



Universidad Técnica Particular de Loja  
*La Universidad Católica de Loja*

## **TITULACIÓN DE LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**“Identificación de talento matemático en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en una escuela fiscomisional de Francisco de Orellana, durante el año lectivo 2012 - 2013”**

**Trabajo de fin de titulación**

**AUTOR:** García Las Heras, Jesús María

**DIRECTORA DE TESIS:** Mgs. Ramírez Zhindón Marina del Rocío

**Centro universitario:** Quito

**2013**

## **CERTIFICACIÓN**

Mgs. Rocío Zhindon Ramírez

**TUTORA 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.

---

Loja, 21 de Junio de 2013

## ACTA DE DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Jesús M. García Las Heras, declaro ser autor 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”



Jesús M. García Las Heras

CI # 1716405822

## **DEDICATORIA**

A los niños y niñas que sueñan con una vida inteligente, esperanzada y llena de felicidad

A los padres de familia que enseñan a sus hijos a vivir, buscar y compartir lo más hermoso de su existencia

A los profesores y profesoras que cada día practican creativamente la misión educadora, para que cada alumno y alumna crezcan en estatura, inteligencia y sabiduría

Jesús M. García Las Heras

## AGRADECIMIENTO

A mis amigos y amigas  
que me animan a compartir,  
me enseñan a vivir,  
me facilitan la solidaridad  
y me invitan a la ofrecer lo mejor de mí,  
para que se cumpla la expresión del profeta Isaías: *“¡Qué hermosos son  
sobre los montes los pies del que trae buenas nuevas, del que anuncia la  
paz, del que trae las buenas nuevas de gozo...!”* (52-7)

Jesús M. García Las Heras

## INDICE

Certificación.....	ii
Acta de sesión de derechos.....	iii
Autoría .....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice .....	vii
1. RESUMEN .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	2
<b>3. MARCO TEORICO</b>	
<i>CAPÍTULO 1:</i>	
<i>DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO</i>	
1.1. Definiciones teóricas diferenciales de superdación y talento.....	5
1.2. Autores y enfoques que definen la superdotación y talento .....	7
1.3. Modelos explicativos de la evaluación y diagnósticos de superdotación/talento.....	10
1.3.1. Modelo basado en las capacidades .....	11
1.3.2. Modelo basado en componentes cognitivos.....	13
1.3.3. Modelos basados en componentes socioculturales .....	15
1.3.4. Modelos basados en el rendimiento.....	16
<i>CAPÍTULO 2:</i>	
<i>IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES</i>	
2.1. Importancia de la evaluación psicopedagógica: evaluación de habilidades y talentos específicos.....	18
2.2. Técnicas utilizadas en proceso de identificación.....	19
2.2.1. Técnicas no formales .....	20
2.2.1.1. El papel de los padres en el proceso de identificación .....	22
2.2.1.2. Los pares en el proceso de identificación.....	24
2.2.1.3. Los docentes como fuente de identificación.....	25
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. Test de inteligencia .....	30
2.2.2.3. Test de aptitudes específicas.....	32
2.2.2.4. Intereses y actitudes .....	33
2.2.2.5. Evaluación de la personalidad .....	36
2.2.2.6. Habilidades metacognitivas .....	36
2.2.2.7. Creatividad.....	37
2.2.2.8. Cuestionario de resolución de problemas .....	39

### *CAPÍTULO 3:*

#### *TALENTO MATEMÁTICO*

3.1. Definición y enfoques teóricos de talento matemático.....	41
3.2. Características de sujetos con talento matemático .....	43
3.3. Componentes del conocimiento matemáticos .....	45
3.3.1. Componente lógico .....	47
3.3.2. Componente espacial .....	48
3.3.3. Componente numérico.....	50
3.3.4. Otras habilidades .....	51
3.4. Diagnóstico o identificación del talento matemático .....	56
3.4.1. Pruebas matemáticas para evaluar habilidades.....	59
3.4.2. Pruebas matemáticas para evaluar conocimientos .....	62
3.5. Análisis de estudios empíricos en la identificación y tratamiento de los talentos matemáticos.....	64
3.5.1. Talento matemático e inteligencia.....	65
3.5.2. Talento matemático y resolución de problemas .....	66
3.5.3. Talento matemático y creatividad.....	67
3.5.4. Otros.....	69

#### **4. METODOLOGÍA**

4.1. Diseño de la investigación .....	71
4.2. Objetivos de la investigación .....	71
4.3. Preguntas de la investigación .....	72
4.4. Participantes .....	72
4. 5. Instrumentos .....	73

## **5. RESULTADOS OBTENIDOS**

5.1. Contextualización sociodemográfica .....	78
5.2. Fase screening .....	82
5.3. Aptitudes Mentales Primarias .....	85
5.4. Nominación de docentes.....	90
5.5. Resolución de problemas.....	92
5.6. Total selección.....	94

## **6. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

6.1. Análisis de los resultados de encuesta sociodemográfica.....	97
6.2. Análisis de los resultados de la fase screening .....	100
6.3. Análisis de los resultados de Aptitudes Mentales Primarias.....	101
6.4. Análisis de los resultados de Nominación de docentes.....	101
6.5. Análisis de los resultados de la fase de diagnóstico.....	102
6.6. Resumiendo el análisis .....	102

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

7.1. Conclusiones .....	105
7.2. Recomendaciones .....	108

## **8. BIBLIOGRAFIA .....**

111

## **9. ANEXOS**

Anexo 1: Carta de solicitud de ingreso a instituciones educativas .....	115
Anexo 2: Encuesta sociodemográfica.....	116
Anexo 3: Cuestionario de screening .....	122
Anexo 4: Cuestionario PMA .....	127
Anexo 5: Escala para profesores de matemáticas.....	138
Anexo 6: Cuestionario de resolución de problemas matemáticos .....	139

## **1. RESUMEN**

Este trabajo se propone identificar el talento especial para matemáticas, a través de la investigación con sesenta alumnos y alumnas de sexto y séptimo de básica en las edades comprendidas entre 10 y 12 años, los profesores de matemáticas y la dirección del centro. Se ha buscado determinar características sociodemográficas de las familias a las que pertenece la población de estudio, identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niño(a)s seleccionado(a), establecer el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificadas desde diferentes fuentes, para seleccionar y diagnosticar posibles talentos matemáticos.

Para conseguir este objetivo se han realizado pruebas de investigación con test y encuestas, tabuladas e interpretadas, que posibilitan los informes psicopedagógicos de cada alumno y alumna. A continuación se expone el marco teórico sobre el talento matemático, para orientar la reflexión y proponer los caminos de acción.

Tras el estudio realizado, no se han descubierto talentos matemáticos entre los niños y niñas de 10 a 12 años, aunque sí pudimos detectar habilidades y capacidades diversas en razonamiento espacial, numérico y lógico.

## 2. INTRODUCCIÓN

Con este trabajo pretendemos identificar, en una escuela fiscomisional de la provincia Francisco de Orellana, niños y niñas con talento matemático en las edades comprendidas de 10 a 12 años.

Para ubicar el tema de las altas capacidades investigado, hay que remontarse a los griegos, como primeros interesados por el talento. Tampoco es un tema de reciente aparición en Psicología, pues fue de los primeros en abordarse en la naciente psicología científica de inicios del siglo XX. Sin embargo, lejos de haberse resuelto, se siguen planteando problemas de importancia, empezando por la misma definición de lo que supone superdotación y finalizando por cuál es la mejor manera de afrontarlo.

Un referente importante sobre el tema de este trabajo es la propuesta del Consejo Nacional de Educación del Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador “Hacia el Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015”, que propone una política de “Brindar educación de calidad, inclusiva y con equidad, a todos los niños y niñas, para que desarrollen sus competencias de manera integral y se conviertan en ciudadanos positivos activos capaces de preservar el medio natural y cultural, lingüístico, sentirse orgullosos de su identidad pluricultural y multiétnica con enfoque de derechos” (MEC 2006).

Para fortalecer estos procesos educativos, el actual Gobierno Constitucional del Ecuador está dando los pasos para reclutar talento entre sus licenciados en paro en España, y en otros países donde hay migrantes ecuatorianos (El Comercio, 2013), que coadyuven a desarrollar los talentos de los niños y niñas de los centros nacionales.

Además, la Universidad Técnica Particular de Loja, está compartiendo uno de los empeños de las instancias educadoras del Estado Ecuatoriano: detectar talentos matemáticos. Lo viene investigando en centros educativos de ciudades y poblaciones diversas a lo largo del País. Uno de los antecedentes a resaltar es el estudio de Yolanda Benito y Juan A. Alonso, y publicada por la UTPL en 2004 con la intención de “ofrecer a todos los profesionales y padres que se acerquen a su lectura una amplia visión de la sobredotación intelectual y el talento”.

Uno de los trabajos realizados sobre “Alta habilidad: superdotación y talento”, que ha aportado un serio marco teórico, es el realizado por la Universidad de Zaragoza

(España) en 2010 y publicado en la Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP), donde se dan argumentos sobre el tema con la perspectiva de diversos autores.

Entre los motivos para reflexionar sobre este tema se puede mencionar la necesidad de que la persona, comunidad o país logre encauzar el talento que tiene, para ir mucho más allá que los demás, dado que encontrará opciones no pensadas hasta el momento, con creatividad y novedad. Existen ejemplos de acciones sostenidas por bastantes años en diferentes países por instituciones de muy diversas características, que luego dan resultados excepcionales: Estados Unidos, Hamburgo, Israel, (Guzmán, 2007). Así, mismo, en Ecuador se va fortaleciendo la tarea educativa en el desarrollo de la inteligencia y en la identificación de talentos especiales.

La posibilidad de encontrar talentos matemáticos en la población elegida es real, dado que muchas de las personas que actualmente están desempeñando responsabilidades en la provincia de Orellana y en otros lugares del país, han estudiado en este centro educativo, aunque se presenta la dificultad de detectar dichos talentos matemáticos debido a causas como la poca estimulación precoz en los primeros años del niño, así como el tipo de educación formal que se base más en estímulos externos y en la memoria que en el razonamiento lógico.

La UTPL ha facilitado todos los instrumentos científicos y metodológicos necesarios para lograr los objetivos planteados, así como los medios tecnológicos, digitales y físicos para orientar su aplicación en torno a un protocolo previamente determinado.

Se han dado los pasos necesarios para contar con el apoyo institucional de los directivos de la Escuela, la buena predisposición de los niños y niñas de sexto y séptimo de básica y la colaboración necesaria de los padres y madres de familia de los niños seleccionados en la investigación. Se ha contado con el apoyo idóneo y las facilidades necesarias, tal como ofrecieron ante la solicitud del alumno de la Universidad. Sin embargo, se detectaron algunas limitaciones en el proceso de investigación como son: comprensión inadecuada de los instrumentos, por lo que han tenido que explicar en varias ocasiones; los tiempos que se proponían no fueron suficientes por lo que existió la necesidad de ampliarlos, por la diversidad de reacción de los niños y niñas; la limitación de algunos padres y madres de familia a la hora de responder a la encuesta sociodemográfica, y el número de alumnos que necesitaban unos espacios físicos mucho más amplios, que se les pudo facilitar.

Tras el estudio realizado, no se han descubierto talentos matemáticos entre los niños y niñas de 10 a 12 años, aunque sí se detectaron habilidades y capacidades diversas en razonamiento espacial, numérico y lógico, pero comprobamos que éste último –en general- es el que cuenta con la puntuación más baja.

Los directivos y profesores de matemáticas, del centro educativo donde se han realizado los estudios, advierten sobre la dificultad existente en los hogares heterogéneos, sin la suficiente estimulación por conflictos internos, falta de presencia constante de sus padres por cuestiones laborales, así como realidades socioeconómicas que, en ocasiones, no permiten desarrollar las capacidades psico-intelectuales de los niños y niñas. Esta realidad se expresa en diversos ámbitos, por ejemplo, en reuniones de padres de familia, encuentros de docentes y en medios de comunicación locales y nacionales, además de los comentarios recibidos por las autoridades del plantel.

Además, se comprobó que no siempre existe coherencia en los resultados de la aplicación de los diversos instrumentos, por ejemplo en la capacidad numérica o en habilidades espaciales. La valoración ha sido, en ocasiones, contradictoria en la misma persona con instrumentos diferentes. Además se notó que el trabajo educativo no pone su mayor empeño en el razonamiento lógico o, que puede decirse de otro modo, no siempre se enseña a “pensar” sino más bien a “ejecutar”.

A pesar de lo afirmado, es cierto que este trabajo ha servido para conocer mejor la realidad de las familias y de los niños, los métodos de aprendizaje de la escuela y los énfasis pedagógicos, especialmente en el razonamiento lógico, conociendo el empeño de directivos y profesores por mejorar la calidad de la enseñanza, el esfuerzo por la capacitación constante y la información constante sobre las novedades y propuestas que el estado Ecuatoriano está ofreciendo a la comunidad educadora.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **CAPÍTULO 1:**

##### ***DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DE SUPERDOTACIÓN Y TALENTO***

###### **1 .1. Definiciones teóricas diferenciales de superdotación y talento**

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española se puede definir “talento” como “la capacidad intelectual o habilidad que tiene una persona para aprender las cosas con facilidad o para desarrollar con mucha habilidad una actividad”, “la persona que posee una gran capacidad o mucha habilidad para desarrollar una actividad en la cual se utiliza la inteligencia o la mente” (RAE 2007). Este concepto, incluso adquiere gran importancia económica porque también fue una antigua moneda de cuenta utilizada en Grecia y en Roma.

Al talento se lo relaciona con la adquisición de habilidades en el área específica donde éste se origina. Determinados tipos de talento como el social, musical o psicomotriz, entre otros, no tienen que estar necesariamente respaldados por un alto coeficiente de inteligencia o destrezas cognitivas del tipo de pensamiento convergente o divergente. Con otros tipos de talento, como el físico y el matemático, ocurre lo contrario.

La superdotación requiere más de habilidades intelectuales y se extiende a un mayor número de áreas en las cuales estos individuos adquieren conocimientos y destrezas, aunque generalmente en menor magnitud que las que adquiere el talento en el área específica en que éste se ubica. De ahí que la persona superdotada es la “que posee cualidades que exceden de lo normal, especialmente intelectuales, y el genio de la persona que posee capacidades intelectuales superiores a las consideradas normales” (VOX 2007)

El término superdotación, ligado unidimensionalmente al concepto psicométrico de la inteligencia en la época contemporánea y en nuestro contexto específico, está encontrando caminos nuevos de identificación porque se añaden varios parámetros y en diversas áreas. Por ello, nos resulta fácil descubrir algunos de superdotado (Tourón J. 2004) :

- Brillante: término que se ha utilizado para denominar un sujeto con alto grado de inteligencia, en comparación con sus pares.

- **Precoz:** Hace referencia al adelanto significativo en los procesos de desarrollo de acuerdo con parámetros estandarizados.
- **Prodigio:** es la persona que realiza una actividad extraordinaria para su edad; obtiene un producto que llama la atención en un campo específico que hace competencia con los niveles de rendimiento del adulto.
- **Genio:** personas que realizan aportes muy relevantes, producen nuevas estructuras conceptuales que conducen a cambios paradigmáticos en una disciplina, en la forma del arte, en una profesión, en algún campo del saber.
- **Excepcionalidad:** comprende los sujetos que se desvían de forma significativa de la media, tanto por el límite superior como por el inferior.
- **Talento:** nominación asignada a los individuos con una aptitud muy relevante en un área específica, relacionada con campos académicos, artísticos o relacionales. "...un talento es un ser que ama profundamente trabajar un oficio determinado, comprende profundamente su arte y puede fácilmente expresar sus creaciones en éste" (FIPC, 2003).

Dado que el talento y la superdotación tienen mucho que ver con la psicología evolutiva y con las diversas etapas del desarrollo, se puede afirmar que en las primeras etapas de la vida humana se van vislumbrando capacidades normales o avanzadas. Para explicar esto, a modo de aclaración, se expone una tabla comparativa entre el desarrollo normal y el desarrollo avanzado del bebé (Harrison, 1995).

***Hitos del Desarrollo en meses (Harrison 1.995)***

Áreas de desarrollo	Desarrollo normal	Desarrollo avanzado 30%
<b>Desarrollo Motor Grueso:</b>		
Rueda sobre sí mismo	3	2,1
Se sienta solo	7	4,9
Permanece de pie solo	11	7,7
Camina solo	12,5	8,8
Sube las escaleras	18	12,6
Pasa las páginas de los libros	18	12,6

Corre bien, con soltura	24	16,8
Salta con ambos pies	30	21
Utiliza los pedales del triciclo	36	25,2
Tira la pelota sin dificultad	48	33,6
Salta con los pies alternos	60	42
<b>Desarrollo Motor Fino:</b>		
Juega con el sonajero	3	2,1
Retiene objetos entre el dedo y el pulgar	9	6,3
Garabatea espontáneamente	13	9,1
Dibuja personas diferenciando las dos partes del cuerpo	48	33,6
Dibuja personas con un cuerpo reconocible	60	42
Dibuja personas con cuello, manos y ropa	72	50,4
<b>Desarrollo del lenguaje:</b>		
Vocaliza dos sonidos diferentes	2,3	1,6
Dice su primera palabra	7,9	5,5
Responde a su nombre	9	6,3
Parlotea con entonación	12	8,4
Tiene un vocabulario de 4-6 palabras	15	10,5
Nombra un objeto	17,8	12,5
Posee un vocabulario de unas 20 palabras	21	14,7
Combina varias palabras espontáneamente	21	14,7
Usa frases simples	24	16,8
Utiliza pronombres personales	24	16,8

## 1 .2. Autores y enfoques que definen la superdotación y talento

En un sentido puramente etimológico, la palabra inteligencia denota la capacidad de discernir, de separar, de cribar entre distintas alternativas y poder tomar la decisión más oportuna. Una persona inteligente es, de hecho, una persona que sabe separar lo esencial de lo accidental, lo valioso de lo que carece de valor, lo que necesita para desarrollar una determinada actividad de lo que es irrelevante para la misma. La

inteligencia, en un sentido puramente etimológico, se refiere a esta capacidad de discernir (Torralba 2010).

La palabra latina *intelligentia* proviene de *intelligere*, término compuesto por *intus* (entre) y *kgere*, que significa escoger o leer (Ander-Egg, 2006). Ser inteligente es, pues, saber escoger la mejor alternativa entre varias, pero también, saber leer en el adentro de las cosas. Ello sólo es posible si, previamente a la elección, uno tiene la capacidad de deliberar, de sopesar los pros y los contras de tal decisión y anticipar las posibles consecuencias que se desprenden de la misma.

Da la necesaria habilidad para resolver problemas y elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una determinada comunidad. La capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado que conduce al mismo.

Pero se pueden señalar algunos autores que nos permiten estudiar el talento y superdotación, con definiciones parecidas y con matices diferenciados:

- Marland estudia los diferentes tipos de talentos, que supuso un avance al diferenciar las altas habilidades en diferentes campos o con diferente contenido. Este autor dice "Niños superdotados y talentosos son aquellos que han sido diagnosticados como a tales por profesionales expertos...", pero estas palabras constituían un intento de definir la superdotación, apenas un ámbito común a superdotación y a talento. También advierte que son niños que necesitan programas diferentes y servicios educativos especiales que no ofrece la escuela regular. Marland dice que los niños superdotados y talentosos son los que por sus habilidades extraordinarias son capaces de altas realizaciones, además de incluir aquellos que han demostrado alcanzar el éxito y/o poseer un potencial de habilidad en algún área.
- Renzulli define la superdotación a partir de tres grandes componentes: alta habilidad, motivación intrínseca y creatividad (Teoría de los Tres Anillos). Situaba la superdotación en una interacción de tres elementos o factores determinantes: alta inteligencia, alta creatividad y compromiso con la tarea, o motivación. En los últimos años modificó su Teoría inicial de los Tres Anillos, extendiéndola a dos tipos de áreas: 1. Las áreas de ejecución general (performance): matemáticas, filosofía, religión, ciencias de la vida, artes

visuales, ciencias sociales, leyes, música, y artes del movimiento, y, 2. Las áreas de ejecución específica, que son prácticamente todas cuantas un sujeto pueda asumir, desde la astronomía hasta el tenis pasando por el diseño.

- Modelos socioculturales: Tannenbaum, Mönks, Van Boxtel y Mönks, dicen que los modelos tradicionales no han considerado el papel de la familia y/o de la sociedad, como aspectos favorables o desfavorables para el desarrollo de los individuos superdotados. Estos modelos socioculturales representan un gran reto en las capacidades y en el rendimiento, porque cuestionan su estabilidad y su fiabilidad, y aportan un grado de crítica y de análisis muy positivo en la práctica educativa de las personas superdotadas.
- Robert Sternberg nos ayuda a entender la complejidad de la configuración cognitiva y creativa de los alumnos superdotados, porque a través de su teoría triárquica, nos corrobora la superdotación como algo complejo y que puede manifestarse de diversas formas, permitiendo así considerar la existencia de habilidades diferentes –analíticas, sintética-creativas y prácticas-, según destaque un tipo u otro de superdotación.
- Howard Gardner (1983) nos ha ayudado a entender posibles precocidades en los primeros niveles educativos y la propia diversificación en la percepción de la inteligencia. La teoría de las inteligencias múltiples sostiene que las personas pueden ser superdotadas en una o más de al menos siete inteligencias separadas. Algunas de estas inteligencias, como la musical, la cinestesia corporal, la interpersonal, o la intrapersonal, no se miden en las pruebas de inteligencia tradicionales. El resto de las inteligencias múltiples son la lingüística, la lógica matemática y la espacial.
- Castelló y Batlle dan el aporte sustancial en la concreción de las unidades de medida como referente en las tipologías de altas habilidades. Este modelo nos permite identificar alumnos superdotados y también talentosos, según la siguiente tipología: a) alumnos que muestren talentos simples o específicos (referidos a una sola variable); b) alumnos que manifiesten talentos múltiples (referidos a varias variables conjuntas); c) alumnos que muestren talentos complejos (referidos a varias variables conjuntas), dentro de los cuales podemos encontrar, el talento académico, talento figurativo y talento artístico-figurativo; y d) alumnos que presentan talentos conglomerados en los que nos

podemos encontrar la combinación de la configuración intelectual del talento académico, figurativo y/o artístico-figurativo con el talento simple o múltiple.

- Política educativa que se lleva a cabo en el Reino Unido, especialmente en la Universidad de Warwick, donde se ubica la NATGY (National Academy Gifted and Talentend Youth), una de las más prestigiosas asociaciones para la atención a los superdotados. Hay toda una normativa de diez puntos y que se desarrolla en las escuelas tanto de Educación Primaria como de Secundaria, utilizando criterios considerados en la identificación de los alumnos con altas habilidades en el Reino Unidos son presentados a continuación: nivel escolar alcanzado, notas alcanzadas en las diferentes áreas del currículo, consideración de la evaluación del profesor y el juicio profesional y juicio y opinión de los padres y alumnos. (Sánchez L, 2008).
- La doctora Yolanda Benito, dice sobre la superdotación: "Un C. I. alto no es simplemente más de la habilidad mental básica que todo el mundo tiene, al contrario, es una diferencia en procesos mentales y acercamientos". "Una gran cantidad de estudios está demostrando que las personas intelectualmente superdotadas piensan de una manera diferente a la mayoría de la gente". "No sólo piensan más rápidamente, aprenden de otra manera, ven los problemas de otra manera" (Mirandés i Grabolosa, J. , 2001).

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

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. Así mismo 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 (Guzmán M. 2010).

Algunas de las características identificadoras del talento son: rapidez de aprendizaje, habilidades de observación, memoria excelente, capacidad excepcional verbal y de

razonamiento, se aburren fácilmente con las tareas de repetición, revisión, rutinas, poseen un gran potencia de abstracción, capacidad de saltos intuitivos, se arriesgan con gusto en su exploración con ideas nuevas, son curiosos e interrogantes.

¿Qué es lo que se hace por los especialmente dotados?

- Más de 35 países toman a su cargo de modo eficaz el tratamiento educativo de los niños especialmente dotados
- Son raros los países que no les prestan ninguna atención. España, aunque no siempre ha sido así: Escuela de Selección Obrera, durante el período de la República. Francia se encuentra entre los países que durante mucho tiempo han descuidado el problema, pero durante los últimos años hay signos de que el interés se está despertando. (Guzmán, M. 2010). Evidentemente debemos añadir al mismo Ecuador, entre los países latinoamericanos que no se han preocupado mucho de esta dimensión educativa.

Se han ofrecido algunas estrategias educativas, como las escuelas especiales reservadas (por ejemplo: Calasactius School en Buffalo), que ofrece gran flexibilidad, estilo universitario, libertad de asistencia a clases, coste altísimo, una segregación insatisfactoria con posibles alternativas de una escuela satélite de servicio a un grupo de escuelas para la atención a los alumnos de este tipo en diversas áreas sin segregación, o una especie de escuela dentro de cada escuela que facilite la orientación de estos alumnos

Otra estrategia educativa ha sido y es el estudio personal, aunque tiene sus peligros, dado que el aprendizaje deber ser social y humano, en contacto con otras personas, por naturaleza y por eficacia. Se da en dos modelos, ya sea por la enseñanza individualizada o la aceleración.

### **1 .3.1. Modelo basado en las capacidades**

Este modelo basado en las capacidades, define la superdotación como un alto grado de inteligencia. Dentro de este modelo caben dos enfoques:

- *Unidimensional*, cuya figura más relevante es Terman, quien popularizó y difundió el concepto de cociente intelectual (CI) (Mínguez Lopera N. 2009).

Desde esta concepción, la superdotación se caracteriza por poseer una sola capacidad, el denominado factor “g”. Una persona superdotada sería aquella con una alta puntuación en inteligencia.

- *Multidimensional*, en el que se considera que la inteligencia supone un conjunto de habilidades. Aunque son varios los autores que asumen este posicionamiento, se tiene el ejemplo de Gardner, quien propone el concepto de “inteligencias múltiples”, apelando a siete tipos de inteligencias: lingüística, musical, lógico-matemática, viso-espacial, corporal-kinestésica, intrapersonal e interpersonal.

Desde la publicación en 1983 de la teoría de Howard Gardner, psicólogo estadounidense, se parte de la tesis de que existen distintas formas de inteligencia en el ser humano, y se inaugura la teoría de las inteligencias múltiples. Desde aquel entonces, se ha ampliado significativamente la noción de inteligencia y se ha asumido la tesis de que el ser humano no es unívocamente inteligente, sino que, como dijera Aristóteles del ser, la inteligencia se dice de muchos modos.

Las inteligencias trabajan siempre en concierto, y cualquier papel adulto mínimamente complejo implica la mezcla de varias de ellas. No somos seres unidimensionales, sino polifacéticos y la multiplicidad de inteligencias que subsiste en cada uno permite dar respuestas a situaciones muy distintas.

Según Howard Gardner, la inteligencia es una capacidad que sirve para resolver problemas a través de unas potencialidades neuronales que pueden ser o no activadas dependiendo de muchos factores, como el entorno cultural y familiar.

La inteligencia es como un diamante en bruto. Para que brille debe ser pulido con esmero. El desarrollo integral de la misma es tarea de la práctica educativa. Cualquier acto, por simple que sea, incluye más de una inteligencia en su ejecución. Un acto aparentemente sencillo —dice Gardner— como tocar el violín, excede la mera dependencia de la inteligencia musical. Llegar, por ejemplo, a ser un violinista de éxito requiere, además, destreza cinético-corporal e inteligencia interpersonal para conectar con el público. (Esteve de Quesada A, 2002)

Una persona en sus facultades normales puede no estar particularmente dotada de ninguna inteligencia, y, sin embargo, a causa de cumplir una particular combinación o

mezcla de habilidades, puede ser capaz de cumplir una función de forma única (Torralba F. 2010).

Para definir a los autores, señalamos los siguientes modelos:

- Terman, que hace referencia a una sola capacidad, la capacidad general.
- Marland ya mencionado, que se refiere a la elevada realización, por lo que los alumnos requieren programas educativos especiales para su beneficio y el de la sociedad.
- Taylor (1986) que contempla seis capacidades: académica, creatividad, planificación, comunicación, pronóstico y decisión.
- Gardner (1985) sugiere que la inteligencia se manifiesta en al menos ocho competencias hasta ahora definidas: lingüística, lógica-matemática, espacial, musical, corporal-kinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista.
- Cohn su definición de superdotado está basada en los niveles del factor “g”, partiendo del modelo jerárquico de Vernon.

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

El modelo basado en los componentes cognitivos, la inteligencia equivale al funcionamiento mental, como capacidad de manipular, almacenar, memorizar o recuperar la información.

El autor más representativo es Stenberg, con su teoría triárquica, centrándose en los recursos del individuo para procesar la información. Establece cinco criterios para que una persona sea considerada superdotada: criterio de excelencia, criterio de productividad, criterio de valor, criterio de rareza y criterio de demostración

Este modelo se basa en el paradigma del procesamiento de información, según el cual se da más importancia a la calidad de información que procesa el sujeto que a los resultados cuantitativos de los tests. Como representantes de este modelo podemos señalar a Ruppell, Butterfield, Jackson, Davidson, Hunt, Carroll y el más destacado, Sternberg.

La inteligencia es una compleja gama de habilidades cognitivas y no cognitivas que pone el sujeto en funcionamiento al enfrentarse a una tarea, en la cual están implicados los procesos de asimilar, elaborar y crear información, y plantear y resolver problemas.

Sternberg, desde un punto de vista cognitivo, se preocupa fundamentalmente de 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.

En 1984, formula la teoría triárquica de la inteligencia, integrada por tres subteorías (Hume M. 2008):

- componencial o capacidad de adquirir nuevos conocimientos y eficacia en la resolución de problemas, con cinco clases de componentes: metacomponentes, ejecución, adquisición, comprensión y transferencia.
- experiencial o capacidad de afrontar tareas y situaciones desconocida, para lo que el individuo debe ser capaz de diferenciar la información relevante de la irrelevante, combinar la información ya seleccionada de modo creativo y compararla selectivamente.
- contextual, consistente en la capacidad de adaptación consciente, transformación y selección de un ambiente adecuado a las habilidades de la persona.

De acuerdo con el modelo que propone Sternberg, un sujeto que destaca en el funcionamiento componencial es considerado “listo”, si descolla en habilidades que exijan insight es catalogado de “creativo” y, finalmente, si sobresale en aspectos contextuales, es decir, cuando tiene que operar en situaciones de realidad, posee “inteligencia práctica”, de lo que se desprende que habría distintos tipos de bien dotados.

Según este modelo, los alumnos con altas capacidades no sólo poseen un bagaje amplio de información, sino que procesan y elaboran ésta cualitativamente mejor que el alumno con capacidad media. Se diferencian de éste en su mejor funcionamiento tanto componencial como metacomponencial al poseer una mejor autogestión de sus recursos intelectuales.

Con el ánimo de mencionar a otros autores de esta tendencia, recordamos a Borkowski y Peck, que subraya la importancia de componentes y estrategias metacognitivas. Y no olvidemos el aporte de Jackson y Butterfield que son más partidarios de estudiar los rendimientos actuales de los alumnos sobredotados más que esas capacidades potenciales que éstos aún no han manifestado en ninguna realización.

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

Autores como Vigotsky; Feuerstein; Campione, Brown y Ferrara estiman que los agentes culturales y, en concreto, los mediadores de experiencias de aprendizaje tiene un papel fundamental en el desarrollo cognitivo. Por lo que pretender reducir el desarrollo del niño a solamente un factor (herencia o ambiente) empobrece la visión del complejo ecosistema en que evoluciona el ser humano, aunque no podemos desconocer que el peso explicativo de los distintos factores no es el mismo en todos los niños (Fortes y cols., 2000).

El modelo basado en componentes socioculturales, la superdotación implica diversos factores, entre los que se incluye el medio. Tannenbaun considera los siguientes factores: habilidad general, habilidad específica, factores no intelectivos, factores sociales y un componente de suerte u oportunidad

La inteligencia permite planificar y codificar la información y activar la atención. Planificar incluye, entre otras cosas, generar planes y estrategias; y seleccionar los planes útiles y ejecutarlos. Dentro de las connotaciones de la planificación se incluye la toma de decisiones, que se puede concebir como la capacidad para dirigir el comportamiento, utilizando la información captada, aprendida, elaborada y producida por él mismo. Gracias a la inteligencia sabemos a qué atenernos y podemos ajustar nuestro comportamiento al medio.

Además de Tannenbaum recordamos el modelo de Mönks, que añade al modelo de Renzulli: contexto familiar, escolar y núcleo de amigos, porque un ambiente adecuado proporcionará al estudiante autoconfianza, responsabilidad, interdependencia e interés por el aprendizaje.

También podríamos incluir aquí a otros autores que hacen énfasis en la importancia de los diferentes contextos en el comportamiento del sobredotado como Csikszentmihalyi y Robinson (1986) y Albert y Runco (1986).

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

Los modelos basados en el rendimiento, presuponen la existencia de un determinado nivel de capacidad o de talento como condición necesaria, pero no del todo suficiente para un alto rendimiento. La superdotación se define como un perfil de características que se convierten en conductas de alto rendimiento en algún campo determinado, en lugar de ser considerada una característica unitaria.

El modelo más representativo es el modelo de Renzulli, uno de los más influyentes en la teoría de la superdotación.

Se define la superdotación como la combinación de tres características fundamentales que actúan en interacción:

- Inteligencia general (superior a la media).
- Creatividad (considerada algo más que pensamiento divergente).
- Compromiso con la tarea o motivación

Renzulli define su modelo como una agrupación de rasgos que caracterizan a las personas altamente productivas, por la combinación de enfoques psicométricos y cualitativos flexibles, que incluyen no sólo factores cognitivos, sino también rasgos de personalidad. Se basan en los rendimientos excepcionales observables como indicadores de buena dotación. De acuerdo con este modelo, es posible llevar a cabo intervenciones para que el sujeto potencialmente talentoso pueda actualizar sus potencialidades. Lideran esta corriente, entre otros, Renzulli, Feldhusen, Mönks, Gagné, García Yagüe, Beltrán y Pérez y Hume, entre otros (Hume M. 2008).

En su famosa Teoría de los Tres Anillos, Renzulli incluye tres grupos de características personales cognitivas y no cognitivas que interactuando entre sí producen la superdotación:

- inteligencia o habilidad por encima de la media
- compromiso con la tarea
- creatividad

Con Renzulli aprendemos que la superdotación no es una característica fija con la que se nace y tampoco es un atributo que permanece constante a lo largo de los años sin que el sujeto tenga que esforzarse, sino que puede variar y ser o no desarrollada manifestándose a través de comportamientos puntuales en determinadas circunstancias, no siempre. Este autor distingue dos tipos de estudiantes talentosos: los académicos y los creativos. Sin embargo, es a los segundos a los que éste considera como verdaderamente talentosos.

Mönks completa la teoría de los tres anillos de Renzulli añadiendo la tríada social: familia, colegio y compañeros. Mantiene que el desarrollo de la superdotación depende de una interrelación efectiva de seis grupos de factores: inteligencia por encima de la media, creatividad, compromiso con la tarea más los otros tres que integran el marco social ya mencionado. En este modelo podemos también incluir los aspectos socioculturales y psicosociales que inciden en la problemática del superdotado.

También debemos señalar el aporte de Feldhusen considera que existen una serie de habilidades determinadas por los genes que emergen prematuramente y que se nutren de experiencias familiares, escolares y sociales. Diferencia la superdotación del talento. Para este autor la superdotación es el “conjunto de inteligencia(s), 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” y 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 incluir aquí también el modelo de Gagné (1991), pues este autor diferencia entre las competencias que muestra el alumno superdotado y el rendimiento que manifiesta el alumno talentoso.

## **CAPÍTULO 2:**

### ***IDENTIFICACIÓN DE LA ALTAS CAPACIDADES***

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

La evaluación en el contexto escolar pretende mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos, y pensar en los alumnos como personas en edad de crecimiento, maduración, formación de su identidad,..., implica que la evaluación debe ser justa y sin la intención de etiquetar.

Es el proceso de recogida y análisis de la información relevante, relativa a los distintos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje para identificar las necesidades educativas de determinados alumnos que presentan dificultades en su desarrollo personal o desajustes por diferentes causas para fundamentar y concretar las decisiones respecto a la respuesta curricular y el tipo de ayudas que precisan para progresar en el desarrollo de las distintas capacidades."

Así pues algunos de los procedimientos de evaluación a emplear serían los siguientes:

- Observación participante: permite una aproximación comprensiva a la realidad tal y como se produce en el contexto real y, sobre todo, tal y como es percibida y vivida por los participantes.
- Entrevistas en profundidad: reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, dirigidos a la comprensión de las perspectivas que éstos tienen acerca de la situación, de sus experiencias, tal como ellos las perciben y expresan.
- Observación formalizada: es un procedimiento encaminado a articular una percepción deliberada de la realidad manifiesta con su adecuada interpretación, captando su significado, de forma que mediante un registro objetivo, sistemático y específico de la conducta generada espontáneamente en un determinado contexto.
- Análisis de documentos: análisis de la producción escrita de un equipo de profesionales pone al descubierto el flujo de ideas, la originalidad de las

planificaciones, las participaciones explícitas e implícitas en la praxis diaria, el enfoque ideológico, intervenciones, el estatus de los componentes, etc.".

- Otros tipos de entrevista: resulta conveniente tener en cuenta otras modalidades de entrevista (formales e informales) en la Evaluación Psicopedagógica.
- Pruebas de rendimiento: las pruebas de rendimiento constituyen un recurso primario en la evaluación cuando nuestro objetivo en la evaluación de adaptaciones del currículum, pues son el único medio de aproximación a muchos de los elementos que componen el nivel de competencia curricular del alumno.

#### Tipos de programas en superdotación

Formación reglada	Integración	Aceleración
		Adaptación curricular
	Agrupamiento	Total
		Parcial
Extraescolar	Durante el curso	Después del horario escolar
		En fines de semana
	Cursos especiales	Campamentos de verano
		Periodos vacacionales

## 2.2. Técnicas utilizadas en proceso de identificación

Según Genovard y Castelló (1990), al hablar de identificación hacemos referencia a un conjunto de procedimientos que podrían agruparse en dos categorías básicas: procedimientos relacionados con la detección de los alumnos talentosos y procedimientos relacionados con la medida de sus capacidades y destrezas individualmente. En el primero de los casos, nos acerca al tratamiento de un enfoque diferenciado en el cual el principal objetivo es discriminar entre los sujetos con capacidad superior y los sujetos normales. El segundo punto, la medida de las capacidades y destrezas, es individualizado, refiriéndose estrictamente a la evaluación

del perfil del sujeto excepcional (Alvino, 1985; citado por A. Castelló y C. Genovard, 1990: 107). (Universidad Cubana, 2002)

El objetivo de la identificación de los alumnos talentosos es poder anticipar y planificar mejor el trabajo para ajustar la preparación de manera que puedan conseguir el desarrollo más completo de sus potencialidades. La identificación, más que una tarea que se efectúa en un momento concreto, debe contemplarse como un proceso en que se analicen cuidadosamente distintas observaciones sobre comportamientos y realizaciones de los alumnos.

### **2.2.1. Técnicas no formales**

Las técnicas o estrategias no formales o informales pasan por cuestionarios o autoinformes, para ir después a medidas individuales y formales.

La principal ventaja de este planteamiento es que se consigue una gran economía de tiempo y esfuerzo en la primera identificación, además de ciertos indicios sobre el perfil excepcional del sujeto, aunque existan distorsiones y sesgos en las respuestas a los mismos, tales como: comprensión de los enunciados o de algún término implicado, precisión de las definiciones, entre otros.

Podemos entonces arribar a una conclusión muy importante respecto a este tipo de estrategia, y es que ella, puede considerarse la más adecuada si se dispone de medidas informales debidamente ajustadas al tipo de población con que se trabaja, lo que implica que se deberá emitir en la validación y fiabilización sistemática de dichos instrumentos.

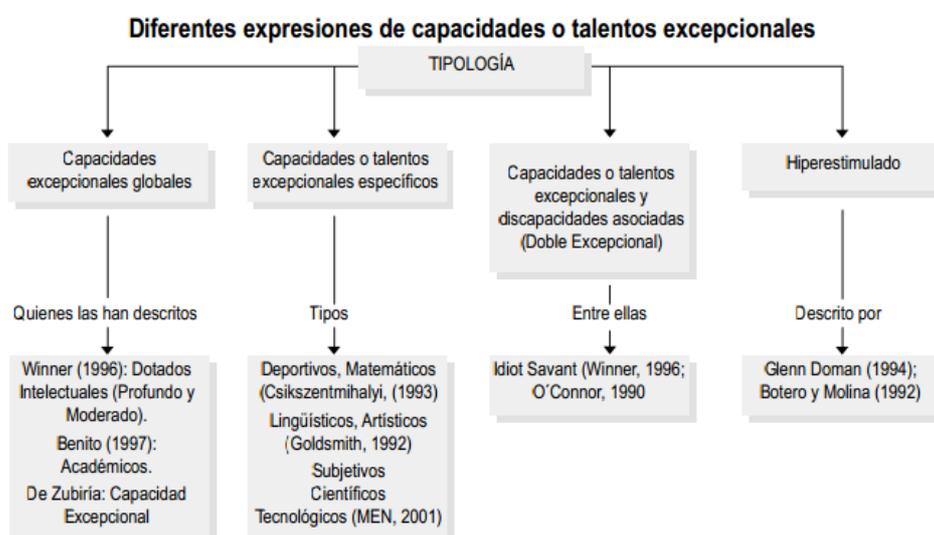
Las denominadas técnicas “no formales” son las que tienen la virtud de reconocer las características culturales e idiosincrásicas de las personas con capacidades o talentos excepcionales, aunque no se sustentan científicamente desde una vigilancia y coherencia epistémica respecto de los procesos de validez y confiabilidad. Tienen como papel profundizar en los procesos cognitivos, afectivos, aptitudinales, actitudinales, así como fortalecer las hipótesis de caracterización iniciales, que se elaboran con diferentes fuentes: padres, profesores, compañeros, incluso del propio sujeto evaluado.

Dentro de estas técnicas, 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. A través de ellas 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.

Otras técnicas no formales descritas por Castellano y Schwartz son: autoinformes, observación escolar, entrevistas con profesores, padres y familiares; ingreso al grupo cultural con el que se identifica el niño, niña o joven; observación del entorno del niño u observación ecológica

Características de la persona con capacidades o talentos excepcionales

- Habilidades meta-cognitivas superiores.
- Desarrollo precoz en una o varias de las esferas del desarrollo humano.
- Automaestría en una o varias áreas del saber.



**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Julio de 2006

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

Las investigaciones realizadas en el campo de la identificación de capacidades o talentos excepcionales resaltan el papel de los padres como fuente importante de información, teniendo en cuenta que son ellos los que mejor conocen y describen el desarrollo de sus hijos. Los padres aportan datos importantes, tales como: desarrollo evolutivo, ritmo de crecimiento, primeros aprendizajes, edad en que comenzó a hablar, actividades preferidas, situaciones en las que se encuentra más cómodo y entretenido, y relación con los miembros de la familia (Prieto Sánchez, 1997. p.45).

Los padres de familia, a pesar de ofrecer información fundamental, son una fuente que se ve influida por aspectos emotivos que puedan alterar la descripción sobrevalorando e, incluso, infravalorando la habilidad de sus hijos. Por esta razón, estos informes deben ser interpretados con cautela.

Los instrumentos generalmente utilizados para recolectar dicha información son las entrevistas, los cuestionarios y las listas de características o nominaciones. Los formatos que recogen afirmaciones que definen al sujeto con capacidades o talentos excepcionales permiten orientar la observación de los padres hacia aquellos rasgos realmente sensibles a la excepcionalidad.

Los padres son los primeros colaboradores porque ayudan, por observación diaria y evolutiva detalles de superioridad y creatividad a través del juego, el uso de los instrumentos y los modos de responder a los estímulos. Es evidente que al participar ellos mismos en los momentos de vida de los hijos se les facilita mejor la observación, aunque siempre necesitarán especialistas que les ayuden a identificar lo que, tal vez, no llegan a comprender en primera instancia. Eso significa que han de hacer un esfuerzo por no obligar o presionar para que los niños sean de otro modo, y peor castigarles para que se inhiban de esos comportamientos excepcionales.

Para que esta identificación de los padres sea más clara, es necesario que la misma familia practique y viva algunos valores, por ejemplo (Guzmán M. 2010):

- educación y realización personal, especialmente intelectual
- los padres creían que sería erróneo dirigir los intereses de sus hijos

- algunos padres imparten consejos como "sé tú mismo", "trata de obtener una formación equilibrada", "saca el mejor partido de tus aptitudes", "trata de ser organizado"
- los padres estaban atentos para detectar y observar los signos de habilidad intelectual
- lo que los matemáticos dicen haber recibido de sus padres: valoración del trabajo duro, de hacer las cosas bien, de ser preciso...
- los padres valoraban especialmente los logros intelectuales y a menudo dedicaban su propio tiempo libre a fomentar en sí mismos sus habilidades intelectuales

#### Orientaciones generales para padres y familia (Harrison,1995)

- Así como la capacidad intelectual del superdotado evoluciona rápidamente, no lo hacen otras áreas de su funcionamiento, especialmente, la emocional.
- Es bueno que aprovechemos todo el potencial que tienen estimulando su aprendizaje.
- Los problemas que con mayor frecuencia se encuentran asociados a la alta inteligencia son: aburrimiento, desmotivación, apatía, aislamiento, falta de empatía.
- Sepa escuchar a su hijo. Ellos tienen mayor necesidad de expresar y ser escuchados.
- Debemos entender su incansable necesidad de saber más. De soportar sus incesantes preguntas. Su potente mente necesita canalizar esa energía.
- Planifiquen y compartan con él viajes, visitas a museos, cine, teatro, exposiciones científicas, lugares históricos, etc.
- Para jugar y trabajar en casa siempre preferirán aquellos juegos o actividades que supongan un cierto esfuerzo mental, en especial, de ingenio y creatividad.
- Recordemos siempre que disponen de una gran agudeza para conectar con los problemas de la vida o de los adultos.

- Pese a sus altas capacidades de comprensión del entorno social, pueden sufrir cierto rechazo por parte de otras personas.
- Evitar cualquier tipo de comparación con hermanos, familiares u otros. No lo favorezcan o lo elijan para algo simplemente por su condición de superdotado.
- Debemos enseñar disciplina y poner límites a sus conductas como lo haríamos con cualquier otro hijo.
- Finalmente puede que como padres o familiares de un niño superdotado puedan no saber exactamente cómo actuar en determinadas situaciones.

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

El juego contribuye a que el niño comience a percibir al otro, comienza a tener un círculo de amigos y las operaciones para agrupar a sus iguales se basan en las relaciones que desarrollan con ellos durante esta actividad. Es criterio de Ávila Morales (2004), que en el pensamiento de los niños/as está inscrita en esta edad la idea de que "todo sale de mí y vuelve a mí", "te doy para que me des". Aprende y reconoce que sus mejores amigos son los que le hacen jugar, le invitan al cine o un helado" (Morales de Casas M., 2010).

Los niños de 10–11 años amplían su círculo de amigos, ahora con el propósito de hacer maldades, travesuras, y sobre todo jugar. Las niñas pueden participar en juegos con los niños, siempre que se ajusten a los objetivos del juego, más que a las diferencias de sexo que puedan notarse en el desarrollo de las acciones. Esta edad se caracteriza porque el niño/a aprende a interiorizar ideas, criterios, y en consecuencia, no lo expresa todo. Puede leer y escribir perfectamente, y esto ayuda a que pueda seleccionar lugares cuyas actividades son de disfrute junto con los amigos.

La escuela contribuye a que las relaciones sociales que van conformando la personalidad de los niños/as, se extienda, y esto ocurre mediante las actividades escolares que se les proponen, además del desarrollo de la inteligencia y la detección de los posibles talentos.

Entre los 11–12 años, y en lo adelante, el interés social tiene únicamente carácter grupal, y las actividades en las que elige participar, son siempre para el grupo, y ahí es

donde aparecen los primeros signos de su desarrollo intelectual, su capacidad de respuesta talentosa a los desafíos y la creatividad para hacer de otra manera lo mismo.

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

Uno de los problemas más importantes a considerar en la información obtenida de esta fuente es la edad de los pares y su madurez para distinguir entre las características reales de sus amigos y aquellas evocadas por el afecto involucrado en la relación. Por esta razón, es fundamental que dichos instrumentos reúnan como mínimo las siguientes características (Prieto Sánchez, 1997. p.49):

- 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 que inquieren acerca de características específicas al estudiante e ítems indirectos que plantean situaciones hipotéticas o imaginarias de las cuales se extrae la información relevante.

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

El maestro es la persona que tiene la oportunidad de observar cómo se desenvuelve el alumno en el ambiente de la escuela, cómo se destaca entre los otros alumnos, qué habilidades lo hacen diferente de los demás. Además, el docente tiene la ventaja de tener a su alcance muchos puntos de referencia que le van a permitir decidir si efectivamente la conducta que muestra el alumno se puede considerar brillante en comparación con otros alumnos de la misma edad, si establece una buena relación

con sus compañeros de clases, si se erige como líder de un grupo para organizarlo, si prefiere las actividades individuales o parece más contento cuando trabaja en grupo, puesto que el docente da todas esas oportunidades en el trabajo del aula. El profesor dispone de toda una serie de oportunidades distintas a las que poseen los padres para realizar una valoración.

Por una parte recogemos el Artículo 26 de Declaración de Derechos Humanos: *“La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales...”* (Art. 26,2).

Pero debemos señalar también que *“No hay nada más desigual que dar trato igual a individuos diferentes, ni nada más injusto que darle el mismo trato, al mismo individuo en situaciones diferentes”* (DUDH 1948) .

Un niño sobredotado, no está exento de padecer problemas emocionales o psicológicos o de encontrarse en algún momento de su vida ante circunstancias inexplicables. Hay ocasiones en que pueden presentar un bajo rendimiento, ya sea debido al desinterés, a un inadecuado control de impulsos e inconstancia en el desarrollo de tareas o actividades, dificultad para concretar su pensamiento en acciones, falta de orientación en sus proyectos, dificultad para terminar sus tareas, problemas para iniciar actividades, miedo al fracaso, etc.

Por ello es importante que tanto los docentes como los padres trabajen en conjunto y logren respetar y reconocer los derechos de los que son acreedores todo niño que sea sobre dotado, por su condición y talentos excepcionales, los cuales son: (Gardner H, 2005).

- Derecho de ser enseñados como seres diferentes.
- Derecho a desarrollar sus propios intereses, hobbies y talentos.
- Derecho a ser retados con ideas nuevas que a ellos les interesen.
- Derecho a aprender cosas aparte de todo aquello que se ha asignado a niños de cierta edad y grado académico.
- Derecho a adentrarse en conceptos, temas y conocimientos diferentes, en lugar de estar reafirmando lo que ya saben.

- Derecho a aprender con mayor rapidez y respetar también su capacidad para hacerlo.
- Derecho a pensar en maneras alternativas de hacer las cosas; a producir productos alternos e innovar en su forma de aprender.
- Derecho a ser Idealista, Sensitivo, Sensible.
- Derecho a estar preocupados por la injusticia y los problemas globales.
- Derecho a expresar sus preocupaciones en relación a estos temas.
- Derecho a cuestionar las soluciones existentes, proponer soluciones nuevas, analizar las complejidades de los problemas.
- Derecho a ser persistente.
- Derecho a mostrar su humor, deseo de juego y pensar de manera compleja.
- Derecho a tener altas expectativas de sí mismos y ser sensibles a la inconsistencia de lo que ellos mismos hacen y son capaces de hacer.
- Derecho a sobresalir en algunas áreas.
- Derecho a trabajar en relación a sus propios intereses fuera del grado académico en el que se la ha ubicado e involucrarse en áreas de las cuales no se tienen conocimientos claros.
- Derecho de asistir a programas acelerados como primaria, secundaria, preparatoria abierta y también entrar temprano a estudiar la Universidad.

*"Reconocer sus derechos es confiar en sus cualidades y potencialidades, así como intentar romper con esquemas tradicionales de enseñanza, para permitir no solo una educación personalizada, sino también ofrecer programas especializados que se ajusten a sus necesidades. Solo así, estos niños merecerán un lugar adecuado en una sociedad llena de prejuicios y tabúes"* (López, 2002).

Feldhusen (1989) presenta los siguientes puntos relevantes de la investigación sobre los jóvenes sobredotados:

- Identificación
- Aceleración
- Agrupamiento

Por lo dicho, para ayudar a los sobredotados debemos elevar el nivel y el ritmo de la instrucción para ajustarla a sus habilidades, niveles de rendimiento e intereses. También debemos proporcionarles maestros altamente competentes y oportunidades de trabajar con otros jóvenes sobredotados (Henson y Eller, 1999).

Los docentes tienen la posibilidad de aportar información valiosa acerca del desarrollo, las capacidades y el desempeño de sus estudiantes. En general la información recolectada de esta fuente está referida a aspectos específicos del aprendizaje académico y su desarrollo físico y social. La mayoría de los investigadores están de acuerdo en considerar valiosa la información que éstos aportan, teniendo en cuenta que (Prieto Sánchez, 1997. p.51):

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

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

Existen escalas que han sido muy utilizadas para la identificación de sujetos con capacidades o talentos excepcionales, como las Escalas de valoración de las características comportamentales de los estudiantes superiores (SCRBSS) de

Renzulli. Estas escalas pretenden ser instrumentos sistemáticos que orienten el juicio del docente en el proceso de identificación. Hasta el momento se han desarrollado y validado las siguientes diez escalas en mención (Renzulli, 2001. p.12) para identificar características de: aprendizaje, motivacionales, de creatividad, de liderazgo, artísticas, musicales, dramáticas, de comunicación: precisión y expresión, y de planificación.

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

Los autoinformes 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 20 reales propias. Entre ellos se reconoce el valor de las autonominaciones (expresadas a través de entrevistas o diarios, entre otros), autovaloraciones personales y autobiografías.

Los compañeros de clases son una buena fuente de información, siempre y cuando se tenga en cuenta qué le estamos pidiendo al alumno que identifique y si está preparado para identificarlo.

También los autoinformes, se permiten en este proceso de identificación porque la valoración que hace el sujeto con respecto a sus propias habilidades es un elemento a tener en cuenta para hacer un diagnóstico más completo. No obstante, hay que estar conscientes de que el conocimiento de uno mismo se alcanza cuando se han desarrollado capacidades que permiten conocerse y valorarse. Por ello , debemos estar alertas sobre cuál es el nivel madurativo de los estudiantes antes de recoger la información mediante el autorreporte (Renzulli, 1994).

El cuestionario para la detección de los intereses es de vital importancia en este proceso de diagnóstico por que es el que le va indicar al docente hacia que área del conocimiento el alumno tiene mayores inclinaciones. Ello ayuda al maestro a encauzar el trabajo estimulación en las áreas de preferencia de los alumnos. Por la importancia que le atribuimos a este elemento, nos detenemos a comentarlo.

### **2.2.2. Técnicas formales**

El proceso de identificación se inicia ya con medidas de tipo formal, por lo que se evalúan directamente los distintos componentes implicados en la excepcionalidad. La aplicación de esta estrategia se lleva a cabo sobre toda la población. En este caso se suele prescindir de las medidas contestadas por otras personas (padres, maestros, compañeros), dado que no tienen mayor utilidad. Además, la segunda fase de la identificación se reduce enormemente, pues la parte de la información ya ha sido obtenida en la primera fase, decía Renzulli (Pérez, González y Díaz, 2005).

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.

Desde esta perspectiva podemos asegurar que la cantidad de tiempo y esfuerzo que se necesita movilizar es mucho mayor que en las técnicas no formales, dado que se deben utilizar muchos más instrumentos y la cantidad de sujetos es mucho mayor.

#### **2.2.2.1 Evaluación de inteligencia**

La inteligencia nos da la necesaria habilidad para resolver problemas y elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una determinada comunidad. La capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado que conduce al mismo. Los problemas a resolver son múltiples en la vida personal: desde crear el final de una historia hasta anticipar un movimiento de jaque en el ajedrez, pasando por remendar un edredón.

También se puede caracterizar la inteligencia como un conjunto de aptitudes que las personas utilizan con éxito para lograr sus objetivos racionalmente elegidos, cualesquiera que sean estos objetivos y cualquiera que sea el medio ambiente en que se encuentren.

La inteligencia permite planificar y codificar la información y activar la atención. Planificar incluye, entre otras cosas, generar planes y estrategias; y seleccionar los planes útiles y ejecutarlos. Dentro de las connotaciones de la planificación se incluye la toma de decisiones, que se puede concebir como la capacidad para dirigir el comportamiento, utilizando la información captada, aprendida, elaborada y producida por él mismo. Gracias a la inteligencia sabemos a qué atenernos y podemos ajustar nuestro comportamiento al medio.

Desde la implementación de los test de inteligencia durante la primera década del siglo pasado, éstos se han utilizado con frecuencia como soporte básico para la toma de decisiones académicas, vocacionales y clínicas respecto de las personas, así como para establecer diferencias entre individuos sobre las capacidades mentales. El uso indiscriminado de los test de inteligencia ha dado lugar a cantidad de controversias relacionadas con la naturaleza y significado de la inteligencia, y las consecuencias personales y sociales que se determinan a partir de estas pruebas (Pérez, González y Díaz, 2005). Aunque los test de inteligencia se destinaron inicialmente a la evaluación de una gran cantidad de funciones, con el objetivo de hacer una estimación del nivel intelectual general del sujeto, se concluyó que los resultados eran bastante limitados en comparación con el campo que pretendían cubrir. “Los psicólogos llegaron a reconocer que la expresión «test de inteligencia» era poco acertada, puesto que medían sólo ciertos aspectos de esta facultad” (Cedeño F, Pinzón C., García N. , 2006).

Los instrumentos que se derivan de los trabajos de Alfred Binet, Lewis Terman y David Weschsler, son las pruebas de inteligencia más populares que se aplican de forma individual. Uno de los Test de Inteligencia de aplicación colectiva más reconocido en el medio es el Test de Matrices Progresivas de Raven.

