesis