



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO**

“APRENDER JUGANDO...POLIGONANDO”

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E
HIPERACTIVIDAD”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

PRESENTAN:

**MARÍA VIANEY GUDIÑO SÁNCHEZ
ADRIANA PATRICIA PAYÁN LEZAMA**

**DIRECTORA DE TESIS:
MTRA. SONIA LORENA ESPERÓN LORENZANA**

ABRIL 2009

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar siempre conmigo dándome fe y fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida, y por darme la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

*El hombre se prepara para entrar en batalla, pero la victoria es del Señor.
Proverbios 21:31*

A mi mamá Martha Patricia, no sólo por darme la vida sino por su paciencia, comprensión, empeño, fuerza y amor, los cuales me enseñaron a luchar por lo que quiero y dar lo mejor de mí; este trabajo también forma parte de tus esfuerzos, por apoyarme y vivir conmigo esta aventura.

A mi papá José Manuel, aunque no alcanzó a ver los resultados pues partió tempranamente de esta vida, sigue vivo en mi pensamiento; fueron sus enseñanzas de perseverancia y dedicación, un estímulo que contribuyó para alcanzar esta meta.

A toda mi familia y amigos por compartir las alegrías, penas, desvelos, comprensión y por siempre tener palabras de aliento. Gracias por sus sacrificios y apoyos en especial a mi tía Sonia.

A mi Amiga y compañera de tesis Vianey, por haberme tenido paciencia, amor y comprensión durante todo este largo camino de la elaboración de la tesis.

Adriana Patricia

“Levántate y mira el sol por las mañanas y respira la luz de amanecer. Tú eres parte de la fuerza de tu vida, ahora despiértate, lucha, camina, decídete y triunfarás en la vida.”

A Dios por darme la oportunidad de vivir.

“Recuerda que cualquier momento es bueno para comenzar y que ninguno es tan terrible para claudicar.”

A mi familia, que de manera incondicional siempre está conmigo.

“El éxito no es algo que se persigue. El éxito se atrae por el tipo de persona en la que te conviertes”

A Daty y Lore, por el equipo que conformamos para lograr esta tesis.

María Vianey

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1 “Características de la Educación para personas con Necesidades Educativas Especiales”	9
1.1 ¿Qué es la Educación Especial?	10
1.2 La Educación Especial en México.	16
1.3 Formas de Organización de la Educación Especial en México.	26
CAPÍTULO 2 “El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad”	30
2.1 ¿Qué es el TDAH?	31
2.2 Causas del TDAH.	33
2.3 Características del TDAH.	37
CAPÍTULO 3 “Las matemáticas: Polígonos”	41
3.1 Características generales de la Educación Básica en México.	42
3.2 Enfoque Curricular de la Educación Primaria.	43
3.2.1 Concepción Matemática en el plan curricular de primaria.	44
3.2.2 Organización general de contenidos.	47
3.3 El programa de Matemáticas de quinto grado de primaria.	53
CAPÍTULO 4 “Argumentos pedagógicos para el diseño de la propuesta”	55
4.1 La Epistemología Genética, de Jean Piaget.	56

4.2 El enfoque de Lev Vygotsky: Teoría Histórico Cultural del Desarrollo	57
4.3 La Arquitectura del Conocimiento: Philip H. Phenix	65
4.4 El Método de descubrimiento, de Jerome Bruner	68
4.5 Lorenzo García Aretio: Teoría del Diálogo didáctico mediado.	71
4.5.1 Estructura de una guía didáctica para un texto convencional	71
CAPÍTULO 5 “Propuesta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas en niños con TDAH”	77
Presentación	78
Objetivo	78
5.1 Marco Pedagógico	78
5.2 Actividades Didácticas	83
5.3 Evaluación	83
REFLEXIONES FINALES	85
FUENTES DOCUMENTALES	88
MATERIAL DIDÁCTICO “Aprender Jugando...Poligonando.”	93

INTRODUCCIÓN

La presente tesis pretende apoyar a los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en su aprendizaje extraescolar en el manejo de los contenidos del área matemática, en específico los polígonos del 5º grado de primaria, a través del diseño de una guía didáctica que contenga una serie de actividades dirigidas a éstos niños.

Ya que fuentes autorizadas señalan que aproximadamente un 70% de de los niños con TDAH presentan dificultades en el aprendizaje de la lectura o las matemáticas¹. Los problemas a los que se enfrenta un niño con TDAH en la materia de matemáticas son: el considerar a las matemáticas como una asignatura difícil; una mala organización de los contenidos, por convertir los problema matemáticos en ejercicios mecánicos y repetitivos²; la falta de actividades que apoyen el aprendizaje en esta asignatura; porque los niños con este trastorno tienen dificultades en el aspecto cognitivo-académico como es la organización y procesamiento de la información, la expresión escrita, la lectura de comprensión, las matemáticas y la coordinación motora fina³.

Se escogió a este tipo de sujetos porque dentro de nuestra formación académica hemos tenido la oportunidad de tener contacto con personas que padecen TDAH, especialistas que trabajan en el tema y a través de cursos tomados en la UPN; consideramos oportuno el diseño de una guía didáctica que aporte desde el ámbito pedagógico una serie de actividades didácticas dirigidas a estos niños.

El tema de los polígonos se encuentra en el tercer eje de seis que corresponde a la Geometría tomando como referencia el bloque uno y el cuatro del Plan y

¹ *Un 70% niños hiperactivos tiene problemas lectura y matemáticas*. Noticias: Actualidad sección Sociedad. 23 de febrero de 2006.

En: http://actualidad.terra.es/sociedad/articulo/ninos_hiperactivos_tiene_problemas_lectura_751269.htm (15 de Octubre de 2007).

² Cfr. MARVÁN, Luz María. "Hacer matemáticas". México: Aula XXI-Santillana. 2001. Pág. 49

³ Cfr. ORJALES Villar, Isabel. "Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores". Madrid: CEPE. 2001. Pág. 43

Programas de estudio Plan 1993 que se revisa en el 5 grado de primaria, lo consideramos importante para el diseño de nuestra guía didáctica, porque el niño que cursa este grado escolar se encuentra en la etapa de desarrollo cognitivo de las Operaciones Concretas, donde la representación visual y verbal es necesaria, para que te lleve a conceptos u objetos específicos, sin embargo, el niño con TDAH necesita mucho más que el simple uso del pizarrón y del gis, como puede ser el reforzamiento con materiales, que tienen una finalidad en específico, que el niño identifique el concepto de los polígonos y los pueda, a su vez, aplicar a su entorno. Es por ello que se elaboró una guía didáctica enfocada al tema de los polígonos porque los conceptos geométricos como son los polígonos son abstractos y de difícil adquisición, son nociones aparentemente muy elementales, pero que en realidad son muy complejas, por su elevado nivel de abstracción; y aunado a esto el Libro de Texto Gratuito no presenta una continuidad y una conceptualización respecto a los Polígonos.

Asimismo, consideramos que en la política educativa de México no se muestran de manera concreta aquellas adecuaciones que pudiesen existir en los programas curriculares que se adecuan a las necesidades del niño con TDAH.⁴

Aunado a lo anterior el objetivo de esta tesis fue el diseño de una guía didáctica dirigida a los niños con TDAH en apoyo a su aprendizaje extraescolar en el manejo de los contenidos de los polígonos del 5º grado de primaria.

Para alcanzar el objetivo propuesto respecto al diseño de una propuesta pedagógica para niños con TDAH, se trabajaron los siguientes aspectos:

- Conceptualización y caracterización del TDAH, Necesidades Educativas Especiales y los Polígonos.
- Revisión y análisis de teorías que dan sustento a la guía didáctica.
- Organización y estructuración de la guía didáctica.

⁴ Cfr. ROJAS Samperio, Elizabeth. Curso-taller Tutorial "*Estrategias para trabajar con niños con TDAH*". México: UPN, Unidad Ajusco. 2006.

Por ello como profesionales de la educación desarrollamos y diseñamos un material pedagógico y didáctico, para darle un apoyo a los niños con TDAH.

De tal forma se realizó una guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” que incluyó la descripción y desarrollo del tema de los polígonos con un lenguaje claro, con un paquete de ejercicios que apoyen su aprendizaje en dicha materia en el 5º grado de primaria.

Nuestra tesis esta estructurada de la siguiente forma:

CAPÍTULO 1 “Características de la Educación para personas con Necesidades Educativas Especiales”. Se abordan de manera detallada definiciones y características de lo que es la Educación Especial en México, para identificar las dificultades y los avances que se han alcanzado con respecto a las Necesidades Educativas Especiales, tanto en el Programa Sectorial de Educación así como el Marco Normativo que está a favor de la igualdad de oportunidades de los grupos vulnerables

Capítulo 2 “El TDAH”. Se desarrollan aspectos importantes para conceptualizar y caracterizar dicho trastorno. Las definiciones que sustentan este apartado lo abordan desde diversas perspectivas; es decir, desde el ámbito médico, psicológico, psiquiátrico, entre otros para poder llegar a un concepto que fue tomado a lo largo del trabajo y que fundamentó la visión pedagógica para su tratamiento.

Capítulo 3 “Las Matemáticas: Polígonos”. Se muestra el diseño curricular del Plan y Programas de estudios de la educación primaria en México, los lineamientos de la corriente pedagógica que se sigue para la estructuración del programa de matemáticas. Sin embargo, nos centramos únicamente en el eje de Geometría y en particular el tema de los Polígonos.

Capítulo 4 “Fundamentación teórica para el diseño de la propuesta”. Aquí se trabajan los argumentos teóricos desde la perspectiva cognoscitivista y constructivista que permitió la estructuración de las actividades en guía didáctica.

Finalmente en el Capítulo 5 “Propuesta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas en niños con TDAH”. Se presenta la guía “Aprender Jugando...Poligonando” acompañada del marco pedagógico y los criterios didácticos que le dan sustento.

De igual forma el trabajo incluye las reflexiones finales y las fuentes documentales utilizadas para su elaboración.

CAPÍTULO 1

“Características de la Educación para personas con Necesidades Educativas Especiales”

En el presente capítulo, se abordan de manera detallada definiciones y características de lo que es la Educación Especial en México.

Para identificar las dificultades y los avances que se han alcanzado con respecto a las Necesidades Educativas Especiales, tanto en el Programa Sectorial de Educación así como el Marco Normativo que está a favor de la igualdad de oportunidades de los grupos vulnerables.

1.1 ¿Qué es la Educación Especial?

Existen diversos conceptos sobre la Educación Especial, una primera aproximación es entenderla como una “modalidad del sistema escolar, de tipo transversal e interdisciplinario, encargada de potenciar y asegurar el cumplimiento del principio de equiparación de oportunidades de aquellos niños, niñas y jóvenes que presentan necesidades educativas especiales derivadas o no de una discapacidad en todos los niveles y modalidades del sistema escolar. Con el propósito de asegurar aprendizajes de calidad a todos los niños, niñas y jóvenes con necesidades educativas especiales”⁵, y que “la educación especial puede incluir instrucción especial en la sala de clases, en el hogar, en los hospitales o instituciones, o en otros ambientes”⁶, y lograr como objetivo fundamental, que las personas con necesidades educativas especiales, al llegar a la vida adulta puedan participar activamente en la sociedad.

Hoy en día nos encontramos ante las Necesidades Educativas Especiales (NEE), que lejos de venir a sustituir términos claramente discriminatorios, supone un cambio conceptual a la hora de concebir la educación especial y, por ende, a la hora de planificar y/o instrumentar la atención educativa que estos alumnos precisan porque necesitan modificaciones de currículum o estrategias educativas para tener acceso a la educación⁷. De esta manera, lo que es "especial", ya no es la escuela o la persona, sino la estrategia a seguir para garantizar su educación, dando paso a la inclusión⁸ educativa; y no como la educación especial que

⁵ Majo Mexa Producciones Ceamic. *Glosario: Educación Especial. Educación Especial Definición, Glosario*. <http://www.espaciologopedico.com/recursos/glosariodet.php?Id=430>. (18 de Abril de 2008)

⁶ Educación Especial en Puerto Rico, *¿Qué es Educación especial?* 2004. <http://educacionespecialpr.tripod.com/id46.html> (19 de Abril de 2008)

⁷ Cfr. MACIEL de Balbinder, Paula y Dacunda Marcela. *Qué tiene de especial la educación especial en el partido de la matanza: Educación Especial vs. Necesidades Educativas Especiales*. <http://www.artistas.org.ar/notas/educacionespecial.htm#educacion> (22 de Marzo de 2009)

⁸ La inclusión propone el derecho de todos al aprendizaje, y la atención a cada una de las personas según sus necesidades, características, intereses y potencialidades, cualquiera que sean sus características individuales. Desde el diseño de un currículum para todos y atender a todos los estudiantes en el aula hasta comprenderlos, escucharlos y responder a sus necesidades, intereses, características y potencialidades, sin involucrarse en actos de discriminación hacia ninguno de los participantes en el aula. Tomado de: SOTO Calderón, Ronald. *La inclusión educativa: Una tarea que le compete a toda una sociedad*. Volumen 3. No. 1. 2003. <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2003/archivos/inclusion.pdf> (22 de Marzo de 2009)

estigmatiza y segrega al alumno porque implica sacar al sujeto de la educación “normal” para que un especialista lo trate.

Las NEE contemplan “que cada niño, independientemente de su discapacidad, tiene una necesidad particular de educación, se atiende a la persona y no a la etiqueta (retardo mental, problemas de aprendizaje, etcétera)”⁹, donde NEE implican un esfuerzo para la integración educativa de niños con estas necesidades, tengan o no una discapacidad.

Otro concepto acerca de las NEE, es el que da UNESCO, quien las define como “aquellas que no permiten que los educandos alcancen los logros que pueden obtenerse con acciones educativas ‘normales’ ”¹⁰. Donde las NEE abarca a personas “entre 3 y 21 años que necesitan de grupos especiales para poder obtener éxito, así como a las personas con problemas de lenguaje, aprendizaje, emocionales, ortopédicos, físicos, neurológicos, visuales o auditivos, así como, con retardo mental, daño cerebral, autismo, embarazo, asma y diabetes”¹¹.

Aunque cabe resaltar que se usan palabras y términos en el lenguaje no especializado para referirse a las personas NEE, por ejemplo, la palabra "Discapacitado" que forma parte del lenguaje común, es decir, que es conocida aunque no hayan tenido contacto cercano con el tema, por la mayoría de las personas e instituciones no educativas.

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), definió a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, que una persona con discapacidad "Es aquella que presenta una limitación física o mental de manera permanente o por más de seis meses que le impide desarrollar sus actividades en

⁹ *Revista de educación / nueva época La integración educativa en México*. Entrevista con Silvia Macotela Flores. Núm. 11. Octubre-Diciembre 1999. <http://educar.jalisco.gob.mx/11/11integ.html> (18 de Abril de 2008)

¹⁰ GRANADO Alcón, María del Carmen. *El contexto científico de la educación especial: bases psicológicas para el diseño y desarrollo de prácticas educativas adaptadas*. *Psicología para América Latina (Revista Electrónica Internacional de la Unión Latinoamericana de Entidades de Psicología)* Número 4, Agosto 2005. <http://www.psicolatina.org/Cuatro/contexto-cientifico-dic.html> (18 de Abril de 2008)

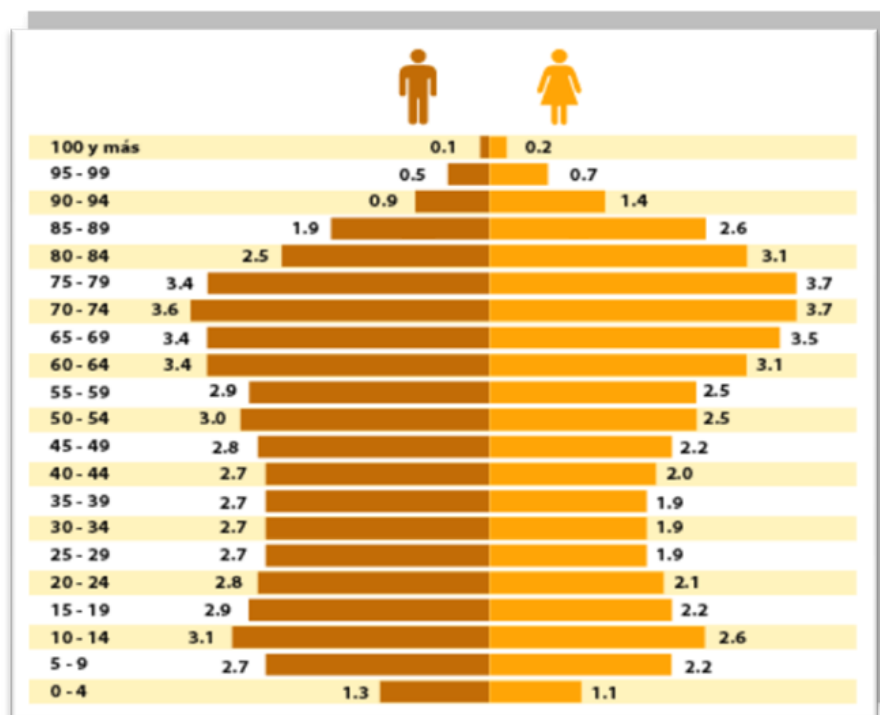
¹¹ *Idem*.

forma que se considera normal para un ser humano"¹², además de que en “el año 2000, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 1 millón 795 mil, lo que representa 1.8% de la población total”¹³.

Se buscó gráficas y datos estadísticos que planteen en el país las NEE, pero no las encontramos. En el INEGI lo que encontramos son los porcentajes en cuanto a discapacidades en la población.

En la siguiente gráfica se observa que en los grupos de edad escolar básica, se presentan porcentajes altos de personas con discapacidad.

Distribución porcentual de población según grupos de edad y sexo, 2000



FUENTE: INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal.






La gráfica nos muestra que el sujeto a quien va dirigido el material didáctico se encuentra en el rango de 10 a 14 años, donde el porcentaje de personas con

¹² INEGI. <http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P> (9 de Junio de 2008)

¹³ *Ídem*.

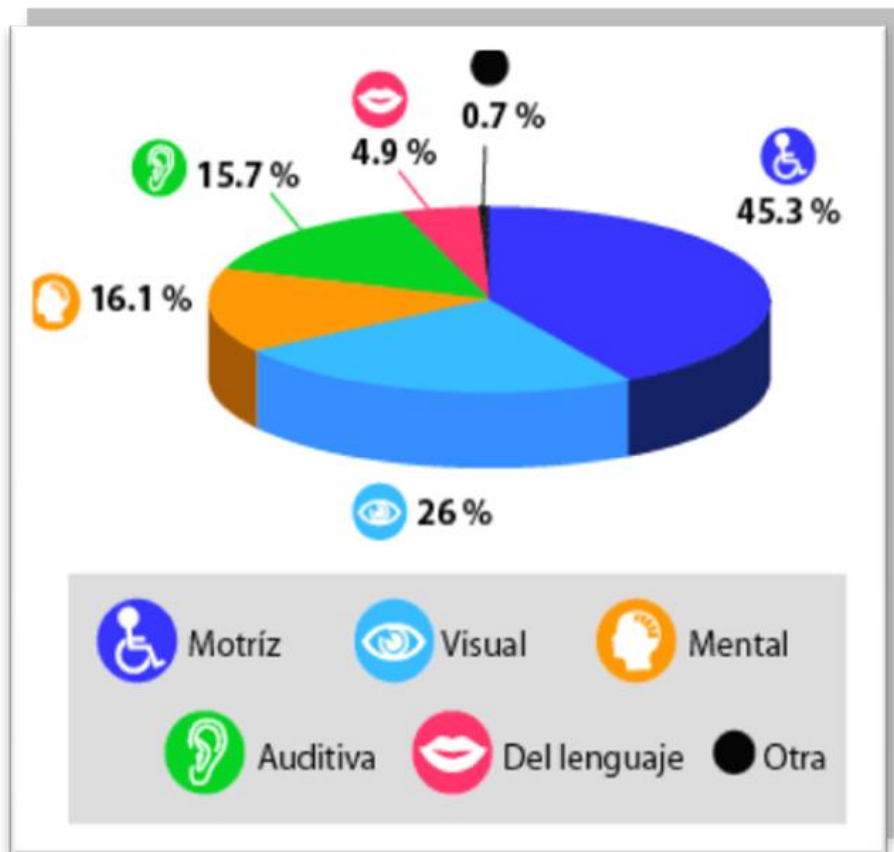
discapacidad en comparación con el rango anterior y posterior a éste, además de que las discapacidades con mayor frecuencia son de tipo mental y de lenguaje.

Es así como el INEGI, define los diferentes tipos de discapacidades más conocidas en México englobadas de la siguiente forma:

	Motriz. Se refieren a la pérdida o limitación de una persona para moverse, caminar, mantener algunas posturas de todo el cuerpo o de una parte del mismo.
	Visual. Incluye la pérdida total de la vista, así como la dificultad para ver con uno o ambos ojos.
	Mental. Abarca las limitaciones para el aprendizaje de nuevas habilidades, alteración de la conciencia y capacidad de las personas para conducirse o comportarse en las actividades de la vida diaria, así como en su relación con otras personas.
	Auditiva. Corresponde a la pérdida o limitación de la capacidad para escuchar.
	De lenguaje. Limitaciones y problemas para hablar o transmitir un significado entendible.

FUENTE: INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal.

De esta manera, el INEGI sitúa los porcentajes de personas con discapacidad en nuestro país.

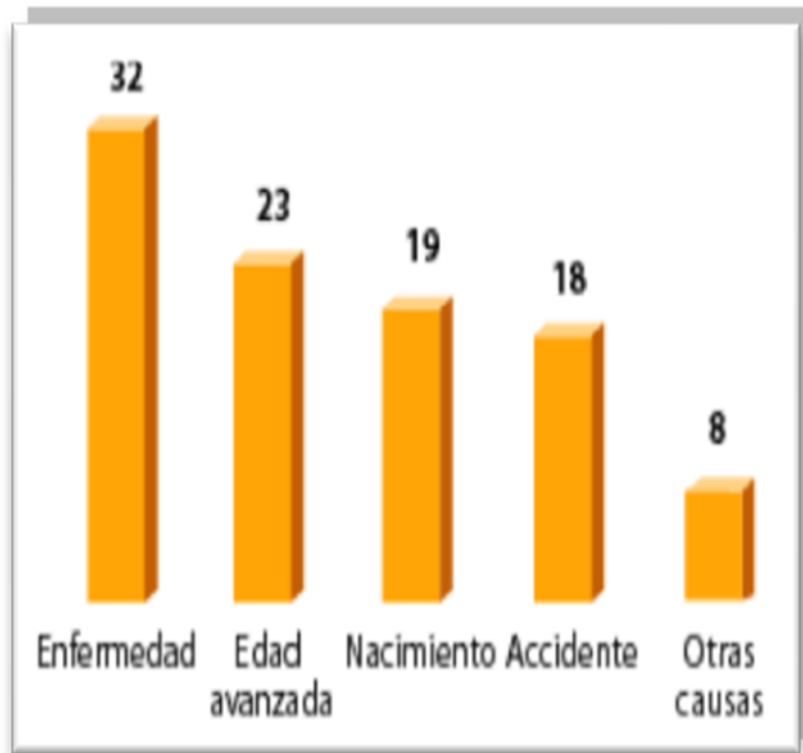


FUENTE: INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal.

La suma de los porcentajes supera 100%, debido a que en algunos casos se presentan más de una discapacidad.

Retomando los dos cuadros anteriores del INEGI, un niño con TDAH puede tener más de una discapacidad, por ejemplo presenta problemas de motricidad y lenguaje, tienen limitaciones auditivas y de lenguaje, entre otras; no necesariamente puede padecer todas, depende del grado del trastorno.

Los motivos que producen discapacidad en las personas pueden ser variados, pero el INEGI los clasifica en cuatro grupos de causas principales: nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada, como se muestra en la siguiente gráfica:



FUENTE: INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal.

Con respecto a la gráfica anterior, de cada **100** personas discapacitadas:

- 32 la tiene porque sufrieron alguna enfermedad.
- 23 están afectados por edad avanzada.
- 19 la adquirieron por herencia, durante el embarazo o al momento de nacer.
- 18 quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente.
- 8 debido a otras causas.¹⁴

De acuerdo con la información presentada en el INEGI podemos identificar en que rubro se puede encontrar el sujeto con TDAH.

Con base en lo anterior, y después de la revisión y el análisis de algunos teóricos e Instituciones Gubernamentales que trabajan esta temática, se concluye que las NEE se refieren a aquellos sujetos que necesitan modificaciones de currículum o

¹⁴ *Ídem*.

estrategias educativas para tener acceso a la educación destinadas a alumnos desde los tres a los veintiún años, que cuenten con alguna discapacidad o no, y que pueden presentar problemas de lenguaje, aprendizaje, emocionales, ortopédicos, físicos, neurológicos, visuales o auditivos, así como con retardo mental, daño cerebral, autismo, asma y diabetes.

1.2 La Educación Especial en México

Marco normativo

Para poder describir la Educación Especial en México, es necesario tomar en cuenta que a nivel nacional e internacional, existen organizaciones que trabajan a favor de que las personas con discapacidad tengan igualdad de oportunidades; por ello, se han obtenido grandes avances en referencia al sustento jurídico y normativo de este sector de la educación. En el caso de México, retomaremos las propuestas de la UNESCO y la ONU, emanadas de la Convención de los Derechos Humanos de las Personas con Discapacidad en América Latina, realizada los días 15 y 16 de Abril de 2008 en la Ciudad de México.

A comienzos del siglo XX, pedagogos y educadores en Europa propusieron un modelo de Integración que se centrara en la atención y recuperación de niños con discapacidades. El modelo de educación especial, planteado en 1979 por el parlamento Inglés, fue considerado como un subsistema dentro del sistema de educación ordinal, fue una propuesta de enseñanza distinta que ofrecía los medios educativos a todos aquellos niños diferentes, que estaban fuera de aquel programa educativo para niños “normales”.

Aunado a dicho modelo, la psicopedagogía, la medicina, y la exigencia de los padres de familia, porque los niños con discapacidad pudieran entrar a un modelo educativo normal, la educación especial logra integrar apoyos reales donde se suprimen todas aquellas distinciones y necesidades para diseñar procesos de

aprendizaje y que, a su vez, reitere aquellas diferencias en función de las capacidades, estrategias y tiempos de cada sujeto, en virtud y aceptación de la diversidad social que hay en las escuelas.

Es así, como un sistema escolar flexible, es capaz de introducir un conjunto de modificaciones curriculares para cubrir las NEE de estos alumnos, donde “la escuela coloca a la persona en el centro de todo proceso educativo reconociendo las potencialidades de cada uno y sus necesidades específicas”¹⁵.

La política educativa de cada país, debe ofrecer servicios a los distintos profesionales que se vinculen en el entorno educativo de las personas con discapacidades, tomando en cuenta las nuevas exigencias:

- “Diagnóstico especializado.
- Los servicios de atención especializada.
- La formación y organización de los cursos para los educadores y demás profesionales.
- La elaboración y difusión de materiales y métodos.
- El apoyo a las escuelas y a los padres.
- La ayuda individual a los alumnos, a corto tiempo o a tiempo parcial.
- La asistencia para la incorporación en el mercado laboral”¹⁶.

Es así que Hegarty señala que:

“el modelo de financiación de las escuelas puede tener impacto sobre la receptividad de los educadores hacia los alumnos con n.e.e. Por lo general estos alumnos necesitan más recursos –en tiempo y en material educativo- que el resto de los alumnos (...) Si las escuelas ordinarias no

¹⁵ LAZARO Lorente, Luis Miguel (ed.). *Problemas y Desafíos para la educación en el siglo XXI en Europa y América Latina*. Universitat de València. 2001.
http://books.google.com.mx/books?id=hloIpFjiZPEC&dq=UNESCO+para+la+educaci+n+especial&source=gb_s_summary_s&cad=0 (12 de Mayo de 2008)

¹⁶ *Ibidem*. Págs. 109-110

disponen de presupuestos adecuados... será difícil mantener durante mucho tiempo la actitud positiva de los educadores”¹⁷.

Además cabe señalar que la UNESCO sugiere a los gobiernos de cada país adoptar una educación de acuerdo a las NEE donde permita matricular a todos los niños sin excepción a las escuelas ordinarias.¹⁸.

En la Convención de Las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, se ha trabajado a marchas forzadas una serie de cambios que generen y promuevan una sociedad donde las personas con discapacidad disfruten de derechos equitativos y sean incluidos en todos los aspectos de la sociedad, donde se destacan los principios generales de dicha convención;

- “a) El respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas;
- b) La no discriminación;
- c) La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad;
- d) El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humanas;
- e) La igualdad de oportunidades;
- f) La accesibilidad;
- g) La igualdad entre el hombre y la mujer;
- h) El respeto a la evolución de las facultades de los niños y las niñas con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad”¹⁹.

En dicha Convención, se abordaron una serie de artículos enfocados a la importancia de la accesibilidad de las personas con discapacidad a un entorno social, económico, cultural, de salud y de educación, para que estas personas gocen plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales,

¹⁷ *Ibidem*. Pág. 111

¹⁸ Cfr. LAZARO Lorente, Luis Miguel (ed.).

¹⁹ Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. México. 2008.

<http://www.conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/convencion-internacional.pdf> Pág. 5 (21 de Junio de 2008)

con el fin de convertirlos en ley internacional a partir del 3 de mayo de 2008, donde en su Artículo 24, hace referencia a la educación especial, señalando que:

1. “El Estado debe reconocer el derecho de la persona con discapacidad a la educación, con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de igualdad de oportunidades. El Estado asegurará un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida, con miras a:

- Desarrollar plenamente el potencial humano y el sentido de la dignidad y la autoestima y reforzar el respeto por los derechos humanos, las libertades fundamentales y la diversidad humana;
- Desarrollar al máximo la personalidad, los talentos y la creatividad de las personas con discapacidad, así como sus aptitudes mentales y físicas;
- Hacer posible que las personas con discapacidad participen de manera efectiva en una sociedad libre.

2. Al hacer efectivo este derecho, el Estado asegurará que:

- Las personas con discapacidad no queden excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad, y que los niños y las niñas con discapacidad no queden excluidos de la enseñanza primaria gratuita y obligatoria ni de la enseñanza secundaria por motivos de discapacidad;
- Las personas con discapacidad puedan acceder a una educación primaria y secundaria inclusiva, de calidad y gratuita, en igualdad de condiciones con las demás, en la comunidad en que vivan;
- Se hagan ajustes razonables en función de las necesidades individuales;

- Se preste el apoyo necesario a las personas con discapacidad, en el marco del sistema general de educación, para facilitar su formación efectiva;

- Se faciliten medidas de apoyo personalizadas y efectivas en entornos que fomenten al máximo el desarrollo académico y social, de conformidad con el objetivo de la plena inclusión.

3. El Estado brindará a las personas con discapacidad la posibilidad de aprender habilidades para la vida y desarrollo social, a fin de propiciar su participación plena y en igualdad de condiciones en la educación y como miembros de la comunidad.

4. A fin de contribuir a hacer efectivo este derecho, el Estado adoptará las medidas pertinentes para emplear a maestros, incluidos maestros con discapacidad, que estén cualificados en lengua de señas o Braille y para formar a profesionales y personal que trabajen en todos los niveles educativos. Esa formación incluirá la toma de conciencia sobre la discapacidad y el uso de modos, medios y formatos de comunicación aumentativos y alternativos apropiados, y de técnicas y materiales educativos para apoyar a las personas con discapacidad”²⁰.

Aunado a lo anterior, la Ley de las Personas con Discapacidad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Junio de 2005, en el Capítulo III, Artículo 10, de la educación, dice:

“La educación que imparta y regule el Estado deberá contribuir a su desarrollo integral para potenciar y ejercer plenamente sus capacidades, habilidades y aptitudes. Para tales efectos las autoridades competentes establecerán entre otras acciones, las siguientes:

²⁰ *Ibídem.* Pág. 18-20

- I. Elaborar y fortalecer los programas de educación especial e integración educativa para las personas con discapacidad;
- II. Garantizar la incorporación y oportuna canalización de las personas con discapacidad en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional; así como verificar el cumplimiento de las normas para su integración educativa;
- III. Admitir y atender a menores con discapacidad en los centros de desarrollo infantil y guarderías públicas y privadas;
- IV. Formar, actualizar, capacitar y profesionalizar a los docentes y personal asignado que intervengan directamente en la incorporación educativa de personas con discapacidad;
- V. Propiciar el respeto e integración de las personas con discapacidad en el Sistema Educativo Nacional;
- VI. Proporcionar a los estudiantes con discapacidad materiales que apoyen su rendimiento académico²¹.

Esto debe reflexionarse, ya que considerar a los alumnos con NEE en la educación, implica una serie de acciones que se tienen que tomar sobre las ya expuestas dentro los Planes y Programas de estudio, que permitan la asignación de mayores recursos para estos educandos acorde a sus necesidades educativas, una mayor preparación del docente en materia pedagógica y un tratamiento psicopedagógico a los materiales educativos, pues dichos materiales tienen que cumplir su función didáctica de acuerdo a las capacidades y necesidades del niño con TDAH, por ejemplo: dar ordenes simples y breves, no permitir que las tareas se queden incompletas, mantener tutoría y relación con los adultos involucrados y en cuanto al material se recomienda utilizar imágenes y palabras que se refuercen

²¹ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley General de las Personas con Discapacidad. México. 10 de Junio de 2005. <http://conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/lqpd.pdf> Pág. 5-6 (21 de Junio de 2008)

entre sí para disminuir los problemas de lectura, escritura, cálculo y espacio geométrico (polígono) y conceptualización del mismo.

En relación con lo mencionado anteriormente, la educación en México está orientada a lo dispuesto en el Artículo tercero Constitucional el cual dice que:

“La educación que imparte el Estado - Federación, Estados, Municipios -, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia: (...)

c. Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio para la dignidad de la persona y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de los derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, sectas, de grupos, de sexos o de individuos”²²;

Es así que la Educación Especial en México es considerada para cualquier niño que tenga necesidades educativas especiales, y dicha educación debe ayudar al desarrollo de todas sus facultades, tener una vida digna e integración social.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se presenta en cumplimiento al Artículo 26²³ de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dicho Plan tiene como finalidad establecer como objetivos, las estrategias y las prioridades de la presente administración y que se estructuran en cinco ejes rectores:

²² *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Porrúa. 1997. Pág. 7-8

²³ *Ibidem*. Pág. 23

Art. 26.- El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal.

- “1. Estado de Derecho y Seguridad
2. Economía competitiva y generadora de empleos
3. Igualdad de Oportunidades
4. Sustentabilidad Ambiental
5. Democracia Efectiva y Política exterior responsable”²⁴.

De los arriba señalado, el tercero asume como premisa básica la igualdad de oportunidades donde ratifica que “el Constituyente de 1917 estableció en el Artículo tercero de la Carta Magna el derecho de todos los mexicanos a recibir educación por parte del Estado”²⁵. En relación con lo anterior, el Estado tiene la obligación de promover la igualdad de oportunidades a todas las personas, y especialmente a los grupos vulnerables de la sociedad; por ejemplo las personas con NEE²⁶. Pues de acuerdo con “la Organización Mundial de la Salud, se estima que cuando menos el 10% de los mexicanos vive con alguna discapacidad física, mental o sensorial”²⁷.

Es por ello que la igualdad de oportunidades debe permitir tanto la superación como el desarrollo de las personas con necesidades educativas especiales. Estas oportunidades deben incluir el acceso a una educación que esté acorde a sus necesidades, pues las situaciones de las personas con capacidades diferentes demandan acciones integrales que les permitan llevar una vida digna.

Si bien es cierto que uno de los objetivos establecidos en el eje tres es abatir el rezago que enfrentan los grupos vulnerables, esto se logrará mediante el apoyo integral a las personas con discapacidad para incorporarlas a las actividades productivas y culturales, con plenos derechos. Para ello, se implementarán acciones diferenciadas según el tipo de discapacidad que permitan a las personas tener acceso a la educación.

²⁴ Cfr., Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo*. México: SEP. 2008

²⁵ *Ibidem*. Pág. 176

²⁶ Cfr., Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo*. México: SEP. 2008

²⁷ *Ibidem*. Pág. 215

“Asimismo, se estructurará un proceso de armonización legislativa y programática a fin de que la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad tenga una mejor oportunidad de implantación en el país, para el beneficio de estas personas.

Para garantizar que la población con necesidades educativas especiales vinculadas a la discapacidad y los sobresalientes accedan a servicios de calidad que propicien su inclusión social, se promoverán acciones que favorezcan la prevención de la discapacidad y la articulación de las iniciativas públicas y privadas en materia de servicios de educación especial e integración educativa”²⁸.

A partir de lo anterior, la Secretaría de Educación Pública elaboró el Programa Sectorial de Educación para el período 2007-2012, donde la educación ha tenido y tiene un papel fundamental en el desarrollo de México y que sus principales retos están enmarcados en la alineación de los objetivos sectoriales:

- “Objetivo 1. Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.
- Objetivo 2. Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad.
- Objetivo 3. Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción a la sociedad del conocimiento.
- Objetivo 4. Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos a través de actividades regulares del aula, la práctica

²⁸ *Ibídem*. Pág. 216-217

docente y el ambiente institucional para fortalecer la convivencia democrática e intercultural.

- Objetivo 5. Ofrecer servicios de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.
- Objetivo 6. Fomentar una gestión escolar e institucional que fortalezca la participación de los centros escolares en la toma de decisiones, corresponsabilice a los diferentes actores sociales y educativos, y promueva la seguridad de alumnos y profesores, la transparencia y la rendición de cuentas²⁹.

En el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, uno de los objetivos es “ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad”³⁰, ya sea con personas indígenas, inmigrantes, migrantes o con necesidades educativas especiales donde están inmersos los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Para lograr este objetivo se tiene previsto ampliar la cobertura, apoyar el ingreso y permanencia de los estudiantes en la escuela así como combatir el rezago educativo para mejorar la calidad y pertinencia de la educación³¹.

Dentro de las estrategias y líneas de acción para cumplir este objetivo, en el documento se señala que se tiene que “fortalecer el proceso de integración educativa y de los servicios de educación especial, para que las escuelas cuenten con los espacios escolares adecuados, así como materiales pertinentes y docentes capacitados y actualizados permanentemente”³².

²⁹ Programa Sectorial de Educación. México: Secretaría de Educación Pública (SEP). 2007

³⁰ *Ibidem*. Pág. 49

³¹ *Cfr. Idem*.

³² *Ibidem*. Pág. 61

A pesar de que se prevé la elaboración de materiales pertinentes para los sujetos que requieren una NEE, éstos no se han empezado a realizar, en comparación con los hijos de jornaleros agrícolas, inmigrantes y emigrantes quienes tienen un apoyo y un seguimiento académico para asegurar la continuidad de sus estudios.³³

Al respecto, coincidimos con los planteamientos del programa, al integrar a los niños con NEE y el uso de materiales pertinentes a sus necesidades, por lo que aquí radica la importancia del trabajo en realizar una propuesta pedagógica a través del diseño de un material escrito y didáctico que ayude y apoye el aprendizaje de las matemáticas de los niños con TDAH, pues dichos niños presentan necesidades educativas especiales.

Además es necesario, una vez que se da este apoyo a los niños con NEE, tener un seguimiento; es decir, realizar evaluaciones de los resultados y de la calidad de la integración porque es “preciso validar los resultados, comprobar si el progreso es suficiente y dónde puede ser mejorado (...) La integración `afecta, implica y beneficia a toda la comunidad educativa”³⁴, por tal motivo es importante ver cómo se progresa o no en este sentido de integración educativa, porque cada miembro de la comunidad educativa (alumnos, maestros, directivos, entre otros) ejercen un rol de actuación para dicha integración de los niños con NEE, de forma individual y de manera conjunta con los demás miembros de la comunidad educativa.

1.3. Formas de organización de la Educación Especial en México

La SEP, actualmente atiende a “niños o jóvenes que por sus características étnicas, físicas o intelectuales (discapacidad o capacidades sobresalientes) tienen

³³ Cfr. *Ídem*.

³⁴ LAZARO Lorente, Luis Miguel (ed.). *Problemas y Desafíos para la educación en el siglo XXI en Europa y América Latina*. Universitat de València. 2001.
http://books.google.com.mx/books?id=hlolpFjiZPEC&dq=UNESCO+para+la+educaci+n+especial&source=gbs_summary_s&cad=0 Pág. 112 (12 de Mayo de 2008)

necesidades educativas especiales y requieren apoyo para desarrollar sus potencialidades”³⁵.

Donde se presta el servicio a:

- Los niños desde 45 días de nacidos (con una Educación Inicial)
- Los niños en edades infantiles (se da Educación Preescolar y Primaria)
- Los adolescentes y jóvenes de 22 años (se ofrece la Educación Secundaria o bien Capacitación para el Trabajo).

Dichos servicios se brindan en diversos centros³⁶, los cuales son:

a) El Centro de Atención Múltiple (CAM Básico): Estos centros promueven la integración educativa y social de los alumnos, donde se les brinda una educación inicial, preescolar, primaria y/o secundaria. Por lo general en los CAM Básico se atienden a niños y jóvenes que tienen algún signo de discapacidad (deficiencia mental, neuromotora o visual, trastornos de audición y lenguaje)

b) El Centro de Atención Múltiple (CAM Laboral): Trabaja con jóvenes de 15 a 22 años con necesidades educativas especiales o que tienen alguna discapacidad, con la finalidad de desarrollar en ellos habilidades, destrezas y competencias para la vida y el trabajo.

c) Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER): Es una instancia de apoyo para los alumnos inscritos en Jardines de Niños, Primarias o Secundarias, con necesidades educativas especiales (con o sin discapacidad), donde se les brinda un servicio de apoyo especial, con la finalidad de proporcionar herramientas de índole técnico y metodológico a los estudiantes, así como

³⁵Secretaría de Educación Pública. *Educación Especial*. México. http://www.afsedf.sep.gob.mx/que_hacemos/especial.jsp (19 de Abril de 2008)

³⁶ Cfr. *Ídem*.

asesoría y orientación a los maestros y padres de familia. Cabe señalar que este servicio se da dentro del horario de las escuelas.

d) Unidad de Orientación al Público (UOP): Dan orientación a los padres de familia, maestros y comunidad en general, entorno al proceso de integración educativa. También evalúan niños y jóvenes con NEE y/o discapacidad. Las UOP están registradas en la página de la SEP para consultarlas y acudir a ellas.

Además, cabe señalar que:

“en México hay más de 2 millones de niños con algún tipo de discapacidad, pero el sistema educativo sólo atiende a 400 mil; 42 por ciento de los municipios tienen algún servicio de apoyo para la educación especial; únicamente 53 normales de un total de 457 imparten la licenciatura en el área y sólo hay 45 mil maestros para atender a estos alumnos. Las cifras de hace cuatro años a la fecha no han tenido cambios significativos, de acuerdo con los propios datos de la SEP, de 43 normales que en 2002 ofrecían esta licenciatura, ahora existen 53 y hay 45 mil miembros del personal no administrativo (docentes, directores, psicólogos y trabajadores sociales) que atienden a esta población”³⁷.

Como se mencionó en párrafos anteriores, mundialmente se han contrarrestado todos aquellos factores que impiden la inclusión de las personas con capacidades diferentes al ámbito educativo; si bien es cierto no se ha solucionado en su totalidad, se han emprendido acciones por parte de organizaciones internacionales tales como la UNESCO y la ONU donde a través de programas que presenta cada país otorgan ayuda a este grupo vulnerable, en este caso personas con necesidades educativas especiales (para fines de este trabajo TDAH).

³⁷ NERIO Monroy, Ana Luisa y Salomé Almaraz Reyes (investigadoras). Derechos Humanos: *El derecho a la educación y la educación especial en México: las deudas del sexenio que se fue*, publicado el viernes, 15 de diciembre de 2006. <http://www.derechoshumanos.org.mx/modules.php?name=News&file=article&sid=659> (18 de Abril de 2008.)

Como se puede observar, en México ya está contemplada la inclusión de los niños con NEE y así adoptar el principio de educación para todos, que permite matricular a todos los niños en escuelas ordinarias, además de que la SEP está atendiendo a gran parte de estos niños, pero es necesario contar con recursos suficientes para su atención.

En este trabajo se abordó el TDAH, porque dicho trastorno contempla una necesidad educativa especial; además, porque resulta un tema de nuestro interés ya que constituye un campo de estudio importante dentro del ámbito pedagógico y didáctico. Más aun se elaboró una guía didáctica que apoye el aprendizaje de las matemáticas en niños con TDAH, para mejorar su desempeño académico.

CAPÍTULO 2

“El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad”

En el presente capítulo se desarrollan aspectos importantes para conceptualizar el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Dichas definiciones abordan el problema desde diversos ámbitos: médico, psicológico, psiquiátrico, entre otros, para poder llegar a un concepto que es tomado a lo largo del trabajo y desde una perspectiva pedagógica.

También se describen las causas del TDAH, debido a que hay una interrelación de factores sociales, biológicos y genéticos³⁸.

Por último, en este capítulo se indican las características del TDAH, bajo el enfoque académico, retomando las obras de Joseph Tomás y Miquel Casas; y Carmen Ávila de Encío y Aquilino Polaino-Lorente.

³⁸ Cfr. TOMÁS Josep y Casas Miquel (eds) T. *TDHA: Hiperactividad, niños movidos e inquietos*. Barcelona: Laertes. 2003. Pág. 20

2.1 ¿Qué es el TDAH?

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es definido por algunos autores como Estrella Joselevich, Guillermo Bernaldo de Quirós, María Beatriz Moyano y Rubén Osvaldo Scandar, por lo tanto podemos entender al TDAH como: “Un trastorno de base neurobiológica que se manifiesta por grados inapropiados de atención, hiperactividad e impulsividad”³⁹, mientras otros nos dicen que:

“Es un padecimiento del desarrollo de la cognición, cuyas causas se inician en las primeras etapas de formación del sistema nervioso. El TDAH es un padecimiento que afecta a uno de cada veinte niños, está constituido por un conjunto de fenómenos neuropsicológicos, cuyos síntomas principales son los periodos cortos de atención y la hiperactividad. El TDAH es una alteración a la que consideramos como el comportamiento “Normal” de un niño, adolescente o adulto”⁴⁰.

Este trastorno se remite a una serie de manifestaciones del orden de la conducta y la atención. Para Josep Thomas el TDAH es un fenómeno que ocurre en la dinámica bioquímica del cerebro, y que se manifiesta en una dificultad para lograr la atención a mayor plazo o concentrarse en una tarea académica así como para controlar su conducta en el salón de clases⁴¹.

Otros conceptos son: “El trastorno por déficit de atención con hiperactividad, o TDAH, es un trastorno del desarrollo del autocontrol. Engloba problemas para mantener la atención y para controlar los impulsos y el nivel de actividad. (...) Estos problemas se reflejan en el deterioro de la voluntad del niño o de su

³⁹ JOSELEVICH, Estrella. *AD/HD Síndrome de Deficit de Atención c/ o s/ hiperactividad. Qué es, qué hacer. Recomendaciones para padres y docentes*. Buenos Aires: Paidós. 2003. Pág.20

⁴⁰ MOYANO Walkel, José María. *ADHD ¿Enfermos singulares? Una mirada diferente sobre el síndrome de hiperactividad y déficit de atención*. Buenos Aires-México: Lumen. 2004. Pág. 15

⁴¹ Cfr. TOMÁS Josep y Casas Miquel. Pág. 20

capacidad para controlar su conducta a lo largo del tiempo, y para mantener en su mente las metas y consecuencias futuras”⁴².

Desde otra perspectiva los profesionistas del campo de la psicopatología infantil, al usar el término TDAH, hacen referencia “a un cuadro sintomatológico de base neurológica que puede degenerar en problemas importantes, pero que poco tiene que ver con el niño travieso o malcriado al que nos referíamos y que, sólo en algunos casos, puede ser asociado a problemas de conducta”⁴³, es decir, no porque el niño corra y grite con frecuencia en el aula se le etiquete como un sujeto con TDAH, pues para precisar que se padece dicho trastorno se requiere del diagnóstico de un equipo multidisciplinario experto en el tema.

El trastorno más frecuente por el que acuden los niños a los servicios médicos es el TDAH, porque existen de uno a diecisiete casos por cada 100 niños, por lo que en un salón de clases de 40 niños es probable encontrar de dos a cuatro niños con TDAH⁴⁴.

Para efectos de este trabajo, el TDAH será considerado como un conjunto de síntomas que se manifiestan en un comportamiento impulsivo en su desarrollo mental, actividad excesiva inapropiada, inatención e ineficiencia académica. Al niño le cuesta trabajo concentrarse y no mantiene la atención cuando es necesario, es desorganizado y suele hacer el trabajo con una baja calidad. Frecuentemente deja los trabajos sin terminar y tiene problemas de memoria a corto plazo.

⁴² BARKLEY, Russell A. *Niños hiperactivos. Cómo comprender y atender sus necesidades especiales. Guía para padres*. España: Paidós. 1995. Pág. 33

⁴³ ORJALES Villar, Isabel. *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. España: CEPE. 1998. Pág. 19

⁴⁴ Cfr. VAN-WIELINK, Guillermo. *Déficit de atención con hiperactividad*. México: Trillas. 2004. Pág. 35

2.2 Causas del TDAH

Las causas del TDAH todavía no se encuentran completamente claras, debido a que hay una interrelación de factores sociales, biológicos y genéticos.

A continuación enumeramos causas posibles del TDAH:

a) Causas Genéticas

Algunos autores como Josep Tomás, Miquel Casas, Giedd Castellanos y J. L. Rapoport señalan que el TDAH tiene su origen por causas genéticas,⁴⁵ ya que es probable que si algún miembro de la familia tiene el trastorno, pueda heredarlo a la siguiente generación.

Por tanto, la herencia juega un papel importante, debido a que “el 75% del origen del TDAH es genético”⁴⁶ un porcentaje bastante alto, esto es debido a que el gen más alterado es el receptor de Dopamina D4 situado en el cromosoma once⁴⁷, esto muestra indicios de que el factor genético es una de las principales causantes detectadas para este trastorno.

Si bien no se sabe con certeza la causa de esta falta de balance neuroquímico, existe evidencia que la herencia juega un papel decisivo. Cuando en una familia un miembro presenta el trastorno, “la probabilidad de que haya otro miembro afectado es del 40%. Estudios sobre hermanos gemelos mostraron que cuando uno de ellos tiene el trastorno la probabilidad que el otro lo tenga también es del 70%”⁴⁸.

⁴⁵ Cfr. TOMÁS Josep. *Op.Cit.* Pág. 82

⁴⁶ Implicaciones Genéticas <http://hermanadeuntDAH.blogspot.com/2008/06/que-es-tdah.html> (30 de Agosto de 2008)

⁴⁷ Cfr. *Ídem.*

⁴⁸ Fundación de Neuropsicología clínica. *¿Qué es el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (ADHD / TDAH)?*. Buenos Aires. <http://www.fnc.org.ar/tdah.htm> (30 de Agosto de 2008)

Aunque cabe destacar que la enfermedad cerebral que aparece en la niñez tardía, puede llegar a ser causa de una hiperactividad, por ejemplo; la hiperactividad que se presenta de forma repentina en niños normales, es muy frecuente debido a una fiebre reumática ya que ésta no es diagnosticada con la puntualidad debida. Sin embargo, múltiples estudios que han revisado las alteraciones neurológicas congénitas no han logrado aun sustentar de una manera determinante una correlación entre cerebro-comportamiento.

b) Causas Biológicas/fisiológicas:

Hemos encontrado desde el ámbito de la salud que definen el TDAH como una alteración neurológica del área que controla los impulsos y la atención.

“Estos profesionales sostienen que puede haber un desequilibrio o una falta de la dopamina, que transmite los mensajes neurosensoriales. La explicación es que, cuando nos concentramos, aparentemente el cerebro libera neurotransmisores adicionales, lo que nos permite aplicarnos a una cosa y bloquear los estímulos competitivos.

Las personas con TDA presentarían un déficit de estos neurotransmisores”⁴⁹.

Estos hallazgos, aunque interesantes, no concluyen que ciertamente el TDAH sea de orden biológico, se sigue investigando para poder llegar a una correlación entre las causas biológicas y el comportamiento del sujeto con TDAH. Pues como afirma el Psicólogo Eric Taylor “las lesiones físicas del cerebro no son necesariamente causas de la conducta hiperactiva. Las causas conocidas de un daño cerebral adquirido no contribuyen a aumentar los casos de hiperactividad en la infancia”⁵⁰.

⁴⁹ RIEF, Sandra F. *Cómo tratar y enseñar al niño con problemas de atención e hiperactividad. Técnicas, estrategias e intervenciones para el tratamiento del TDA/TDAH*. México: Paidós. 1999. Pág. 22

⁵⁰ TAYLOR A., Eric. *El niño hiperactivo*. España: Martínez Roca. 1991. Pág. 116

Es así como la mayor parte de las lesiones cerebrales y las disfunciones neurológicas tienen consecuencias complejas en el aprendizaje y la conducta, y pueden llegar a contribuir en el desarrollo del TDAH.

c) Causas por complicaciones o traumas durante el embarazo o el parto:

Si bien, las lesiones y situaciones neonatales han demostrado poca asociación con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, logran en determinado momento ser un factor de riesgo, pues “hay una elevada posibilidad de presentar hiperactividad en niños que tienen una historia previa de problemas al nacer y/o por desventajas sociales de los padres, aunque tampoco son seriamente la causa del TDAH”⁵¹.

“Las madres fumadoras en la etapa de embarazo, un flujo cardíaco fetal bajo y una circunferencia craneal disminuida en el nacimiento, son los factores precoces de más importancia en el TDAH”⁵², además de bajo peso al nacer o falta de oxígeno en el parto (hipoxia), pues a partir de dichos factores, es como se pueden producir ciertos síntomas relacionados con el trastorno.

d) Causas por exposición prenatal al alcohol y a drogas:

El abuso del alcohol y la nicotina durante el embarazo, pueden ser factores de riesgo para el desarrollo del TDAH en el niño. La nicotina es asociada con los problemas del comportamiento, incluyendo el exceso de actividades y enojos. Mientras que el alcohol consumido durante el embarazo, es concentrado en el cerebro del feto y llega a dañar al cerebro en vías de desarrollo en la niñez⁵³.

⁵¹ TOMÁS Josep. *Op.Cit.* Pág. 41

⁵² *Idem.*

⁵³ *Cfr. Ibídem.* Pág. 70

En estudios médicos recientes, se ha señalado que el abuso de la cocaína durante el embarazo, demostró que el niño cuando llega a edad escolar padecerá déficit de atención.

“Todos tenemos perfecta conciencia del efecto del alto número de niños expuestos a drogas que están ahora en edad escolar. Estos niños presentan un daño neurológico sostenido, y muchas -conductas del TDAH”⁵⁴.

e) Factores sociales:

Existen hoy en día múltiples informes que han asociado la tensión familiar, y los problemas que genera la inestabilidad socioeconómica, con los niños que son diagnosticados con TDAH, pues se ven afectados adversamente por cualquier forma de tensión de la familia o de la escuela respecto a aquellos niños normales⁵⁵, y que al niño se le considera como aquel que guarda y explota frente a todos los problemas que se generan en su entorno (frustraciones familiares y sociales).

De tal forma;

“en épocas de dificultades económicas se reducen a menudo los servicios especiales de escuela para los niños con dificultades. Al mismo tiempo, con el aumento de divorcios, las familias monoparentales y el empleo a tiempo completo de ambos padres, éstos y los profesores tienen menos tiempo y pocos recursos emocionales para tratar competentemente a un niño que parece tener un buen potencial pero que parece poco dispuesto a esforzarse, como es el caso de un niño hiperactivo”⁵⁶.

⁵⁴ Cfr. RIEF, Sandra F. *Op.Cit.* Pág. 22

⁵⁵ Cfr. TOMÁS Josep. *Op.Cit.* Pág. 89

⁵⁶ *Ídem.*

2.3 Características del TDAH

Con base en la revisión bibliográfica realizada para esta investigación, encontramos que la mayoría de los autores consultados (Isabel Orjales Villar, David Stein, Yolanda Elías Cuadros), caracterizan al niño con TDAH de forma general o con términos médicos y complejos, por ello es que retomamos y elegimos las obras de Josep Tomás y Miquel Casas; y la de Carmen Ávila de Encío y Aquilino Polaino-Lorente porque ayudan a comprender de una manera clara, sencilla, con un enfoque más académico, es decir, definen más los comportamientos en la escuela del niño con déficit de atención e hiperactividad, caracterizándolo de la siguiente manera:

- No tiene señales físicas claras que pueden ser detectadas en una radiografía o prueba de laboratorio. Sólo puede ser identificado al buscar ciertos comportamientos característicos y dichos comportamientos pueden variar según la persona.

- Falta de atención:
 - a) La mayoría de los casos no presta atención a detalles o hace los deberes u otras actividades, sin cuidado.
 - b) Tiene problemas para seguir las instrucciones y no termina las tareas de la escuela.
 - c) Dificultades para organizar tareas y actividades.
 - d) Pierde las cosas necesarias para tareas o actividades (por ejemplo, asignaciones, lápices, libros o herramientas).

- Hiperactividad:
 - a) Mueve constantemente manos y pies o se retuerce en la silla.

- b) A menudo se levanta de su silla en el salón de clases o en otras situaciones en las que debe de permanecer quieto o en espera.
 - c) Constantemente corre o se mueve excesivamente en situaciones en las que es inoportuno.
 - d) Tiene dificultad para jugar en actividades de ocio silenciosas (ajedrez, armado de rompecabezas, dominó, memorama, etc.).
 - e) A veces actúa como un “allá voy” y otras como si fuera “manejado por un motor”.
 - f) Habla demasiado.
- Impulsividad
 - a) Responde bruscamente antes de que se hayan completado las preguntas.
 - b) No espera su turno.
 - c) Interrumpe o estorba a otros.
 - d) No es capaz para inhibir la respuesta impulsiva.
 - e) No piensan en las consecuencias de su acción, pues actúan de forma inmediata.
- El TDAH es más frecuente en los niños que en las niñas⁵⁷.
- Comportamiento
 - a) Espontáneo, brusco, inmaduro e inapropiado para su edad.
 - b) Puede llegar a ser agresivo y violento con sus compañeros e incluso con los adultos. Esta agresividad no sólo es verbal sino también física.
 - c) Miente con frecuencia y comete pequeños robos.
 - d) Conflictos para llevarse bien con otros.

⁵⁷ Cfr. *Ibídem*. Págs. 14-23

- Aprendizaje
 - a) Dificultades en inhibir sus impulsos en el comportamiento escolar y en tareas cognoscitivas.
 - b) Dificultades de atención, la falta de reflexión y la incesante inquietud motora no favorecen su aprendizaje.
 - c) En niños hiperactivos muy inteligentes el rendimiento aun siendo suficiente no es suficiente, dada la poca capacidad de memoria, la facilidad de distracción y el poco tiempo de concentración que les caracteriza.
 - d) Dificultades para pronunciar ciertos sonidos, estructurar las frases o aprender a leer y a escribir⁵⁸.
 - e) De manera específica, tienen problemas para aprender un idioma o ciertas habilidades académicas, típicamente lectura y matemática.
 - f) Incapacidad para mantener la atención y la existencia de un esfuerzo mental en la realización de tareas y actividades escolares.
 - g) Tienen conducta provocadora y, a la vez, un bajo rendimiento escolar⁵⁹.

- Desobediencia
 - a) Lleva la contraria de lo que se le pide o, simplemente, no lo hace.
 - b) Tendencia a hacer lo prohibido.
 - c) Dificultad para aprender a obedecer o adquirir ciertos hábitos de higiene y cortesía.

- Fragilidad emocional
 - a) Propenso a bruscos cambios de humor.

⁵⁸ Cfr. ÁVILA de Encío Carmen O. *Cit.* Págs. 12-14

⁵⁹ Cfr. TOMÁS Josep. *Op. Cit.* Pág. 22

- b) Se irrita cuando sus deseos no son satisfechos en el momento
- c) Tiende a formarse un pobre concepto de sí mismo. (baja autoestima)
- d) Tiene pensamientos negativos como los de <<soy malo>> y <<soy torpe en el estudio>>.
- e) No acepta perder y no es capaz de asumir sus fracasos, de los que se defienden adoptando una actitud fanfarrona o presuntuosa.
- f) Se compara con aquellas personas que, a su juicio, son peor que él y/o culpa a los demás de sus fracasos⁶⁰.

⁶⁰ Cfr. ÁVILA de Encío Carmen *Op. Cit.* Págs. 14-15

CAPÍTULO 3

“LAS MATEMÁTICAS: POLÍGONOS”

En el presente capítulo de manera general se muestra la educación básica primaria en México a partir de lo que plantea la SEP y de lo señalado en los planes de estudio; para después describir el enfoque curricular de la Educación Primaria, manejado en el libro Planes y Programas de Estudio-Primaria 1993.

Más adelante se revisa la concepción matemática en el Plan curricular de primaria, identificando el sustento teórico y metodológico de los Planes y Programas de Estudios de Educación Básica.

Posteriormente se señalan los propósitos generales del programa de matemáticas para educación primaria así como la organización general de los contenidos de esta asignatura.

Por último, se presenta el Programa de Matemáticas de quinto grado de primaria Plan 1993, a partir del cual se generó el diseño de nuestra propuesta.

3.1 Características generales de la Educación Básica en México

Una de las acciones fundamentales del gobierno federal es mejorar la calidad de la educación primaria a través de la elaboración de nuevos planes y programas de estudio. Para ello es indispensable seleccionar y organizar los contenidos educativos que la escuela ofrece, tomando en cuenta las NEE y estableciendo la flexibilidad en los planes y programas de estudio para que los maestros la utilicen en su planeación y didáctica docente.

“Los planes y los programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y establecer un marco común del trabajo en las escuelas de todo el país”⁶¹. Sin embargo, para obtener resultados óptimos se debe contar con una articulación entre las políticas generales y educativas, que desde distintos ángulos, contribuyan a mejorar la calidad de la educación primaria como una estrategia del gobierno federal para desarrollar un programa integral.

El Plan y los Programas de Educación Básica son elaborados por la Secretaría de Educación Pública y constituyen un medio para mejorar la calidad de la educación en México, tomando en cuenta las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos, que viven en una sociedad más compleja y demandante. La propuesta educativa es perfectible, porque tiene que haber una mejora continua, con la finalidad de atender las necesidades que los educandos van presentando generación tras generación.

“La educación primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Una escuela para todos, con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad”⁶².

⁶¹ SEP. *El Plan y los Programas de Estudio de Educación Básica Primaria*. México: SEP. 1993. Pág. 10

⁶² *Ibidem*. Pág. 9

Es indispensable una formación integral para los niños y los jóvenes respecto de: la comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información, la capacidad de expresión oral y escrita, la adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo, el conocimiento elemental de la historia y la geografía de México, el aprecio y la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social⁶³.

3.2 Enfoque curricular de la Educación Primaria

A todos los maestros y directivos escolares se les envió un ejemplar del libro *Planes y Programas de Estudio. Educación Básica. Primaria*, con el fin de asegurar el conocimiento planteado en el curriculum, donde se describen propósitos y contenidos de la enseñanza de cada asignatura y grado y del ciclo de manera integral⁶⁴.

La reforma del curriculum de 1993⁶⁵ tiene como propósito “que los niños mexicanos adquieran una formación cultural más sólida y desarrollen su capacidad para aprender permanentemente y con independencia”⁶⁶. Es necesario que cada maestro lleve a la práctica todos los objetivos del plan y los programas y utilice los nuevos materiales educativos (por ejemplo el uso de Enciclomedia) de forma sistemática, creativa y flexible.

En relación con el aprendizaje de las matemáticas; la propuesta contenida en el plan de estudios pretende llevar a las aulas una matemática que permita a los alumnos construir los conocimientos a través de actividades que promuevan su interés y los hagan involucrarse y mantener la atención hasta encontrar la solución de un problema. Por tanto, es importante que la escuela primaria fomente el uso de materiales didácticos a partir de los lineamientos que marca el plan y programa

⁶³ Cfr. *Ibíd.* Pág. 10

⁶⁴ SEP. *Libro para el maestro*. Matemáticas. Quinto grado. México: SEP 1999. Pág. 7

⁶⁵ Cabe señalar que este es el Plan y Programas de estudio que se revisó para la elaboración de la guía didáctica.

⁶⁶ SEP. *Libro para el maestro*. *Op. cit.* Pág. 9

de estudios de matemáticas, para desarrollar habilidades y conocimientos en la resolución de problemas⁶⁷.

3.2.1 Concepción matemática en el Plan curricular de primaria

El sustento teórico y metodológico que asumen los Planes y Programas de Estudios de Educación Básica, es de orientación constructivista.

El *constructivismo* es un término que se utiliza para explicar el enfoque de los planes y programas oficiales de educación básica y ubicar su discurso dentro de la vanguardia pedagógica, pudiendo decir de éste que es:

“la adquisición del conocimiento y por eso conviene aclarar que no existe *una* teoría constructivista, sino un conjunto de visiones epistemológicas, psicológicas, educativas y socioculturales sobre el aprendizaje que tienen sus raíces en las investigaciones de muchos autores y escuelas de pensamiento, tales como los seguidores de la corriente Gestalt, Piaget, Wallon, Vygotsky, Bruner, Dewey, Gagné, Ausubel y Novak, entre otros”⁶⁸.

Bajo esta línea, César Coll Salvador traslada al ámbito de la educación escolar al constructivismo, donde “el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo en una amplia gama de situaciones y circunstancias, que el alumno `aprenda a aprender”⁶⁹.