La primera reacción de muchas personas frente a la idea de medir la inteligencia ha sido de escepticismo cuando no de hostilidad. Butcher (1974) en su libro La inteligencia humana justifica dicho escepticismo afirmando que la actual antipatía hacia la medida psicológica puede tener su origen en muchas causas diferentes. Algunos quizá piensen que en nuestra sociedad se concede demasiada importancia a la competencia por méritos. Aunque entre ciertos grupos hubo acogida de los test de inteligencia, otros autores por el contrario, los consideran como un poderoso medio para promover la igualdad social y conseguir que los niños capaces, cuyas aptitudes

de otra manera pudieron haber quedado sumergidas por la pobreza y las desventajas ambientales, tuviesen la oportunidad de recibir una educación en consonancia con sus talentos.

### **2.2.2.3 Evaluación de aptitudes específicas**

Cada modo de inteligencia tiene sus peculiaridades y ofrece unas posibilidades únicas y diferentes. No todos los seres humanos partimos de la misma base biológico-genética, ni todos alcanzamos las mismas cumbres en el desarrollo de las distintas inteligencias. Tanto en el plano de la inteligencia como en el del lenguaje, el ser humano es multidimensional, lo que expresa su riqueza inherente y su complejidad en el conjunto de los seres naturales.

Los test psicológicos contemporáneos se han caracterizado por utilizar métodos diferenciales para la medida de la aptitud. Durante el período siguiente a la Segunda Guerra Mundial, se ha observado un aumento significativo en el desarrollo y utilización de instrumentos que permiten evidenciar diferentes aspectos de la inteligencia. Son instrumentos que no arrojan una sola medida global, sino un conjunto de puntuaciones de diferentes aptitudes proporcionando “un perfil intelectual que muestra los puntos fuertes y débiles característicos del individuo” (Avilés Casas, Y. , 2006). En general, las baterías de aptitudes múltiples son de escasa utilidad en los grados elementales de la escuela, cuando las aptitudes tienden a estar muy correlacionadas. Solo hasta el nivel de enseñanza media la diferenciación de las aptitudes ha avanzado lo suficiente como para justificar el empleo de este tipo de instrumentos en dicho momento.

Los test de aptitudes específicas son un importante instrumento para la detección de talentos excepcionales específicos relacionados con habilidades numéricas, espaciales, verbales, etc. En el caso de los talentos tecnológicos y científicos, ofrecen una descripción de algunas de las habilidades requeridas para este tipo de desempeños, ofreciendo una comparación con un grupo de referencia considerado la norma. Dentro de este grupo, los test más reconocidos y utilizados en el país son:

- Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA): Apreciación de factores básicos de la inteligencia: Verbal, Espacial, Numérico, Razonamiento y Fluidez Verbal.

El total ponderado de estos factores permite una estimación de la inteligencia general

- Test de Aptitudes Diferenciales (DAT): han sido diseñados para medir la capacidad de los estudiantes para aprender o para actuar eficazmente en un cierto número de áreas, así como para evaluar el potencial de un candidato a un puesto para el desarrollo exitoso de su profesión. Comprende el razonamiento Verbal, numérica, abstracto, mecánico, espaciales, ortografía, rapidez y exactitud perceptiva
- Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales (BADyG-M): Las seis pruebas básicas se pueden considerar de potencia mental. El tiempo que se concede es suficiente para que un porcentaje de entre el 20 % y el 40 % de personas (dependiendo de la prueba, de la capacidad de cada uno y de la del grupo), las terminen. Esta potente herramienta evalúa inteligencia general — CI, razonamiento lógico, factor verbal, factor numérico y factor Espacial

#### **2.2.2.4. Evaluación de Intereses y actitudes**

Comencemos con algunas aclaraciones (Fernández Editores, 1999):

**Habilidades**, son aquellas destrezas que dependen de condiciones biológicas recibidas por la herencia genética y el aprendizaje.

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

- Sociales: conjunto de capacidades gracias a las cuales un sujeto puede interactuar satisfactoriamente en la sociedad. Un buen ejemplo, son aquellos que se dice que tienen "don de gentes".

**Aptitudes**, son condiciones innatas o aprendidas que permiten el correcto desempeño en cierta área.

- Verbales: facultades para elaborar y comprender las expresiones orales u escritas propias o de los demás. El área de desempeño se enfoca a la enseñanza y el periodismo.
- Espaciales: capacidades para ubicar espacialmente, proyectar dimensiones y utilizar herramientas. Se desarrollan en áreas como ingeniería, arquitectura y mecánica.
- Numéricas: son las facultades para realizar operaciones complejas y de tipo abstracto. Se orientan a las áreas de contaduría, economía y matemáticas.
- Administrativas: competencia en actividades que requieren precisión, rapidez, organización y relación con los demás. Se desempeñan en áreas que tienen que ver con 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.

- 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.
- Sociales y administrativas: comprende el interés en la organización, la persuasión y el servicio social. Las carreras que están en esta área son, por ejemplo, economía, administración, comunicaciones y trabajo social.

Las personas con capacidades o talentos excepcionales demuestran niveles elevados de motivación e interés hacia determinado tipo de actividades que se constituyen como su dominio. Por esta razón, se considera fundamental realizar una indagación profunda y estructurada de sus motivaciones hacia tareas específicas.

La información sobre los intereses de una persona o sus preferencias por cierta clase de actividades y objetos puede obtenerse de diversas formas. El método más directo son los intereses expresados, es decir, preguntar a las personas por lo que les interesa. La desventaja de este método consiste en que generalmente las personas poseen poca visión sobre sus intereses. Otros de los métodos utilizados para la identificación de intereses son la observación directa del comportamiento en diferentes situaciones, la deducción de intereses a partir del conocimiento que una persona tiene sobre temáticas específicas y la aplicación de inventarios de intereses.

Dentro de esta categoría se reconoce la Prueba de intereses elaborada por la Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual – FIPC, y los Inventarios de intereses de Kuder en sus tres formas: C (Registro de preferencias vocacionales); E (Estudio de intereses generales); y DD (Estudio de intereses ocupacionales).

De igual manera, las actitudes que se comprenden como predisposiciones a responder a favor o en contra de cierto objeto, institución o persona, compuestas por aspectos cognoscitivos, afectivos y de desempeño, también pueden ser identificadas. Para ello pueden utilizarse diversas estrategias entre las cuales se resaltan la observación directa, las técnicas proyectivas y los cuestionarios o escalas de actitudes.

### **2.2.2.5. Evaluación de la personalidad**

El autogobierno mental es un poder que emana directamente de la inteligencia. La finalidad de ésta es proporcionar los medios para gobernarnos a nosotros mismos, de modo que nuestros pensamientos y acciones sean organizados, coherentes y adecuados tanto a nuestras necesidades internas como a las necesidades del medio ambiente.

La personalidad del ser humano puede considerarse como “una combinación de habilidades mentales, intereses, actitudes, temperamento y otras diferencias individuales en pensamientos, sentimientos y comportamiento (...). Una combinación única de características cognoscitivas y afectivas que pueden describirse en términos de un patrón típico y consistente de comportamiento individual” (Aiken, 1996).

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

Es preciso romper con los estereotipos que asocian la excepcionalidad con síntomas de rareza o enfermedad mental. La persona con capacidades o talentos excepcionales es un sujeto en esencia igual que los demás, pero es preciso que se reconozcan y acepten sus capacidades diferentes con el fin de evitar que creen un mundo propio en dónde refugiarse de la incomprensión de los demás.

El niño elabora su representación de sí mismo de acuerdo con la imagen reflejada por un entorno; si éste desconoce sus capacidades, pueden resultar inhibiciones intelectuales unidas al sentimiento de que toda expresión de la inteligencia es una fuente de culpabilidad. Es importante para el desarrollo socioemocional de cada niño, y más en el caso de las personas con capacidades o talentos excepcionales, que los educadores y padres se enfrenten a una serie de características bastante frecuentes de forma adecuada.

### **2.2.2.6. Evaluación de habilidades metacognitivas**

Los niños con capacidades o talentos excepcionales no sólo aprenden más rápidamente que el promedio, sino que también aprenden de una manera

cualitativamente diferente. Ellos marchan a su propio ritmo, necesitan de una ayuda mínima o andamiaje por parte de los adultos para dominar su competencia, y la mayor parte del tiempo ellos mismos se enseñan. Los descubrimientos que hacen en su dominio son excitantes y motivantes, y cada aprendizaje nuevo los lleva a un próximo paso adelante.

A menudo estos niños y jóvenes inventan reglas del dominio y tienen su propio estilo para resolver problemas. Esto significa que las personas dotadas son, por definición, creadores de su propio método; hacen descubrimientos, adelantan y resuelven sus propios problemas de forma innovadora. Teniendo en cuenta la capacidad para aprender a través del desarrollo de nuevas estrategias cada vez más eficaces, evidenciando conciencia y control personal sobre el conocimiento que se posee, se considera que las personas con capacidades o talentos excepcionales poseen un mayor desarrollo de habilidades metacognitivas.

En cuanto al desarrollo de pruebas o tests de evaluación de procesos cognitivos y metacognitivos, se considera que existen más bien escasos o restringidos avances. Por el contrario, sí existe metodología evaluadora de la metacompreensión mediante la autointerrogación o heterointerrogación metacognitiva.

Para la valoración de habilidades metacognitivas se reconoce el valor del Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (Heaton y col. 1997), como instrumento sensible a la evaluación de funciones ejecutivas.

#### **2.2.2.7. Evaluación de la creatividad**

Haciendo una investigación, se puede descubrir (Rojo Martínez A., 1997):

- Una mayor "flexibilidad de producción" de los superdotados, ante tareas de producción divergente con contenido verbal, así como ante las de contenido gráfico espacial.
- Una superioridad de los sujetos inteligentes y creativos, en lo que respecta a pruebas de producción convergente, tales como las subpruebas del WISC de cubos, historias, información, semejanzas y comprensión; en las que se

apreciaba por parte de este grupo una mayor capacidad de análisis-síntesis, junto a una gran precisión y riqueza verbal.

El comienzo de la investigación científica en el campo de la creatividad se sitúa en el año 1869 con la obra de Galton. Más de medio siglo después, Guilford incluye el concepto en su modelo de la estructura del intelecto como uno de los cinco procesos intelectuales fundamentales de la mente humana bajo la denominación de Pensamiento Divergente, entendido como “la capacidad para encontrar relaciones entre experiencias antes no relacionadas, y que se dan en la forma de nuevos esquemas mentales, como experiencias, ideas o productos nuevos” (Guilford citado por Landau, 1987). Se considera que las aptitudes fundamentales incluidas bajo esta definición son la fluidez, la flexibilidad y la originalidad.

Una línea muy semejante fue la seguida por Torrance quien le asigna un mayor peso a la creatividad como aspecto de la personalidad con cierta independencia de la inteligencia. Este autor diseñó un instrumento para evaluar la producción creativa en materiales gráficos y verbales denominado Torrance Test of Creative Thinking (TTCT).

Son reconocidos otro tipo de instrumentos de rápida aplicación que permiten realizar un tamizaje inicial de características de creatividad en grupos de sujetos. Entre los más reconocidos sobresalen las Escalas de valoración de las características comportamentales de los estudiantes superiores (SCRBSS) de Renzulli, que pretenden medir las actitudes y comportamientos propios de los sujetos creativos, utilizando estos indicios para la estimación de su creatividad (Castelló en Pérez Sánchez, 1993).

Entendemos como creatividad la capacidad de pensamiento divergente que favorece la búsqueda de soluciones o alternativas diferentes ante la presentación de un problema. Los sujetos con un alto nivel de creatividad son aquellos que presentan una capacidad de inventiva elevada, ideas nuevas y originales.

Lo importante, según Renzulli, para sentar las bases de una definición del superdotado es la convergencia de estos tres factores entendidos como elementos constitutivos de toda identificación. Este autor es uno de los críticos más destacados de las estrategias de identificación basadas en capacidades. Su propuesta es que comience a considerarse como superdotado a cualquier individuo que manifieste unas

características destacadas en cada uno de los tres ámbitos. Esto es, que se sitúe por encima del percentil 75 en los tres aspectos.

Se han realizado diversas ampliaciones del modelo de Renzulli. Todas ellas tratan de profundizar en la definición de cada uno de los tres aspectos citados. El propio Renzulli (1986) introduce algunas modificaciones y relaciona su modelo con la identificación y los programas educativos para superdotados. Renzulli diferencia dos tipos de superdotados, según las características de su inteligencia, el primero lo relaciona con las capacidades académicas, y el segundo, más orientado hacia los problemas reales y que según Renzulli representa mejor al verdadero superdotado. Las palabras del autor nos indican: “La historia no recuerda a las personas que únicamente tuvieron puntuaciones altas en CI o que aprendieron bien sus lecciones” (1986, p.59).

Renzulli (1994) asegura que pueden realizarse cierto número de generalizaciones básicas sobre la superdotación:

- Consiste en una interacción entre los tres grupos de características descritas.
- Que una definición operacional debería ser aplicable a todas las áreas de actuación socialmente útiles, es decir, que la definición tiene que reflejar aún otra interacción, la solapación de los grupos y cualquier área de actuación a la que se pueda aplicar dicha solapación.
- Por último, que en la identificación de los superdotados deben incluirse tanto elementos psicométricos como elementos más subjetivos como la producción o la motivación hacia la tarea.

#### **2.2.2.8. Cuestionario de resolución de problemas**

El National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) en su documento An Agenda for Action afirmó que en la identificación de los estudiantes con talento en matemáticas, la destreza más importante es la resolución de problemas (Castro, 2008), Lo cual se sustenta en que numerosas investigaciones que han buscado identificar características de talento matemático lo han hecho a través de la observación de conductas, desempeños, habilidades o estrategias utilizadas en la

solución de problemas, bajo la hipótesis de que las matemáticas son eso, resolver problemas.

Entre los elementos más sobresalientes del estudio sobre los cuestionarios de resolución de problemas, podemos citar (Rojas S , Jiménez W, Mora C, 2010):

- En el ámbito escolar no se puede tomar el talento como un concepto monolítico, desde el punto de vista de la resolución de problemas; los sujetos con talento no constituyen una población homogénea, sus actitudes ante las tareas son diferentes.
- La elaboración de instrumentos basados en la resolución de problemas, tal como el PEM (Problemas de Estructura Multiplicativa), son un buen instrumento de identificación de niños talentosos en matemáticas, respecto a instrumentos formales, como el Test de Raven, ya que se lograron identificar mayores diferencias entre el grupo de estudiantes seleccionados como talentosos, de aquellos que no.
- El rendimiento en un test de resolución de problemas centrado en un campo específico de conocimiento matemático marca más diferencia entre los sujetos que habían sido seccionados previamente con el test de Raven de aquellos que no lo superaron, el rendimiento fue evaluado en los procesos que llevó a la solución de un problema, lo que deja detectar algunas características de talento citadas por algunos autores como Greenes (1981), Tourón (1998).
- Por último, la autora, sugiere algunas problemáticas de interés en la investigación de los sujetos con talento en el ámbito de la didáctica de las matemáticas, algunos de éstos son:
  - Dentro de una evaluación - diagnóstica, enseñanza - prescriptiva, la continuación natural es poner en práctica el modelo y elaborar actividades adecuadas para las necesidades educativas de los alumnos observados en el proceso, especialmente tareas que ayuden a superar las dificultades detectadas y los errores cometidos.
  - El modelo desarrollado en la tesis puede ser aplicado a otros campos conceptuales de la matemática, lo que conlleva a repetir el proceso con sujetos

con talento previamente seleccionados mediante un test de inteligencia (Benavides, 2008, p. 277).

La revisión de los documentos y el análisis del problema presentado permite confirmar la observación de Castro (2008): la resolución de problemas es una herramienta que permite identificar características de talento matemático.

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

Cuando hablamos de pensamiento lógico-matemático, en términos generales, se entiende que hacemos referencia a las matemáticas o al conocimiento matemático y, aunque es cierto que las nociones matemáticas suponen una de las posibles formas de pensamiento lógico-matemático, no es menos cierto que este reduccionismo del pensamiento lógico-matemático al conocimiento matemático, es un craso error.

La inteligencia lógico-matemática nos faculta para resolver problemas mediante procesos inductivos y deductivos, aplicando el razonamiento, los números y patrones abstractos. El uso de este tipo de inteligencia es particularmente intenso en la vida de los científicos. Reúne las dotes de cálculo y la capacidad científica. Esta inteligencia proporciona la base principal para los test de coeficiente intelectual.

Durante mucho tiempo, ésta ha sido considerada como la única inteligencia en el mundo occidental, la de los números. Sin embargo, después de la elaboración de la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, tal esquema unidimensional ha sido ampliamente superado y se admite la idea de que una persona puede ser muy hábil en el terreno de las matemáticas, la lógica y la resolución de problemas de aritmética, pero que ello no significa que sea capaz de tener buenas relaciones con sus conciudadanos, o dominio de su propia corporeidad.

Sin despreciar la riqueza inherente al lenguaje matemático y su belleza interna, el dominio de la inteligencia lógico-matemática ya no se considera el culmen de la inteligencia humana, sino una expresión más de la misma. La tendencia a ubicar el saber matemático en el grado más elevado del árbol de las ciencias es una herencia del pensamiento moderno iniciado por Rene Descartes. Los pensadores modernos concibieron la matemática como la reina de las ciencias y la convirtieron en el modelo y el patrón a seguir para todas las otras ciencias.

Cualquier epistemología, y la epistemología genética de Jean Piaget no puede sustraerse a ello, se encuentra abocada a considerar el problema de la bipolaridad del conocimiento. En efecto, sabemos que muchas proposiciones alcanzan su valor de verdad o falsedad sin recurso a la constatación empírica y sólo pueden ser alcanzadas por deducción. Por el contrario, podemos encontrar otro gran conjunto de proposiciones en las que esos valores están mediatizados por la posibilidad de constatación empírica de los hechos a los que se refieren y sólo pueden ser alcanzadas por inducción. Este planteamiento parece conducir a una irreductibilidad entre estos dos conjuntos de verdades y cualquier teoría del conocimiento se va a ver abocada a responder al problema entre la relación de estas dos formas de conocimiento: el conocimiento lógico-matemático (verdades normativas) y el conocimiento físico (verdades fácticas).

Para poder dar solución a este problema Piaget postula la necesidad de una continuidad funcional entre la vida y el pensamiento, porque para el eminente epistemólogo suizo “si los problemas biológicos y psicológicos son solidarios, ello se debe a que el conocimiento prolonga, efectivamente, la vida misma, de tal forma que la asimilación biológica... se prolonga en una asimilación intelectual” (Serrano JM, 2006). Esta continuidad entre lo biológico y lo psicológico queda asegurada por una propiedad intrínseca a todo tipo de organización vital: la acción, mecanismo a través del cual el organismo entra en contacto con el entorno, lo asimila y «actúa» sobre él transformándolo. Ahora bien, como no existe «acción» sin «reacción», Piaget se ve en la necesidad de utilizar el término interacción para designar las relaciones entre el individuo y lo real.

Han proliferado, a partir de la década de los «60» y hasta el momento actual, las investigaciones sobre los orígenes del número o, si se prefiere, sobre la construcción del número en el niño, tanto desde posiciones de afianzamiento en el seno de la propia Escuela de Ginebra, como de confirmación o de aceptación o refutación parcial, pero siempre en el seno de la propia teoría piagetiana, aunque se intenten integrar en la misma elementos de otros modelos o teorías (postpiagetianos o neopiagetianos). De hecho, desde 1960 hasta el momento actual, tenemos registrados más de 200 artículos de investigación sobre la conservación o la construcción del número.

Las investigaciones que hemos venido desarrollando, desde 1980, sobre los componentes cardinales y ordinales del número, ponen de manifiesto que el número

no es clase de relaciones simétricas transitivas (empleando la terminología de Russell, clase de clases) aunque sí podemos proponer la siguiente explicación funcional que puede ser tomada a modo de definición: «El número es una de las doce categorías kantianas reformuladas por Piaget que pertenece a la función implicativa de la inteligencia y que, por lo tanto, tiene como función la discretización del continuo (asimilación del universo). Como todas las categorías que permiten la adaptación del sujeto a su entorno, se encuentra regulada por la función organizadora de la inteligencia, lo que equivale a decir que es una totalidad independiente del resto de las categorías, con un sistema de relaciones que le es propio, unos fines específicos y unos medios (valores) adecuados al logro de esos fines» (Serrano JM, 2006).

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

Hace referencia a un enfoque de inteligencia general que posibilita al sujeto tener maestría en múltiples áreas del conocimiento y excepcionalidad en las diferentes esferas del desarrollo. Raramente un niño, niña y joven con capacidades o talentos excepcionales presentan excepcionalidad en todas las esferas de su desarrollo. Estas personas generalmente presentan un muy alto Coeficiente Intelectual (CI), y corresponden 10 a aquellos sujetos denominados en la literatura como extremadamente excepcionales o profundamente dotados (Winner, 2004). Terman (citado por García y González, 2004, p.40) considera que son características fundamentales del estudiante excepcional:

Condiciones físicas ligeramente superiores al promedio.

- Habilidad en lectura, lenguaje, razonamiento aritmético, ciencia, literatura y artes.
- Intereses espontáneos, múltiples y marcadas aficiones.
- Autovaloración ajustada acerca de su propio conocimiento.
- Puntajes altos en pruebas de estabilidad emocional.
- Actitudes prosociales marcadas.

Características encierra la categoría de capacidad excepcional:

- Nivel intelectual muy superior: Alta capacidad para comprender, interpretar y relacionar procesos simbólicos y reales; fluidez en el vocabulario y la construcción gramatical y altos niveles de procesamiento de la información.
- Nivel de creatividad por encima de la población de su misma edad: Pensamiento fluido, flexible, original y elaborado. Capacidad de asumir riesgos y “trabajar en terrenos intelectuales ambivalentes” (De Zubiría, 1994, p. 6).
- Altos niveles de interés por el conocimiento: Alta motivación por conocer que se manifiesta en preguntas.
- Altos niveles de autonomía o independencia: Capacidad de asumir responsabilidades en edades tempranas.

En matemáticas sucede que la enseñanza inicial se basa incorrectamente en algoritmos aritméticos rutinarios de modo que no hay lugar para identificar las aptitudes adecuadas para la matemática propiamente: las habilidades de orden superior. Es necesario identificar con cuidado: hay alumnos que son buenos realizadores de ejercicios, van muy bien en las clases, es un placer tenerlos en el aula, hacen con gusto cuanto se les propone... Muy frecuentemente los especialmente dotados para las matemáticas no casan bien en este cliché. Hay que distinguir el estudiante bueno del estudiante especialmente dotado.

Independientemente de las teorías pedagógicas más o menos de moda según el momento, existen experiencias educativas rigurosas que abordan con seriedad un cambio educativo que afecta al tratamiento y gestión de los contenidos, a una metodología basada en proyectos y nuevos enfoques en la evaluación. Y para entender esto, nada mejor que revisar algunos comportamientos observados en el aula de niños y niñas que se evalúan en las inteligencias múltiples. Cada uno de los alumnos se distingue en algunos aspectos, que pueden ayudar a descubrir talentos (Acosta J, 2010), para lo que se expone la siguiente tabla:

<b>INTELIGENCIAS MÚLTIPLES</b>	<b>COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS EN EL AULA</b>
Inteligencia Lingüística	Escriben y hablan mejor. Disfrutan con la lectura. Disfrutan con rimas y juegos de palabras. Disfrutan escuchando una exposición oral correcta.
Inteligencia Lógico-matemática	Resuelven mentalmente problemas matemáticos. Disfrutan trabajando con problemas y juegos lógicos y con actividades de categorización. Muestran pensamiento abstracto.
Inteligencia Viso-espacial	Leen con facilidad mapas, diagramas y esquemas gráficos. Disfrutan con actividades de tipo artístico. Disfrutan viendo películas, cuadros y representaciones visuales.
Inteligencia Corporal-cinestésica	Destacan en uno o más deportes. Son capaces de moverse siguiendo un ritmo imaginario. Tocaban las cosas que ven. Son hábiles en la coordinación viso-motora.
Inteligencia Musical	Recuerdan con facilidad melodías y canciones. Tienen buena voz para el canto. Mantienen buen ritmo en su habla y movimiento. Siguen el ritmo y tararean las canciones.
Inteligencia Interpersonal	Sus compañeros aprecian su presencia. Actúan como líderes espontáneamente. Se comportan de forma fluida y adaptada. Aconsejan a compañeros con problemas.
Inteligencia Intrapersonal	Poseen un fuerte sentido de la independencia y la voluntad. Tienen una percepción realista de sus capacidades y debilidades. Se sienten cómodos trabajando solos.
Inteligencia Naturalista	Se interesan por el funcionamiento de la naturaleza. Disfrutan cuidando de entornos naturales y/o animales. Relacionan con facilidad las estaciones y sus consecuencias.

**Fuente:** Facultad de Educación, Universidad de Murcia, 2012

### 3.3. Componentes del conocimiento matemáticos

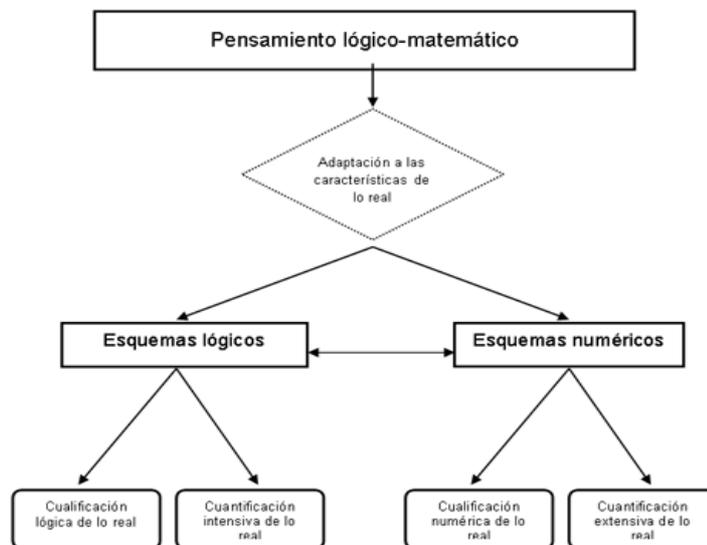
El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya 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.

El conocimiento lógico-matemático presenta tres características básicas:

- 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.
- Se desarrolla en la medida en que el niño interactúa con el medio ambiente.
- Se construye una vez y nunca se olvida.



**Fuente:** 1º Congreso Mundial de Matemáticas en E. I, Madrid, 2006

El equipo de la U. de Michigan liderado por D. Ball, utilizó el término de conocimiento matemático para enseñar (CME), distinguiendo inicialmente tres componentes:

- conocimiento matemático común (operar correctamente, conocer definiciones, teoremas, propiedades),
- conocimiento matemático específico de la tarea de enseñar (variedad de representaciones y ejemplos, explicaciones precisas y adecuadas, aplicaciones, modelamiento, visualización),

- conocimiento de alumnos y matemáticas (conocer el razonamiento de los niños, sus errores típicos, lo que les resulta más difícil en relación a los tópicos matemáticos escolares, sus estrategias más frecuentes).

Esta clasificación fue utilizada para desarrollar pruebas que se aplicaron en Estados Unidos a gran escala, con interesantes resultados que tuvieron gran resonancia e impacto internacional.

### **3.3.1. Componente lógico**

La matemática (Zavaleta J., 2012) es una ciencia exacta y deductiva, es por ello que en el desarrollo del aprendizaje matemático, desempeña un rol de primer orden la experiencia y la inducción. A través de operaciones mentales concretas, como contar, ordenar, comparar, clasificar, relacionar, analizar, sintetizar, generalizar, abstraer, entre otras, las personas en un inicio van adquiriendo representaciones lógicas y matemáticas que más tarde tendrán valor por sí mismas de manera abstracta y serán susceptibles de formalización en un sistema plenamente deductivo, independiente de la experiencia directa. De ahí que la eficacia de la matemática radica en la precisión de sus formulaciones y sobre todo en la aplicación consecuente del método hipotético - deductivo característico de esta ciencia.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático no implica que las personas sean expertas en Matemática, esta capacidad involucra resolver problemas de la vida cotidiana, aprender a razonar matemáticamente, adquirir confianza en las propias capacidades para hacer matemática, y valorar en forma positiva la matemática.

Hoy por hoy no podemos dejar de lado el estar alfabetizados matemáticamente pues la matemática esta presente en muchas situaciones de nuestra vida cotidiana y además esta ciencia nos va a permitir a potenciar una serie de habilidades que nos va a servir en el campo profesional y personal.

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

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

El conocimiento lógico-matemático está consolidado por distintas nociones que se desprenden según el tipo de relación que se establece entre los objetos, que son: Autorregulación, Concepto de Número, Comparación, Asumiendo Roles, Clasificación, Secuencia y Patrón, y Distinción de Símbolos.

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

### **3.3.2. Componente espacial**

La inteligencia visual y espacial faculta para reconocer y elaborar imágenes visuales, distinguir a través de la vista rasgos específicos de los objetos, crear imágenes mentales, razonar acerca del espacio y sus dimensiones, manejar y reproducir imágenes externas e internas.

No debe confundirse el sentido de la vista con la inteligencia visual, tampoco el cuerpo con la inteligencia corporal, pues aquélla abarca aspectos referidos al espacio y la percepción de sus dimensiones.

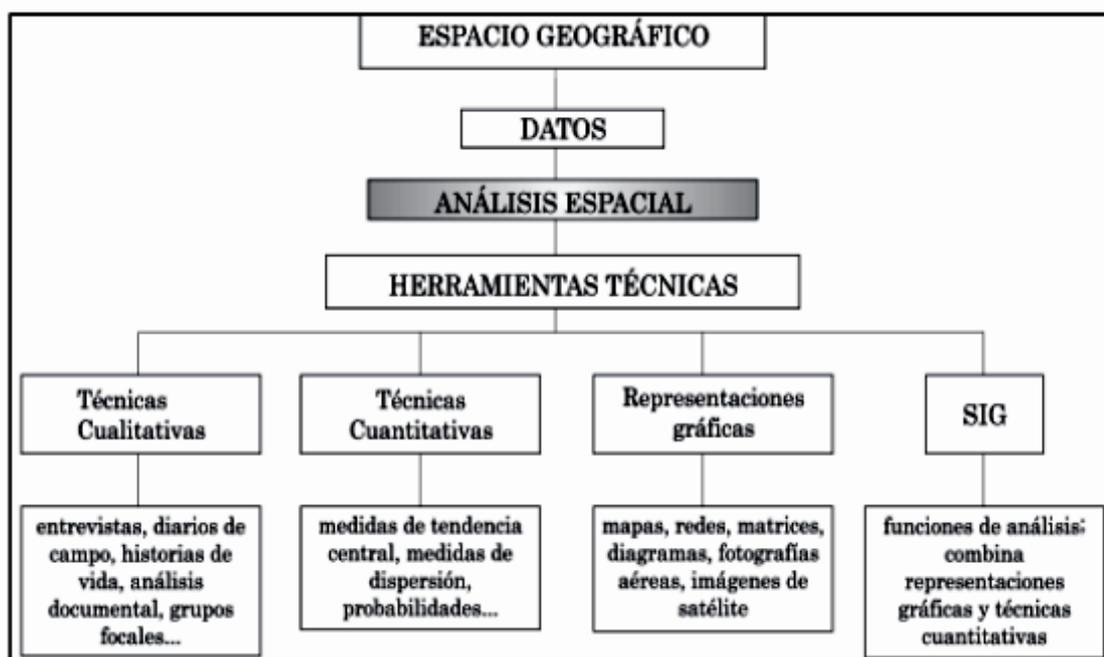
Esta modalidad de inteligencia es especialmente cultivada por los artistas, diseñadores, arquitectos, ingenieros, mecánicos y profesionales varios capaces de imaginar espacios en formato tridimensional y de anticipar, antes de la construcción física, problemas y situaciones que se deben solventar. Las personas cultivadas en inteligencia visual son hábiles para la pintura, la construcción de modelos

tridimensionales y la decoración de espacios. Saben medir, calcular, relacionar volúmenes y espacios antes de medirlos físicamente.

La inteligencia visual y espacial viene a decirnos que el ojo, lejos de dedicarse al registro pasivo de un mundo preexistente, es un instrumento privilegiado que se dedica a establecer un primer contacto con todos los aspectos de nuestra experiencia, desde la forma en que se mueven los animales, hasta los matices de luz del atardecer (Hoffman D., 2000).

Actualmente, la utilización de las tecnologías de la información como el vídeo, la televisión y el ordenador, así como las tecnologías con un alto componente visual, favorecen el aprendizaje con este tipo de inteligencia, pues en tales medios los contenidos se expresan sobre todo a través de formas, imágenes, colores y figuras.

Herramientas técnicas para el análisis espacial



**Fuente:** Herramientas técnicas para el análisis espacial, Madrid, A. & Ortiz, L., 1996

Según Gamir, et al (1995), citando a la Real Academia de la Lengua, el análisis se define como la “distinción y la separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos” (Bosque, 2004). En Geografía “el todo se debe asimilar al espacio geográfico en su conjunto y sus partes”. Estas últimas incluyen las

“variables territoriales (abióticas, bióticas, socio-económicas, etc.) u objetos geográficos que sobre él confluyen”.

A partir de ello podemos afirmar que el análisis espacial, se centra en el estudio, de manera separada, de los componentes del espacio, definiendo sus elementos constitutivos y la manera como éstos se comportan bajo ciertas condiciones. Para esto, el análisis espacial se vale de un conjunto de herramientas técnicas que, de acuerdo con lo anterior, sólo pueden dar respuesta a una parte de la dinámica del espacio, mas no a su totalidad.

Una herramienta técnica puede ser definida como un instrumento de tipo gráfico, cuantitativo, cualitativo y/o mixto, cuyo uso involucra una serie de procedimientos en los que se trabaja con una o más variables con el propósito de hacer más explicable y visible un fenómeno.

No se puede negar que una herramienta técnica, por ejemplo un mapa de isoyetas, contribuye a cualquier proceso de investigación, sin embargo, de manera separada, probablemente esta no puede generar grandes impactos dentro del mismo, pero sumado al uso de otras herramientas, se constituyen en un soporte importante. De todas formas por sí solas no establecen el fin del trabajo; es el investigador quien lo direcciona y dispone de los resultados según sus propósitos.

Es necesario precisar, que las herramientas técnicas cumplen con los dos objetivos del análisis espacial, mencionados anteriormente, en cuanto a que sirven para identificar los componentes del espacio y se centran en el procesamiento o tratamiento de datos.

### **3.3.3. Componente numérico**

Desde hace más de veinte años se vienen realizando estudios de investigación que coinciden en demostrar la importancia que tiene el conocimiento metalingüístico y, dentro de éste, el desarrollo de la conciencia fonológica en el proceso de acceso, identificación y lectura de las palabras escritas, así como en sus dificultades. La importancia de las habilidades metalingüísticas y, en concreto, la capacidad de representación fonológica o de segmentación lingüística se justifica por la propia naturaleza alfabética de nuestro sistema de escritura, tal y como nos señala Alegría.

En el campo de las matemáticas está emergiendo un constructo semejante al de conciencia fonológica, es el de "conciencia numérica o sentido numérico".

El sentido numérico se refiere a la fluidez y flexibilidad que los niños pueden desarrollar con los números - o fallar en ello-, entender su significado y todo lo relacionado con ellos (Berch, 1998). Aunque es un constructo que está en los inicios de su desarrollo Gersten y Chard (1999) citando a Case (1998) lo describen así: *"El sentido numérico es difícil de definir pero fácil de reconocer. Los estudiantes con buen sentido numérico pueden avanzar sin obstáculos entre las expresiones verbales de las cantidades y sus expresiones numéricas. Pueden inventar sus propios procedimientos para realizar operaciones con números. Pueden representar el mismo número de múltiples formas dependiendo del contexto y del propósito de esta representación. Pueden evaluar números y patrones de números: especialmente lo que deriva del conocimiento profundo del sistema de numeración. Tienen un buen sentido numérico de la magnitud y pueden reconocer grandes errores numéricos, esto es, errores que están fuera en el orden de magnitudes. Finalmente, pueden pensar o encontrar de una manera lógica las soluciones de problemas numéricos o expresiones numéricas, sin precisar ningún cálculo"* (Manuel Aguilar, Navarro, Alcalde y Marchena, 2006).

### **3.3.4. Otras habilidades**

#### **3.3.4.1. Inteligencia lingüística**

La inteligencia lingüística es esa forma de inteligencia que nos da poder para usar las palabras y para aprender distintos lenguajes e idiomas. Es la capacidad de pensar en palabras y de utilizar el lenguaje para comprender, expresar y apreciar significados complejos. Se manifiesta, particularmente, en los escritores, en los poetas y en los buenos redactores.

Las competencias propias de la inteligencia lingüística son hablar, saber escuchar, leer y escribir. En el proceso de educar, es esencial estimular estas competencias para conseguir un pleno desarrollo de la personalidad.

El cultivo de cualquier forma de inteligencia requiere esfuerzo, tenacidad y constancia en el tiempo. Sólo de este modo se puede estimular y desarrollar plenamente la naturaleza dada genéticamente. También ocurre con el desarrollo de la inteligencia

lingüística. Cuando se empieza a aprender una lengua, la traducción de un pequeño texto a modo de ejercicio, o la pronunciación de unas frases en ese idioma requieren un gran esfuerzo; sin embargo, hay personas muy bien dotadas para este tipo de actividades que fácilmente adquieren habilidades lingüísticas.

#### **3.3.4.2. Inteligencia musical**

La inteligencia musical facilita la capacidad de reconocer patrones tonales, con alta sensibilidad para los ritmos y sonidos (Perreros , 2008).

Es propia de las personas que cultivan la música, como los cantantes y los compositores. Ésta es la que han cultivado y desarrollado los grandes músicos, compositores y cantantes de la historia. También las personas autistas pueden tocar maravillosamente un instrumento aun careciendo de otros tipos de inteligencia.

#### **3.3.4.3. inteligencia corporal y kinestésica**

La inteligencia corporal o kinestésica capacita para utilizar el propio cuerpo con el fin de resolver problemas o realizar actividades (Koch M., 2007). Representa el dominio sobre la propia corporeidad y la capacidad de orientar los movimientos y toda la energía que desprende con arreglo a fines previamente elegidos.

Una persona que cultiva la inteligencia corporal controla los movimientos de su cuerpo y emplea éste de manera altamente diferenciada y competente. Esta inteligencia se educa a través del ejercicio físico, del deporte, de la danza, de las artes escénicas y de todo tipo de actividades locomotrices.

Tradicionalmente se ha subestimado este tipo de inteligencia y se ha considerado que la educación debía centrarse, exclusivamente, en lo cognitivo, en lo mental, en el trabajo de la memoria, de la imaginación y del intelecto. Sin embargo, en los últimos tiempos se ha reconsiderado el valor de esta inteligencia. También se ha puesto de manifiesto que la estimulación física es clave para una buena asunción de conocimiento y para el control de las emociones.

#### **3.3.4.4. inteligencia espacial y visual**

La inteligencia visual y espacial faculta para reconocer y elaborar imágenes visuales, distinguir a través de la vista rasgos específicos de los objetos, crear imágenes mentales, razonar acerca del espacio y sus dimensiones, manejar y reproducir imágenes externas e internas.

No debe confundirse el sentido de la vista con la inteligencia visual, tampoco el cuerpo con la inteligencia corporal, pues aquélla abarca aspectos referidos al espacio y la percepción de sus dimensiones.

Esta modalidad de inteligencia es especialmente cultivada por los artistas, diseñadores, arquitectos, ingenieros, mecánicos y profesionales varios capaces de imaginar espacios en formato tridimensional y de anticipar, antes de la construcción física, problemas y situaciones que se deben solventar. Las personas cultivadas en inteligencia visual son hábiles para la pintura, la construcción de modelos tridimensionales y la decoración de espacios. Saben medir, calcular, relacionar volúmenes y espacios antes de medirlos físicamente.

La inteligencia visual y espacial viene a decirnos que el ojo, lejos de dedicarse al registro pasivo de un mundo preexistente, es un instrumento privilegiado que se dedica a establecer un primer contacto con todos los aspectos de nuestra experiencia, desde la forma en que se mueven los animales, hasta los matices de luz del atardecer (Hoffman D, 2000).

Actualmente, la utilización de las tecnologías de la información como el vídeo, la televisión y el ordenador, así como las tecnologías con un alto componente visual, favorecen el aprendizaje con este tipo de inteligencia, pues en tales medios los contenidos se expresan sobre todo a través de formas, imágenes, colores y figuras.

#### **3.3.4.5. inteligencia intrapersonal**

La inteligencia intrapersonal nos faculta para formarnos una imagen veraz y precisa de nosotros mismos, para distinguir lo que somos de lo que representamos en el plano de las relaciones sociales. También nos permite comprender las necesidades más hondas y los deseos fundamentales que emergen de nuestro ser.

La inteligencia intrapersonal nos capacita para formarnos un modelo verídico de nosotros mismos, escuchar las emociones y saberlas usar para desenvolvemos en la vida. Es la de quienes conocen su personalidad. Como dice Howard Gardner, «una persona con inteligencia intrapersonal posee un modelo viable y eficaz de sí mismo». Esto no lo garantiza ninguna otra forma de inteligencia. Así como la inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás; la intrapersonal permite comprenderse y trabajar con uno mismo. El cultivo de la misma es clave para dilucidar qué profesión ejercer y la función social a desarrollar.

Desde Sócrates hasta nuestros días, pedagogos y filósofos de escuelas muy distintas han destacado el valor prioritario de tal inteligencia. Si, como dicen los sabios de la cultura occidental, el conocimiento de uno mismo es la clave del éxito en la vida afectiva y profesional, la condición de toda felicidad futura, el cultivo de la inteligencia intrapersonal debe ocupar un lugar de honor en la práctica educativa.

#### **3.3.4.6. inteligencia interpersonal**

La inteligencia interpersonal, también denominada social, faculta para entender y comprender a los otros. Una persona que cultive esta modalidad de inteligencia tiene una especial habilidad para las relaciones sociales, para establecer vínculos y alianzas empáticas con sus semejantes, lo cual es especialmente útil para generar proyectos en equipo y cohesionar grupos de trabajo (Silberman M y Hansburg F, 2005).

La estimulación de este tipo de inteligencia no va unida al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática o musical. Requiere de unos procesos de aprendizaje particulares. Hay personas, por ejemplo, que tienen una gran habilidad para resolver problemas matemáticos muy complejos y otras que tienen un oído excepcional para la música, pero que carecen de las habilidades necesarias para manejarse correctamente en la vida social. Una modalidad no garantiza la otra.

La inteligencia interpersonal faculta para captar las diferencias y singularidades de los demás; en particular, para comprender los cambios de estado de ánimo, los temperamentos, las motivaciones e intenciones.

En las formas más desarrolladas, este tipo de inteligencia permite leer las intenciones y los deseos de los demás, aunque estén ocultos. Esta capacidad se da de un modo

especialmente sofisticado en los líderes religiosos, en los políticos, pero también en profesionales de ayuda y en los buenos docentes. Es lo que comúnmente se llama el don de gentes.

### 3.3.4.7. Inteligencia naturista

La inteligencia naturista faculta al ser humano para observar atentamente el entorno natural y estudiar los procesos que tienen lugar en él. Una persona que desarrolla tal forma de inteligencia tiene una especial habilidad para identificar los elementos de la naturaleza, clasificarlos y distinguirlos. Esta inteligencia capacita para la buena observación de los fenómenos y para sugerir hipótesis explicativas a lo que tiene lugar en ella.

Es la modalidad de inteligencia que desarrollan, especialmente, profesionales que operan en el entorno natural, como biólogos, geólogos, aventureros y exploradores. Ésta faculta para desenvolverse en la naturaleza y para descubrir sus estructuras subyacentes. Esta forma de inteligencia fue especialmente cultivada por los pensadores y científicos románticos que llevaron a cabo procesos de identificación de especies vivas movidos por su pasión por la naturaleza que concibieron como un organismo vivo, como manifestación de la misma divinidad.



**Fuente:** Inteligencias Múltiples, Metaformosis, 2010

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

Se pretende determinar qué tipo de pruebas son necesarias utilizar para delimitar y encuadrar, tras una evaluación psicopedagógica y su correspondiente informe, el talento matemático.

El Diccionario de la Lengua Española, en su vigésima segunda edición, recoge que el vocablo talento proviene del latín *talentum* en su segunda acepción, entiende que es la “capacidad para el desempeño o ejercicio de una ocupación”. Por eso, podamos afirmar que el talento simple matemático se refiere a una elevada aptitud o competencia (por encima del percentil 95) en el ámbito específico matemático.

Para Johnson (1983) lo que diferencia a un niño con talento matemático de otro que no lo es, reside en la calidad del pensamiento del niño, que para él reside en la forma de razonar matemáticamente. Y propone que este criterio se tenga en cuenta en los procesos de identificación de niños con talento matemático.

Para Greenes (1981) las características especiales que permiten identificar el talento en matemáticas son: formulación espontánea de problemas; flexibilidad en el uso de datos; habilidad para la organización de datos; riqueza de ideas; originalidad de interpretación; capacidad de generalizar; preferencia por la comunicación oral; a veces, dificultad de explicar sus procesos de pensamiento por las combinaciones complicadas de que son capaces; y preferencia por problemas, más que por ejercicios.

Freiman (2006) considera 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.

El informe contendrá, al menos, los siguientes apartados:

- Datos personales y escolares del alumno.
- Datos de la evaluación psicopedagógica.
- Estilo de aprendizaje y motivación para aprender.
- Valoración del nivel de competencia curricular.
- Información relevante sobre el entorno escolar, familiar y social del alumno.
- Determinación de las NEAE.
- Orientaciones al profesorado y a la familia o representantes legales del alumno.

Los instrumentos a utilizar serían:

- Entrevista con la familia
- Entrevista con el alumno
- Estilo de aprendizaje y motivación para aprender
- Nivel de competencia curricular
- BADyG
- IGF
- BAS-II, Escalas de aptitudes intelectuales
- PMA
- DAT-5-Test de aptitudes diferenciales
- K-ABC Batería de evaluación de Kaufman para niños
- Scholastic and College Ability Test (SCAT)
- TAMAI
- BAS, Batería de Socialización
- EVHACOSPI

- Escala de autoconcepto de Piers Harris

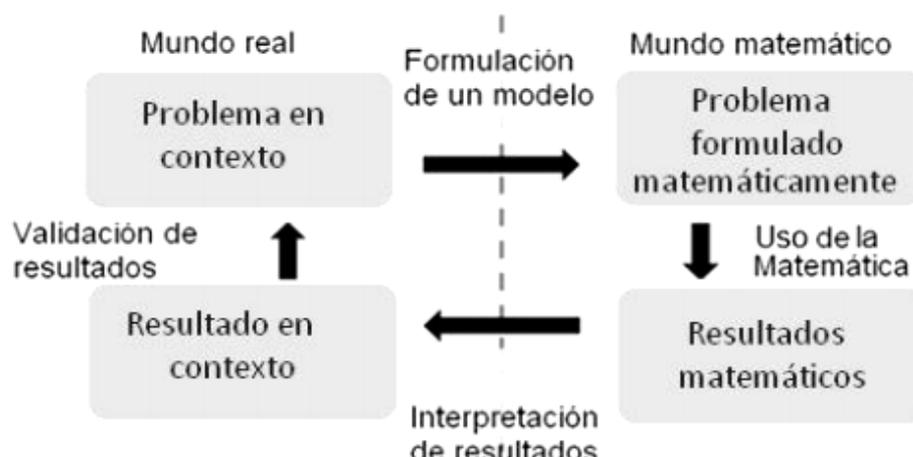
Las personas con este tipo de talento se caracterizan por disponer de elevados recursos de representación y manipulación de informaciones que se muestran en la modalidad cuantitativa y / o numérica. Suelen representar cuantitativamente todo tipo de información, bien sea matemática o de otro tipo. Las 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 evaluación y el diagnóstico se pueden realizar mediante subescalas de aptitud numérica y se deben completar con otras tareas de razonamiento matemático.

Los posibles problemas de estos talentos 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.

La intervención para el talento matemático debería centrarse en lo siguiente: 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; y el entrenamiento de habilidades comunicativas y de interacción social.

Competencia matemática en acción (PISA 2011)



**Fuente:** Competencia matemática en acción, Programa PISA Uruguay, 2011

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

La definición de competencia matemática explícitamente incluye el uso de herramientas matemáticas. Estas herramientas abarcan una variedad de equipos físicos y digitales, como software y calculadoras.

Las herramientas informáticas son de uso común en los lugares de trabajo del siglo XXI y serán cada vez más frecuentes a medida que avance el siglo. La naturaleza de los problemas relacionados con el trabajo y el razonamiento lógico se han expandido con estas nuevas oportunidades de creación de nuevos escenarios para la puesta en marcha de la competencia matemática (PISA 2011).

Es importante que el concepto de competencia matemática, que es utilizado en este documento para señalar la capacidad de los individuos para formular, aplicar e interpretar Matemática en contextos variados, no sea percibido como sinónimo de conocimientos y destrezas mínimas o de bajo nivel. Por el contrario, está pensado en base a las capacidades de los individuos para razonar matemáticamente y aplicar conceptos matemáticos, procedimientos, datos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos.

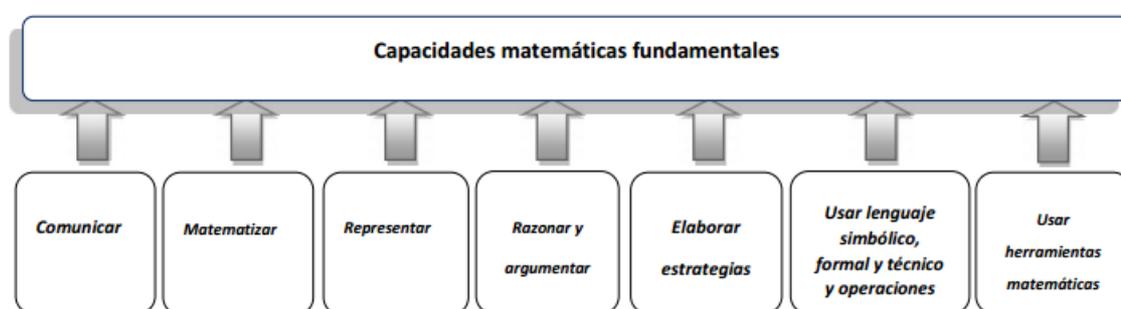
La Competencia matemática no es un atributo que un individuo tiene o no tiene sino que es un atributo que está en proceso continuo de desarrollo; algunos individuos se muestran matemáticamente más competentes que otros y todos poseen el potencial de desarrollar esta habilidad.

Definición de competencia matemática para la evaluación: “la capacidad del individuo de formular, usar e interpretar Matemática en una variedad de contextos. Incluye razonar matemáticamente y usar conceptos predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el rol que la Matemática juega en el mundo, a emitir juicios bien fundados y tomar decisiones que son necesarias en su vida como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”.

Para los ciudadanos del mundo actual es importante la comprensión del contenido matemático y la habilidad de aplicarlo a la resolución de problemas significativos y contextualizados. Para resolver problemas e interpretar situaciones en diversos contextos de la vida es necesario recurrir a ciertos conocimientos matemáticos. Las

estructuras matemáticas se han desarrollado históricamente para entender e interpretar fenómenos naturales y sociales.

En la enseñanza formal el currículum de Matemática suele organizarse en torno a ramas de contenido (ej. Número, Álgebra, Geometría) y listas detalladas de temas que ayudan a definir un currículum estructurado. Sin embargo, fuera de la clase de Matemática, una situación que surge no suele estar acompañado por un conjunto de reglas y fórmulas que muestren como debe enfrentarse. Por lo general requiere pensamiento más o menos creativo en la formulación matemática de la situación y con frecuencia el uso de ramas de conocimiento que involucran múltiples contenidos.



**Fuente:** Las siete capacidades matemáticas fundamentales, Programa PISA Uruguay, 2011

- Funciones: Las representaciones comúnmente utilizadas son verbales, simbólicas, tabulares y gráficas.
- Expresiones algebraicas: La interpretación verbal y manipulación con expresiones algebraicas, con números, símbolos, operaciones aritméticas, potencias y raíces simples.
- Ecuaciones: Ecuaciones lineales y afines, ecuaciones sencillas de segundo grado y métodos de resolución analíticos y no analíticos.
- Sistema de coordenadas: Representación y descripción de datos, posición y relaciones.
- Relaciones intra y entre objetos geométricos en dos y tres dimensiones
- Las relaciones como conexiones algebraicas entre los elementos de las figuras (por ejemplo, el Teorema de Pitágoras como definición de las relaciones entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo), posición relativa,

semejanza y congruencia, relaciones dinámicas que implican transformaciones y movimientos de los objetos, así como correspondencia entre objetos de dos y tres dimensiones.

- Medida geométrica: Cuantificación de las características de y entre los objetos, como medida de ángulos, distancias, longitudes, perímetros, área y volumen.

Hemos de valorar conceptos, representaciones y sistemas numéricos, incluyendo propiedades de los números enteros y racionales, aspectos relevantes de los números irracionales, así como cantidades y unidades referidas a fenómenos como el tiempo, dinero, peso, temperatura, distancia, área y volumen, cantidades derivadas y su descripción numérica. Y señalamos algunas:

- Operaciones aritméticas
- Porcentajes, razones y proporciones
- Estimación
- Muestras y muestreo
- Azar y probabilidad

Las pruebas de aptitud matemática evalúan varias áreas de habilidades matemáticas. El contenido de una prueba de este tipo depende en gran medida el nivel de la prueba o de su función específica. Por ejemplo, una prueba de aptitud matemática que evalúa la preparación del alumno para avanzar a una clase de álgebra, evaluaría la capacidad de realizar cálculos, así como también la capacidad de resolución de problemas. Sin embargo, una prueba de aptitud matemática utilizada para determinar la elegibilidad para un programa de matemáticas avanzadas en una universidad puede incorporar conocimientos en geometría, cálculo y trigonometría. Todas las pruebas de aptitud matemática evalúan las habilidades básicas de realización de cálculos. Este tipo de exámenes también pueden evaluar el reconocimiento de patrones, conciencia espacial y conocimiento de lógica (Wahlig H, 2012).

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 el cual se le 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 estandarizado para ingreso a la universidad en los Estados Unidos) incluye 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.

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

La definición de la competencia matemática (PISA 2011) se refiere a la capacidad del individuo para formular, usar e interpretar matemática. Este lenguaje proporciona una estructura útil y significativa para la organización de los procesos matemáticos que describen lo que hacen los individuos para conectar el contexto de un problema con la Matemática que está implícita en él con el objetivo de resolver el problema. La evaluación PISA 2012 en Matemática, por primera vez, tendrá la posibilidad de informar los resultados en términos del grado de desarrollo de estos procesos matemáticos. Esta característica homogeniza todas las áreas de la evaluación pues tanto Ciencias como Lectura brindan sus resultados enfocados hacia los procesos cognitivos mientras que Matemática lo hizo en ciclos anteriores de acuerdo a los contenidos matemáticos que las actividades abordan. Se espera que esta estructura proporcione categorías útiles y pertinentes para la comunicación de los resultados. Las categorías que se utilizarán para la presentación de informes son las siguientes: □ Formular situaciones matemáticamente.

Los resultados del estudio PISA para el proceso formular, indicarán el grado de eficacia con que los estudiantes logran identificar oportunidades de usar Matemática en situaciones problema y luego proporcionar la estructura que permite la traducción y formulación de esos problemas contextualizados en una forma matemática. En el proceso emplear, revelarán qué tan bien pueden realizar cálculos, manipulaciones y

aplicar los conceptos y hechos que conocen para llegar a una solución matemática. Para el proceso interpretar, los datos indicarán el grado de eficacia con que los estudiantes son capaces de reflexionar sobre las conclusiones o soluciones matemáticas, interpretar éstos en el contexto auténtico de un problema y determinar si los resultados o conclusiones son razonables. La capacidad de los estudiantes para la aplicación de la Matemática en problemas contextualizados depende de habilidades inherentes a los tres procesos cognitivos y una comprensión de su eficacia en cada categoría es de utilidad para informar tanto a nivel de discusiones de política educativa como a nivel de decisiones que se toman en el aula.

Habilidades numéricas de corte cognitivo (Aguilar, Navarro, Marchena, Alcalde y García, 2006):

- Conceptos de comparación. Este aspecto se refiere al uso de conceptos de comparación entre dos situaciones no equivalentes relacionados con el cardinal, el ordinal y la medida.
- Clasificación. Se refiere al agrupamiento de objetos basándose en una o más características.
- Correspondencia uno a uno. Evalúa el principio de correspondencia uno a uno. El niño debe ser capaz de establecer esta correspondencia entre diferentes objetos que son presentados simultáneamente.
- Seriación. Se trata de averiguar si los niños son capaces de reconocer una serie de objetos ordenados en un rango determinado.
- Conteo verbal. En este subtest se evalúa la secuencia numérica oral hasta el 20. Puede ser expresada contando hacia adelante, hacia atrás y relacionándola con el aspecto cardinal y ordinal del número.
- Conteo estructurado. Este aspecto se refiere a contar un conjunto de objetos que son presentados con una disposición ordenada o desordenada.
- Conteo resultante (sin señalar). El niño tiene que contar cantidades que son presentadas como colecciones estructuradas o no estructuradas y no se le permite señalar o apuntar con los dedos los objetos que tiene que contar.

- Conocimiento general de los números. Se refiere a la aplicación de la numeración a situaciones de la vida diaria que son presentadas en dibujos.