Siguiendo la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje de Coll, él resalta tres elementos en el aprendizaje escolar:

1. El alumno es el protagonista y responsable de su proceso de aprendizaje.

⁶⁷ Cfr. *Ídem*.

⁶⁸ GONZÁLEZ Dávila, Alejandra. *Un vistazo al constructivismo*. Correo del Maestro Núm. 65, octubre 2001. <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2001/octubre/incert65.htm> (29 de Septiembre de 2008)

⁶⁹ COLL Salvador, César. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. México: PAIDÓS. 1997. Pág. 179

2. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a los contenidos que ya posee y a los que está por adquirir. El alumno reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye de forma personal porque le da un sentido y significado a los contenidos curriculares acorde a los saberes culturales.

3. La función del docente es mediar los procesos de construcción del alumno con los saberes culturales⁷⁰.

Por otro lado, Jerome Bruner señala que es importante enseñar los principios básicos de la ciencia para que los niños realicen generalizaciones de los contenidos científicos a través de la resolución de problemas, haciendo abstracciones cada vez más complejas⁷¹. De esta forma, el niño pondrá en práctica en la escuela los conocimientos que ya posee para resolver problemas, a través de ejercicios y actividades, para que a partir de ellos se apropie de los procedimientos y conceptualizaciones de las matemáticas, para así poder promover en el alumno un aprendizaje significativo. Dependiendo de cómo adecue los conceptos existentes con la experiencia nueva será el nivel de significatividad que se obtenga⁷².

Por otro lado, William Kilpatrick, nos habla acerca de los fundamentos del programa escolar y de la importancia de los materiales de instrucción, para el caso de la asignatura de las matemáticas es necesario que se especifique el uso que se le pueda dar, con respecto a las actividades y necesidades presentes en el entorno del alumno. En el caso del plan de estudios, éstos deben ser revisados por expertos en referencia a la actividad del adulto y la experiencia del niño, y

⁷⁰ Cfr. COLL, César. *¿Qué es el constructivismo?*. Argentina: Magisterio del Río de la Plata. 1997. Págs. 28-31.

⁷¹ Cfr. BRUNER, Jerome. *Importancia de la estructura, tomado del proceso de la educación, México, UTEHA. 1963 (Pp. 26-50)*. En: El campo del curriculum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991. Pág. 239

⁷² Cfr. NOVAK, Joseph D. *El proceso de aprendizaje y la efectividad de los métodos de enseñanza. Tomado de Perfiles Educativos 1, julio-agosto-septiembre de 1978*. En: El campo del curriculum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991. Pág. 275

siempre desde un punto de vista pedagógico⁷³. Por ello, las matemáticas son vistas como un producto del quehacer humano, a partir de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de la sociedad, de manera que en el salón de clases los niños partan de sus experiencias concretas y, a medida que van construyendo sus conocimientos matemáticos, van haciendo abstracciones, hasta lograr prescindir de los objetos físicos; es así como el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conceptos matemáticos. Dicho enfoque fundamenta el plan de estudios vigente.

Del análisis que hacemos de la concepción matemática en el Plan curricular de primaria concluimos que se basa en diversas perspectivas constructivistas (La Epistemología Genética de Jean Piaget, la Teoría Histórico Cultural del Desarrollo de Lev Vygotsky, entre otros), donde la principal visión es que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje así como que el docente diseñe condiciones para que el alumno desarrolle una actividad constructiva y que guíe explícitamente la actividad.

El proceso enseñanza-aprendizaje debe ser constructivista a través de prácticas cotidianas, relevantes y significativas de la cultura, donde el docente brinde a los estudiantes la posibilidad de resolver problemas cotidianos, porque estarán en contacto con un objeto de estudio problemático, donde buscarán opciones de resolución.

- Propósitos generales del programa de matemáticas.

En el plan de estudios de primaria, se espera que los alumnos adquieran conocimientos básicos de las matemáticas, desarrollando:

⁷³ Cfr. KILPATRICK, William. *Fundamentos del programa escolar. Declaración conjunta del Comité de la Sociedad Nacional para el estudio de la educación, tomado del nuevo programa escolar, Buenos Aires. Losada. 1994. (Pp.13-37).* En: El campo del curriculum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991. Pág. 204-207

- “La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo”⁷⁴.

Por lo tanto, para obtener una mejor calidad en el aprendizaje de las matemáticas, los alumnos deben encontrarle un sentido, significado, utilidad e interés a esta disciplina y que les permita reconocer, plantear y resolver problemas con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana⁷⁵.

3.2.2. Organización general de los contenidos.

“El nuevo plan prevé un calendario anual de 200 días laborales, conservando la actual jornada de cuatro horas de clase al día. El tiempo de trabajo escolar previsto, que alcanzará 800 horas anuales, representa un incremento significativo en relación con las 650 horas de actividad efectiva que se alcanzaron como promedio en los años recientes.”⁷⁶

El cuadro que se presenta a continuación muestra la organización de las asignaturas y establece una distribución del tiempo de trabajo entre ellas.

⁷⁴ SEP. *El Plan y los Programas de Estudio de Educación Básica Primaria. Op. cit.* Pág. 50

⁷⁵ *Cfr. Ídem.*

⁷⁶ *Ibidem.* Pág. 14

Educación primaria/Plan 1993
Distribución del tiempo de trabajo/Tercer a sexto grado

Asignaturas	Horas anuales	Horas semanales
Español	240	6
Matemáticas	200	5
Ciencias Naturales	120	3
Historia	60	1.5
Geografía	60	1.5
Educación Cívica	40	1
Educación Artística	40	1
Educación Física	40	1
Total	800	20

FUENTE: SEP 1993. Plan y los Programas de Estudio de Educación Básica Primaria.

En este cuadro se presenta los tiempos asignados para cada materia de acuerdo a la importancia que la SEP les otorga, una de ellas son las Matemáticas porque en la selección de los contenidos en el plan de estudios para primaria se enfoca en el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos⁷⁷.

Los contenidos incorporados al curriculum se han articulado con base en seis ejes, a saber:

⁷⁷ Cfr. Ídem.

Eje	Objetivos	Observaciones
Los números, sus relaciones y sus operaciones	<p>Que el alumno:</p> <p>Comprenda de manera integral, a partir de sus conocimientos previos, el significado de los números y de los símbolos que los representan y pueda utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.</p> <p>Desarrolle actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que le permita la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya posee.</p>	
Medición	<p>Construya conceptos ligados a la medición a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados.</p>	<p>Sus contenidos se integran en tres aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El estudio de las magnitudes -La noción de unidad de medida -La cuantificación como resultado de la medición de dichas magnitudes
Geometría	<p>Ubique su entorno a través de actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas de las relaciones que percibe de su representación en el plano.</p> <p>Estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas</p>	
Procesos de cambio	<p>Elabore y analice tablas y gráficas en las que se registran y analizan procesos de variación.</p> <p>Comprenda las nociones de razón y proporción, para la resolución de problemas cotidianos.</p>	<p>Este eje se desarrolla a partir del cuarto grado y se trabaja de manera profunda en quinto y sexto grado de primaria.</p> <p>Se abordan temas de variación proporcional y no proporcional.</p>
Tratamiento de la información	<p>Analice y seleccione información a través de textos, imágenes u otros medios para resolver un problema.</p> <p>Desarrolle la capacidad para resolver problemas.</p>	
La predicción y el azar	<p>Explore situaciones donde el azar interviene.</p> <p>Desarrolle gradualmente la noción de lo que es probable o no es probable que ocurra en dichas situaciones.</p>	<p>Se da a partir del tercer grado de primaria.</p>

A partir de los seis ejes matemáticos, el alumno podrá desarrollar habilidades y destrezas, conforme se aprenden los contenidos matemáticos, asumiendo el enfoque constructivista planteado dentro del Plan y los Programas de Estudio de Educación Básica vigente.

Del análisis realizado en este apartado de nuestro trabajo, podemos afirmar que, tanto el libro del maestro, como los planes y programas de estudios vigentes sostienen un planteamiento curricular constructivista. Sin embargo, como lo señala Ricardo Vázquez Chagoyán, en la práctica, la distribución del calendario, tiene algunos defectos estructurales que no han podido ser superados en ninguna de las reformas educativas generales, tales como:

- Una asignación de horarios diferenciados para las distintas asignaturas, lo que implica una concepción fragmentada del conocimiento, ya que cada materia se atenderá separadamente y en sus horas correspondientes.
- Se separan, además, las materias como español y matemáticas de todas las demás, mostrando así una importancia por sólo dos asignaturas y desvalorizando las otras seis.
- Se jerarquizan las materias, pues se otorga mayor carga horaria a español y matemáticas a diferencia de ciencias naturales, historia, geografía, educación artística, educación física y educación cívica, lo que reduce la importancia del conocimiento de lo real frente al conocimiento de los lenguajes.
- Se incumple la supuesta intención de formar integralmente a los educandos al asignar tiempos tan reducidos a las actividades artísticas y a la educación física, lo cual es también una equivocación pedagógica en este nivel, pues a menor edad son más necesarias para la formación integral de

los educandos las coordinaciones corporales (sensorio-motoras), que son los cimientos sobre los que se asentará todo el desarrollo cognitivo del nivel representativo (intelectual, simbólico); además de ser ámbitos que se prestan de forma eficaz para la expresividad e integración de las diversas áreas del conocimiento, así como para dar buen desarrollo a la dimensión emocional y para ejercitar algunos aspectos de la socialización⁷⁸.

A partir de lo anterior, podemos ver que la organización disciplinaria de los planes de estudio impone también una estructura de horarios “de casillero”: a las ocho toca español, a las nueve matemáticas, a las diez historia, etc. Este tipo de horarios refuerza la visión fragmentaria de la realidad; no respeta los ritmos naturales de las secuencias de aprendizaje; y hace énfasis en las jerarquías disciplinarias, pues otorga más horas a las consideradas de mayor prestigio y menos a las otras.

Aunado a esto, la prueba “Enlace”⁷⁹, aplicada del 23 al 27 de abril del 2008, a los alumnos de primaria, mostró que “el 77.7% (6 millones 634 mil estudiantes) del total de primaria obtuvo un desempeño de ‘insuficiente a elemental’ en matemáticas”⁸⁰, basándose en cuatro niveles de dominio mediación tanto en Español como en Matemáticas, para el caso de matemáticas los niveles de mediación son:

“-Insuficiente: cuando el estudiante sólo resuelve problemas donde la tarea se presenta directamente.

⁷⁸ Cfr. VÁZQUEZ Chagoyán Ricardo. *La escuela a examen, Problemas pedagógicos estructurales del pan de estudios de la escuela primaria*. <http://www.correodelmaestro.com/antiores/2004/junio/incert97.htm> (21 de Septiembre de 2008)

⁷⁹ Es un instrumento de evaluación que proporciona información a la sociedad acerca del grado de dominio de contenidos curriculares que logran los alumnos de educación básica. <http://www.fronteraseducativas.com/foro/viewtopic.php?p=89&sid=7d92225d02fada0c2ce1dc21848f5d3e> (21 de Septiembre de 2008)

⁸⁰ *Prueba enlace revela rezago en español y matemáticas*. México: El universal, <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/293476.prueba-enlace-revela-rezago-en-espanol-y-mate.html> (21 de Septiembre de 2008)

-Elemental: que realiza multiplicaciones y divisiones con números enteros y sumas que los combinan con números fraccionarios.

-Bueno: que resuelve problemas que involucran más de un procedimiento, al realizar multiplicaciones y divisiones combinando números enteros y fraccionarios.

-Excelente: cuando emplea operaciones con fracciones para solucionar problemas y resuelve combinaciones con signos de agrupación”⁸¹.

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en dicho examen, el cual abarca la primera aplicación del examen hasta el más reciente:

ENLACE 2006-2008
 MEDIAS ENTIDAD Y MODALIDAD
 MATEMÁTICAS
 PRIMARIA Y SECUNDARIA

GRADO	ENTIDAD	AÑO	MATEMÁTICAS				GLOBAL	ALUMNOS
			MODALIDAD					
			CONAFE	GENERAL	INDÍGENA	PARTICULAR		
3º	Nacional	2006	448.1	497.7	419.3	572.0	500.0	1,840,417
		2007	428.1	505.3	415.1	587.1	507.5	1,984,594
		2008	443.5	512.9	435.3	599.2	515.6	2,009,201
4º	Nacional	2006	436.4	497.8	426.7	567.3	500.0	1,892,833
		2007	421.6	507.8	415.7	586.2	509.7	1,955,348
		2008	423.8	507.8	423.7	593.6	510.0	2,042,002
5º	Nacional	2006	434.5	497.5	430.6	570.0	500.0	1,909,516
		2007	410.3	508.4	429.8	586.2	510.4	2,038,536
		2008	409.5	506.0	425.9	596.3	508.5	2,030,916
6º	Nacional	2006	444.2	497.2	441.6	564.0	500.0	1,863,489
		2007	419.8	507.0	430.1	585.4	509.6	1,984,347
		2008	408.5	513.9	441.9	605.7	517.1	2,026,575
GLOBAL	Nacional	2006	441.1	497.5	429.0	568.4	500.0	7,506,255
		2007	420.0	507.1	422.5	586.2	509.3	7,962,825
		2008	422.0	510.1	431.6	598.7	512.8	8,108,694

FUENTE: <http://www.enlace.sep.gob.mx/>

⁸¹ Organización de los Estados Iberoamericanos. Para la educación, la ciencia y la cultura. *México-presenta la SEP resultados de la prueba ENLACE en Educación.* <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article3302> (21 de Septiembre de 2008)

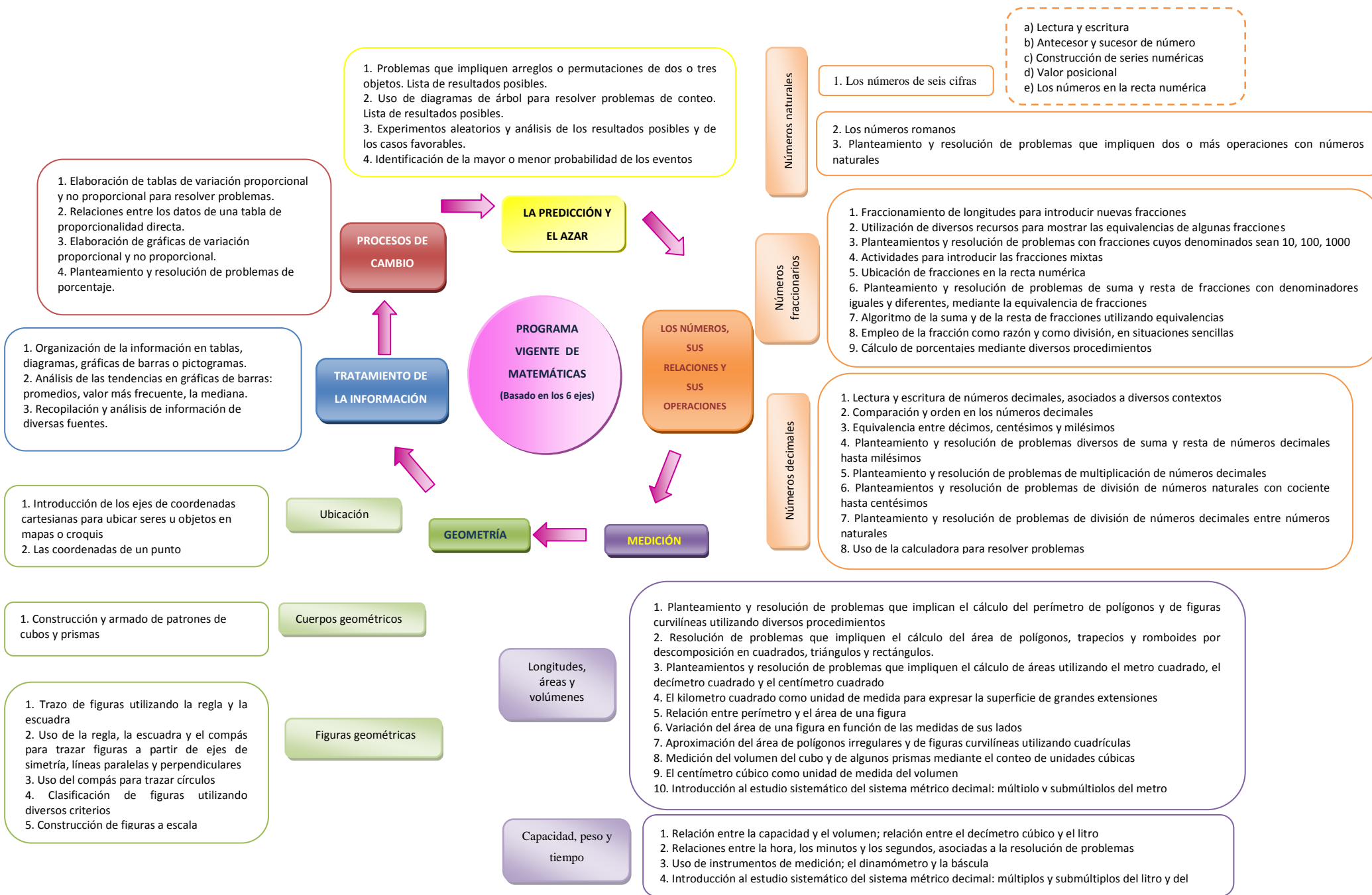
De las cifras anteriores podemos deducir que hubo un avance casi nulo en el aprovechamiento de matemáticas, lo que nos señala focos rojos para hacer cambios de orden curricular y didáctico, que permitan articulación entre el Plan de estudios y lo que se lleva a la práctica, para que se vea reflejado en las pruebas finales.

3.3 El Programa de Matemáticas de quinto grado de primaria.

Con la finalidad de ubicar los contenidos que se trabajan en este ciclo escolar que corresponde al quinto año de primaria, tratamos de estructurar el siguiente cuadro de acuerdo al Plan 1993.

Y a partir de los 6 ejes presentados, se retoma el eje de Geometría en el apartado de las Figuras Geométricas en el cual se trabaja los Polígonos, siendo éste el tema base para la guía didáctica que se elaboró.

Con la revisión del Plan y Programas de estudio en el área de matemáticas para 5º de primaria se pudo visualizar cuáles son los temas adecuados que se ocuparon para la guía didáctica sin perder de vista los lineamientos que presenta la SEP.



CAPÍTULO 4

“Fundamentación teórica para el diseño de la propuesta”

En este capítulo se muestra la fundamentación teórica de nuestra propuesta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas del 5 ° grado de primaria en niños con TDAH, la cual tiene sustento en las aportaciones de:

- La Teoría de la Epistemología Genética de Jean Piaget.
- La Teoría Histórico Cultural del Desarrollo de Lev Vygotsky.
- La Arquitectura del Conocimiento de Philip H. Phenix.
- El método de descubrimiento de Jerome Bruner.
- La Teoría del Diálogo Didáctico Mediado de Lorenzo García Aretio.

Con base en lo anterior se diseñó la guía didáctica

“Aprender Jugando ... Poligonando.”

4.1 La Epistemología Genética, de Jean Piaget.

Uno de los referentes teóricos que nos ayudó a desarrollar la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” para el aprendizaje de las matemáticas del 5 ° grado de primaria en niños con TDAH, es la Teoría de la Epistemología Genética de Piaget; la cual permitió conocer el nivel de desarrollo cognitivo de los niños con una edad entre 10 y 11 años⁸², y compararlos con los niños con este trastorno, para poder estructurar las actividades de aprendizaje en matemáticas de acuerdo a las posibilidades cognitivas del niño hiperactivo.

Los niños de quinto grado se encuentran en un proceso cognitivo ubicado, de acuerdo con Piaget, en la etapa de operaciones concretas (7 a 11-12 años), donde los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño se convierte en un ser social porque manifiesta sentimientos morales y sociales de cooperación⁸³.

Además, en esta etapa el niño adquiere paulatinamente un pensamiento más reversible, construyendo nociones de clasificación, seriación, correspondencia numérica, conservaciones físicas, así como la clasificación de los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad⁸⁴.

Por tanto, como dice Piaget, las operaciones lógico matemáticas “son el producto de una abstracción que actúa a partir de la coordinación de las acciones y no a partir de los objetos”⁸⁵, pero cabe señalar que las operaciones no son sólo acciones interiorizadas, también deben hacerse acciones reversibles y que se coordinen en estructuras de conjunto o agrupamiento.

⁸² Edad en la que se encuentran los niños de 5° de primaria.

⁸³ Cfr. PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología*. Colombia: Labor. 1995. Pág. 14.

⁸⁴ La teoría de Jean Piaget y la educación. Medio siglo de debates y aplicaciones. En: TRILLA, J. (Coord.), E. Cano, M. Carretero, et. al. *El legado pedagógico del Siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Graó. 2002. Pág. 184.

⁸⁵ PIAGET. *Seis estudios de psicología*. Op. cit. Pág. 103.

En el caso particular de la geometría, en este caso los polígonos, Piaget menciona que la formación de operaciones en el sujeto tiene el siguiente orden de apropiación; las primeras son topológicas, después se constituyen las estructuras proyectivas y, por último, la métrica euclidiana⁸⁶. El niño va realizando una progresiva diferenciación en las propiedades geométricas, primero distinguirá las propiedades topológicas, que son las más globales como: la cercanía o proximidad, la separación, la ordenación, el cerramiento y la continuidad. El segundo grupo de propiedades, las proyectivas, donde el niño podrá predecir qué aspecto presentará un objeto al verlo desde diversos ángulos. Por último, las propiedades euclídeas relativas a los tamaños, ángulos, áreas, entre otras.

El niño con TDAH de quinto grado de primaria en la asignatura de matemáticas aprenden conceptos como los polígonos y su construcción de una manera abstracta sin llegar a una concreción que facilite su aprendizaje, es así que para adquirir los conceptos espaciales debemos trabajar en la interiorización de las acciones, así como en las imágenes que resulten de esas acciones. De esta forma en nuestra guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” se pudo reforzar mejor la parte concreta de los polígonos, para poder dar el paso hacia lo abstracto en los siguientes temas o grados escolares, o al menos para que puedan adquirir de manera correcta cada una de las propiedades de los polígonos.