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

La forma en que los individuos desarrollan estas capacidades en cada categoría de procesos cognitivos (PISA 2011):

- *Comunicar*: La lectura, la decodificación y el dar sentido a afirmaciones, preguntas, tareas, objetos o imágenes, permiten al individuo crear un modelo de la situación, lo cual es un paso importante para comprender, clarificar y formular el problema en términos matemáticos.
- *Representar*: Enfrentar un problema en un contexto auténtico que es susceptible de matematización implica representar ese problema matemáticamente. Se puede requerir seleccionar o elaborar una representación matemática que puede ser a través de ecuaciones, fórmulas, gráficos, tablas, diagramas, imágenes, descripciones textuales, etc. para captar y describir las características matemáticas de una situación.
- *Razonar y argumentar*: Los estudiantes tendrán que emplear procesos de pensamiento lógico que den sentido a una situación y determinar cuanto mejor es representar esa situación matemáticamente. También pueden enfrentarse a explicar o dar una justificación de la representación que han identificado o elaborado así como de los procesos y procedimientos que han utilizado. A su vez necesitarán emplear procesos de pensamiento lógico para determinar qué conceptos, hechos y procedimientos usar para hallar la solución matemática del problema.
- *Elaborar estrategias*: Al reconocer la existencia de un problema para resolver y mediante la identificación o creación de una representación matemática de la situación, las personas elaboran una estrategia para llegar a resolverlo. Esta capacidad se caracteriza por la selección o diseño de un plan para usar matemática al resolver problemas.

- *Utilizar lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones:* Al traducir y dotar de estructura matemática a una situación problema, las personas necesitan usar variables apropiadas, símbolos, diagramas, y modelos. Para lograr esto es importante que entiendan la relación entre el lenguaje del problema y el lenguaje formal y/o lenguaje simbólico necesario para representarlo matemáticamente.
- *Utilizar herramientas matemáticas:* En ciertas instancias, puede ser que determinadas herramientas matemáticas, tales como un instrumento de medición, o una calculadora gráfica o una hoja de cálculo, sean útiles para el reconocimiento de una estructura matemática o para describir una relación matemática.

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

Específicamente, este proceso de formular situaciones matemáticamente incluye actividades cognitivas como las siguientes (PISA 2012):

- Identificar los aspectos matemáticos de un problema ubicado en un contexto auténtico e identificar las variables significativas.
- Reconocer la estructura matemática (incluyendo regularidades, relaciones y patrones) en los problemas.
- Simplificar una situación o problema con el fin de hacerlo susceptible de un análisis matemático.
- Identificar limitaciones e hipótesis detrás de cualquier modelo matemático y simplificaciones obtenidas del contexto.
- Representar una situación matemáticamente, utilizando variables apropiadas, símbolos, diagramas y modelos.
- Representar un problema de una manera diferente, incluyendo su organización de acuerdo a conceptos matemáticos y realizando suposiciones apropiadas.

- Comprender las relaciones entre el lenguaje específico del contexto del problema y el lenguaje formal y simbólico necesarios para representarlo matemáticamente.
- Traducir un problema a lenguaje matemático o a una representación, es decir a un modelo matemático.
- Reconocer los aspectos de un problema que se corresponden con problemas conocidos, o conceptos matemáticos, hechos, o procedimientos.
- Usar tecnología para representar una relación matemática inherente a un problema contextualizado

Específicamente, este proceso de interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos incluye actividades como:

- Evaluar la pertinencia de una solución matemática en el contexto de un problema auténtico.
- Comprender cómo el mundo real impacta en resultados de un procedimiento matemático con el fin de hacer juicios contextualizados sobre cómo los resultados deberían ajustarse o aplicarse.
- Reflexionar sobre los argumentos matemáticos, explicar y justificar resultados, en términos del contexto de un problema.
- Comunicar los pasos seguidos para encontrar una solución y su significado, tomando en consideración el contexto del problema,
- Entender el alcance y los límites de conceptos y soluciones matemáticas.
- Criticar e identificar los límites del modelo utilizado para resolver un problema.

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

En el ámbito escolar no se puede tomar el talento como un concepto monolítico, desde el punto de vista de la resolución de problemas; los sujetos con talento no constituyen una población homogénea, sus actitudes ante las tareas son diferentes.

La elaboración de instrumentos basados en la resolución de problemas, tal como el PEM (Problemas de Estructura Multiplicativa), son un buen instrumento de identificación de niños talentosos en matemáticas, respecto a instrumentos formales, como el Test de Raven, ya que se lograron identificar mayores diferencias entre el grupo de estudiantes seleccionados como talentosos, de aquellos que no.

El rendimiento en un test de resolución de problemas centrado en un campo específico de conocimiento matemático marca más diferencia entre los sujetos que habían sido seccionados previamente con el test de Raven de aquellos que no lo superaron, el rendimiento fue evaluado en los procesos que llevó a la solución de un problema.

Problemáticas en la investigación de los sujetos con talento en el ámbito de la didáctica de las matemáticas:

- Poner en práctica el modelo y elaborar actividades adecuadas para las necesidades educativas de los alumnos observados en el proceso, especialmente tareas que ayuden a superar las dificultades detectadas y los errores cometidos.
- Repetir el proceso con sujetos con talento previamente seleccionados mediante un test de inteligencia.

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

Para Torrance y Myers la creatividad es “una forma de captar o ser sensible a los problemas, deficiencias, lagunas del conocimiento, elementos pasados por alto, faltas de armonía, etcétera; de reunir una información válida; de definir las dificultades o de identificar el elemento olvidado; de buscar soluciones, de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y reexaminar estas hipótesis, modificándolas y volviéndolas a comprobar, perfeccionándolas y finalmente comunicar sus resultados”.

El criterio de la creatividad se empleaba principalmente para seleccionar a sujetos con talento en diversas áreas: música, pintura, danza, literatura, etc. Sin embargo, en la actualidad algunos investigadores se centran en áreas científicas, como matemáticas,

física y química. Citamos el ejemplo de Julian Stanley que se ocupó desde la Johns Hopkins University de seleccionar a alumnos con alta capacidad matemática para ofrecerles programas intensivos en este campo del saber donde el desarrollo de la creatividad es un objetivo prioritario. Stanley (1981) opina que la mejor forma de llegar a ser creativo en matemáticas es “aprender matemáticas de personas rigurosamente creativas” (Hume M. 2008).

El pensamiento matemático requiere de una alta dosis de creatividad de manera que resolver un problema, es decir, encontrar la solución a un problema o a una tarea para la cual en las estructuras cognoscitivas y operacionales del pensamiento del individuo no hay métodos ni conceptos idóneos, exige innovar o crear.

Las investigaciones en esta temática, van más dirigidas al desarrollo de la creatividad y el talento matemático en alumnos talentosos, que al desarrollo de la creatividad general o de las potencialidades creativas de cada uno de los alumnos, algo que nos llama poderosamente la atención, pues pareciera que lo más importante es formar y desarrollar talentos matemáticos, como si el resto de los alumnos, que no pueden, ni podrán nunca llegar a ser grandes talentos matemáticos, no pudieran ser alumnos talentosos y creativos en otras esferas de la vida.

De hecho no se puede hablar de creatividad matemática en todos los alumnos, pues la creatividad no es una cualidad general que se manifiesta en todos los campos de actuación del sujeto (A. Mitjás, 1989). El alumno es creativo en Matemática si le gustan las matemáticas, cosa que raramente ocurre en nuestras aulas (B.V. Gnedenko, 1982). No se puede olvidar la influencia de lo afectivo-motivacional en el comportamiento creativo (Arteaga Valdés E , 2010).

Separar los conceptos Matemática y Creatividad o no tener en cuenta la creatividad en la matemática sería negar la propia historia del surgimiento y desarrollo de esta ciencia.

Todos estos planteamientos apuntan hacia la necesidad de un currículo “creativo”, basado en la resolución de problemas, donde los problemas no constituyan el fin del aprendizaje, sino el comienzo mismo del aprendizaje, el medio idóneo para adquirir y fijar el conocimiento.

Propuestas para estimular las potencialidades creativas de los alumnos (Arteaga Valdés E , 2010):

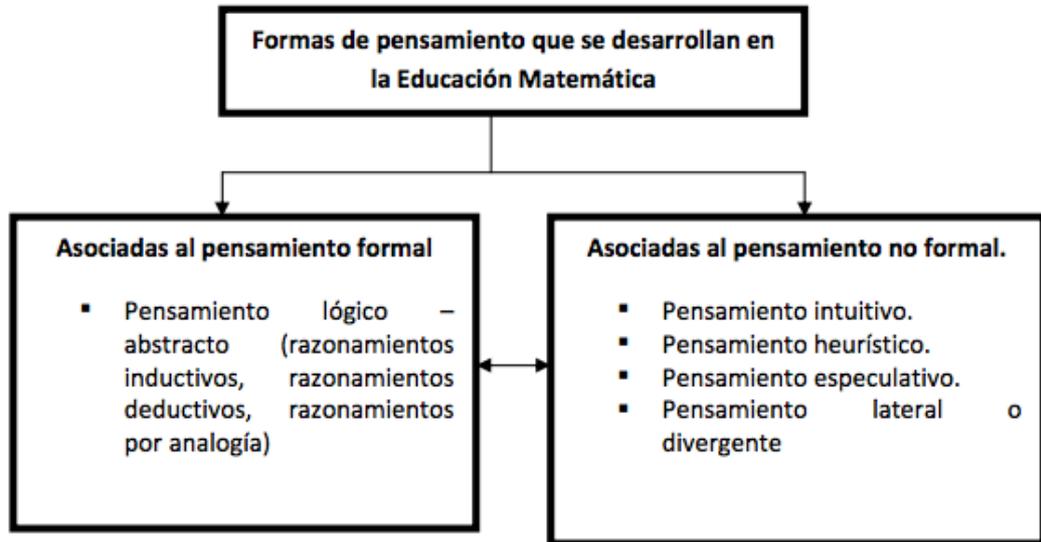
- El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debe concebirse, no solo sobre la base de lo que aparece en los libros de texto, sino tomando en consideración los elementos culturales propios de la sociedad (comunidad) en la que el estudiante vive y desarrolla su vida.
- Considerar la matemática como una forma de pensamiento humano, con margen para la creatividad, cuya ejercitación hay que desarrollar respetando la individualidad de cada persona.
- Estimular el trabajo cooperativo en las clases de matemática, el ejercicio de la crítica, la participación y la colaboración, la discusión, y la defensa de las propias ideas y asumir la toma conjunta de decisiones.
- Estimular el desarrollo de la capacidad de trabajo científico y de búsqueda de los alumnos en correspondencia con sus posibilidades; permitiéndoles identificar, formular y resolver sus propios problemas.
- Estimular la capacidad de pensamiento del alumno, dándole la oportunidad de descubrir relaciones, deducir consecuencias, definir conceptos. Nunca de a los alumnos un conocimiento ya elaborado, no lo prive de esa oportunidad valiosa para ejercitar y desarrollar su capacidad de razonamiento, invítelo a que lo construya, lo elabore.

#### **3.5.4. Otros**

Otras características interesantes:

- preferencia por la comunicación oral,
- a veces dificultad de explicar sus procesos de pensamiento por las combinaciones complicadas de que son capaces,
- preferencia por problemas más bien que por ejercicios,...Reconocer estas características es tarea difícil para un profesor.

Es necesario observación por el profesor y por los padres, realización de tests de inteligencia, creatividad,...entrevistas con los niños.



**Fuente:** Congreso Iberoamericano de Educación, Argentina 2010

## **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 la manipulación deliberada de variables y se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Es cuantitativa de tipo descriptivo, porque selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga.

Y 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 todos los cuestionarios, sin espera que los niños evolucionen o cambien.

### **4.2. Objetivos de la investigación**

#### **4.2.1. Generales**

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

#### **4.2.2. Específicos**

- a) Determinar características sociodemográficas de las familias a la que pertenece la población de estudio.

- b) Identificar las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niño(a)s de 10 a 12 años, mediante información de fuentes diversas (profesores, estudiantes y padres de familia).
- c) Establecer el nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificadas desde diferentes fuentes, para seleccionar posibles talentos matemáticos.
- d) Diagnosticar niños y niñas con talento matemático.

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

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

#### **4.4. Participantes**

Para la investigación propuesta en los objetivos se ha contado con 43 niños de sexto de básica y 31 de séptimo de básica, aunque el trabajo requerido por la UTPL se ha reducido a 30 de sexto y 30 de séptimo. Otro de los motivos para elegir a los sesenta alumnos y alumnas ha sido la participación y colaboración de los respectivos padres y madres de familia, en la encuesta sociodemográfica.

Esta investigación se hizo en una escuela fiscomisional de Francisco de Orellana (Ecuador), que cuenta con más de cuatrocientos alumnos y alumnas de todos los estratos sociales, aunque predomina la clase media, y cuenta con un número importante de población campesina de la zona.

La escuela cuenta con los medios y las instalaciones pertinentes para la educación, según las necesidades de los estudiantes y los requerimientos de las autoridades educativas locales y nacionales.

Se hizo la encuesta sociodemográfica a 27 padres de familia y/o representantes, dado que dos estaban respondiendo por dos alumnos diferentes. Los padres de familia son comerciantes, profesionales y empleados con ingresos suficientes. También algunos son funcionarios de instituciones públicas locales y nacionales. Hay bastantes personas que directa o indirectamente viven en función del petróleo, ya sea en compañías proveedoras de bienes y servicios, ya sea en comercio formal e informal que atiende a la población migrante y en constante movilidad humana.

#### 4.5. Instrumentos

INSTRUMENTOS	PARTICIPANTES
<b>CONTEXTUALIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA</b>	
Encuesta sociodemográfica	Madres, padres o representantes de los niños y niñas participantes en la investigación
<b>FASE DE SCREENING</b>	
Cuestionario de screening	60 niños y niñas de 6to y 7mo año de educación básica
Test de aptitudes mentales primarias (PMA)	60 niños y niñas de 6to y 7mo año de educación básica
Cuestionario de nominación para profesores	Profesores de matemáticas de los niños evaluados
<b>FASE DE DIAGNÓSTICO</b>	
Cuestionario de Resolución de problemas	16 niños y niñas de 6º y 7º de educación básica, previamente seleccionados

A continuación se hace una breve descripción de cada uno de estos instrumentos:

#### **4.5.1. Contextualización sociodemográfica:**

Elaborado por el grupo de investigación de altas capacidades del departamento de psicología, contiene información sobre aspectos económicos, demográficos, sociales y familiares. Permite comprender el contexto social y familiar en el cual se desenvuelven los niños y niñas en estudio.

Se trata de conocer ciertas características del medio social, económico, familiar y psicopedagógico de los alumnos de 6º y 7º año de educación básica. Con este motivo se pidió la colaboración de padres y madres de familia (aunque algunos de los participantes tenían otros parentescos) para que responda sinceramente y con total confianza las preguntas que se plantean. Los datos recolectados en la presente encuesta tienen un fin académico e investigativo y serán manejados con total confidencialidad y seguridad.

La encuesta sociodemográfica está estructurada en los siguientes aspectos: identificación de la institución educativa, identificación del padre, madre o representante, ocupación del representante, su nivel de estudios, tipo de afiliación, datos de su cónyuge, identificación del estudiante (apellidos y nombres, años reprobados, escritura, dificultades, materias de preferencia, dedicación, acceso, orientación, pasatiempos), identificación de los miembros que viven con el estudiante, características de los miembros del hogar, estilos parentales de crianza y educación y actividad económica del grupo familiar.

#### **4.5.2. Instrumentos para la fase de screening**

- a) Cuestionario de Screening: es extremadamente sencillo, objetivo y fiable. Además, otra ventaja es el coste mínimo económico puesto que, salvo los recursos humanos necesarios, el único material que se requiere son los ejemplares del Test Raven Color (CPM). No existen barreras de idioma ni culturales, el “Test científico de Screening para alumnos superdotados ‘Huerta del Rey’, Aplicación del Raven Color (CPM)”, posibilita la detección de alumnos con posible superdotación intelectual.
- b) Test de Aptitudes Mentales primarias (PMA): La batería PMA permite una evaluación general de la inteligencia, al presentar un perfil de las principales

dimensiones o aptitudes mentales primarias de las conductas cognoscitivas para orientar o encauzar a los individuos a las actividades o profesiones en las que pueden destacar. Pero, tengamos en cuenta que cualquier actividad de la conducta implica todos los rasgos de la personalidad; la inteligencia es una excelente y principal función del individuo, pero el hombre no es solo inteligencia.

- c) Cuestionario de Nominación de Profesores: Para señalar la bondad del juicio de los profesores para identificar a los niños con talento especial en matemáticas, con algunas características especiales, “porque el talento que no se cultiva, se pierde” (Tourón, 2012)

#### **4.5.3. Rendimiento Académico:**

Se recolectó la información del rendimiento académico final del año anterior, así como del rendimiento en matemáticas del año anterior y de este año lectivo actual del primer quimestre.

#### **4.5.4. Fase de Diagnóstico:**

La resolución de problemas es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado. Por problema se entiende un asunto del que se espera una solución que dista de ser obvia a partir del planteamiento inicial. El matemático G.H. Wheatley (1984) lo definió de forma ingeniosa: «La resolución de problemas es lo que haces cuando no sabes qué hacer». En este trabajo se utilizan instrumentos para la resolución de problemas matemáticos .

Cuestionario de Resolución de Problemas matemáticos es un buen instrumento de identificación de niños talentosos en matemáticas, respecto a instrumentos formales, ya que se lograron identificar mayores diferencias entre el grupo de estudiantes seleccionados como talentosos, de aquellos que no.

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.

Cuestionario de resolución de problemas matemáticos, tiene tres partes:

- Razonamiento Lógico
- Razonamiento Espacial
- Razonamiento Numérico

#### **4.6. Procedimiento**

Con la carta de presentación que la UTPL facilitó a los alumnos de graduación en psicología para este año 2013, hubo un primer acercamiento a la institución educativa para dialogar con los directivos. Se expusieron los objetivos de esta investigación, los pasos que se iban a dar en conexión con otros trabajos que antes y ahora se realizan a nivel nacional en otras entidades educativas y se pudieron concretar las fechas y actividades programadas para las semanas siguientes.

La apertura a esta investigación dio paso a designar los paralelos de sexto y sétimo que colaborarían en la respuesta a los instrumentos que se iban a aplicar.

Por cuatro ocasiones diferentes se pudo aplicar los instrumentos previstos a los alumnos y por dos ocasiones a los padres de familia y/o representantes de los alumnos. Los 4 profesores respectivos aportaron su tiempo y ayuda para que esto fuera posible, especialmente brindando una sencilla información sobre el grupo a investigar, algunos datos sobre los padres de familia la respuesta a la encuesta que los profesores de matemáticas debían rellenar y entregar.

La fase de screening está compuesta por tres instrumentos: el cuestionario de screening, el PMA y el cuestionario de nominación de profesores, para que el niño pase a la fase de diagnóstico, debía alcanzar en el cuestionario de screening una puntuación mayor a 7 puntos sobre 10, en el PMA un centil mayor a 50, y en el cuestionario de nominación de profesores una puntuación mayor a 4 sobre 10 puntos. Para ser identificado un niño con talento matemático además de pasar la fase de

screening debía alcanzar una puntuación mayor a 9, lo que corresponde al 75% de aciertos

La aplicación resultó posible, aunque se detectaron algunas dificultades por la atención de los estudiantes así como por los espacios reducidos que se ofrecieron para este evento. Con todo, se aplicaron cada uno de los instrumentos en las fechas previstas y de los modos como la UTPL indicaron en los diversos manuales y orientaciones.

La corrección resultó sencilla aunque larga, porque se dieron los pasos tal como estaba indicado en el CD y el EVA de la universidad. Esta corrección se hizo con la ayuda de los baremos y los percentiles que estaban estipulados, aunque en ocasiones, por el sexo y por las cifras cercanas no fue sencillo ubicar los centiles apropiados. Con la ayuda de la tutora y con la corrección posterior se dio pleno cumplimiento a la corrección y la ubicación de los datos en las matrices respectivas. Trabajo largo e interesante, porque se veía el resultado de manera global y gráfica, debido a los formatos previamente entregados por medios digitales.

La calificación de todos los instrumentos y la ayuda de las personas de la UTPL ofreció datos fiables, tanto a nivel personal como global. El resultado está a la vista en los datos que siguen a continuación, así como en los informes psicopedagógicos individuales que se entregan a la institución investigada. No fue sencillo el trabajo, pero sí es palpable la idoneidad de los instrumentos elegidos y aplicados, porque se han podido obtener datos interesantes y dignos de estudio, interpretación y de orientación para la institución, niños y niñas, padres de familia, profesores y la misma universidad implicada en la investigación.

La selección de los 60 niños para la fase de diagnóstico no fue sencilla debido a que no se detectaron niños con talento matemático, según las variables y paradigmas aplicados. Por esto, se debieron escoger a seis alumnos con mayor puntaje y a otros seis como ejemplo comparativo para facilitar la investigación. La mayor dificultad estuvo en no poder distinguir con claridad entre alumnos con mayor o menor puntaje global, porque unos instrumentos tuvieron un tipo de respuesta más significativa y otros parecían contradecir al individuo. Con todo, se hizo el esfuerzo de ceñirse a los criterios previamente diseñados y los resultados obtenidos son los que aparecen en este trabajo.

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

### 5.1. Contextualización sociodemográfica

Tabla # 1: Fuente encuesta sociodemográfica

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA			
1. DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA Y DE LA FAMILIA DEL NIÑO/A EN ESTUDIO			
VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
¿Quién contesta la encuesta?	Papa	11	18
	Mamá	37	62
	Hermano/o	1	2
	Tio/a	4	7
	Abuelo/a	3	5
	Primo/a	0	0
	Empleado/a	0	0
	Otros parientes	4	7
Estado civil del encuestado	Casado	32	53
	Viudo	0	0
	Divorciado	1	2
	Unión libre	15	25
	Soltero	4	7
	Otro	8	13
Prefesión del encuestado			0
Ocupación principal del encuestado	Agricultura	1	2
	Ganadería	0	0
	Agricultura y Ganadería	0	0
	Comercio al por mayor	0	0
	Comercio al por menor	15	25
	Quehaceres domésticos	20	33
	Artesanía	0	0
	Empleado público/privado	17	28
	Minería	0	0
	Desempleado	0	0
	Otros	8	13

Tabla # 2: Fuente encuesta sociodemográfica

Nivel de estudios del encuestado	Primaria incompleta	1	2
	Primaria completa	3	5
	Secundaria incompleta	4	7
	Secundaria completa	24	40
	Universidad incompleta	11	18
	Universidad completa	17	28
	Sin instrucción		0
Número de miembros que integran la familia	0-5	45	75
	6-10	15	25
	11-15	0	0
	15 más	0	0
El ingreso económico de la familia depende de:	Padre	16	27
	Madre	6	10
	Padre y madre	35	58
	Únicamente hijos	0	0
	Padre, madre e hijos	0	0
	Otros	3	5
Estilos parentales de crianza y educación	Autoritario: Impone normas, valores y puntos de vista de la manera que su hijo(a) se convierte en un autómatas que debe obedecer órdenes; no tiene derecho de voz ni 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.	3	5
	Permisivo: Las reglas y normas son prácticamente inexistentes, por lo que muestra un comportamiento completamente neutro con la finalidad de no tener ningún tipo de problemas con sus hijo(a)s.	13	22
	Democrático: Busca que la firmeza y la coherencia sean las bases en que se sostiene cualquier acto de crianza en el hogar. El niño(a) es tomado en cuenta para el establecimiento de reglas e incluso en el momento de aplicar castigos.	22	37
	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.	8	13
	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 es su parecer representa un peligro o problema para el niño(a).	14	23

### 5.1.1. Información de los niños y niñas de sexto año de básica

Tabla # 3: Fuente encuesta sociodemográfica

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género	Femenino	18	60
	Masculino	12	40
Años reprobados	0 a 3	0	0
	4 a 6	0	0
	7 a 10	0	0
	10 o más	0	0
Dificultades	Visual	2	7
	Auditiva	0	0
	Motora	0	0
	Cognitiva	0	0
	Otros	1	3
Materias de preferencia	Matemáticas	5	17
	Estudios Sociales	7	23
	Ciencias Naturales	13	43
	Lengua	4	13
	Computación	1	3
	Otros	0	0
Horas de dedicación al estudio extraclase	0 a 2	27	90
	2 a 4	3	10
	4 a 6	0	0
	6 a 8	0	0
	8 a 10	0	0
	10 o más	0	0
Acceso para consultas extraclase	Biblioteca particular	1	3
	Biblioteca pública	1	3
	Internet	26	87
	Otros	2	7
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las áreas 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 o más	0	0
Pasatiempos	Deportes	17	57
	Música	8	27
	Baile	3	10
	Teatro	1	3
	Pintura	0	0
	otros	1	3

### 5.1.1. Información de los niños y niñas de séptimo año de básica

Tabla # 4: Fuente encuesta sociodemográfica

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género	Femenino	17	57
	Masculino	13	43
Años reprobados	0	0	0
	4	0	0
	7	0	0
	10 y más	0	0
Dificultades	Visual	3	10
	Auditiva	1	3
	Motora	0	0
	Cognitiva	0	0
	Otros	0	0
Materias de preferencia	Matemáticas	4	13
	Estudios Sociales	8	27
	Ciencias Naturales	10	33
	Lengua	6	20
	Computación	1	3
	Otros	1	3
Horas de dedicación de estudio extraclase	0	26	87
	2	4	13
	4	0	0
	6	0	0
	8	0	0
	10 y más	0	0
Acceso para consultas extraclase	Biblioteca particular	0	0
	Biblioteca pública	1	3
	Internet	27	90
	Otros	2	7
Tiempo utilizado por los padres, madres o representantes para mediar las tareas de los niño/as	0	29	97
	2	1	3
	4	0	0
	6	0	0
	8	0	0
	10 y más	0	0
Pasatiempos	Deportes	21	70
	Música	5	17
	Baile	3	10
	Teatro	0	0
	Pintura	0	0
	otros	1	3

## 5.2. Fase Screening

### 5.2.1. Sexto año de básica

Gráfico # 1: Fuente cuestionario Screening



Tabla # 5: Fuente cuestionario Screening

RAZONAMIENTO LÓGICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	9	30,0
1	13	43,3
2	7	23,3
3	1	3,3
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 2: Fuente cuestionario Screening

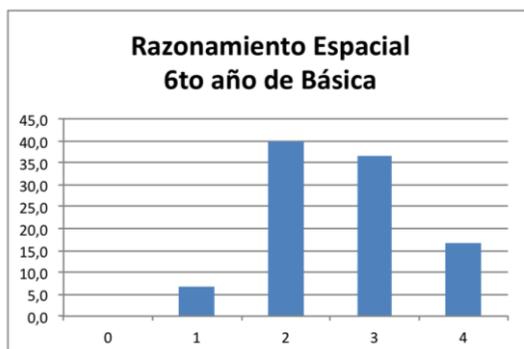


Tabla # 6: Fuente cuestionario Screening

RAZONAMIENTO ESPACIAL 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	2	6,7
2	12	40,0
3	11	36,7
4	5	16,7
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 3: Fuente cuestionario Screening

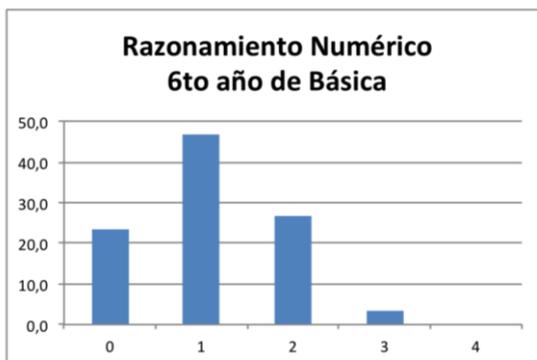
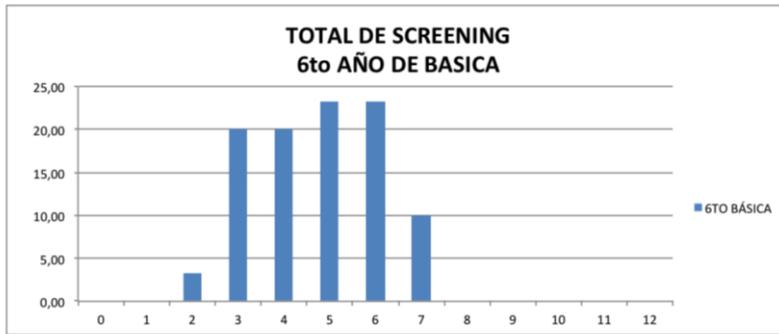


Tabla # 7: Fuente cuestionario Screening

RAZONAMIENTO NUMÉRICO 6to AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	7	23,3
1	14	46,7
2	8	26,7
3	1	3,3
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 4: Fuente cuestionario Screening

Tabla # 8: Fuente cuestionario Screening

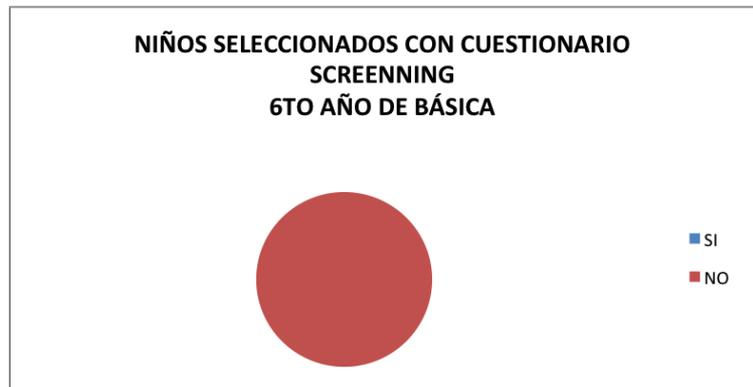


PUNTAJES	f	%
0	0	0,00
1	0	0,00
2	1	3,33
3	6	20,00
4	6	20,00
5	7	23,33
6	7	23,33
7	3	10,00
8	0	0,00
9	0	0,00
10	0	0,00
11	0	0,00
12	0	0,00
TOTAL	30	100

Tabla # 9: Fuente cuestionario Screening

Gráfico # 5: Fuente cuestionario Screening

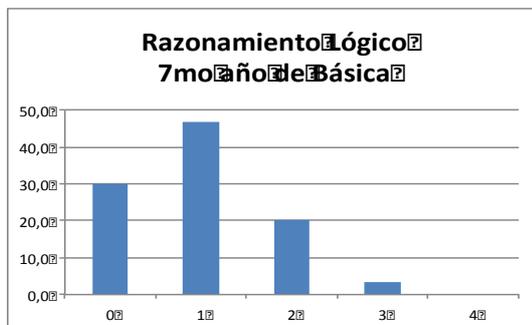
SI	0
NO	30
TOTAL	30



## 5.2.2. Séptimo año de básica

Gráfico # 6: Fuente cuestionario Screening

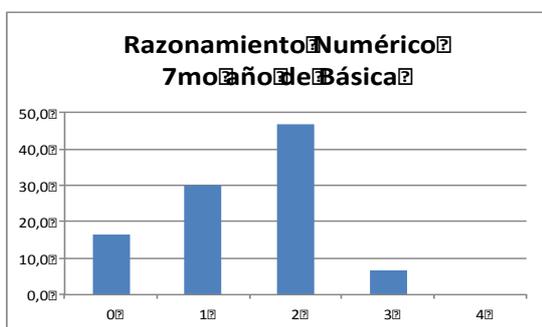
Tabla # 10: Fuente cuestionario Screening



PUNTAJES	f	%
0	9	30,0
1	14	46,7
2	6	20,0
3	1	3,3
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 7: Fuente cuestionario Screening

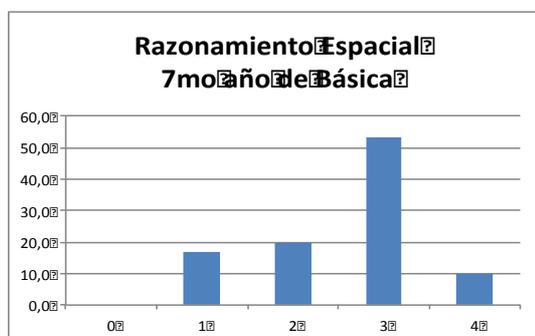
Tabla # 11: Fuente cuestionario Screening



RAZONAMIENTO NUMÉRICO 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	5	16,7
1	9	30,0
2	14	46,7
3	2	6,7
4	0	0,0
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 8: Fuente cuestionario Screening

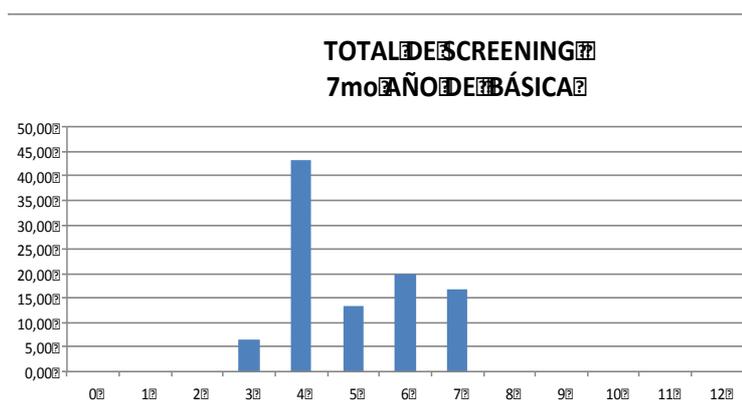
Tabla # 12: Fuente cuestionario Screening



RAZONAMIENTO ESPACIAL 7mo BÁSICA		
PUNTAJE TOTAL	f	%
0	0	0,0
1	5	16,7
2	6	20,0
3	16	53,3
4	3	10,0
TOTAL	30	100,0

Gráfico # 9: Fuente cuestionario Screening

Tabla # 13: Fuente cuestionario Screening

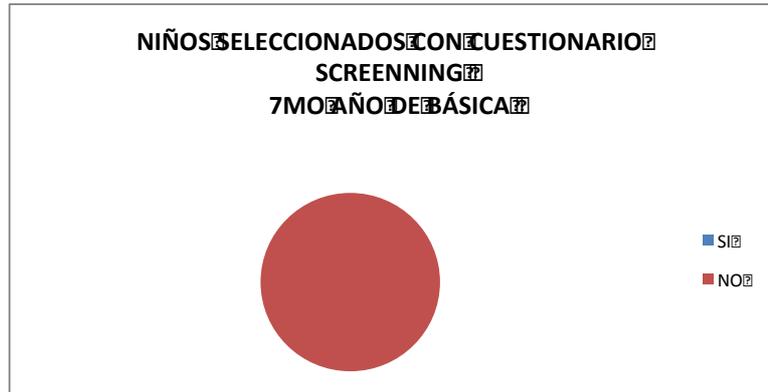


TOTAL SCREENING 7mo AÑO DE BÁSICA		
PUNTAJES	f	%
0	0	0,00
1	0	0,00
2	0	0,00
3	2	6,67
4	13	43,33
5	4	13,33
6	6	20,00
7	5	16,67
8	0	0,00
9	0	0,00
10	0	0,00
11	0	0,00
12	0	0,00
TOTAL	30	100

Gráfico # 10: Fuente cuestionario Screening

Tabla # 14: Fuente cuestionario Screening

NIÑOS SELECCIONADOS CON CUESTIONARIO SCREENING	
SI	0
NO	30
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>



### 5.3. Tablas de Aptitudes Mentales Primarias

#### 5.3.1. Sexto año de básica

Tabla # 15: Fuente cuestionario PMA

Gráfico # 11: Fuente cuestionario PMA

CENTIL ESPACIAL	CENTIL	FRECUENCIA
	1	9
4	6	
5	5	
10	1	
15	1	
20	0	
25	0	
30	1	
35	0	
40	0	
45	1	
50	0	
55	0	
60	0	
65	1	
70	1	
75	0	
80	0	
85	0	
90	1	
95	0	
96	0	
97	0	
98	2	
99	1	
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	

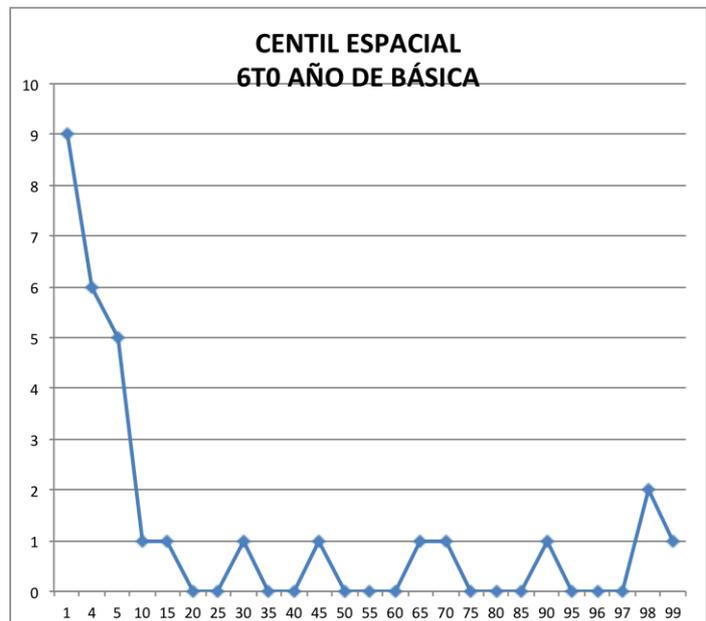


Tabla # 16: Fuente cuestionario PMA

Gráfico # 12: Fuente cuestionario PMA

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

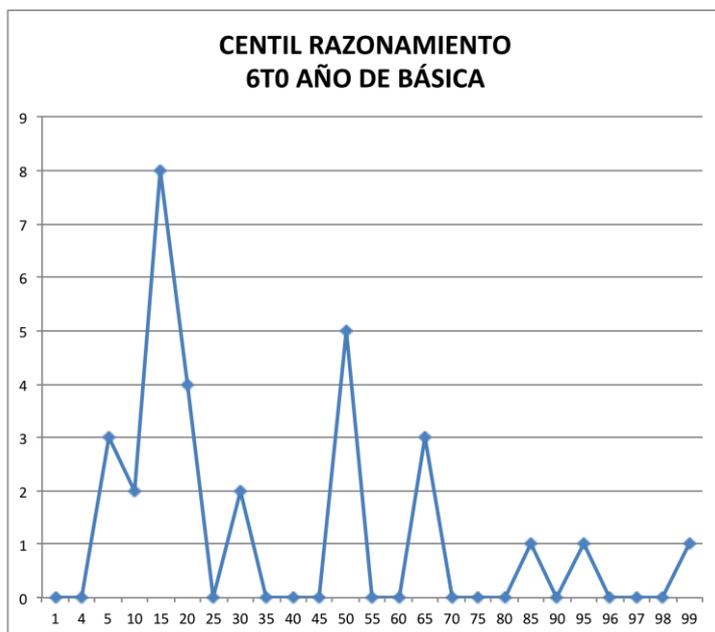
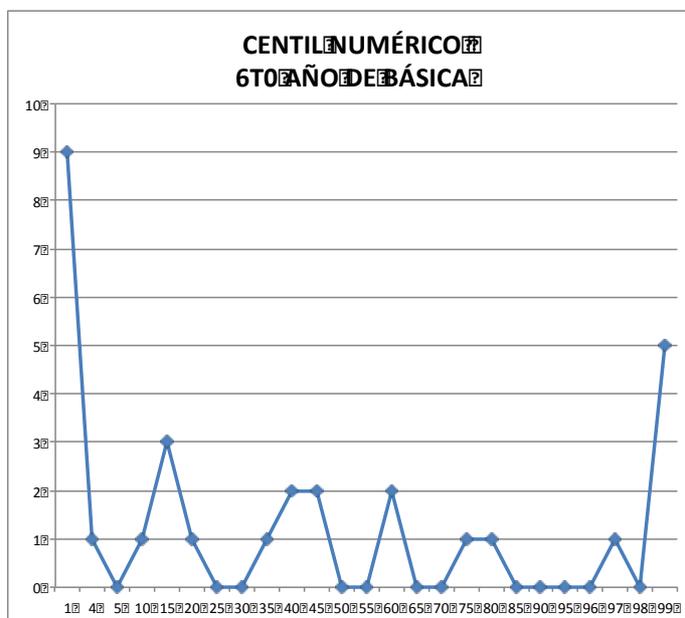


Tabla # 17: Fuente cuestionario PMA

Gráfico # 14: Fuente cuestionario PMA

6TO	CENTIL NUMÉRICO	
	CENTIL	FRECUENCIA
	1	9
	4	1
	5	0
	10	1
	15	3
	20	1
	25	0
	30	0
	35	1
	40	2
	45	2
	50	0
	55	0
	60	2
	65	0
	70	0
	75	1
	80	1
	85	0
	90	0
	95	0
	96	0
	97	1
	98	0
	99	5
	TOTAL	30



NIÑOS SELECCIONADOS CON EL PMA 6TO AÑO DE BÁSICA	
SI	7
NO	23
TOTAL	30

Tabla # 18: Fuente cuestionario PMA

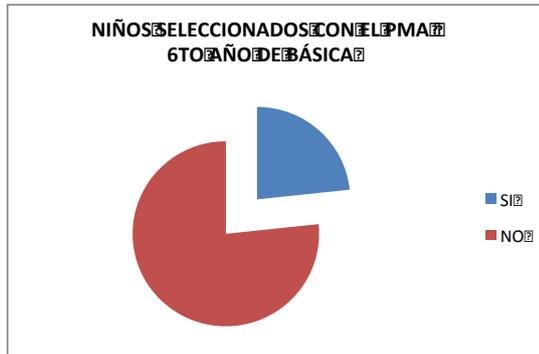


Gráfico # 15: Fuente cuestionario PMA

PMA 6TO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	6	24
CENTIL RAZONAMIENTO	11	19
CENTIL NUMÉRICO	10	20
TOTAL	27	63

Tabla # 19: Fuente cuestionario PMA

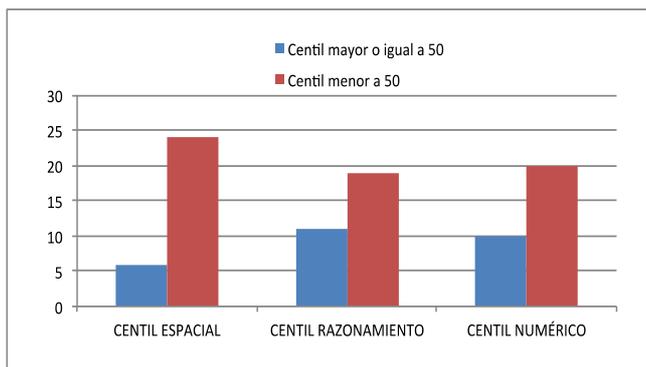


Gráfico # 16: Fuente cuestionario PMA

### 5.3.2. Séptimo año de básica

Tabla # 20: Fuente cuestionario PMA

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

Gráfico # 17: Fuente cuestionario PMA

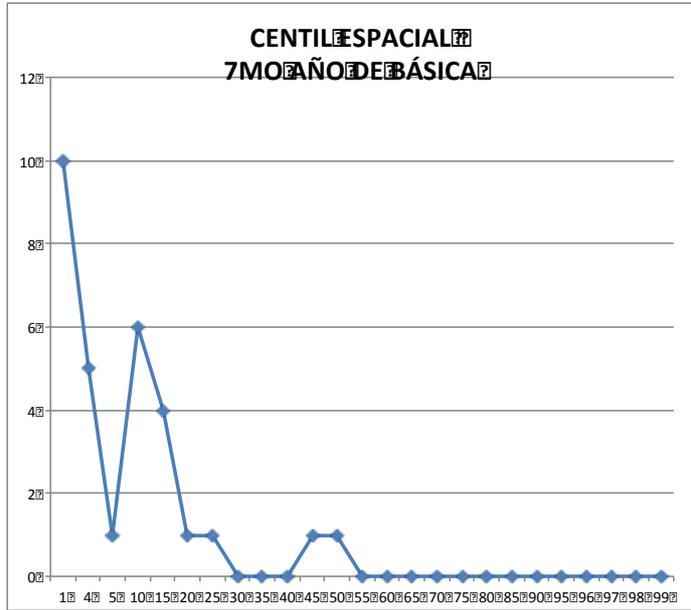


Tabla # 21: Fuente cuestionario PMA

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

Gráfico # 18: Fuente cuestionario PMA

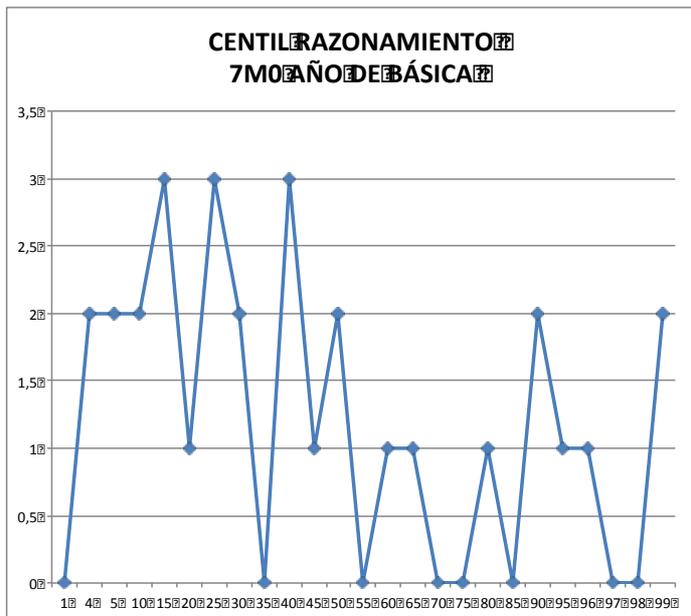


Tabla # 22: Fuente cuestionario PMA

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

Gráfico # 19: Fuente cuestionario PMA

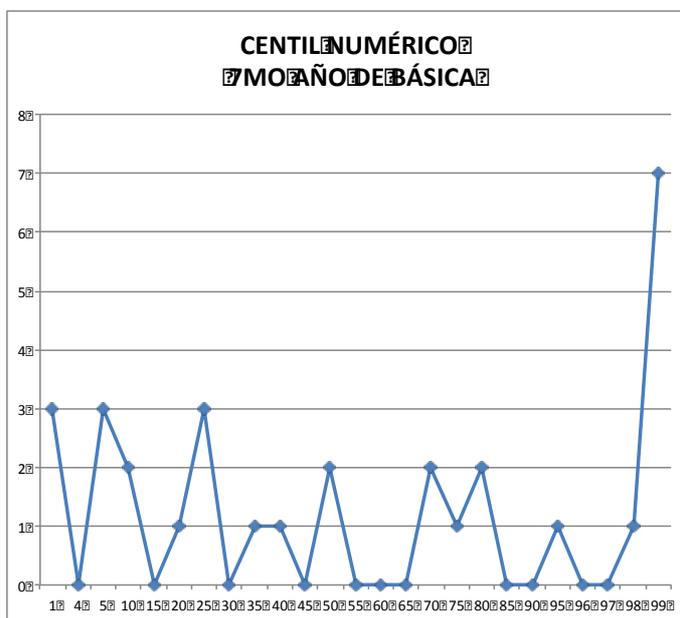
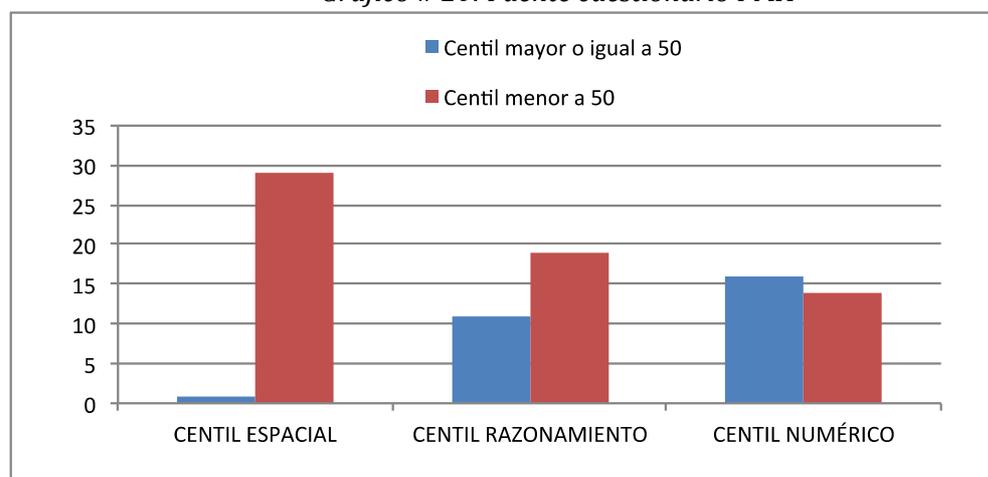


Tabla # 23: Fuente cuestionario PMA

PMA 7MO	CENTIL MAYOR O IGUAL A 50	CENTIL MENOR A 50
CENTIL ESPACIAL	1	29
CENTIL RAZONAMIENTO	11	19
CENTIL NUMÉRICO	16	14
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>62</b>

Gráfico # 20: Fuente cuestionario PMA



NIÑOS SELECCIONADOS CON EL PMA 7MO AÑO DE BÁSICA	
SI	9
NO	21
TOTAL	30

Tabla # 24: Fuente cuestionario PMA



Gráfico # 21: Fuente cuestionario PMA

## 5.4. Nominación de Docentes

### 5.4.1. Sexto año de básica

Tabla # 25: Fuente Nominación de docentes

Gráfico # 22: Fuente Nominación de docentes

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

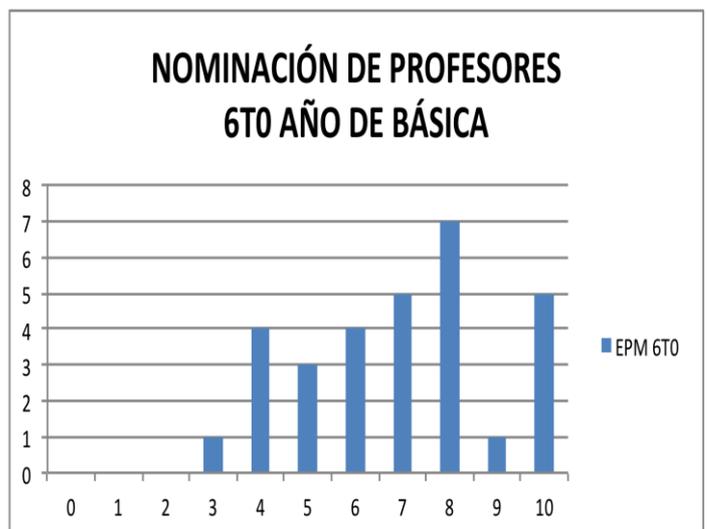
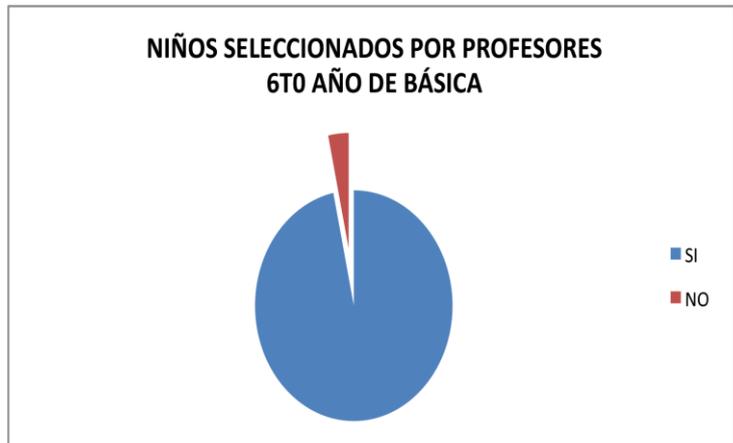


Tabla # 26: Fuente Nominación de docentes

Gráfico # 23: Fuente Nominación de docentes

NIÑOS SELECCIONADOS POR PROFESORES 6TO	
SI	29
NO	1
TOTAL	30



### 5.4.2. Séptimo año de básica

Tabla # 27: Fuente Nominación de docentes

Gráfico # 23: Fuente Nominación de docentes

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

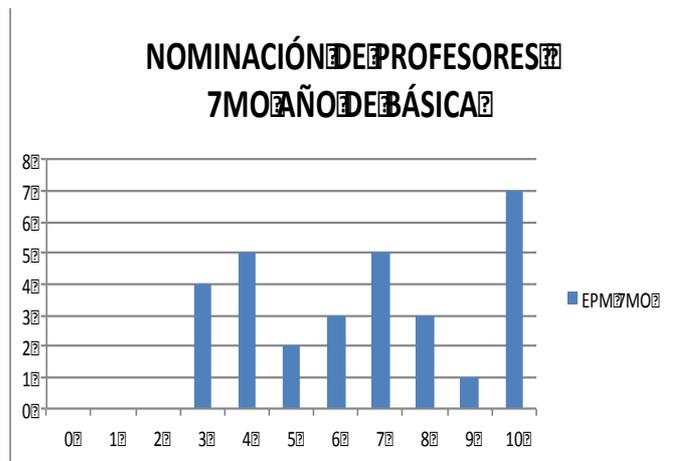


Tabla # 28: Fuente Nominación de docentes

Gráfico # 24: Fuente Nominación de docentes

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



Tabla # 29: Fuente Fase Screening

Fase de screening				
Población	Sexto		septimo	
	F	%	f	%
Niños seleccionados	0	0,00	0	0,00
Niños no seleccionados	30	100,00	30	100,00
Total	30	100,00	30	100,00

## 5.5. Resolución de problemas

### 5.5.1. Frecuencias

Tabla # 30: Fuente Resolución de problemas

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	5	31
Femenino	11	69
total	16	100

Gráfico # 25: Fuente Resolución de problemas

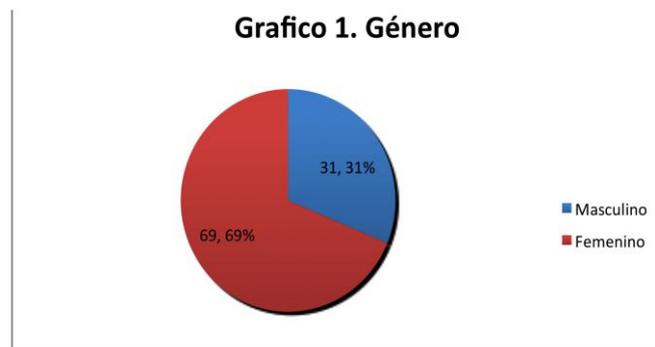
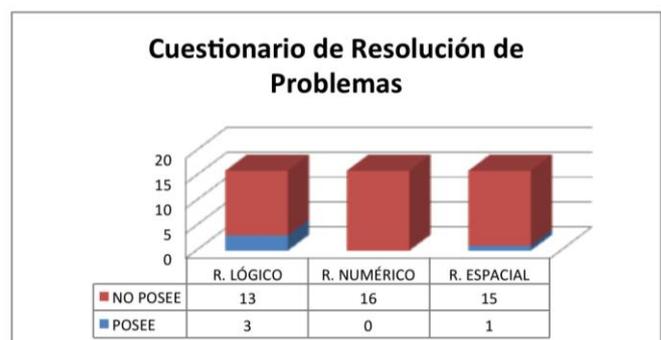


Tabla # 31: Fuente Resolución de problemas

C. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
	POSEE	NO POSEE
R. LÓGICO	3	13
R. NUMÉRICO	0	16
R. ESPACIAL	1	15

Gráfico # 26: Fuente Resolución de problemas



## 5.5.2. Medias

Tabla # 32: Fuente Medias

Razonamiento Lógico	1,4375
Razonamiento Numérico	0,8125
Razonamiento Espacial	1,5

Gráfico # 27: Fuente Medias

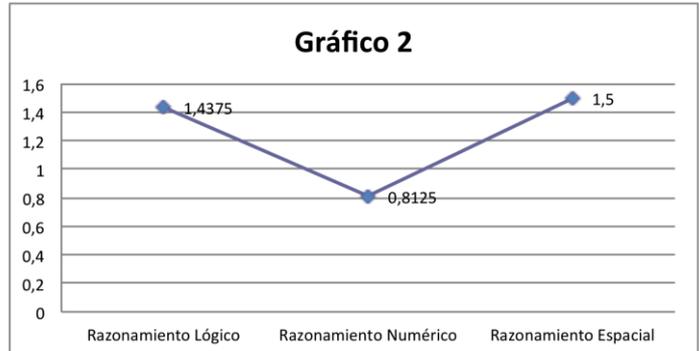
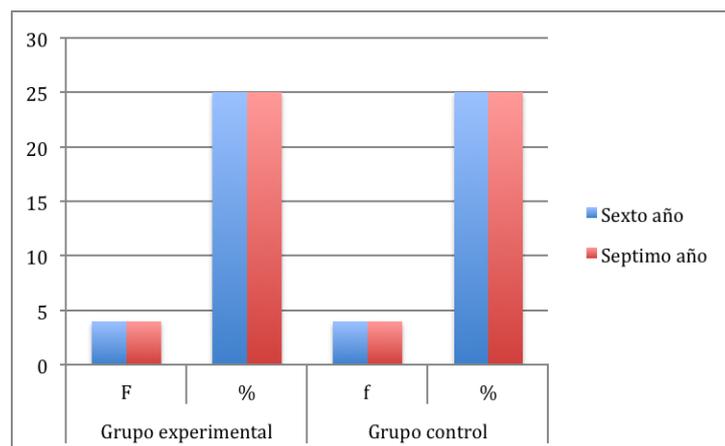


Tabla # 33: Fuente Fase diagnóstica

Fase de diagnóstico				
Educación básica	Grupo experimental		Grupo control	
	F	%	f	%
Sexto año	4	25,00	4	25,00
Septimo año	4	25,00	4	25,00

Gráfico # 28: Fuente Fase diagnóstica



## 5.6. Total selección

Tabla # 33: Fuente Total selección

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

Gráfico # 29: Fuente Total selección

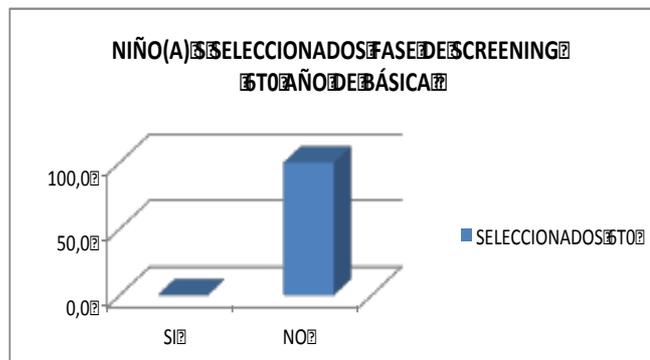


Tabla # 34: Fuente Total selección

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

Gráfico # 30: Fuente Total selección

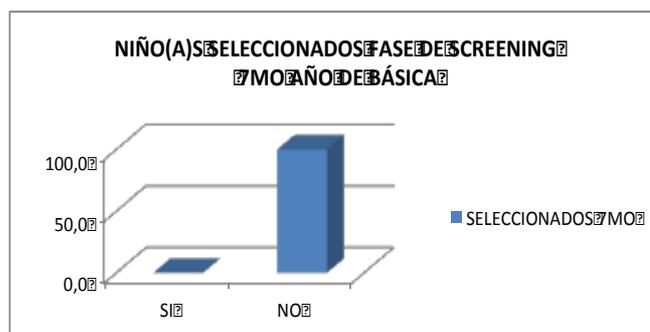
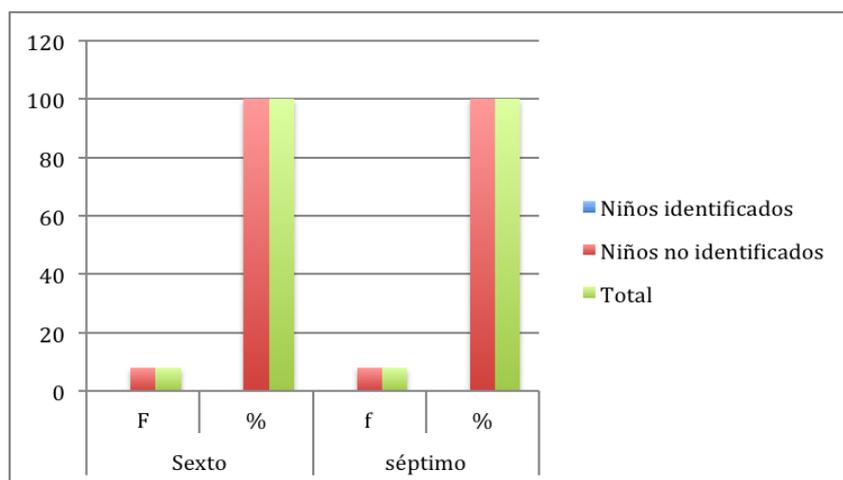


Tabla # 35: Fuente Fase de identificación

Identificación de niños con talento matemáticos				
Población	Sexto		séptimo	
	F	%	f	%
Niños identificados	0	0,00	0	0,00
Niños no identificados	8	100,00	8	100,00
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100,00</b>	<b>8</b>	<b>100,00</b>

Gráfico # 31: Fuente Fase de identificación



## 6. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se puede comprobar que la escuela elegida para esta investigación está aportando un educación bastante buena, aunque siempre dentro de la media nacional, sin haber descubierto talentos matemáticos ni niños o niñas superdotados. El resultado es evidente: “no hay niños superdotados con talento matemático”.