4.2 El enfoque de Lev Vygotsky: Teoría Histórico Cultural del Desarrollo

Uno de los principios más importantes para el desarrollo de la teoría de Vygotsky son las herramientas de la mente, las que el autor define como estrategias para memorizar, ampliar nuestras habilidades naturales de aprendizaje y transformar la manera en que ponemos atención, recordamos y cómo pensamos. Esto implica un proceso de capacitar al sujeto para que utilice sus propias herramientas con independencia y creatividad⁸⁷.

⁸⁶ PIAGET, Jean. *De la pedagogía*. Argentina: Paidós. 1999. Págs. 226 y 227

⁸⁷ Cfr. BODROVA Elena y Leong J. Deborah. *Herramientas de la mente*. México: SEP. 2004. Pág. 3

Cuando un niño carece de herramientas de la mente, es decir, tiene el concepto pero no sabe hacia donde referirlo, no sabe cómo dirigir la mente hacia un proceso definido.

Si bien es cierto que los niños con TDAH son capaces de pensar, de poner atención y recordar, no basta con el solo hecho de que lo hagan, sino más bien, saber hacia dónde está enfocada su atención, pues la memoria es muy reactiva y si el sujeto realiza una actividad, dicha actividad debe retener su atención; es decir, para comprender conceptos abstractos (matemáticas), el niño debe tener herramientas de la mente (conceptos, estrategias, entre otras), porque sin ellas, logrará decir muchos términos científicos, pero no podrá aplicar los conocimientos ante un problema matemático.

Aunado a lo anterior, la teoría de Vygotsky retoma los principios de la psicología y la educación, ofreciendo las siguientes premisas:

1. “Los niños construyen el conocimiento.
2. El desarrollo no puede considerarse aparte del contexto social.
3. El aprendizaje puede dirigir el desarrollo.
4. El lenguaje desempeña un papel central en el desarrollo mental”⁸⁸.

Donde los niños construyen su aprendizaje a partir de su propio entendimiento, y esta construcción está mediada por aspectos sociales que influyen en el conocimiento que se va aprendiendo. Vigotsky señala que la interacción social y la manipulación física son parte del desarrollo del niño, por lo tanto “es común considerar el aprendizaje como la *apropiación* del conocimiento, con lo que se subraya el papel activo del alumno en este proceso”⁸⁹.

⁸⁸ *Ibidem.* Pág. 8

⁸⁹ *Ibidem.* Pág. 9

Al hablar de los aspectos sociales, es importante considerar que el contexto influye de manera profunda en lo que se piensa y cómo se piensa, “por contexto social entendemos el entorno social íntegro, es decir, todo lo que haya sido afectado directa o indirectamente por la cultura en el medio ambiente del niño”⁹⁰, que considera los siguientes aspectos:

1. La interacción inmediata, es decir, con quien convive el niño de manera directa.
2. La estructura social que influye en el niño, para este caso la estructura directa es la familia y la escuela.
3. Los niveles culturales, que de manera general son los dominios y alcances que tiene el sujeto con respecto al lenguaje, el uso de tecnologías, etc⁹¹.

a) El desarrollo de los procesos mentales

El contexto social es imprescindible para el desarrollo de los procesos mentales, pues Vygotsky señala que “los procesos mentales no solo suceden en el interior de un individuo, también pueden ocurrir en el intercambio de ideas entre varias personas”⁹², a partir de esta premisa, el autor nos habla del desarrollo de la memoria, donde la memoria no sólo será un proceso interior, sino todo lo contrario, la interacción contiene el proceso mental de la información, por ejemplo, para el caso del niño con TDAH, la información que él tiene, está almacenada en cualquier parte de su memoria, pero por sus características (tiene problemas para recordar y seguir las instrucciones y no termina las tareas de la escuela por falta de atención durante la clase), no puede recuperarla por sí sola. Para ello, es importante la actividad compartida que tenga tanto con sus pares, como con su maestro y evitar la dificultad en las transiciones de nuevos conocimientos y realización de actividades que requieran una serie de pasos a seguir.

⁹⁰ *Ídem.*

⁹¹ *Cfr. Ídem.*

⁹² *Ibídem.* Pág. 11

b) Relación entre el aprendizaje y desarrollo

Vygotsky señala que “el aprendizaje y desarrollo son procesos distintos y que están relacionados de manera compleja”⁹³; es decir, que en el niño hay cambios constantes y de manera cualitativa en sus pensamientos y que no se ve a simple vista toda esa acumulación de datos y habilidades que ha adquirido el sujeto. El pensamiento del alumno es gradual y nos lleva a logros cognitivos, que son el reflejo de la maduración del pensamiento. Por tanto, no sólo el desarrollo afecta al aprendizaje, sino también el aprendizaje afecta al desarrollo.

Aunque haya requisitos de desarrollo que debe cumplir el sujeto para el logro de habilidades que lo lleven al aprendizaje, el aprendizaje mismo nos puede llevar a un acelerado y motivado desarrollo. Pues Vygotsky argumenta que siempre debe considerarse el avance que tenga el niño, para que así se le pueda presentar la información adecuada, para que siga propiciando su aprendizaje⁹⁴.

c) Las funciones mentales superiores

“Las funciones mentales superiores son exclusivas del ser humano y se considera como procesos cognitivos adquiridos en el aprendizaje y la enseñanza”⁹⁵, este tipo de función mental, también considera la percepción, la atención dirigida (es la habilidad de concentrarse en un estímulo cualquiera), la memoria deliberada (el uso de estrategias para recordar un problema matemático), el pensamiento lógico abstracto (habilidad para resolver problemas, utilizando la lógica) y la mediación (son símbolos o signos que se utilizan para el procesamiento mental) que son necesarios para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas.

⁹³ Cfr. *Ibidem*. Pág. 12

⁹⁴ Cfr. *Ídem*.

⁹⁵ Cfr. *Ibidem*. Pág. 20

d) La zona de desarrollo próximo

Uno de los conceptos más conocidos de Vygotsky es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que es una forma de relacionar el aprendizaje y desarrollo, definiéndolo de la siguiente manera:

“La palabra *zona*, porque concebía al desarrollo no como un punto en una escala sino como un *continuum* de conductas o de grado de maduración. Describió a la zona como próxima (cerca de, junto a) porque está limitada por conductas que van a desarrollarse en un futuro *cercano*. Próximo no se refiere a todas las conductas que puedan surgir con el tiempo, sino a las que están a punto de desarrollarse en un momento dado”⁹⁶.

Las habilidades y conductas que están dentro de la ZDP, están en constante cambio y que si bien el niño trabaja con ayuda de su maestro o material de apoyo, en determinado tiempo aprenderá a trabajarlo de manera independiente, es decir “lo que hoy exige un máximo de apoyo, mañana necesitará un mínimo de ayuda”⁹⁷.

Para el caso del niño con TDAH, es importante que su desempeño académico sea asistido de manera constante, ya sea de los materiales de apoyo, maestro, compañeros y familia. Esta ayuda que se le brinda al alumno con TDAH, debe de tener un fundamento, tanto pedagógico como didáctico para que el sujeto reconozca la gama de posibilidades de las que se puede auxiliar en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

⁹⁶ *Ibidem*. Pág. 35

⁹⁷ *Ídem*.

La ZDP no es estática, va a cambiar en la medida que el niño alcanza niveles de pensamiento y conocimiento, es decir “a medida de que el niño enfrenta tareas más difíciles, surge un nuevo campo de desempeño asistido”⁹⁸.

Aunque hay que tomar en cuenta que al niño no se le va a enseñar cualquier cosa en cualquier momento, pues no se le puede enseñar habilidades, conductas y conocimientos que rebasen su ZDP, por lo general, el alumno siempre pasa por alto alguna habilidad que esta fuera de su ZDP.

La ZDP considera tres elementos importantes para la enseñanza-aprendizaje:

1. “Cómo ayudar a un niño a cumplir con su tarea.
2. Cómo evaluar a los niños.
3. Cómo determinar lo más adecuado para el desarrollo”⁹⁹.

A partir de la interacción que surja de estos aspectos, la responsabilidad recae en la persona que ayuda al niño a dirigir su proceso cognitivo.

e) Actividad conductora: la actividad de aprendizaje

“La actividad de aprendizaje, es la actividad guiada por una persona acerca de un contenido en específico, formalizado, estructurado y culturalmente determinado”¹⁰⁰. Dicha actividad se presenta de manera concreta en las asignaturas de matemáticas, ciencias naturales y español, por la adquisición de nociones básicas que le darán pauta a otras materias. Cabe destacar que los contenidos son presentados con una estructura lógica y vocabulario propio de la misma.

Es importante decir que los conceptos científicos se construyen a partir de los conceptos que se generan en la vida diaria, sin embargo, estos conceptos

⁹⁸ *Ibidem*. Pág. 37

⁹⁹ *Ibidem*. Pág. 39

¹⁰⁰ *Ibidem*. Pág. 60

“requieren otra forma de pensar, pues se basan en una jerarquía lógica. Los niños no comprenderán el concepto de *volumen* si no manejan los conceptos de *líquidos* y *medición*, procedentes de la vida diaria. El concepto científico depende directamente de la comprensión cotidiana que el niño tiene del mundo”¹⁰¹.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje que se genera en la escuela primaria, el lenguaje es el medio principal por el cual dicho proceso funciona. Vygotsky no sólo llama lenguaje a la palabra hablada, sino también a la escritura, lectura y las representaciones gráficas.

El lenguaje contribuirá en la modificación de los procesos de pensamiento, para así lograr las funciones mentales superiores.

f) Razonamiento teórico

Vygotsky afirma que el proceso de razonamiento teórico comienza entre los siete a los diez años de edad en el niño. Los años de primaria son formativos en cuanto a la adquisición de conocimiento básico de las unidades o los conceptos del área de contenido pues facilitan el razonamiento teórico¹⁰², por ejemplo, en cuanto a las matemáticas de quinto grado, la unidad básica es el número, entonces el maestro tendrá que explicar las propiedades del número, y más adelante desarrollar habilidades para utilizar y entender el significado de los números naturales y de manera posterior clasificar, relacionar y comparar figuras geométricas, de acuerdo con la simetría, paralelismo y perpendicularidad y ángulos, así como destrezas para la construcción de algunos cuerpos geométricos, utilizando instrumentos como la escuadra, la regla, el transportador y el compás.

¹⁰¹ *Ídem.*

¹⁰² *Cfr. Ídem.*

Los niños se darán cuenta de cuáles son las estrategias adecuadas para resolver algún problema, tomando en cuenta que ciertas estrategias no les van a servir a unos niños, mientras que a otros sí.

Cabe destacar que los niños con TDAH, necesitan apoyo extra para iniciar la memoria u otro tipo de actividades compartidas que les ayude a reflexionar sobre las matemáticas. La ayuda constante que tengan estos niños en su actividad de aprendizaje, reforzará y estimulará el desarrollo de las funciones mentales superiores en el transcurso de la primaria.

El niño con TDAH, al ser asistido durante su proceso de aprendizaje, logrará adentrarse e interesarse por las cosas que se ven en el salón de clases. A esto se le llama motivación intrínseca, pues Vygotsky afirma que “la motivación *intrínseca* se debe a la interacción del niño con el contexto social, donde el niño es apoyado y se valora su aprendizaje y éste aprende a diferenciar entre aprendizaje y juego, y hacerle saber al niño que no todos los resultados de su trabajo son aceptables sino solamente los que cumplen con determinados estándares”¹⁰³, es decir, los errores que tenga el niño al resolver algún problema geométrico, serán superados y considerados como parte fundamental del proceso de aprendizaje.

Gal’perin retoma la corrección y prevención de errores repetidos que asume Vygotsky diciendo que,

“en la planeación de la experiencia de aprendizaje consideren los errores anteriores de los alumnos, de esta manera se anticipan los aspectos confusos” (...) y sobre todo “no creer que el aprendizaje a base de ensayo y error sea benéfico en el contexto escolar, pues da lugar a la repetición de errores y genera frustración: al no distinguir el error, el niño no consigue adivinar adónde (sic) quiere llegar el maestro”¹⁰⁴.

¹⁰³ *Ibidem*. Pág. 62

¹⁰⁴ *Ibidem*. Pág. 64

Se debe de cerciorar el maestro que el niño con TDAH ha alcanzado a comprender los componentes esenciales de la geometría y que puede aplicar la habilidad y el conocimiento a nuevos problemas sin deformar la información.

4.3 La Arquitectura del Conocimiento: Philip H. Phenix

El conocimiento tiene estructuras y modelos que pueden ser organizados de acuerdo a un plan de estudios, este tipo de arquitectura, proporciona un ordenamiento de lo que se pretende que conozca el alumno, contar con una arquitectura es de mucha utilidad para el educador, pues le permite considerar los puntos esenciales de la asignatura y contar con recursos materiales que sean factibles para una mejor comprensión de los contenidos. Philip H. Phenix nos dice “que la categorización del conocimiento es un recurso valioso para quienes diseñan curricula”¹⁰⁵, para este caso el diseño de una propuesta pedagógica.

El categorizar al conocimiento, nos remite a que la función de éste es la de simplificar la comprensión del conocimiento; es decir, si el objetivo es transmitir conocimientos de manera eficiente, el curriculum debe organizarse de forma que permita obtener el máximo beneficio de la transferencia de aprendizaje y esto requiere el uso de categorías para sistematizar al conocimiento de acuerdo con las características del cognoscente¹⁰⁶. Para el diseño de la propuesta deben considerarse tanto la organización de los temas a destacar, como los factores pertinentes que presenta el sujeto.

La clasificación del conocimiento tiene dos funciones: aprendizaje y uso, donde “el conocimiento debe estar organizado de tal forma que permita el mayor progreso en el aprendizaje en el menor tiempo posible, y que resulte lo mayor provechoso posible para el educando al afrontar las exigencias de la vida”¹⁰⁷.

¹⁰⁵ PHENIX, Philip H. *La arquitectura del conocimiento. Tomado de Stanley Elam (comp.), la educación y la estructura del conocimiento, tr. Ma. Del Rosario Lores Arnaiz y Raúl Orayen, Buenos Aires: El Ateneo, 1973. En: el campo del currículum, Vol. I México: CESU-UNAM. 1991. Pág. 250*

¹⁰⁶ *Cfr. Ibidem. Pág. 251*

¹⁰⁷ *Ídem.*

En la organización del conocimiento, una disciplina es un sistema de ideas, capaz de producir conocimiento que manifiestan modelos de desarrollo cognoscitivo. Las disciplinas son respuestas a todas aquellas necesidades de conocimiento científico y están determinadas por principios y modelos científicos.

Las matemáticas, como disciplina poseen una estructura y tienen métodos eficaces para organizar cada uno de los temas que se relacionen con dicha disciplina. Por lo tanto, las matemáticas son consideradas como parte de una estructura en las disciplinas cognoscitivas, en las cuales el aumento del conocimiento indica que se ha producido un aprendizaje.

Es así como en la disciplina de las matemáticas, existen apartados como el de la teoría de los números, álgebra, geometría, etc., y cada una de las unidades en que se divide este conocimiento, es determinado por un conjunto de ideas, principios y métodos característicos de acuerdo a las reglas de la especialidad.

“Estas consideraciones atañen en forma directa al problema de la organización del curriculum. Al parecer, las unidades de enseñanza deberían de formarse en concordancia con los modelos estructurales de las disciplinas para que tuviera lugar el aprendizaje más eficaz de éstas, de lo contrario, se produciría una interferencia de modelos y el educando se confundiría”¹⁰⁸.

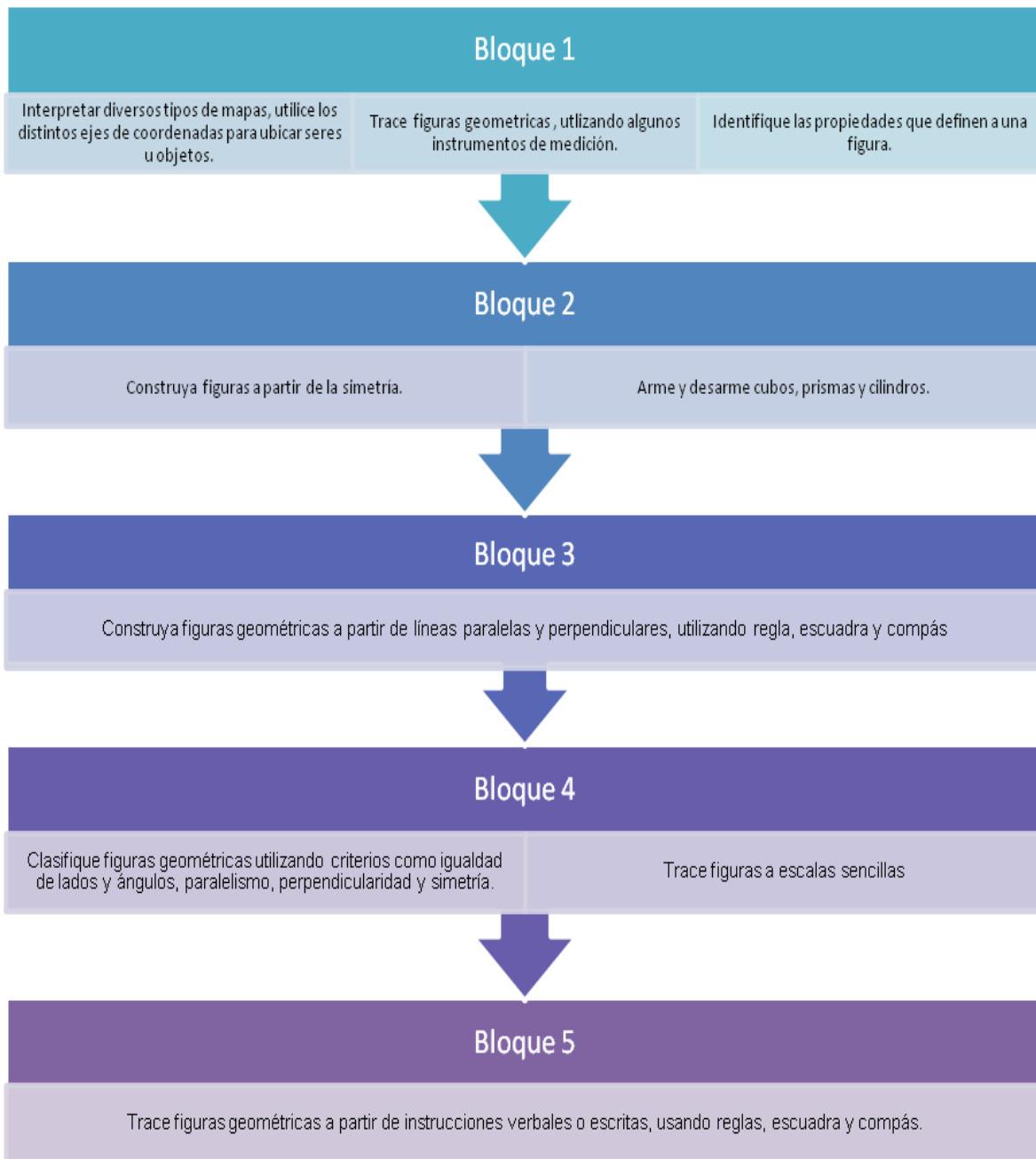
Las matemáticas se ocupan de “sistemas simbólicos construidos sobre la base de ciertos términos no definidos y ciertas reglas de formación y transformación estipulada”¹⁰⁹. Es posible utilizar estructuras formales, para que se pueda interpretar un sin fin de casos particulares de acuerdo a los problemas que se presenten por tema en cada unidad.

¹⁰⁸ *Ibidem*. Pág. 254

¹⁰⁹ *Ibidem*. Pág. 256

Para el diseño de la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” se describen desde el punto de vista pedagógico las funciones cognoscitivas de las cuales son capaces los niños con TDAH, así como los componentes curriculares que se tomaron de la Unidad de Geometría en el programa de la SEP.

A continuación se muestra el diseño arquitectónico de la unidad de Geometría, para el quinto grado de primaria:



FUENTE: SEP. Avance programático. Quinto grado. Educación básica. Primaria. México. 1994.

4.4 El Método de descubrimiento, de Jerome Bruner

El Método de descubrimiento de Jerome Bruner, sigue la concepción cognoscitivista del trabajo y cumple las características con las que se realizó la propuesta pedagógica.

El aprendizaje por descubrimiento exige a los alumnos una participación mayor, porque no se le presentan los contenidos y respuestas como tal; el profesor muestra la meta que ha de ser alcanzada y actúa como un mediador y guía, de tal forma que los alumnos sean los que alcancen los objetivos propuestos y los que descubran por sí mismos la respuesta o la resolución del problema¹¹⁰.

Bruner señala que la educación se tiene que centrar en el conocimiento hermenéutico, donde se enfatice la comprensión de los hechos para descubrir sus significados, para que los conocimientos se incorporen en estructuras cognoscitivas, relacionadas, sistematizadas y categorizadas, porque de esta forma el niño se acercará al conocimiento cuando descubre las derivaciones a partir de lo que ya sabe¹¹¹.

Como se ha observado desde el capítulo tres, Bruner señala que el niño pondrá en práctica en la escuela, los conocimientos que ya posee para resolver problemas, a través de ejercicios y actividades, para que a partir de ellos se apropie de los procedimientos y conceptualizaciones de las matemáticas, para así poder promover en el alumno un aprendizaje significativo¹¹².

Este tipo de aprendizaje resulta útil, porque ayuda al alumno no sólo a asegurar un conocimiento significativo, sino que además fomentará en él hábitos de investigación, habilidades y capacidades de observación, descripción, deducción o el establecer afirmaciones, o negaciones, entre otras. Por tanto nos resulta importante retomar la propuesta de Bruner respecto al método por descubrimiento para que el niño por si solo pueda desarrollar su aprendizaje.