Vemos que existe un desempeño bastante aceptable en la inteligencia y razonamiento espacial y numérico, pero bastante débil en el razonamiento lógico, en varios de los instrumentos utilizados.

El desarrollo intelectual no está suponiendo una educación en el razonamiento lógico, que siempre es una deficiencia a la hora de hacer las pruebas solicitadas y en las conversaciones compartidas.

La opinión manifestada por los profesores de matemáticas es bastante positiva y optimista con respecto a sus alumnos, aunque luego no se puede corroborar con los datos deducidos de las pruebas aplicadas en la escuela y en las aulas de sexto y séptimo de primaria.

Se sabe que matemáticas es una de las asignaturas priorizadas en este nivel educacional y tiene entre sus objetivos generales el desarrollo de formas lógicas de razonamiento inherentes a las ciencias matemáticas y en general al trabajo científico y práctico del hombre, por lo que tiene una gran cuota de responsabilidad en el desarrollo integral del niño.

Proponer el aprendizaje desarrollador de la matemática implica propiciar el enfrentamiento sistemático de los alumnos a la resolución de problemas tomados del entorno, estimular la creatividad, enseñar estrategias de aprendizaje, utilizar las formas de actividad colectiva en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, etc.

La actitud del estudiante es buena, en general, y parece que entiende bien el planteamiento del trabajo y los instrumentos, aunque también necesita varias explicaciones para comenzar, así como el ambiente de silencio adecuado, que se rompe ante algunos comentarios de duda y preguntas a los compañeros, que tratamos de suprimir con el diálogo personal.

## 6.1. Análisis de las investigaciones sociodemográficas

Este análisis refleja la realidad contenida en las tablas 1 y 2 del presente trabajo.

Las personas que hicieron la encuesta, en su mayoría son mamás 62%, frente a los papás con 18% y el resto de los encuestados 20%. Esto habla de una realidad: que la mayoría de los papás estaba en horario laboral, en algunas ocasiones en compañías fuera de la ciudad. En otros casos, la persona responsable o representante no es el papá, sino la mamá o los abuelitos.

El 53 % de los encuestados ha declarado estar casado, frente al 25% de unión libre, 9% entre divorciados o solteros, y existe 13% de otro. Es una realidad llamativa porque no se declara si su situación de casado es en el primer compromiso o en el segundo, y tampoco se especifica ese 13% de otros, que indica confusión simplemente no deseo de contestar esta pregunta, que en algunas personas, entra en el campo de su propia intimidad familiar. El porcentaje de unión libre es bastante grande, lo que explica la inestabilidad de las relaciones, aunque no se pueden sacar conclusiones generales para situaciones específicas de cada pareja.

Como la mayoría de las personas encuestadas eran mamás, muchas de ellas indicaron que su profesión era quehaceres domésticos con 33%, hay un grupo importante de empleados públicos y privados con 28% , comercio por mayor o menor con 25% otros con 13% y apenas hay un 2% dedicado a la agricultura. En ese grupo de otros, se sabe que hay personas dedicadas a actividades variadas, que no siempre tienen que ver con su profesión o preparación, e incluso las ventas ambulantes, transporte, choferes, etc. Se incluyeron en este grupo. Parece llamativo que entre los alumnos apenas haya familias campesinas y en cambio se concentre el grupo de empleados y comerciantes, que habla de la realidad de Francisco de Orellana.

En cuanto al nivel de estudios que los encuestados han tenido, se habla de 40% con secundaria completa, 28% con universidad completa y 18% universidad incompleta. Entre la primaria incompleta, primaria completa y secundaria incompleta suman 14%, lo que indica que la mayoría de la población tiene una educación media y elevada, con suficiente instrucción como para acompañar intelectualmente a sus hijos e hijas en los

estudios; o al menos tienen posibilidades para ello. Este nivel de estudios está muy de acorde con los datos sobre las ocupaciones que se expresaron en el párrafo anterior.

Las familias están compuestas por 5 o menos miembros, con 75% y apenas el 25% con más miembros, entre 6-10. La tendencia en todo el mundo, en Ecuador y también en Francisco de Orellana es reducir el número de hijos, ya sea por cuestiones culturales, económicas, sociales u otras. Además, debido a la fuerte migración en esta zona, es lógico que no existan familias numerosas o viviendo varias familias en el mismo domicilio.

La mayoría de las familias se provee con recursos de papa y mamá 58% y solo de papá 27% y sólo de mamá 10%, frente a otros miembros de la familia con 5%. Es una prueba de que en esta zona hay muchas familias donde trabajan los dos esposos y tanto el varón como la mujer contribuyen a los ingresos y bienestar de la familia entera. Ha pasado la etapa donde tan solo el varón proveía de los recursos.

Los estilos parentales de crianza y educación dicen los encuestados que son democráticos con 37%, sobre-protector 23%, permisivos 22%, violento 13% y autoritario 5%. Estos porcentajes revelan una realidad en la educación de los hogares de esta zona, que los sobreprotectores y permisivos son métodos frecuentes y en muchas ocasiones unidos a la ausencia de los padres de familia durante muchas horas, y quizá muchos días, que trae como consecuencia una compensación afectiva y económica, falta de límites y posibles inseguridades de los niños y jóvenes. Llama la atención tener un porcentaje tan alto de estilos democráticos, frente a un grupo fuerte que todavía utiliza métodos violento-autoritario que suma 18%, que siempre es grande. En estos datos se pueden buscar causas de algunos problemas de drogadicción, alcoholismo, suicidios, pandillas, etc.

Entre los niños y niñas encuestados encontramos una mayoría de sexo femenino 59% frente al 41 de sexo masculino. Es la tendencia en el mundo entero, sobre el porcentaje mayor de mujeres, aunque en este caso es mayor que la media mundial, sin encontrar una explicación clara de ello.

Las dificultades que expresan los alumnos y alumnas son muy pocas, apenas con 9% en lo visual, auditiva el 2%, y otros 1%. Seguramente estos datos revelan la salud de los niños y niñas, la ausencia de personas con capacidades especiales, aunque siempre queda la duda de si los encuestados han manifestado su propia realidad.

Las materias de su preferencia son ciencias naturales 38%, estudios sociales con 25%, lengua 17%, matemáticas 15%, computación 3%, otros 2%. No se especifica las causas de la preferencia por las ciencias naturales, aunque se puede pensar que el entorno amazónico de la selva con su biodiversidad, están influyendo. Con todo, es llamativo que matemáticas está muy bajo, lo que explica algo la dificultad para encontrar talentos matemáticos, sabiendo que suele ser una materia poco apreciada por la mayoría de los niños en etapas escolares.

La inmensa mayoría de los estudiantes dedica menos de dos horas de estudio extraclase con 89 % frente a 11% que dedica más tiempo. Quizá la tendencia es que en la misma escuela se resultan todas las tareas o que no existan muchos requerimientos extraclase o que simplemente los muy ágiles en sus esfuerzos intelectuales. Pero la tendencia es a dar muchas facilidades, aminorar las tareas o deberes y a que los niños tengan más tiempo libre.

Las consultas que realizan los alumnos y alumnas se realizan en su mayoría por medio del internet con 89%, frente a las bibliotecas privadas y públicas 4% y por otros medios con 7%. No sabemos la calidad de las consultas por medio de internet, aunque se pueden encontrar la mayoría de las informaciones y artículos que se necesitan, y es un medio moderado que hace pensar sobre el acceso del internet en esta zona, que es bastante amplio. No es una ciudad con muchas posibilidades de bibliotecas, todavía no existe un centro suficientemente dotado de libros y se está construyendo el Centro Cultural y museo, que ayudará a la calidad cultural de la zona.

Los papás utilizan poco tiempo para mediar las tareas de sus hijos e hijas, con menos de dos horas al día 97%, frente a un 3% que dedica más tiempo. Hay que hacer notar que la presencia constante de los padres de familia en sus hogares y con sus hijos es mínima en muchos hogares, debido a otras ocupaciones.

Los pasatiempos de los alumnos y alumnas son de 64% a deportes, 23% a música, a baile 10% y otros 3%. Esto hace ver que sigue siendo el deporte es pasatiempo favorito, y que otras actividades como ajedrez o actividades intelectuales no aparece apenas, aunque sí está en ese 3% de otros.

## 6.2. Análisis de las investigaciones en la fase screening

En esta fase screening y revisando las tablas de la 5 a la tabla 9 y los gráficos desde el 1 al 5, que expresan la realidad de los alumnos y alumnas de sexto año de básica; y desde la tabla 10 a la 14 y los gráficos 6 al 10 de los alumnos y alumnas de séptimo año de básica.

El razonamiento lógico no es, precisamente, lo que más han desarrollado los niños de la escuela de este estudio; algo que también suele ser normal o frecuente en las demás de todo el Ecuador. Apenas tenemos 3,3 % de aciertos en tres de las cuatro respuestas, 0 % en las cuatro y 30% con un puntaje de o sobre cuatro; lo que lleva a pensar que existe poca probabilidad de encontrar talentos matemáticos.

Por el contrario, sí existe mayor capacidad de razonamiento espacial, porque se descubre un porcentaje de 16,7 % en sexto año de básica y un 10 % en séptimo año de básica, de respuestas acertadas cuatro de cuatro. Además existe un 36,7% en sexto y 53,3% en séptimo de tres respuestas acertadas sobre cuatro. Por el contrario existe 0% de 0 sobre 4 en sexto y 0% en séptimo. Entre 1 y 2 de cuatro tenemos 46,7% en sexto y 36,7% en séptimo. Lo que se valora muy positivamente, y entre los tres y a cuatro aciertos en el puntaje, se puede incluir a la mayoría de los alumnos y alumnas. El razonamiento espacial es mayor que las demás.

El razonamiento numérico está en la misma línea del lógico, es decir, bastante bajo, porque no existen alumnos que hayan conseguido la totalidad de preguntas positivas en las cuatro opciones es decir 0% en sexto y séptimo. En tres respuestas acertadas sobre cuatro, con un 3,3 % en sexto y 6,7 en séptimo año de básica. Por lo tanto existe 72,4% en sexto y 76,7% en séptimo que están entre 1 y dos respuestas acertadas. Lo más preocupante es que el 23,3% en sexto y el 16,7% en séptimo de alumnos que no acertaron ni una sola de las respuestas. La conclusión es evidente: no existe mucho razonamiento numérico.

El resultado de este cuestionario screening es no hay ningún alumno seleccionado en (0,00%), como se puede ver en la tabla 9 y gráfico 5, así como en la tabla 14 y gráfico 10. Esto significa que se debe complementar la investigación con las otras encuestas que se colocan a continuación.

### **6.3. Análisis de las investigaciones de Aptitudes Mentales Primarias**

En el análisis de las investigaciones de Aptitudes Mentales Primarias PMA, se pueden revisar las tablas de la 15 a la tabla 24 y los gráficos desde el número 11 al gráfico 21 que corresponden a la investigación de los alumnos y alumnas de sexto y séptimo año de básica.

Los resultados de las encuestas PMA indican que el 27% de los alumnos y alumnas de sexto tiene un centil mayor o igual a 50, que se distribuyen 6 centil espacial, 11 centil razonamiento y 10 centil numérico. El 63 % tiene un centil menor a 50, es decir 24 para el centil espacial, 19 para el centil razonamiento y 20 centil numérico. Esto hace ver que apenas hay 7 alumnos/as seleccionados con el PMA y 23 alumnos/as que no son seleccionados. Evidentemente el porcentaje es bastante bajo.

La proporción y resultados son muy semejantes en el nivel séptimo de enseñanza, por lo que se puede deducir que estos niños y esta educación es continuada, es decir, 28 alumnos con un centil mayor o igual a 50, distribuidos en 1 con centil espacial, 11 centil razonamiento y 16 centil numérico. El 62 % es menor de 50, que se corresponden a 29 centil espacial, 19 centil razonamiento y 14 centil numérico. La conclusión es que hay 9 niños seleccionados frente a 21 que no son seleccionados por su bajo desempeño.

### **6.4. Análisis de los resultados de la Nominación de los docentes**

Lo que se acaba de exponer, contrasta llamativamente con la opinión de los profesores, que es bastante más optimista. Según los profesores de matemáticas, la mayoría de los alumnos cuenta con bastantes capacidades para las matemáticas, el razonamiento numérico y la capacidad para afrontar los desafíos de nuestro mundo, desde la perspectiva matemática.

La nominación de profesores está señalada desde la tabla 25 a la 28 y desde el gráfico 22 a 24. Según estos datos hay 29 alumnos seleccionados de sexto y 26 de séptimo, mientras que hay 1 no seleccionado sexto y 4 de séptimo.

Según estos datos debería haber 55 alumnos y alumnas seleccionados para la siguiente prueba de resolución de problemas, pero no se corresponde con el resto de las pruebas aplicadas, como se ha señalado en los apartados anteriores.

### **6.5. Análisis de los resultados de Resolución de problemas**

El análisis de los resultados de la resolución de problemas están visualizados en las tablas 30 y 31 y en los gráficos 25 y 26.

Se seleccionan 16 alumnos y alumnas de sesenta que participaron en la fase de screening, es decir, ocho de sexto de básica y ocho de séptimo de básica, para aplicarles este nuevo instrumento de investigación, y se constató que las mujeres tienen mayor presencia en este estudio, quizá debido a su desempeño o disponibilidad. El porcentaje es de 31 % de varones frente al 69 % de mujeres, que hace ver un porcentaje bastante mayor del común en cuanto a presencia de mujeres, que son muchas más, debido a su capacidad demostrada en las encuestas anteriores y la disponibilidad para colaborar con esta encuesta nueva.

Y tras el respectivo examen de los datos, se ve que posee razonamiento lógico 3, numérico 0 y espacial 1; por el contrario hay 13 que no poseen razonamiento lógico, 16 el numérico y 15 el espacial.

Ninguno ha manifestado talento matemático, cuando se analizan los resultados de la Resolución de problemas en el razonamiento lógico, numérico y espacial. Esta realidad hace ver que no hay personas que pasan a otros procesos de investigación o tratamiento, con las directrices que de la Universidad Tecnológica Particular de Loja.

Las medias que se obtienen, revisando tabla 32 y gráfico 27 es de 1,43 de razonamiento lógico, 0,81 de razonamiento numérico y 1,5 de razonamiento espacial. De esta manera se puede corroborar lo dicho anteriormente.

### **6.6. Resumiendo el análisis**

El objetivo de la identificación de los alumnos talentosos es poder anticipar y planificar mejor el trabajo para ajustar la preparación de manera que puedan conseguir el

desarrollo más completo de sus potencialidades. La identificación, más que una tarea que se efectúa en un momento concreto, debe contemplarse como un proceso en que se analicen cuidadosamente distintas observaciones sobre comportamientos y realizaciones de los alumnos.

La fase de screening da el resultado que se expresa en el tabla # 29: de los sesenta alumnos/as que han participado, ninguno ha sido seleccionado, sin embargo se escogieron los niños con mejores resultados para poder tener una muestra en la fase de diagnóstico.

En la tabla 33 y gráfico 28 se aprecia que de los cuatro alumnos de sexto y cuatro de séptimo elegidos para la prueba de resolución de problemas como grupo experimental, así como los otros ocho alumnos del grupo control (4 de sexto y cuatro de séptimo) no han alcanzado, han alcanzado 0,00 para la selección, es decir, no han sido seleccionados.

En la tabla 35 y gráfico 31 se indica que los niños identificados son 0 y que los niños no identificados son 16 (8 de sexto y 8 de séptimo), es decir el 100% de los investigados en esta fase de "identificación de niños con talento matemático". No hay alumnos identificados.

Seguramente el aprendizaje en las escuelas de Ecuador es bastante dinámica y hasta de calidad, en algunos aspectos, pero no se ayuda a pensar y cuesta encontrar estrategias para que los alumnos aprendan por sí mismos, con criterios de investigación, curiosidad, resolución creativa y diferente, y posibilidad de aprender fuera de las aulas y fuera de lo visual - auditivo para la información. Hace falta enseñar a procesar la información, complementarla con otras fuentes y discernir el criterio personal. Y para esto es imprescindible tener razonamiento lógico, entre otros.

Los padres y madres son los primeros colaboradores porque ayudan, por observación diaria y evolutiva detalles de superioridad y creatividad a través del juego, el uso de los instrumentos y los modos de responder a los estímulos. Es evidente que al participar en muchos momentos de vida de los hijos, se les facilita mejor la observación, aunque siempre necesitarán especialistas que les ayuden a identificar lo que, tal vez, no llegan a comprender en primera instancia. Pero, en muchos casos no ayudan a desarrollar la inteligencia, el razonamiento lógico y la capacidad de resolver problemas por el

facilismo y el acceso desmedido a instrumentos automáticos que podrían desmotiva el razonamiento.

Y con todas las investigaciones y análisis, no se encuentra talento matemático en esta escuela de Francisco de Orellana, aunque sí hay algunas capacidades muy admirables, que han de motivar a padres de familia, docentes y alumnos/as para buscar caminos de actualización de pedagogías, estrategias de razonamiento y desarrollo del pensamiento.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

#### **7.1.1. Características sociodemográficas de las familias a la que pertenece la población de estudio.**

Las familias encuestadas pertenecen a la clase media, en muchos casos migrantes de zonas diferentes del Ecuador como Loja, Manabí, Bolívar, Tungurahua, otras provincias e alguna de Colombia. Este grupo de migrantes o hijos/as de migrantes ha venido a buscar mejores oportunidades de vida, gracias al petróleo, el turismo, el comercio y la gestión pública.

Dado que la mayoría de los padres de familia trabajan como empelados públicos y privados, comerciantes y quehaceres domésticos, y que tienen un nivel de instrucción medio alto, al menos una gran parte, las posibilidades de ofrecer medios adecuados para la educación de sus hijos e hijas es mayor que en otros espacios de más precariedad.

Todavía es mayor la atención y seguimiento de las mujeres madres de familia hacia sus hijos e hijas en edad escolar, por la realidad económica, laboral o cultural de esta zona. Parece que, de hecho, no existe suficiente presencia y estímulo de los valores en la vida y educación de los hijos.

El estilo de familia ha ido cambiando a lo largo de los años en todo el mundo y en el mismo Ecuador. Se ve en esta encuesta que son menos miembros, entre 3 y 5 la mayoría, y que tienen un estilo de crianza y educación permisivo y tolerante – en unos casos- o autoritario y violento –por lo contrario-, que no siempre facilita la seguridad, firmeza y autodisciplina de los niños y niñas. La compensación por la ausencia paterna o por la dedicación laboral de sus mamás es más tiempo de televisión, internet, juegos y pasatiempos, en detrimento de otras actividades de estudio, colaboración en tareas domésticas, etc.

Los padres de familia utilizan poco tiempo a estar con sus hijos, y uno de los signos es que dedican menos de dos horas al día en casi todos los hogares, de tal manera que no se puede asegurar que conocen, hacen seguimiento, evalúan y ayudan a mejorar el estilo educativo de sus hijos dentro y fuera de la escuela.

### **7.1.2. Las habilidades lógicas, numéricas y espaciales en los niño(a)s de 10 a 12 años, mediante información de fuentes.**

Hay que señalar que las habilidades y razonamiento lógico, numérico y espacial es bastante bajo para lo que se espera de una escuela con cierto prestigio y de donde salen niños con buenas notas y con facilidad para acceder a secundaria en otros planteles.

Son parecidas las habilidades lógicas y numéricas, dentro de porcentajes bajos. En cambio se ve superior la habilidad espacial de los niños y niñas de 10 a 12 años de la escuela investigada. Quizá el estilo de educación actual fortalece más el movimiento, lo psicomotriz y el desarrollo de la creatividad instrumental, más que lo que requiere razonamiento numérico usando la lógica, o dicho de otra manera, que no parece que en las escuelas se esté implementando metodologías para aprender a pensar, relacionar, discernir y resolver.

Con las fuentes empleadas de screening, PMA, nominación de profesores y resolución de problemas se llega a la conclusión de que el trabajo por realizar en las áreas de matemáticas y lenguaje hay que fortalecerlo significativamente, pues son dos de las materias que ayudan a pensar, reflexionar y resolver problemas.

El facilismo en las tareas, procesos de explicación y aplicación del aprendizaje y la eliminación de presiones estudiantiles ha coadyuvado a que se aumente el automatismo y se debilite el mismo razonamiento.

### **7.1.3. Nivel de coincidencia de las habilidades lógica, numérica y espacial identificadas desde diferentes fuentes, para seleccionar posibles talentos matemáticos**

Los niveles de coincidencia en las encuestas e instrumentos aplicados a los mismos estudiantes es grande, como se pueden observar en la fase screening, PMA y resolución de problemas. La coherencia de los datos hace pensar que desde el principio no aparecen talentos matemáticos, e incluso no es la materia de su

preferencia entre las que reciben en la escuela, como se mostró en la encuesta sociodemográfica.

Por el contrario es llamativo el gran grupo de alumnos y alumnas que recibieron altos porcentajes en la nominación de sus profesores de matemáticas, con una media de 7 puntos sobre 10, tal como señalamos en los informes psicopedagógicos elaborados y entregados a la escuela, y que se pueden ver en las tablas 25 y 27, con una nominación de 29 sobre 1 y 26 sobre 4 respectivamente en sexo y séptimo de básica. Estos datos reflejan la gran distancia entre las pruebas realizadas por los alumnos y los docentes.

En entrevista con los directivos se ha podido constatar que los alumnos son mejores en las habilidades espaciales que las lógicas y numéricas, y que los profesores evalúan en torno a los parámetros que suelen utilizar de memoria, ejecución automática y aptitud frente al estudio, que no siempre están en sintonía con los instrumentos aplicados desde la UTPL.

#### **7.1.4. Diagnosticar niños y niñas con talento matemático.**

El diagnóstico ha resultado evidente y sin lugar a dudas: no se han identificado talento matemático entre los 60 niños y niñas de 10 a 12 años de edad en sexto y séptimo de educación básica.

Esta conclusión se puede verificar con los instrumentos, tablas, gráficos y análisis de los datos. Posiblemente hay que hacer más pruebas o/y en diversos ambientes que puedan ayudar a mejorar la evaluación y el resultado, pero no podemos asegurar esta alternativa.

## **7.2. Recomendaciones**

### **7.2.1. Sobre las familias**

Los padres de familia han de organizar su vida para dar estabilidad emocional, económica, social y cultural a sus hijos e hijas, aprendiendo a valorar y compartir sus orígenes culturales e ir descubriendo la novedad y la positividad de la realidad actual.

Quizá los padres y madres deberían hacer sentir a sus respectivos hijos la preeminencia de su familia sobre las instituciones o actividades a las que dedican tanto tiempo y energías.

Sería conveniente buscar espacios extraescolares alternativos de educación integral de los alumnos y alumnas para fortalecer lo aprendido en la escuela y contar con el criterio permanente de los padres de familia

Aunque muchos padres de familia pueden dedicar poco tiempo a sus hijos, es muy importante organizar mejor los tiempos de ausencia, con la atención esmerada de otro familiar; además de dedicar más cantidad y calidad de tiempo en los momentos donde es posible, especialmente ofreciendo valores humanos, cristianos y culturales que desarrollen su inteligencia y su espíritu, integralmente.

Los niños tienen menos opciones de socializar en su propio hogar y mucho más tiempo y relaciones fuera del hogar, ya sea la escuela o en actividades extraescolares. Hay que orientar mejor esas relaciones para que no existan peligro de cierto “autismo” concentrado en las redes sociales, internet o medios audiovisuales; peor tampoco debería haber tanto permisivismo de los padres de familia en los muchos tiempos libres y ofrecer actividades concretas a realizar dentro fuera de la casa. Ayudará mucho el diálogo, la aplicación de límites y posibilidades, estímulos y frenos, así como la comprensión de las causas y efectos, de lo que cada uno realiza.

Ni utilizar medios autoritarios o policíacos ni caer en desapego afectivo por excesivo tiempo fuera del hogar, por parte de los padres. Es importante que se vaya conociendo mejor el tipo de amigos, sus costumbres, nombres, familias, actividades... así como las aficiones y pasatiempos de los hijos; de esta manera los padres de familia podrían optimizar el poco tiempo de presencia

### **7.2.2. Sobre las habilidades lógicas, numéricas y espaciales**

Elevar los índices y habilidades lógicas, numéricas y espaciales, debería ser uno de los objetivos teóricos y prácticos de toda escuela y de todos los docentes, así como directivos, para conseguir mejorar la calidad educativa y las posibilidades de un futuro exitoso en el estilo de vida que elijan. En este sentido hay que asumir en desafío de

nuevos métodos, instrumentos y filosofía educativa que posible el trabajo en las mencionadas habilidades.

Especialmente hay que trabajar en el razonamiento lógico y numérico, para ayudar a pensar y aprender a aprender. La educación significativa, la estimulación desde la primera infancia, la valoración afectiva y la aplicación de instrumentos más razonados y menos mecánicos, ayudará a elevar estas habilidades. Se debería insistir en la lectura comprensiva, los ejercicios razonados, la reducción de número de alumnos y atención más personalizada y la alternancia coherente entre aula, hogar y actividades extras. El uso de la tecnología debe servir para razonar más que para copiar y para reaccionar irreflexivamente.

La experiencia de muchos docentes y la orientación de otros tantos psicopedagogos aconsejan que se fortalezcan las materias de matemáticas y lengua, es decir, la posibilidad de pensar según los criterios de una cultura, expresar lo que se piensa y proponer nuevos criterios. Esto será posible si hay un trabajo serio continuado en el estudio y aplicación de operaciones matemáticas y numéricas, pero mucho más de resolución de problemas donde haya que relacionar elementos, cantidades, palabras etc. Quizá hay que reducir el número de materias en los primeros años de educación básica e intensificar aspectos básicos de construcción de la personalidad y desarrollo de la inteligencia.

Sin querer desmerecer los aspectos positivos de la preparación y ejecución de programas sociales, cívicos y deportivos en las escuelas del Ecuador, es importante que sea proporcional a lo dedicado a aspectos culturales, humanísticos, holísticos, reflexivos, etc. Hay que incentivar más lectura de libros y artículos y menos consultas mecánicas por internet. Quizá el estilo de tareas que se ofrecen extraclase debería ser más investigativo y menos repetitivo, para evitar el facilismo y el automatismo.

### **7.1.3. Coincidencia de las habilidades desde diferentes fuentes**

Sería positivo mejorar la preparación, ambiente físico, motivación y cantidad de encuestados en las pruebas que se realicen, para que exista menos dispersión. La falta de espacios adecuados en algunas escuelas no ayuda a conseguir resultados del todo coherentes. Debería haber más comunicación entre padres de familia, profesores

y directivos para tener una información más cercana a la realidad o al menos se pudiera trabajar en propuestas pedagógicas y conductuales coordinadas. Pero es evidente que los tiempos entre un alumnos y otro en la ejecución de las pruebas es una variable difícil de manejar y debería haber alternativas para ser más equitativos y menos igualitarios; a pesar de la dificultad de calificar estas condicionantes.

Las preguntas que se hacen a los profesores deberían tener algún tipo de explicación para que la valoración sea algo más precisa, porque su opinión no coincide con el resultado de las encuestas screening, PMA y resolución de problemas hechas a los alumnos y alumnas. La encuesta a los docentes es demasiado simple, frente a la complejidad de los otros instrumentos, por lo que debería haber otro instrumento más completo para los profesores.

Los criterios de evaluación de alumnos, profesores y directivos son muy diferentes, pero resulta evidente que en las escuelas públicas, privadas, municipales y fiscomisionales del Ecuador hay que trabajar mucho más en las habilidades numérica y lógica, sin abandonar la espacial, tanto en cuanto los tiempos modernos exigen personas que salgan de lo común para ser líderes en cualquiera de los campos de la sociedad y la ciencia.

#### **7.2.4. Niños niñas con talento matemático**

Si no se han identificado alumnos con talento matemático hay que respetar los datos y la realidad, pero el estado y los organismos pedagógicos del Ecuador deben hacer un plan de estudios y una malla curricular que enfatice las matemáticas y otras materias conexas que formen las mentes de los alumnos y de los futuros ciudadanos. Además del trabajo en sexto y séptimo, hay que ofrecer un sistema educativo desde las primeras etapas de la vida del niño y en los primeros años de su acceso a la educación formal.

Se podrían hacer estas mismas encuestas screening, PMA y resolución de problemas a los padres de familia y a los docentes, para saber si éstos serían quienes cambien la tendencia que se ha visto en esta investigación. Tal vez los resultados obtenidos por los niños en las pruebas aplicadas debería ser contrastada y justificada al aplicarlas a quienes deben estimular y animar la educación de los niños y niñas de Ecuador.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

*Acerca de la Resolución de Problemas* (2007). Recuperado de <http://jzavaleta76.blogspot.com/>

Aguilar M., Navarro J., Alcalde C. Y Marchena E., (2008). *El constructo "conciencia numérica*. Universidad de Cádiz.

Ander-Egg, E. (2006). *Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples*. Ediciones Homo Sapiens. Santa Fe. Primera edición. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/484/4/Capitulo2.pdf>

Arteaga Valdés E. (2010). *El desarrollo de la creatividad en la Educación Matemática*. Buenos Aires.

Borges A. y Hernández C, (2006) *La superdotación intelectual: algo más que un privilegio*. Universidad La Laguna. Recuperado de <https://www.serina.es/.../Articulo%20Ninos%20>

Castañer M. (2007). *Inteligencia corporal en la escuela. Análisis y propuestas*, Barcelona: Grao, Vic.

Castañón, N. (2010). *Componentes del pensamiento lógico-matemático*. Recuperado de <http://matematicas.conocimientos.com.ve/2010/01/componentes-del-pensamiento-logico.html>

Cedeño F, Pinzón C., García N. (2006). *Orientaciones para la atención educativa a estudiantes con capacidades o talentos excepcionales*. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. [www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co). Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-75158\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-75158_archivo.pdf)

Centro Kepler (2013). *Alta Capacidad-Superdotación*. Centro especializado en Altas Capacidades en Barcelona. Recuperado de <http://www.psicodiagnosis.es/areageneral/la-superdotacion-nios-con-altas-capacidades/index.php>

Diccionario Enciclopédico Vox 1. (2009). Larousse Editorial, S.L

Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. (2007) Larousse Editorial, S.L

Esteve de Quesada, A. (2002) *La educación artística y el arte del diseño, en Los Valores del arte de la enseñanza*, Valencia: Ricard Huerta.

Fernández Editores (1999). *Habilidades, aptitudes e intereses*. Recuperado por <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareas-ya/secundaria/formacion-civica-y-etica/el-individuo/1728-Habilidades,-aptitudes-e-intereses.html>

Grupo Álgebra, (2006). *10º Encuentro Colombiano de matemática Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional*. Bogotá.

Guzmán M. (2005). *El tratamiento educativo del talento especial en matemáticas*, Universidad Complutense de Madrid.

Hoffman (2000). *Inteligencia visual. Cómo creamos lo que vemos*. Barcelona: Paidós.

Hume Figueroa M. (2006). *Repaso de las distintas concepciones y modelos de la inteligencia y del talento. Una perspectiva evolutiva desde el punto de vista de la Psicología Humanista*". Departamento de Psicología. Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo.

Koch M, (2006). *La inteligencia corporal: todo lo que debes saber para mantenerte joven*. Barcelona: Editorial Sirio.

Laza Rodríguez, M. (2007). *Fundamentos sociales de la detección, selección y desarrollo de talentos deportivos*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos68/fundamentos-sociales-deteccion-talentos-deportivos/fundamentos-sociales-deteccion-talentos-deportivos2.shtml>

Lorenzo García, R. (1997). *Programa para la atención a escolares talentosos*. Universidad Pedagógica de La Habana. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos19/escolares-talentosos/escolares-talentosos.shtml>

Mínguez Lopera, N. (2009). *Alumnos y alumnas con altas capacidades intelectuales. Tratamiento desde el taller de matemáticas*. Granada

Ministerio de Educación de Colombia (2005). *Caracterización de las personas con capacidades o talentos excepcionales*. Recuperado de [http://64.76.190.172/drupal/files/nee/docs/def\\_y\\_carac\\_talentos.pdf](http://64.76.190.172/drupal/files/nee/docs/def_y_carac_talentos.pdf)

Mirandés i Grabolosa, J. (2001). *La teoría de Joseph Renzulli, en el fundamento del nuevo paradigma de la superdotación*. Recuperado de [http://confederacionceas.altas-capacidades.net/L\\_T\\_J\\_R1.pdf](http://confederacionceas.altas-capacidades.net/L_T_J_R1.pdf)

Navarro, J.I., Aguilar, M., Marchena, E., Alcalde, C. Y García, J. (2008). *Evaluación del conocimiento matemático temprano en una muestra de 3º de educación infantil*. Cádiz

Nuevas Tecnologías (1999). *Habilidades, aptitudes e intereses*. México: Fernández Editores. Recuperado de <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareasya/secundaria/formacion-civica-y-etica/el-individuo/1728-Habilidades,-aptitudes-e-intereses.html>

Ochoa, M (2003). *Identificación Docente de los distintos tipos de Niños Sobresalientes*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos57/docente-ninos-sobresalientes/docente-ninos-sobresalientes2.shtml>

ONU (1947). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

Pérez, González y Díaz (2005). *El talento: antecedentes, modelos, indicadores, condicionamientos, estrategias y proceso de identificación. Una propuesta desde la Universidad Cubana y el Enfoque Histórico-Cultural*. Centro Universitario José Martí Pérez, Cuba. Recuperado de [http://www.rieoei.org/psi\\_edu25.htm](http://www.rieoei.org/psi_edu25.htm)

Perreros M. L., (2008). *Inteligencia musical: estimula el desarrollo de tu hijo por medio de la música*. Timum.

Pisa (2012). *La evaluación de la Competencia Matemática*. Recuperado de <http://www.anep.edu.uy/anepdatosportal/0000046448.pdf>

Programa Pisa (2011). *La evaluación de la Competencia Matemática*, Administración Nacional de Educación Pública Consejo Directivo Central Dirección Sectorial de Planificación Educativa División de Investigación, Evaluación y Estadística. Montevideo.

Reifop, (2010). *Alta habilidad: superdotación*, Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado y talento”, Número 32 (13, 1), Abril. Zaragoza (España)

República Bolivariana de Venezuela (2012). Recuperado de <http://clubensayos.com/Ciencia/ESCALA/384182.html>

Rojas S , Jiménez W, Mora C (2010). *El uso de la resolución de problemas como instrumento para la caracterización de talento en matemáticas*. Universidad Pedagógica Nacional. Grupo de Álgebra. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/709/1/eluso.pdf>

Rojo Martínez, A., (1997). *La identificación de alumnos con altas habilidades: enfoques y dimensiones actuales*. Universidad de Murcia

Sánchez L. (2008). *Principales modelos de superdotación y talentos*. Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10993/SanchezLopez04de12.pdf?sequence=4>

Serrano González-Tejero, JM. (2006). *El desarrollo del pensamiento lógico-matemático*, Conferencia de Apertura del «1º Congreso Mundial de Matemáticas en E. I.». Recuperado de [http://www.waece.org/cdlogicomatematicas/ponencias/serrano\\_pon\\_es.htm](http://www.waece.org/cdlogicomatematicas/ponencias/serrano_pon_es.htm)

Sllberman M., (2001). *Inteligencia interpersonal: una nueva manera de relacionarse con los demás*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Sllberman M., Hansburg F., (2005). *Seis estrategias para el éxito: la práctica de la inteligencia interpersonal*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Torralba F., (2010). *Inteligencia espiritual*. Barcelona: Plataforma Editorial.

Universidad cubana. (2005). *El talento: antecedentes, modelos, indicadores, condicionamientos, estrategias y proceso de identificación*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos18/el-talento/el-talento.shtml#estrateg>

Wahlig H., (2003). *Pruebas de aptitudes matemáticas*. Recuperado de [http://www.ehowenespanol.com/pruebas-aptitudes-matematicas-sobre\\_106625/](http://www.ehowenespanol.com/pruebas-aptitudes-matematicas-sobre_106625/)

## ANEXO 1

### CARTA DE SOLICITUD DE INGRESO A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

 DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA  
*La Universidad Católica de Loja*

**MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA**

CERTIFICACIÓN  
Loja, noviembre de 2012

Señor (a)

**RECTOR – DIRECTOR DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

En su despacho.-

De mi consideración:

La Universidad Técnica Particular de Loja, auspicia y promueve la investigación integral de las regiones y el país, durante todo el proceso de formación de sus profesionales sobre diferentes temas de importancia y actualidad. En esta oportunidad la Titulación de Psicología propone el trabajo de investigación, cuyo tema es: **"Identificación de talento matemático en niño y niñas de 10 a 12 años de edad en escuelas públicas y privadas a nivel nacional, durante el año lectivo 2012 - 2013"**.

Por lo expuesto, solicito a usted Sr. (a) Rector (a) – Director (a), muy comedidamente, autorice al egresado de la Titulación de Psicología de la Universidad Técnica Particular de Loja, realice dicha investigación en la institución que usted acertadamente dirige.

Es importante indicar, que la UTPL se encuentra apoyando el trabajo de nuestros egresados y la labor de esta investigación, puesto que los datos levantados serán utilizados con fines académicos e investigativos, guardando así la identidad de las personas e instituciones participantes.

Una vez finalizado el proceso de investigación se entregará los resultados obtenidos y analizados.

Seguro(a) de contar con la favorable atención al presente, sin otro particular, me suscribo de usted, expresando mis sinceros agradecimientos.

Atentamente.

Mg. Silvia Vaca Gallegos  
COORDINADORA DE LA TITULACIÓN DE PSICOLOGÍA

ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

Departamento de Psicología

Nro. ....

**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*  
 .....

<b>1. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>			
1.1 Nombre del Plantel:			
1.2 Lugar (Provincia/Cantón/Parroquia/Ciudad)			
1.3 Tipo de establecimiento:	1) Fiscal ( )	2) Ficomisional ( )	3) Particular ( )
1.4 Área del establecimiento:	1) Urbana ( )	2) Rural ( )	4) Municipal ( )
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PADRE, MADRE O REPRESENTANTE</b>			
2.1 Nombres y apellidos del encuestado:			
2.2 Edad:			
2.3 Sexo:			
2.4 Representa al estudiante en calidad de:	1) Hombre ( )	2) Mujer ( )	
	1) Papá( )	2) Mamá( )	3) Hermano/a( )
2.5 Estado civil:	6) Prima/a ( )	7) Empleado/a( )	4) Tio/a ( )
	1) Casado ( )	2) Viudo( )	8) Otros parientes( ) (especifique):
2.6 Se considera representante del estudiante:	3) Divorciado ( )	4) Unión Libre ( )	5) Soltero( )
	1) Siempre ( )	2) Frecuentemente ( )	3) Ocasionalmente ( )
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 ( )
	5) Comercio al por menor ( )	6) Quehaceres domésticos ( )	4) Comercio al por mayor ( )
			8) Empleado público/privado ( )
			9) Minería ( )

	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 ( )
2.12 En caso de no tener instrucción, usted sabe:	5) Universitaria incompleta ( )	6) Universitaria completa ( )	7) Sin instrucción ( )
2.13 En caso de no contar con un nivel de estudios usted pertenece a algún gremio artesanal:	1) Leer y escribir ( )	2) Sólo Leer ( )	3) Ninguno ( )
2.14 En caso de Si, indique el nombre del gremio:	2) No ( ) 3) No ( )		
2.15 Está afiliado y/o cubierto por:	1) IEES, Seguro General ( )	2) IEES, seguro campesino ( )	3) Seguro Salud Privado ( ) 4) Seguro Comunitario ( )
2.16 En caso de no estar afiliado, esto se debe a:	5) Ninguno ( )	6) Otro seguro (especifique) ( )	
2.17 Ocupación principal del conyugue:	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) ( )
	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 ( ) 9) Minería ( )
	10) Desempleado ( )	11) Otros (especifique) ( )	
2.18 Nivel de estudios del conyugue:	1) Primaria incompleta ( )	2) Primaria Completa ( )	3) Secundaria incompleta ( ) 4) Secundaria completa ( )
2.19 En caso de no tener instrucción, su conyugue sabe:	5) Universitaria incompleta ( )	6) Universitaria completa ( )	7) Sin instrucción ( )
2.20 En caso de no contar con un nivel de estudios su conyugue pertenece a algún gremio artesanal:	1) Leer y escribir ( )	2) Sólo Leer ( )	3) Ninguno ( ) 1) Si ( ) 2) No ( )
2.21 En caso de Si, indique el nombre del gremio:			
2.22 Su conyugue está afiliado y/o cubierto por:	1) IEES, Seguro ( )	2) IEES, seguro campesino ( )	3) Seguro Salud Privado ( ) 4) Seguro Comunitario ( )
2.23 En caso de no estar afiliado, esto se debe a:	5) Ninguno ( )	6) Otro seguro (especifique)	
	1) Trabaja independientemente ( )	2) El patrono no le afilia ( )	3) El costo del servicio es alto ( ) 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 ESTEN CURSANDO EL SEXTO O SEPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Colocar el número que corresponda según las indicaciones de cada columna									
no.	Apellidos y nombres	Años reprobados	Escritura	Dificultades	Materias de preferencia	Dedicación	Acceso	Orientación	Pasatiempos
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual</li> <li>2. Auditiva</li> <li>3. Motora</li> <li>4. Cognitiva</li> <li>5. Otros (especifique)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matemática</li> <li>2. Sociales</li> <li>3. Ciencias Naturales</li> <li>4. Lengua</li> <li>5. Computación</li> <li>6. Otros</li> </ol>	Cuántas horas dedica su hijo al estudio y ejecución de tareas extra clase <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0-2 horas</li> <li>2. 2-4 horas</li> <li>3. 4-6 horas</li> <li>4. 6-8 horas</li> <li>5. 8-10 horas</li> <li>6. 10 o más horas</li> </ol>	Tiene acceso para sus consultas e investigaciones a: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biblioteca particular</li> <li>2. Biblioteca pública</li> <li>3. Internet</li> <li>4. Otros (especifique)</li> </ol>	Tiempo utilizado para ayudar en las tareas de su hijo o representado. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0-2 horas</li> <li>2. 2-4 horas</li> <li>3. 4-6 horas</li> <li>4. 6-8 horas</li> <li>5. 8-10 horas</li> <li>6. 10 o más horas</li> </ol>	Enumere tres pasatiempos favoritos de su hijo(a). <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deportes</li> <li>2. Música</li> <li>3. Baile</li> <li>4. Teatro</li> <li>5. Pintura</li> <li>6. Otro (especifique)</li> </ol>
1									
2									
3									

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			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)
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

**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**

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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).

**3. ACTIVIDAD ECONOMICA DEL GRUPO FAMILIAR**

3.1 Los ingresos económicos dependen de:

3.2 Cuál es el ingreso que obtiene de su trabajo

1. Padre ( )	2. Madre ( )	3. Padre y madre ( )	4. Únicamente hijos ( )	5. Padre, madre e hijos ( )
6. Otros (especifique):				
Padre USD _____		Madre USD _____		Otros USD _____

**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)	
1. Padre ( )	2. Madre ( )	3. Ambos ( )	4. Otros (especifique)	
1. Si ( )	2. No ( )			
1. Padre ( )	2. Madre ( )	3. Padre y madre ( )	4. Padre, madre e hijos ( )	
5. Únicamente hijos ( )				

3.3 Con qué frecuencia, reciben dicho ingreso:

3.4 Quién decide sobre el destino del ingreso del hogar:

3.5 Cuenta con familiares o amigos en el extranjero:

3.6 En caso de SI ¿Cuál es el parentesco?

6.7 Pais de destino	1. EE.:UU ( )	2. España ( )	3. Italia ( )	4. Otros (especifica)
<b>7. USO DEL INTERNET</b>				
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 ( )		
4- ¿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

### ANEXO 3

#### CUESTIONARIO SCREENING

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

AÑO DE BÁSICA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA: \_\_\_\_\_

HORA DE INICIO: \_\_\_\_\_

HORA DE FINALIZACIÓN: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

#### RAZOMANIENTO LÓGICO

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.

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 Adrián.
- 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

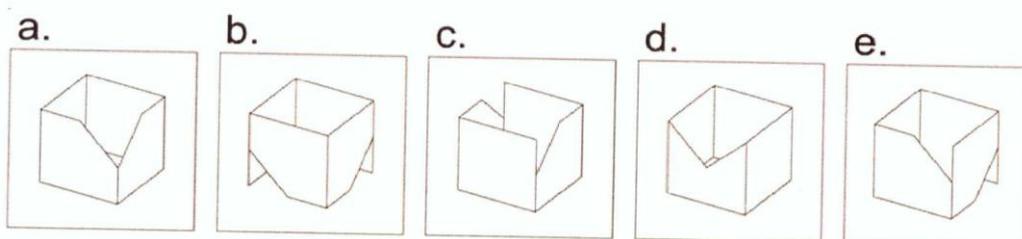
### **RAZONAMIENTO ESPACIAL**

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.

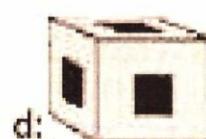
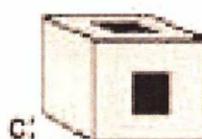
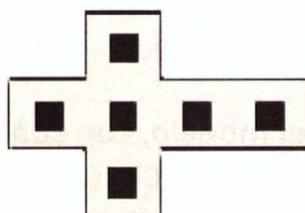
ENCIERRA EN UN CIRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA



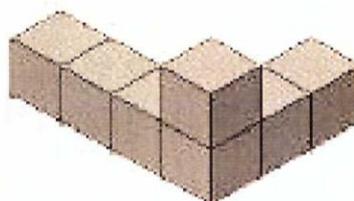
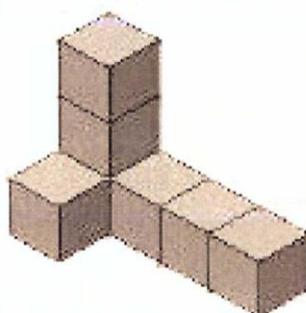
2. ¿Cuál de las 4 figuras (a, b, c, d) se puede armar al doblar el modelo? ENCIERRA EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA



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

## ANEXO 4

### CUESTIONARIO PMA

#### Aptitudes mentales Primarias

# 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
1 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. Fíjese bien. Si no ha entendido lo que tiene que hacer, levante la mano para que se lo expliquen mejor.

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

	A	B	C	D
2 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 en la Hoja de respuestas.

	A	B	C	D
3 BELLO	Azul	Hermoso	Llano	Frío
4 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 ejercicios. **Anote todas las contestaciones en la Hoja de respuestas.**

Trabaje deprisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá **CUATRO MINUTOS** para toda esta prueba. Si no puede, 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	Sombrío	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	Inválido	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 INSOLENTÉ	Estudioso	Envidioso	Altanero	Accidental	50
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	

# FACTORES

## EJEMPLOS

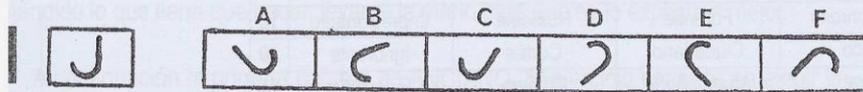
Mire la fila de figuras de debajo. La primera figura es como una F. Todas las restantes figuras son **EXACTAMENTE IGUALES** a la primera, pero han sido colocadas en diferentes posiciones. Sólo falta ponerlas derechas para ver que son **EXACTAMENTE IGUALES** a la primera. Obsérvelo.



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



**IGUALES** a la primera. Otras están al revés.

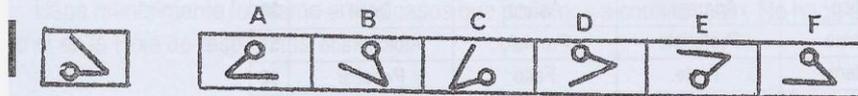


Las figuras C, E y F son **IGUALES** a la primera figura. Por eso se han marcado las letras C, E y F en el recuadro de la derecha. Fíjese en que se marcan **TODAS** las letras de las figuras iguales a la primera. Si no ha entendido lo que tiene que hacer, levante la mano, para que se lo expliquen mejor.

REPRODUCCIÓN DE LA HOJA DE RESPUESTA

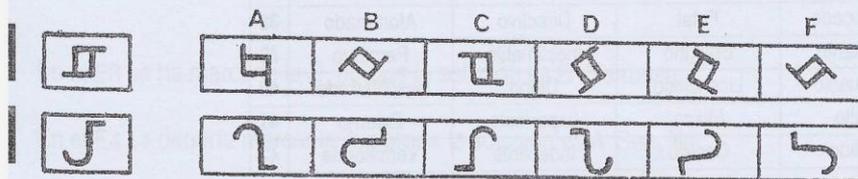
E1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	F
E3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>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

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.



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 Cuadro de 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 entendido bien la manera de hacer esta prueba. Cuando el examinador dé la señal, tendrá usted que resolver los ejercicios. Trabaje deprisa, pero procurando no equivocarse. Tendrá **CINCO MINUTOS** para toda esta prueba. 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	᳣	᳤	᳥	᳦	᳧	᳨	ᳩ	3
4	ᳫ	ᳬ	᳭	ᳮ	ᳯ	ᳰ	ᳱ	4
5	ᳲ	ᳳ	᳴	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	5

		A	B	C	D	E	F	
6	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾	᳿	᳠	6
7	᳢	᳣	᳤	᳥	᳦	᳧	᳨	7
8	ᳩ	ᳪ	ᳫ	ᳬ	᳭	ᳮ	ᳯ	8
9	ᳰ	ᳱ	ᳲ	ᳳ	᳴	ᳵ	ᳶ	9
10	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	10

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

		A	B	C	D	E	F	
16	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾	16
17	᳢	᳣	᳤	᳥	᳦	᳧	᳨	17
18	ᳫ	ᳬ	᳭	ᳮ	ᳯ	ᳰ	ᳱ	18
19	ᳰ	ᳱ	ᳲ	ᳳ	᳴	ᳵ	ᳶ	19
20	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	20

# FACTOR R

## EJEMPLOS

Ahora va a resolver problemas de series formadas por letras del **alfabeto**. Tenga en cuenta que se suprimen, para mayor claridad, 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 Cuadro. Fíjese que lo que tiene que hacer es buscar cuáles son los grupos de letras que se repiten, y marcar la letra con la que prolongaría usted la serie. Si no lo consigue, 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"/>	g	h	i	j	k
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"/>	s	h

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 problemas 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. No marque la nueva letra, como siempre. Tendrá **SEIS MINUTOS** para toda esta prueba. Si no termina, no se preocupe; es suficiente. **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 no.

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	X	M
E2	B	X
E3	B	X
E4	X	M
E5	X	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. Cuando 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**

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
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
<u>226</u>	<u>200</u>	<u>202</u>	<u>211</u>	<u>183</u>	<u>192</u>	<u>284</u>

EJEMPLOS

<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
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
<u>111</u>	<u>286</u>	<u>129</u>	<u>164</u>	<u>162</u>	<u>196</u>	<u>316</u>

<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>
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
<u>220</u>	<u>198</u>	<u>185</u>	<u>192</u>	<u>124</u>	<u>225</u>	<u>245</u>

<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>
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
<u>205</u>	<u>240</u>	<u>258</u>	<u>271</u>	<u>172</u>	<u>213</u>	<u>275</u>

<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	<u>32</u>	<u>33</u>	<u>34</u>	<u>35</u>
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
<u>201</u>	<u>367</u>	<u>234</u>	<u>232</u>	<u>339</u>	<u>314</u>	<u>208</u>

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 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, escríbala 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.**

## ANEXO 5

### 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*

## ANEXO 6

### CUESTIONARIO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMATICOS

#### 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 JARRON.

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: \_\_\_\_\_

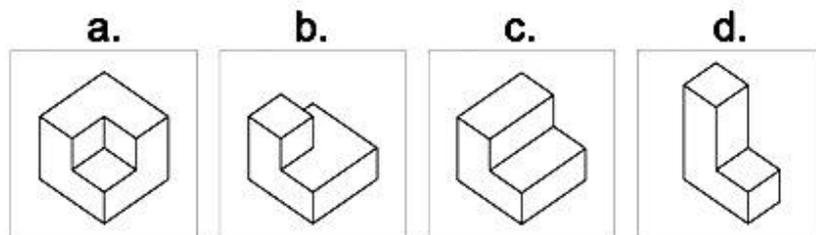
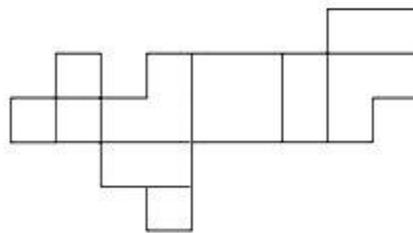
FECHA: \_\_\_\_\_

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

### ARMAR FIGURAS

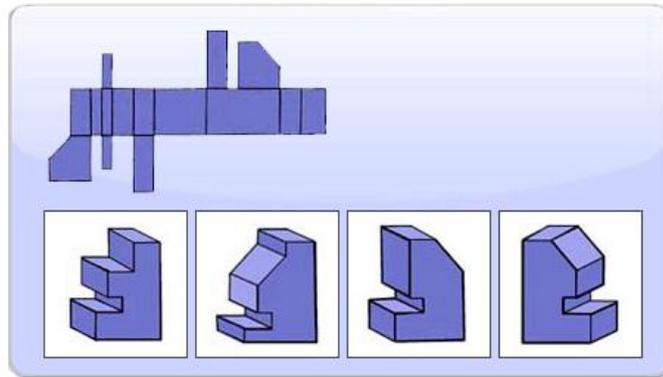
A continuación te presentamos cuatro ejercicios, tienes que armarlo mentalmente e ir probando con cuales de las figuras armadas coincide la muestra. Identifique y encierre en un círculo el literal correcto.

#### 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



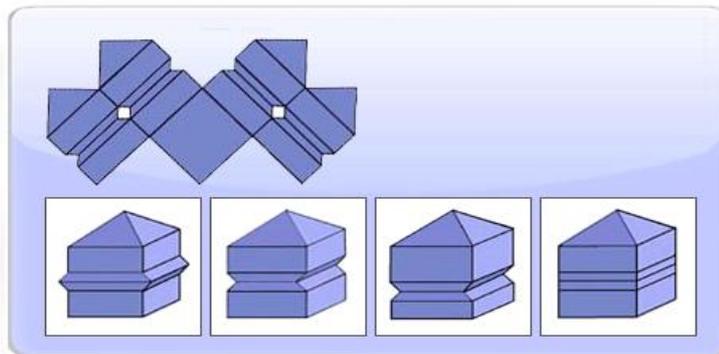
a)

b)

c)

d)

### EJERCICIO TRES



a)

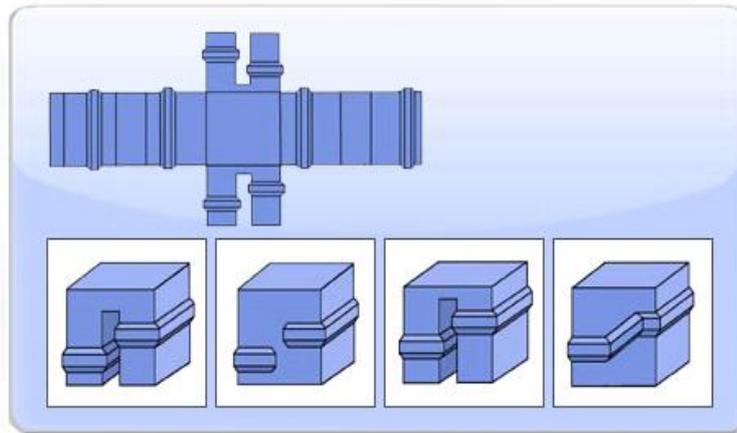
b)

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)