Los tres modos de representar el mundo que menciona Bruner serán retomados en la propuesta:

¹¹⁰ Cfr. BRUNER, Jerome. *Importancia de la estructura, tomado del proceso de la educación*. Op. cit. Pág. 239

¹¹¹ BRUNER, Jerome S. *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Narcea. 2001. Pág. 16

¹¹² Cfr. BRUNER, Jerome. *Importancia de la estructura, tomado del proceso de la educación*. Op. cit. Pág. 239

**El enactivo:* el niño se encuentra en una etapa de reconocimiento, donde tiene conocimiento del mundo por las acciones que ejerce en este, existiendo una conexión entre la respuesta y los estímulos que la provocan.

**El icónico:* representa las cosas por medio de imágenes, donde usará imágenes mentales que están pensadas para representar por similitud ciertos objetos o adecuándolas al medio ambiente.

**El simbólico:* se usan símbolos o palabras para el lenguaje, donde los sistemas sobresalientes del símbolo son lengua y notación matemática, haciéndose más analítico y lógico.

Por tanto, cuando el alumno pasó estas tres etapas (enactivo, icónico y simbólico), podemos decir que puede manejar diversas variables al mismo tiempo y tiene más capacidad de prestar atención a distintos problemas, porque al llegar a la representación simbólica tiene un orden más elevado de pensamiento ya que maneja conceptos de equivalencia, continuidad y trascendencia.

Por todo lo anterior, es importante para la propuesta que se diseñó con respecto a lo que plantea Bruner, que el niño se considere como un ser capaz de dar sentido y significado a lo que aprende, porque será él quien reciba la información de los polígonos, la procese, elabore soluciones, tome la decisión y la ejecute, todo esto a partir de lo que ya sabe vinculando sus conocimientos con otros.

Un aspecto importante que se consideró en la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” que se elaboró, es hacer más didáctico los contenidos matemáticos, por lo que se recuperó el modelo de aprendizaje constructivista de Bruner ya que al aprender cierto conocimiento supone una actividad propia del sujeto, así “aprender matemáticas significa construir matemáticas”, donde el niño con TDAH construya sus conocimientos a partir de la resolución de problemas que le permitan explorar y descubrir.

4.5 Lorenzo García Aretio: Teoría del Diálogo didáctico mediado.

Para la realización de la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando”, retomaremos las sugerencias de Lorenzo García de la teoría del diálogo didáctico mediado. De dicha teoría utilizaremos los elementos para el diseño de una guía didáctica, donde lo importante es redactar un texto que sea convencional para el educando, sin olvidar el seguimiento a la asignatura que se involucra, el material que se utiliza para el diseño de la guía y la caracterización de nuestro sujeto.

De acuerdo a García Aretio, una guía didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”¹¹³, es por eso que para los fines que persigue este trabajo, se realizó una guía didáctica no sólo para dar seguimiento a una asignatura, sino además para proporcionar al alumno, en este caso al niño con TDAH de quinto grado de primaria, un texto que le ayude a su autoformación en el área de matemáticas, como instrumento motivador.

4.5.1 Estructura de una guía didáctica para un texto convencional

Dentro de los mismos planteamientos realizados por Lorenzo García Aretio¹¹⁴ es importante para redactar una buena Guía didáctica de estudio se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

“En la Guía Didáctica, que puede ser impresa o electrónica e interactiva, se deben ofrecer sugerencia y ayudas sobre cómo abordar el texto o materiales de estudio y la forma de relacionar las distintas funciones de información, si éstas son más de una”¹¹⁵. Los apartados e indicaciones que sugiere el autor para la elaboración de la Guía Didáctica se muestran a continuación:

¹¹³ GARCÍA Aretio, Lorenzo. *La educación a distancia, de la teoría a la práctica*. España: Ariel. 2006. Pág. 242.

¹¹⁴ Cfr. *Ibidem*. Págs. 242-246

¹¹⁵ *Ibidem*. Pág. 242

a) Presentación del equipo docente

La presentación del equipo docente debe de cubrir las expectativas de credibilidad y facilitar la comunicación inicial tan necesarias en estos estudios. El prestigio del equipo docente concentra el esfuerzo del estudiante y fortalece su confianza en la eficacia del proceso de aprendizaje. García Aretio propone los siguientes aspectos a considerar:

- “Autores del texto convencional seleccionado.
- Equipo docente de la asignatura o curso. Quiénes son y qué capacitación poseen. Incluso, en algunas instituciones agregan fotografías de los mismos que en materiales electrónicos es habitual”¹¹⁶.

b) Introducción general del curso

- Justificación. Se trata de argumentar la asignatura dentro del Plan de Estudios, o el curso en cuestión, la importancia del mismo y el interés del tema que se va a desarrollar.
- Grupo de incidencia. Se determinará al tipo de estudiantes, nivel y características de la materia en cuestión.
- Capacidades y destrezas. Aclarar qué capacidades se ponen en juego y qué destrezas se alcanzarán con el material.

c) Objetivos

Los objetivos son redactados de acuerdo con las características de la materia y del grupo destinatario. Se sugiere que los objetivos se muestren de manera general o por módulos en los que se estructura el material. Estos objetivos sirven de marco general y tienen a la vez aspiración motivacional.

¹¹⁶ *Ídem.*

d) Prerrequisitos

Se detallan los conocimientos previos y habilidades requeridos para el estudio de la materia. Se puede incluir un *pretest* que oriente al alumno hacia dónde están sus deficiencias para la asimilación de la materia en cuestión.

e) Materiales

Determinación de los materiales básicos y complementarios que se consideran necesarios.

f) Contenidos del curso

Esquema de la asignatura o curso. Temario detallado, como un documento integrado que permita la visión general de la materia y su estructura en módulos, unidades o temas. De cada uno de los módulos o sectores temáticos se debería de presentar otro esquema, mapa conceptual u organizador.

g) Orientaciones bibliográficas y de otros medios

Bibliografía complementaria. Se facilitarán las sugerencias de lectura de materiales que podrán estar o no soportados en textos impresos. Así, se deberán facilitar las correspondientes direcciones de Internet donde el estudiante podrá encontrar para su aprendizaje.

h) Orientaciones para el estudio

Estas orientaciones se deben estructurar por módulos, sectores o bloques, o mejor, por temas. Podríamos destacar:

1. *“Para antes de comenzar el estudio del texto correspondiente*

- 1.1. Introducción general y orientaciones para el estudio (utilidad, credibilidad, detalles, concatenación con otros aprendizajes, ayudas externas, estructuras de contenidos, prerrequisitos, etc.).
- 1.2. Materiales de apoyo para el estudio del tema.
- 1.3. Objetivos del tema de estudio.
- 1.4. Esquema o mapa conceptual.
- 1.5. Bibliografía de ampliación del tema, mejor si está comentada o jerarquizada.
2. *Para consultar durante el estudio del texto base:*
 - 2.1 Orientaciones referidas a qué es lo más importante de cada módulo o unidad de estudio.
 - 2.2 Añadir explicaciones alternativas sobre inexactitudes, lagunas, etc., detectadas en el material.
 - 2.3 Incluir preguntas, ejemplos, comentarios, etc., relativos al tema.
 - 2.4 Agregar explicaciones complementarias a algunos argumentos presentados en el texto.
3. *Para asentar aprendizajes, una vez estudiado el texto base:*
 - 3.1 Ejercicios de autoevaluación y solucionario.
 - 3.2 Actividades de aplicación de lo aprendido¹¹⁷.

En determinados cursos, es importante incluir sugerencias para un mejor aprovechamiento de los materiales, indicando cuáles serían las mejores estrategias y técnicas de estudio más adecuadas para mejorar los logros de aprendizaje. También se debe de indicar a los estudiantes cuál puede ser el tiempo aconsejado para abordar un tema o Unidad.

i) Actividades

Puede optarse por dos tipos de actividades: *a) recomendadas*, cuestiones, ejercicios, problemas, casos, etc., justificando la realidad de su realización, presentada por módulos, unidades o temas, y *b) actividades o trabajos*

¹¹⁷ *Ibidem*. Pág. 244

obligatorios, que habrá que desarrollar el alumno a lo largo del material. Sobre algunas actividades, convendría ofrecer algunos modelos resueltos o sugerencias para su realización.

j) Glosario

Se tratará de definir los términos fundamentales y nuevos que han aparecido a lo largo de la materia.

k) Tutoría

Se debe animar a los alumnos a que tengan contactos con los tutores. Se darán instrucciones concretas sobre las vías de comunicación con el tutor: presencial, postal, telefónica, telemática, videoconferencia, etc. Asimismo las fechas, plazos, etc., para los envíos al tutor de los diferentes trabajos, cuadernillos, etc.

l) Evaluación

Tipos de prueba que se proponen: autoevaluación, evaluación a distancia, presencial, etc. Criterios de evaluación. Técnicas de verificación de los aprendizajes que se van a emplear, tanto durante el desarrollo del curso como al final del mismo. Inclusión de algunos modelos de exámenes.

m) Información administrativa

Los centros de Enseñanza a Distancia deben de ofrecer a los alumnos otras informaciones referidas a las relaciones administrativas entre centro y alumno. Así, recomendamos la redacción de otro documento o **Guía de relaciones administrativas centro-alumno**, con la denominación que se estime oportuna pero obsérvese que se trataría de dos documentos diferentes.

Entiéndase que, mientras esta Guía Administrativa puede ser válida y común a todos los cursos que imparta el Centro. La *Guía Didáctica* deberá ser específica de cada curso concreto.

Dicha propuesta es flexible, por lo que no retomaremos todo su planteamiento como tal, sólo las ideas principales para el diseño de la guía didáctica “**Aprender Jugando...Poligonando.**”

La Guía que se elaboró fue de manera impresa y ayuda a aprender el significado de los Polígonos mediante tips, definiciones, retos e ilustraciones adecuadas al nivel e intereses del niño con TDAH. Los elementos que retomamos para el diseño de la guía didáctica son:

1. Una introducción general, que abarcó la adecuación del material de acuerdo al sujeto y las capacidades y destrezas que se pretende conseguir con el material impreso.
2. Conocimientos previos, habilidades que debe de tener el alumno para el estudio de este material.
3. Los contenidos que se abordan, son presentados de manera detallada, la visión de la unidad que se revisa y los bloques temáticos en las que está dividida. Sin olvidar de que la guía es solo un conjunto de sugerencias de acuerdo a las necesidades educativas del niño con TDAH, es decir, son orientaciones para el estudio.
4. Evaluación ¹¹⁸.

¹¹⁸ Cfr. GARCÍA Aretio, Lorenzo. *Op. Cit.* Págs. 242- 245.

CAPÍTULO 5

“Propuesta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas en niños con TDAH”

En este capítulo se materializa la propuesta pedagógica que es el objetivo de nuestro trabajo.

La guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” tiene como objetivo constituirse en un material accesible y atractivo para los niños que tienen Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, y deben enfrentar el aprendizaje de las matemáticas en 5º grado de primaria.

Cada una de las actividades tiene un sustento teórico, pedagógico y didáctico que, esperamos, colabore con su principal intención.

PRESENTACIÓN

El material didáctico “Aprender Jugando...Poligonando” es un instrumento elaborado por María Vianey Gudiño Sánchez y Adriana Patricia Payán Lezama que ofrece un conjunto de esquemas y ejercicios para el aprendizaje de las Matemáticas, específicamente los polígonos para niños con TDAH.

Los criterios educativos y metodológicos que sustentan cada una de las actividades didácticas de esta guía se muestran en el Marco Pedagógico.

Objetivo

Desarrollar habilidades para clasificar, relacionar y comparar polígonos, de acuerdo con la simetría, paralelismo y ángulos.

5.1 Marco Pedagógico

Los principales referentes que fundamentan esta propuesta son los siguientes:

-Las actividades didácticas deben tener un enfoque primordialmente formativo; es decir, desarrollar un conjunto de acciones que permita a los niños apoyar su aprendizaje.

-Las actividades están dirigidas a una población infantil entre los 10 y los 11 años de edad y que tienen TDAH. Para la realización de las estrategias didácticas fue fundamental considerar que el nivel de desarrollo cognoscitivo del alumno se encuentre pertinente a las acciones educativas que se presentan en la guía didáctica.

-El sujeto al cual va dirigido el presente material se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, donde el niño amplía su “capacidad de categorización y clasificación, siempre y cuando se trate de objetos, pues todavía no adquiere la

facultad de hacerlo con conceptos abstractos por estar aún muy ligado a la realidad física del mundo”¹¹⁹. De esta forma las operaciones infantiles se ocupan de objetos que el niño manipula o ha manipulado.

-El carácter lúdico de las actividades facilitará los aprendizajes en los niños de manera atractiva, al propiciar experiencias divertidas de los contenidos que de otra manera serían complejos y lejanos a los niños. Más aún, “el juego es función, estímulo y formación del desarrollo infantil; porque para el niño es un instrumento de afirmación de sí mismo, que le permite ejercitar sus capacidades físicas e intelectuales, pero también le ayuda a plantear y resolver sus problemas cotidianos de desarrollo y convivencia”¹²⁰.

Estos son factores importantes a considerar en la planeación de los procesos didácticos y así facilitar la clarificación y reflexión de los contenidos.

El papel del alumno

El niño asumirá un papel protagónico apoyado en el medio, de tal forma que se descubre a sí mismo como el eje para obtener experiencias, ejemplos y conclusiones a partir de los cuales se logran las finalidades educativas.

El alumno debe desarrollar su capacidad deductiva e inductiva para construir poco a poco sus propios aprendizajes y conclusiones personales sobre las problemáticas, situaciones o acciones planteadas en las que se ve involucrado.

Organización de los contenidos

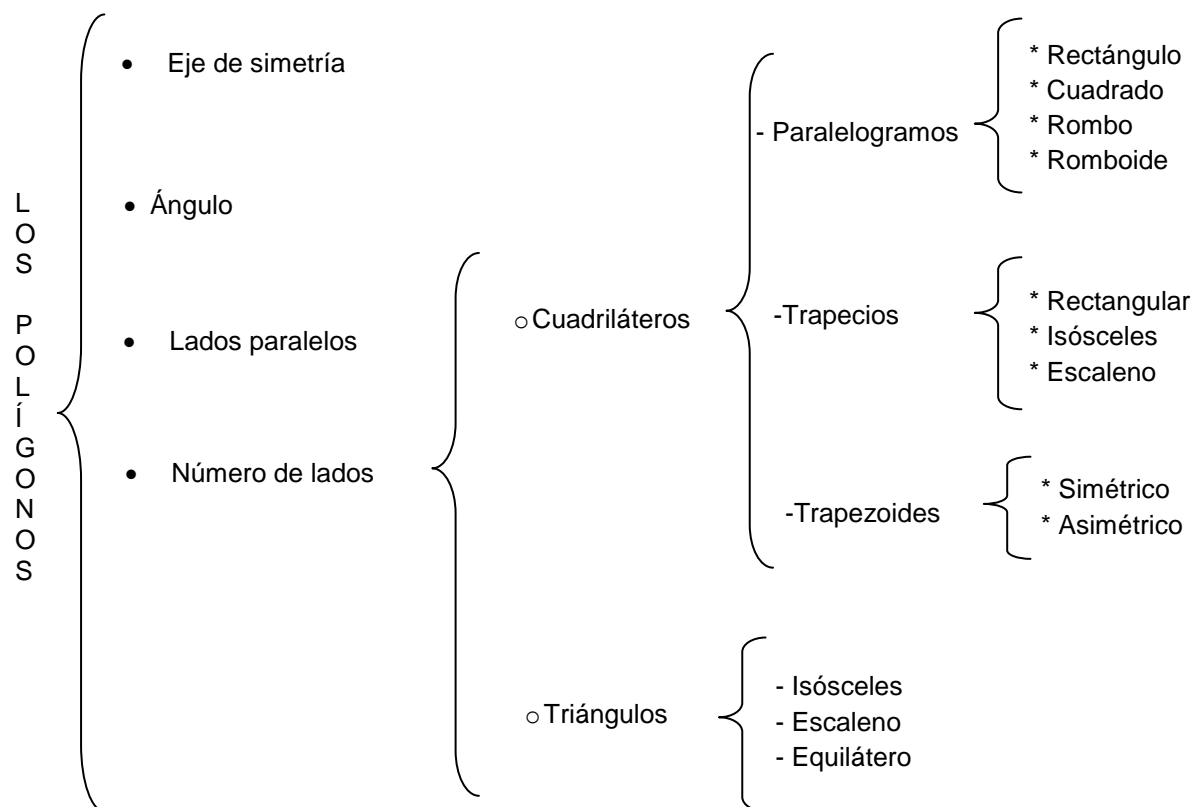
En la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando”, la organización de los contenidos se realizaron de tal forma que fortalezca el aprendizaje de los polígonos. Es importante aprovechar la manera en que se relacionan conceptos o

¹¹⁹ FREGOSO Vera, María Josefa y María Aurora Gutiérrez Domínguez. *Psicología Básica*. México: edêre. 2001. Pág. 150

¹²⁰ ZAPATA, Oscar A.. *Aprender jugando en la escuela primaria. Didáctica de la psicología genética*. México: Pax. 1995. Pág. 14.

temas, porque esa vinculación logrará una mejor comprensión y asimilación de los mismos por parte del niño.

Los principales grupos de contenidos son:



El criterio didáctico para agrupar los contenidos parte del análisis de los vínculos y diferencias entre conceptos y temas de los polígonos, así como su contraste con la realidad.

Por ejemplo, cómo entender que un cuadrado tiene 4 ángulos rectos e iguales, si no es en relación con el tema de ángulos.

Algunos aspectos didácticos que fueron tomados en cuenta para el diseño de la propuesta son los siguientes:

1. Diseño de actividades, que implicaron diversas formas de presentar la información; que va desde la ejemplificación de definiciones básicas, hasta ejercicios lúdicos, donde el alumno utilice diversos procedimientos para la resolución de situaciones problemáticas.
2. El material didáctico está diseñado para que el niño con TDAH construya su aprendizaje con respecto a los polígonos, promoviendo el inicio al autodidactismo, para ello se contemplaron los siguientes elementos pedagógicos:
 - Que responda a una necesidad o interés del niño.
 - Que despierte el interés de búsqueda para resolverlo.
 - Que se involucren conceptos matemáticos para resolver los ejercicios planteados.
 - Que su grado de dificultad no sea tan grande como para desanimar al alumno.
 - Que se maneje un lenguaje claro, preciso y secuenciado, para evitar confusiones en el sujeto.
 - Que las instrucciones sean claras y precisas.
 - Que se incluyan claves icónicas para datos relevantes de cada tema.

Como ya se mencionó, los contenidos de Matemáticas de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública, se organizan en 6 ejes, de los cuales el tema de los Polígonos desarrollado en el presente material se encuentra en el tercer eje denominado “Geometría”.

El libro del alumno (libro de texto gratuito) está estructurado en lecciones. Cada una se integra por los contenidos de los distintos ejes matemáticos.

Para el trabajo de las lecciones y las actividades que se desprenden de ellas, se recomienda:

1. Identificar los contenidos que se interrelacionan en una misma lección.
2. Integrar otras formas de interrelacionar los contenidos dentro de una misma lección o de diferentes lecciones.
3. Reconocer las actividades contenidas dentro de una lección, los materiales que requieren y la organización que se propone para llevarlas a cabo.
4. Proponer actividades complementarias que se orienten al uso de las nociones en otros contextos.
5. Desarrollar el trabajo de manera conjunta entre alumnos y maestros.

La estructura de las actividades

Las actividades de aprendizaje se organizaron en tres etapas:

1. De apertura o introducción, en las que se incluyen una presentación del material didáctico así como el objetivo que se persigue.
2. De desarrollo, para analizar y experimentar de forma individual y lúdica los contenidos.
3. De cierre, en el cual se pueden sintetizar y reforzarse los aprendizajes y aplicarse los conocimientos adquiridos a través de evaluaciones finales.

Estos tipos de actividades se proponen en relación a los momentos de asimilación y acomodación que para Piaget existen en el proceso cognitivo de los individuos.

Cuando la inteligencia asimila en su interior “nuevas experiencias, transformándolas para que se puedan adaptar a la estructura construida”¹²¹, se da el proceso que Piaget denomina asimilación. Cuando el intelecto “ajusta continuamente su modelo del mundo para acoplar en su interior cada nueva adquisición” es lo que se denomina acomodación.

¹²¹ Guía del estudiante. *El niño preescolar: desarrollo y aprendizaje. Licenciatura en Educación Plan 1994.* México: UPN. 1994. Pág. 16 y 17.

5.2 Actividades Didácticas

Las actividades de aprendizaje que a continuación se presentan fueron desarrolladas atendiendo las consideraciones educativas planteadas a lo largo de este documento.

Cabe señalar que esta propuesta tiene una estructura flexible, lo que permite que las personas interesadas en el presente material puedan realizar las modificaciones o adecuaciones necesarias para aplicarlas en determinados contextos. Estas actividades tienen como finalidad ejemplificar la forma de establecer las acciones didácticas concretas, de acuerdo al modelo pedagógico desarrollado en páginas anteriores.

5.3 Evaluación

La evaluación que se diseñó en la propuesta es considerada desde la propia concepción constructivista pues tiene como meta lograr que el niño construya significativamente sus aprendizajes. En el diseño del “Desafío Final”, debe haber una contextualización general, real, en busca de las diferentes soluciones que conlleva dicho desafío. La evaluación debe ser constante, abierta e individualizada para el niño (marcando el sujeto sus propios ritmos de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades educativas).

Se consideró para esta evaluación la reorganización del conocimiento anterior que tiene el niño y todo conocimiento presentado en la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando”.

La evaluación (tanto los retos como el desafío) se basó en el constructivismo pues alienta al estudiante a seleccionar su propio modo de expresión, trabajar en función a sus necesidades escolares, pensar sobre su aprendizaje y repensar y revisar sus respuestas.

Asimismo, para Morgan y O'Reilly, la "Evaluación formativa comprende todas aquellas actividades diseñadas para motivar, para aumentar la comprensión y para proporcionar a los estudiantes una indicación de sus progresos"¹²².

Es por ello que la evaluación es concebida como una evaluación formativa porque se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo informar de los logros obtenidos y, eventualmente, advertir dónde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje. Aporta una retroalimentación permanente al niño con TDAH.

Dicha evaluación del aprendizaje del niño con TDAH está orientada en acciones de autoevaluación, donde el propio niño se dará cuenta de lo que logró y las dificultades que tiene con algún tema, por tal motivo no es necesario que en la evaluación de cada tema se necesite de una persona externa para verificar este proceso de valoración (por ejemplo padres de familia, profesor, amigos, entre otros). Es por ello que la evaluación es concebida como una evaluación formativa porque se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo informar de los logros obtenidos, y eventualmente, advertir dónde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje. Aporta una retroalimentación permanente en el desarrollo del material.

¹²² Dorrego, E. *Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia, número M6 (Número especial dedicado a la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje). Septiembre, 2006. Pág. 15 .Consultado (9 de Enero de 2009)

REFLEXIONES FINALES

Mundialmente se han contrarrestado aquellos factores que impiden la inclusión de las personas con Necesidades Educativas Especiales (NEE) al ámbito educativo; si bien es cierto no se ha solucionado en su totalidad, se han emprendido acciones por parte de organizaciones internacionales tales como la UNESCO y la ONU donde a través de programas que presenta cada país otorgan ayuda a este grupo vulnerable. En México, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, contempla la inserción de los niños con NEE y así adoptar el principio de inclusión en la educación, que permite matricular a estos alumnos en escuelas ordinarias y, sobre todo, fomentando el uso de materiales pertinentes a sus necesidades.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha trabajado a marchas forzadas con la implementación de Centros de Atención Múltiple y Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular. Aunque la SEP se esfuerza en atender a sujetos con NEE falta mucho por hacer, sobre todo en el diseño de materiales pertinentes a las características de los niños.

Es así, que para el desarrollo de esta alternativa es importante tomar en cuenta al sujeto desde diferentes aspectos, es decir, tomar cada uno de los factores que hacen de este trastorno un objeto de estudio de varias disciplinas científicas que sirven de apoyo para lograr una conceptualización del TDAH desde una “visión pedagógica”.

De tal forma con un enfoque más académico, se logró definir la caracterización del niño con dicho trastorno en el salón de clases:

- Falta de atención, es decir, problemas para seguir instrucciones y poca organización de tareas y actividades dentro del aula.

- Hiperactividad: no logra controlar sus movimientos pues a menudo se levanta de su lugar en situaciones donde debe permanecer quieto o en espera.
- Impulsividad: responde e interrumpe a otros, sólo actúa y no toma en cuenta las malas consecuencias de sus acciones.
- Comportamiento: es brusco, agresivo, inmaduro, miente y es conflictivo con sus pares.
- Aprendizaje: Dificultad para la atención y reflexión, aunque tienden a ser niños demasiado inteligentes esto no es suficiente pues tienen dificultades para la memoria y mucha facilidad para la distracción.
- Desobediencia: siempre lleva la contraria de lo que se pide, o simplemente no lo hace; hace lo prohibido.
- Fragilidad emocional: se irrita cuando sus deseos no son satisfechos al momento, de baja autoestima, tiene pensamientos negativos, no asume sus fracasos y culpa a los demás de los mismos.

A partir de lo anterior, la guía didáctica “Aprender Jugando...Poligonando” está diseñada desde una visión constructivista, en espera de que los alumnos desarrollen capacidades, habilidades y destrezas en el aprendizaje de las matemáticas encontrando un sentido, significado, utilidad e interés a dicha disciplina.

Para poder trabajar bajo la línea constructivista consideramos que se tenían que diseñar actividades que promovieran el interés, involucrando la atención del sujeto hasta encontrar la solución de cada reto y desafío que se presentó, y esto se va a lograr mediante el desarrollo de su capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo en una amplia variedad de problemas que el alumno “aprenda a aprender”, sin olvidar que el alumno es el protagonista y responsable de su propio aprendizaje.

Todo esto se logró a partir de la formación profesional que adquirimos dentro de la Universidad Pedagógica Nacional, como nuestra casa de estudios, donde dicha formación nos permitió lograr un análisis de la problemática presentada en esta tesis y una posible solución a la misma, mediante los conocimientos aprendidos durante los cuatro años de carrera.

El contar con los conocimientos de la elaboración de una guía didáctica, nos ayudó a reforzar de manera extra cada uno de los temas vistos en 5º año de primaria por el niño con TDAH, orientado al estudio de los Polígonos y acercándonos a los procesos cognitivos del alumno por medio del material didáctico “Aprender Jugando...Poligonando.”

FUENTES DOCUMENTALES

BIBLIOGRAFÍA

BARLEY, Russell A. *Niños hiperactivos. Cómo comprender y atender sus necesidades especiales. Guía para padres.* España: Paidós. 1995.

BODROVA Elena y Leong J. Deborah. *Herramientas de la mente.* México: SEP. 2004.

BRUNER, Jerome S. *El proceso mental en el aprendizaje.* Madrid: Narcea. 2001.

BRUNER, Jerome. *Importancia de la estructura, tomado del proceso de la educación, México, UTEHA. 1963 (Pp. 26-50).* En: El campo del curriculum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991.

COLL Salvador, César. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento.* México: PAIDÓS. 1997.

COLL, César. *¿Qué es el constructivismo?.* Argentina: Magisterio del Río de la Plata. 1997.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: Porrúa. 1997.

FREGOSO Vera, María Josefa y María Aurora Gutiérrez Domínguez. *Psicología Básica.* México: edêre. 2001.

GARCÍA Aretio, Lorenzo. *La educación a distancia, de la teoría a la práctica.* España: Ariel. 2006.

Guía del estudiante. *El niño preescolar: desarrollo y aprendizaje. Licenciatura en Educación Plan 1994.* México: UPN. 1994.

GROSS, J. *Necesidades educativas especiales en educación primaria.* España: Morta. 2004.

JOSELEVICH, Estrella. *AD/HD Síndrome de Deficit de Atención c/ o s/ hiperactividad. Qué es, qué hacer. Recomendaciones para padres y docentes.* Buenos Aires: Paidós. 2003.

KILPATRICK, William. *Fundamentos del programa escolar. Declaración conjunta del Comité de la Sociedad Nacional para el estudio de la educación, tomado del nuevo programa escolar, Buenos Aires. Losada. 1994.(Pp.13-37).* En: El campo del curriculum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991.

La teoría de Jean Piaget y la educación. Medio siglo de debates y aplicaciones. En: TRILLA, J. (Coord.), E. Cano, M. Carretero, et. al. *El legado pedagógico del Siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Graó. 2002.

MARVÁN, Luz María. *“Hacer matemáticas”*. México: Aula XXI-Santillana. 2001.

MOYANO Walkel, José María. *ADHD ¿Enfermos singulares? Una mirada diferente sobre el síndrome de hiperactividad y déficit de atención*. Buenos Aires-México: Lumen. 2004.

NOVAK, Joseph D. *El proceso de aprendizaje y la efectividad de los métodos de enseñanza. Tomado de Perfiles Educativos 1, julio-agosto-septiembre de 1978*. En: El campo del currículum. Vol. I México: CESU-UNAM. 1991.

ORJALES Villar, Isabel. *“Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores”*. Madrid: CEPE. 2001.

ORJALES Villar, Isabel. *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. España: CEPE. 1998.

PIAGET, Jean. *De la pedagogía*. Argentina: Paidós. 1999.

PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología*. Colombia: Labor. 1995.

PHENIX, Philip H. *La arquitectura del conocimiento. Tomado de Stanley Elam (comp.), la educación y la estructura del conocimiento, tr. Ma. Del Rosario Lores Arnaiz y Raúl Orayen, Buenos Aires: El Ateneo, 1973*. En: el campo del currículum, Vol. I México: CESU-UNAM. 1991.

Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo*. México: SEP. 2008

Programa Sectorial de Educación. México: Secretaría de Educación Pública (SEP). 2007

RIEF, Sandra F. *Cómo tratar y enseñar al niño con problemas de atención e hiperactividad. Técnicas, estrategias e intervenciones para el tratamiento del TDA/TDAH*. México: Paidós. 1999.

SEP. *El Plan y los Programas de Estudio de Educación Básica Primaria*. México: SEP. 1993.

SEP. *Libro para el maestro. Matemáticas. Quinto grado*. México: SEP 1999.

TOMÁS Josep y Casas Miquel (eds) T. *TDHA: Hiperactividad, niños movidos e inquietos*. Barcelona: Laertes. 2003.

VAN-WIELINK, Guillermo. *Déficit de atención con hiperactividad*. México: Trillas. 2004.

ZAPATA, Oscar A., *Aprender jugando en la escuela primaria. Didáctica de la psicología genética*. México: Pax, 1995.

PÁGINAS WEB

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley General de las Personas con Discapacidad. México. 10 de Junio de 2005. <http://conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/lqpd.pdf> (21 de Junio de 2008)

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. México. 2008. <http://www.conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/convencion-internacional.pdf> (21 de Junio de 2008)

Dorrego, E. *Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia, número M6 (Número especial dedicado a la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje). Septiembre, 2006. Pág. 15 .Consultado (9 de Enero de 2009)

Educación Especial en Puerto Rico, ¿Qué es Educación especial? 2004. <http://edicacionespecialpr.tripod.com/id46.html> (19 de Abril de 2008)

Fundación de Neuropsicología clínica. *¿Qué es el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (ADHD / TDAH)?*. Buenos Aires. <http://www.fnc.org.ar/tdah.htm> (30 de Agosto de 2008)

GONZÁLEZ Dávila, Alejandra. *Un vistazo al constructivismo*. Correo del Maestro Núm. 65, octubre 2001. <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2001/octubre/incert65.htm> (29 de Septiembre de 2008)

GRANADO Alcón, María del Carmen. *El contexto científico de la educación especial: bases psicológicas para el diseño y desarrollo de prácticas educativas adaptadas*. Psicología para América Latina (Revista Electrónica Internacional de la Unión Latinoamericana de Entidades de Psicología) Número 4, Agosto 2005. <http://www.psicolatina.org/Cuatro/contexto-cientifico-dic.html> (18 de Abril de 2008)

Implicaciones Genéticas <http://hermanadeuntDAH.blogspot.com/2008/06/que-es-tdah.html> (30 de Agosto de 2008)

INEGI. Educación. México. http://cuentame.inegi.gob.mx/hipertexto/disc_educa.htm (9 de Junio de 2008)

INEGI. <http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P> (9 de Junio de 2008)

LAZARO Lorente, Luis Miguel (ed.). *Problemas y Desafíos para la educación en el siglo XXI en Europa y América Latina*. Universitat de València. 2001. http://books.google.com.mx/books?id=hlolpFjiZPEC&dq=UNESCO+para+la+educaci+n+especial&source=gbs_summary_s&cad=0 (12 de Mayo de 2008)

MACIEL de Balbinder, Paula y Dacunda Marcela. *Qué tiene de especial la educación especial en el partido de la matanza: Educación Especial vs. Necesidades Educativas Especiales*. <http://www.artistas.org.ar/notas/educacionespecial.htm#educacion> (22 de Marzo de 2009)

Majo Mexa Producciones Ceamic. *Glosario: Educación Especial*. Educación Especial Definición, Glosario. <http://www.espaciologopedico.com/recursos/glosariodet.php?ld=430>. (18 de Abril de 2008)

NERIO Monroy, Ana Luisa y Salomé Almaraz Reyes (investigadoras). *Derechos Humanos: El derecho a la educación y la educación especial en México: las deudas del sexenio que se fue*, publicado el viernes, 15 de diciembre de 2006. <http://www.derechoshumanos.org.mx/modules.php?name=News&file=article&sid=659> (18 de Abril de 2008.)

Organización de los Estados Iberoamericanos. *Para la educación, la ciencia y la cultura. México-presenta la SEP resultados de la prueba ENLACE en Educación*. <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article3302> (21 de Septiembre de 2008)

Prueba enlace revela rezago en español y matemáticas. México: El universal, <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/293476.prueba-enlace-revela-rezago-en-espanol-y-mate.html> (21 de Septiembre de 2008)

Revista de educación / nueva época *La integración educativa en México. Entrevista con Silvia Macotela Flores*. Núm. 11. Octubre-Diciembre 1999. <http://educar.jalisco.gob.mx/11/11integ.html> (18 de Abril de 2008)

Secretaría de Educación Pública. *Educación Especial*. México. http://www.afsedf.sep.gob.mx/que_hacemos/especial.jsp (19 de Abril de 2008)

SOTO Calderón, Ronald. *La inclusión educativa: Una tarea que le compete a toda una sociedad*. Volumen 3. No. 1. 2003. <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2003/archivos/inclusion.pdf> (22 de Marzo de 2009)

Un 70% niños hiperactivos tiene problemas lectura y matemáticas. Noticias: Actualidad sección Sociedad. 23 de febrero de 2006.

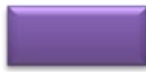
En:

http://actualidad.terra.es/sociedad/articulo/ninos_hiperactivos_tiene_problemas_leitura_751269.htm (15 de Octubre de 2007).

VÁZQUEZ Chagoyán Ricardo. *La escuela a examen, Problemas pedagógicos estructurales del pan de estudios de la escuela primaria.* <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2004/junio/incert97.htm> (21 de Septiembre de 2008)

OTROS

ROJAS Samperio, Elizabeth. Curso-taller Tutorial “*Estrategias para trabajar con niños con TDAH*”. México: UPN, Unidad Ajusco. 2006.



Aprender



Jugando...



Poligonando



NOTA

El material que se presenta a continuación está diseñado en espejo, es decir, la hoja se desprende o tiene la opción de fotocopiar y se dobla por la mitad, de tal forma que las páginas se verán a media carta y en la misma posición.



Elaborado por:
* María Vianey Gudiño Sánchez
* Adriana Patricia Payán Lezama



ÍNDICE

TEMA	PÁGINA
□ Presentación	1
❖ Los polígonos	4
• Eje de Simetría	7
• Ángulo	11
• Lados paralelos	15
• Número de lados	19
• Triángulos	21
• Cuadriláteros	23
- Paralelogramos	24
- Trapecios	28
- Trapezoides	32
• Polígonos regulares	34
❖ Desafío Final	38
❖ Solucionario	45



Vives rodeado de **POLÍGONOS**; en tu casa, la escuela, la calle y que muchos de tus juguetes son figuras que están contruidas con polígonos.

Y estos polígonos tienen eje de simetría, lados paralelos y ángulos.

Sabías que...

PRESENTACIÓN

Pero...entonces ¿Qué son los **POLÍGONOS**?



Esta práctica guía te llevará a descubrir de manera divertida el significado de los polígonos, sus nombres y demás sorpresas que guarda cada figura.

¡Recuerda! Esta guía “Aprender Jugando...Poligonando” se ha diseñado especialmente para ti, que eres un Chic@ de 5to de primaria.

Descubre las respuestas a cada uno de los retos que haya y sé un ganador...

3

El Índice: Te ofrece el título del tema y la página en la que se encuentra.

A lo largo del material encontrarás los siguientes íconos, los cuales significan:



Reto



Desafío



Ejemplo



Tips
Definiciones

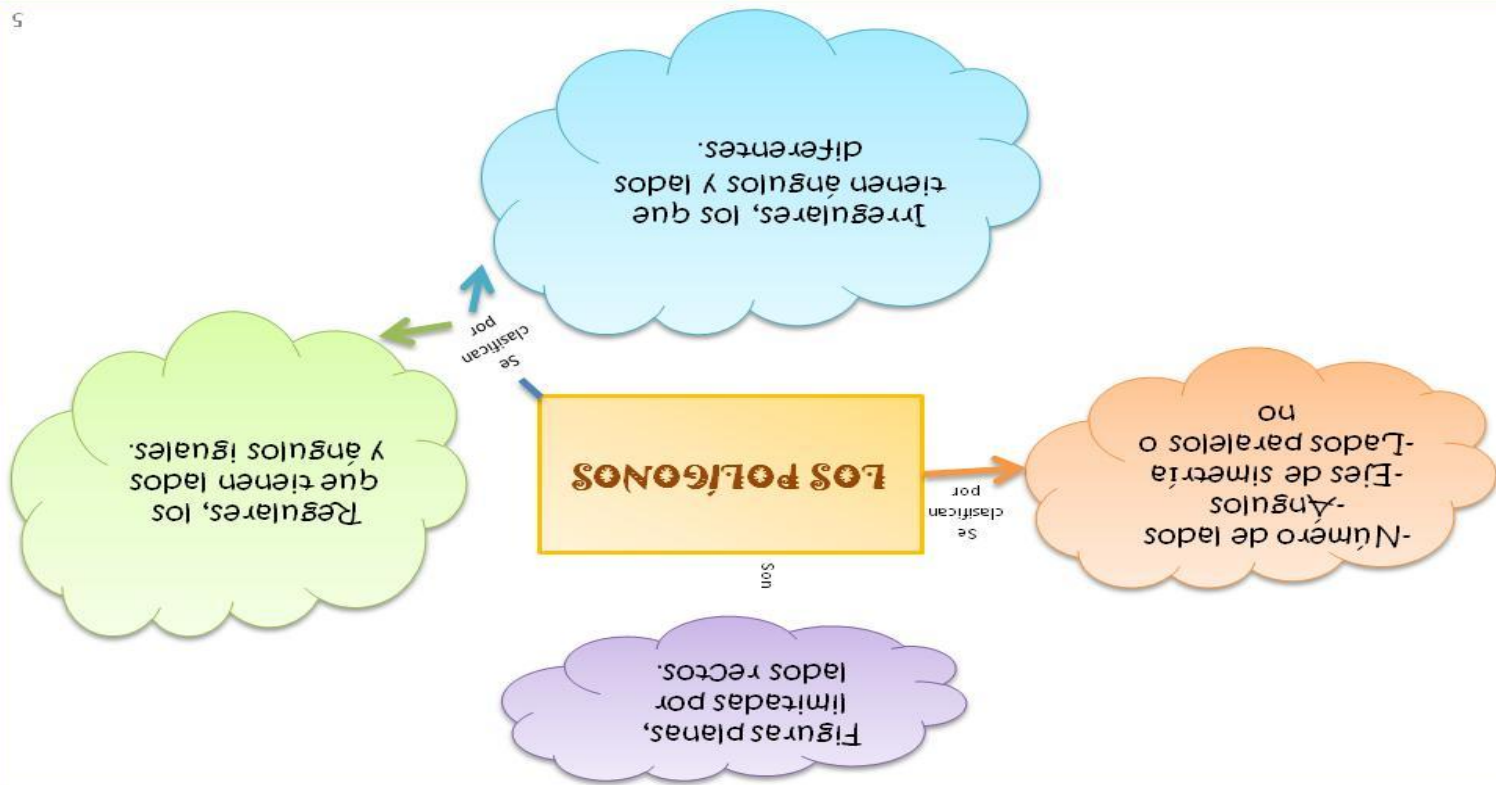


¡¡Checa esto!!

Para usar mejor “Aprender Jugando...Poligonando”



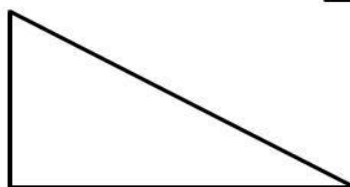
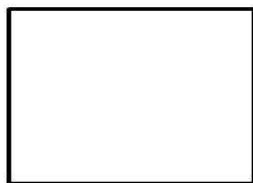
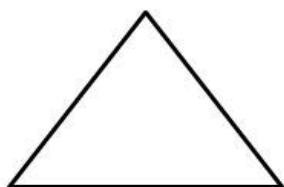
5





Reto

- Observa los siguientes polígonos.
- Colorea de **verde** los **regulares**.
- Colorea de **amarillo** los **irregulares**.



7

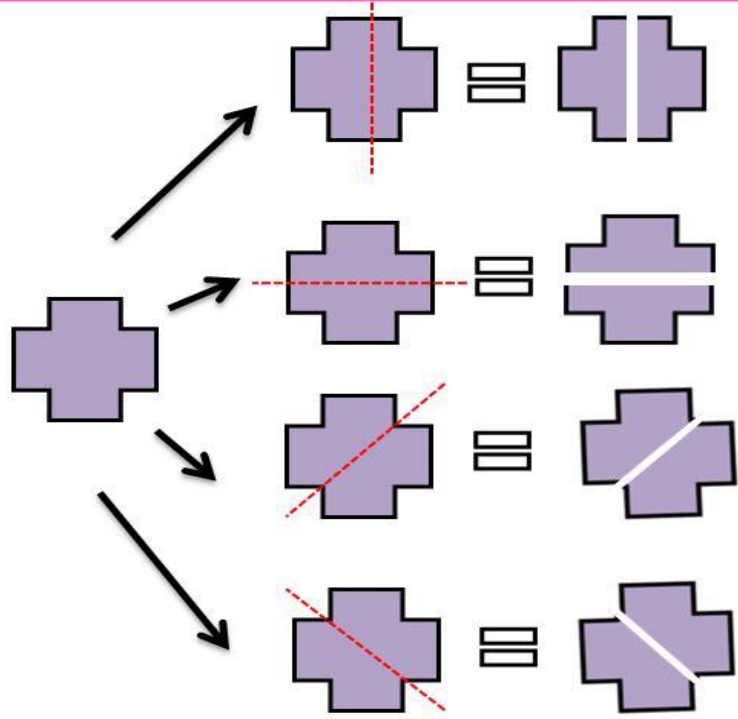


Entonces, si un polígono se clasifica por ejes de simetría.
¿Qué es un eje de simetría?



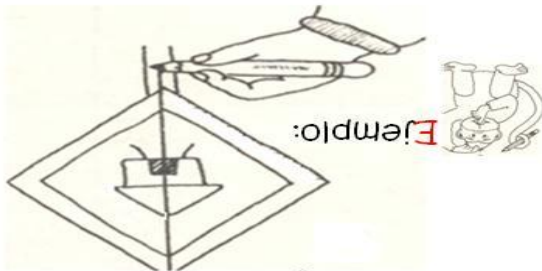
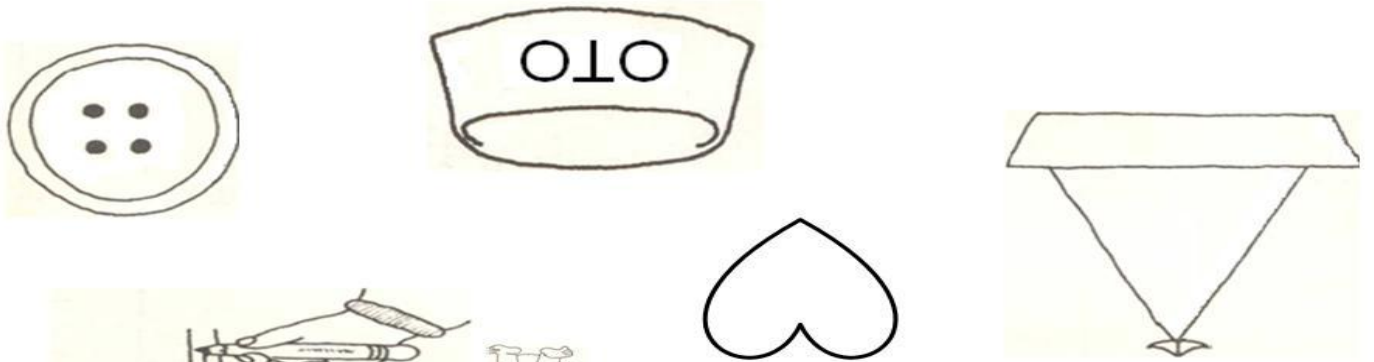
Eje de Simetría

Es la línea que separa la figura en partes iguales (en una misma proporción).



1 Eje
+
1 Eje
+
1 Eje
+
1 Eje

R= 4 ejes de Simetría.



-Trazar los ejes de simetría de las siguientes figuras y coloréalas.
-Fíjate en el ejemplo.

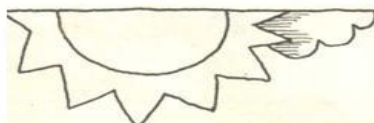
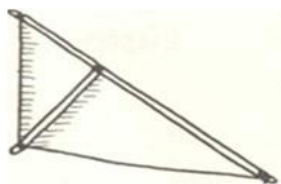
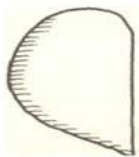
Reto





Reto

-Completa simétricamente cada figura y coloréala.



Y los ángulos, ¿qué son?
¿Cómo se identifican en los polígonos?

Ángulo

Es la abertura comprendida entre 2 rectas que se unen.

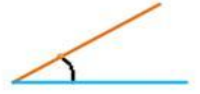


Clasificación

Agudo



Mide menos de 90°



Recto



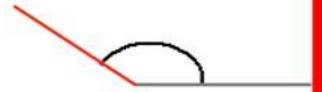
Mide 90°



Obtuso

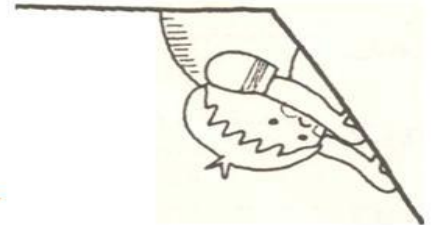
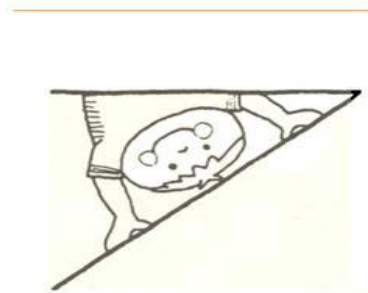
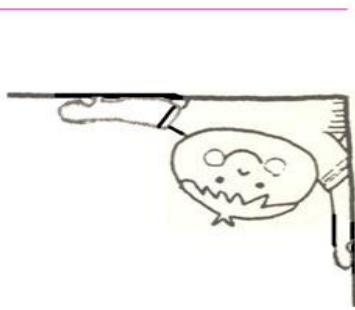


Mide más de 90°



12

13



-Coloca el nombre a cada ángulo según corresponda.

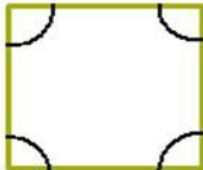
Reto



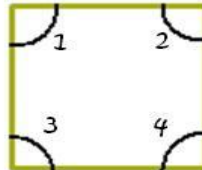
En los polígonos se identifica el ángulo de la siguiente forma:



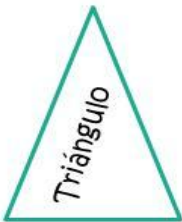
Y ¿Dónde están sus ángulos?



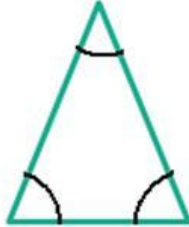
Y ¿Cuántos tiene entonces?



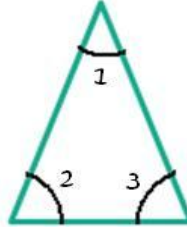
4 ángulos iguales



Y ¿Dónde están sus ángulos?



Y ¿Cuántos tiene entonces?



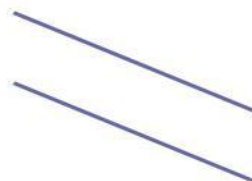
3 ángulos:
-2 iguales
-1 diferente



Entonces; la otra forma de clasificar a los polígonos aparte de sus ángulos y por sus ejes de simetría, es por sus **lados paralelos** pero ¿en qué consisten?



Son 2 o más líneas, que se encuentran a la misma distancia entre sí y por más que se prolonguen no pueden encontrarse.



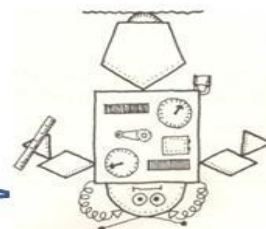
Tiene 2 pares de lados paralelos.



Tiene 3 pares de lados paralelos.



En los polígonos se identifican los pares de lados paralelos de la siguiente forma:

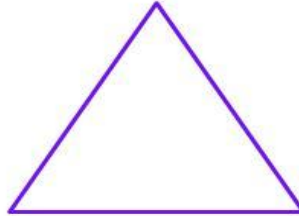




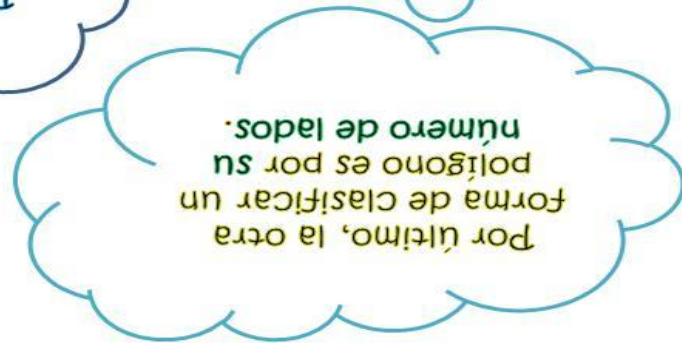
Reto

- Observa las siguientes figuras.
- Anota Cuantos pares de lados paralelos tiene Cada figura.
- OJO. Hay 1 figura que no tiene pares de lados paralelos.









Número de lados



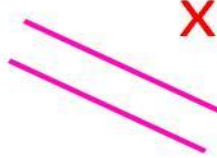
No existen polígonos con 1 o 2 lados. Los polígonos se conforman de 3 o más lados.



Ejemplo:



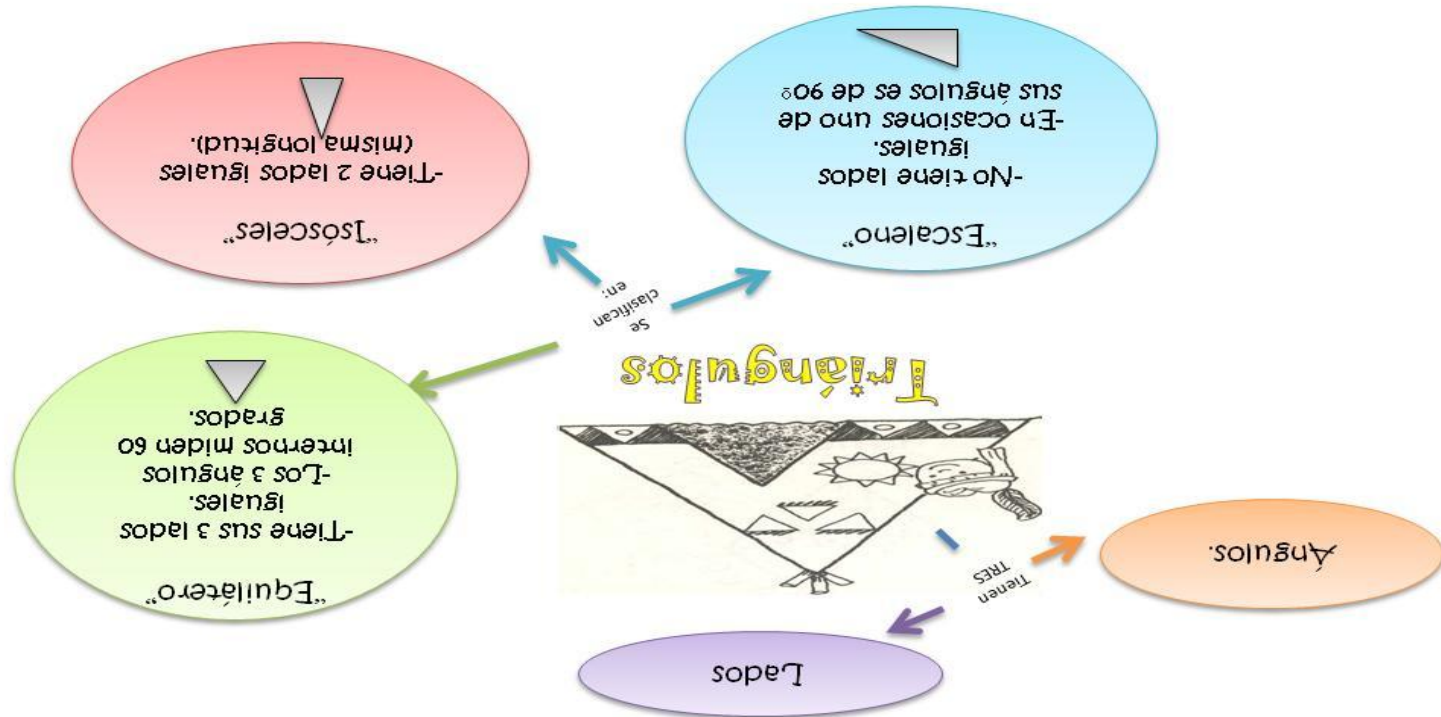
5 lados



3 lados



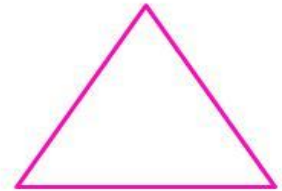
6 lados

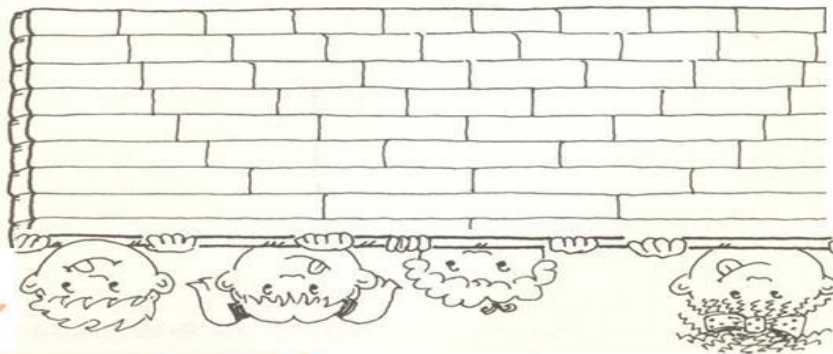




Reto

- Colorea de azul el triángulo isósceles.
- Colorea de naranja el triángulo equilátero.
- Colorea de morado el triángulo escaleno.
- Anota su nombre.





Por su clasificación, se dividen en:

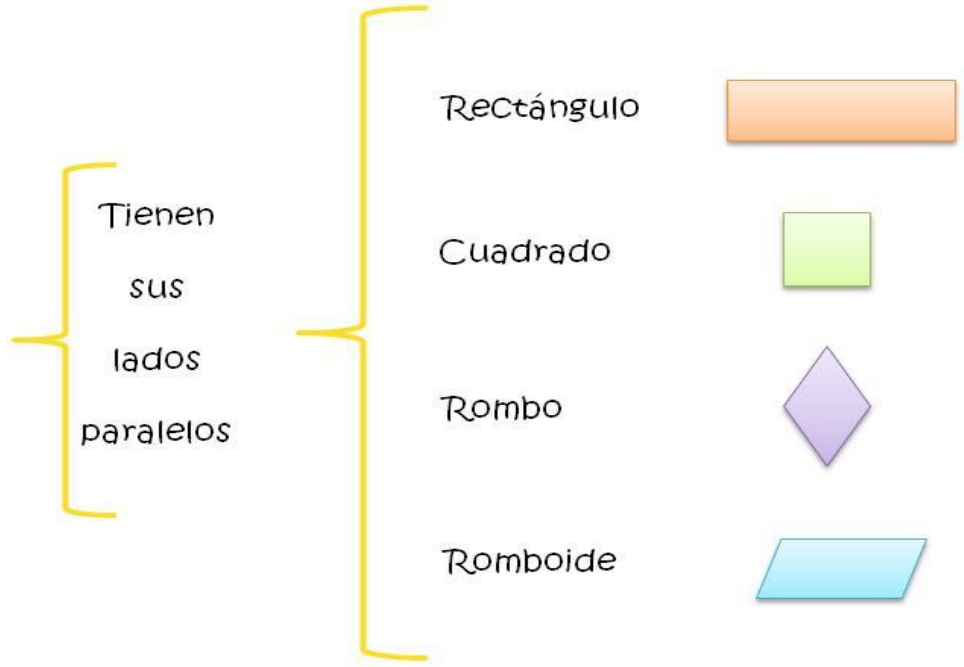
- Paralelogramos
- Trapecios.
- Trapezoides.

Es el polígono que tiene 4 lados.
Y sus lados pueden ser paralelos o no.

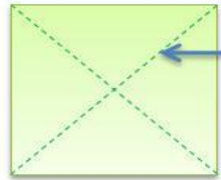


Cuadriláteros

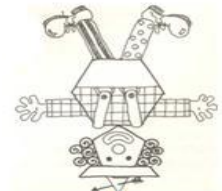
P
a
r
a
l
e
l
o
g
r
a
m
o
s



Es un polígono regular de cuatro lados iguales.
Sus dos diagonales son iguales.

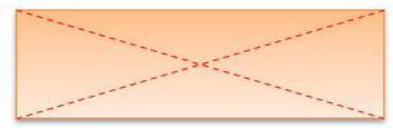


Cuadrado



Diagonal: es una línea recta dentro de una figura que va de una esquina a otra.

Polígono de cuatro lados rectos.
Dos largos iguales y dos cortos.
Dos diagonales iguales.
también iguales.
Cuatro ángulos rectos.



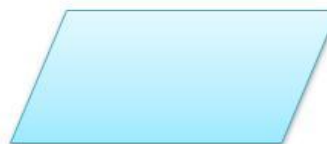
Rectángulo

Tiene sus Cuatro lados iguales.
 Sus 2 diagonales diferentes.
 Tiene 2 ángulos agudos iguales.
 Tiene 2 ángulos obtusos iguales.



Rombo

Romboide



Tiene sus lados paralelos iguales.
 Sus 2 diagonales diferentes.
 Tiene 2 ángulos agudos iguales.
 Tiene 2 ángulos obtusos iguales.

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

Falso

Cierto

-Marca con una X, si es cierto o falso según corresponda a cada enunciado.

Reto



- a) Un paralelogramo no tiene lados iguales.
- b) Un romboide es un paralelogramo.
- c) El cuadrado tiene 4 lados iguales.
- d) El rombo tiene 2 lados iguales y diagonales diferentes.
- e) El rectángulo tiene lados paralelos iguales.
- f) Los paralelogramos no son cuadriláteros.

Trapezios

Únicamente
las
bases
son
paralelas

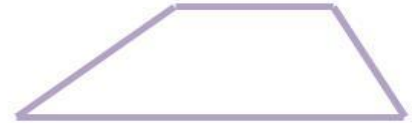
Rectangular



Isósceles



Escaleno

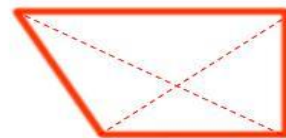


Trapezoido Isósceles



No tiene ángulos rectos.
Sus lados no paralelos son iguales
(en tamaño).
Sus diagonales son diferentes.

Tiene dos ángulos rectos y sus
diagonales diferentes.



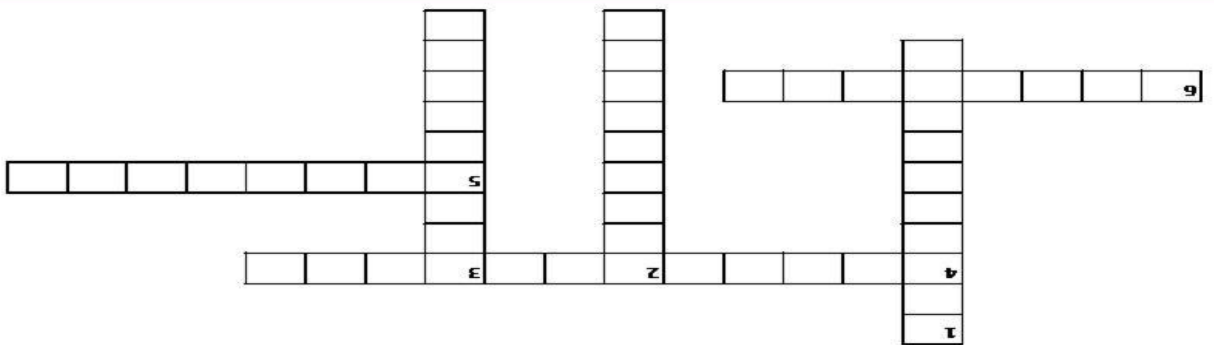
Trapezoido Rectangular

Trapezio escaleno



- No tiene ángulos rectos.
- No tiene lados iguales.
- Sus diagonales son diferentes.

31



- Reto**
- Resuelve el siguiente crucigrama.
1. Es el trapezio que tiene 2 ángulos rectos y sus 2 diagonales diferentes.
 2. Es el trapezio que no tiene ángulos rectos pero sus lados no paralelos son iguales.
 3. Es un Cuadrilátero donde las bases son paralelas.



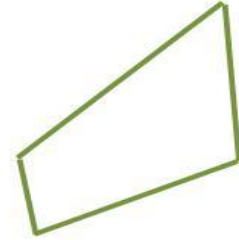
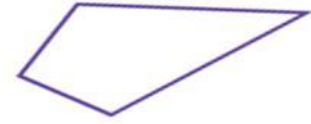
Vertical. ↓

Horizontal. ←

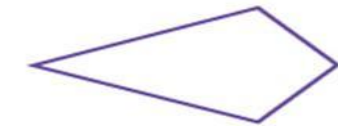
4. Así se llaman a los polígonos con 4 lados.
5. Figura plana limitada por lados rectos.
6. Es el trapezio que no tiene ángulos rectos ni lados iguales.



Trapezoides



No tiene ángulos rectos y sus diagonales diferentes.



Trapezoide Simétrico

No tiene ángulos rectos.
Sus lados no paralelos son iguales (en tamaño).
Sus diagonales son diferentes.



Trapezoide Asimétrico

A los polígonos regulares con más de 4 lados se les llama así:



Pentágono

Tiene 5 lados
Tiene 5 ángulos



Hexágono

Tiene 6 lados
Tiene 6 ángulos



Heptágono

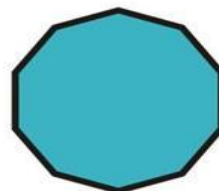
Tiene 7 lados
Tiene 7 ángulos

Recuerda que un polígono regular es el que tiene sus lados y ángulos iguales.



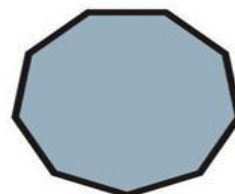
Tiene 10 lados
Tiene 10 ángulos

Decágono



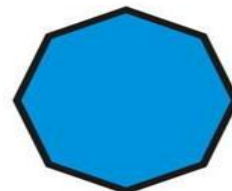
Tiene 9 lados
Tiene 9 ángulos

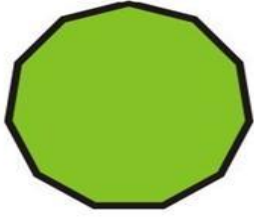
Nonágono



Tiene 8 lados
Tiene 8 ángulos

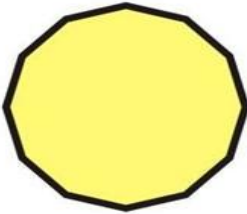
Octágono





Undecágono

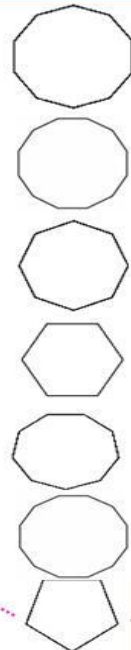
Tiene 11 lados
Tiene 11 ángulos



Dodecágono

Tiene 12 lados
Tiene 12 ángulos

- Undecágono
- Pentágono
- Dodecágono
- Hexágono
- Decágono
- Nonágono
- Octágono



-Relaciona el nombre con la figura correspondiente.

Reto





Ahora es el momento de poner a prueba tus conocimientos sobre los polígonos

¡¡Ay Caramba!!



Desafío Final

39

Polígono	Nombre	Lados Iguales	Ángulos Iguales	Ejes de Simetría	Par de Lados Paralelos
		6			
				5	
			4		
					0

¡) Completa la siguiente tabla escribiendo las características de la figura.

Desafío Final



B)

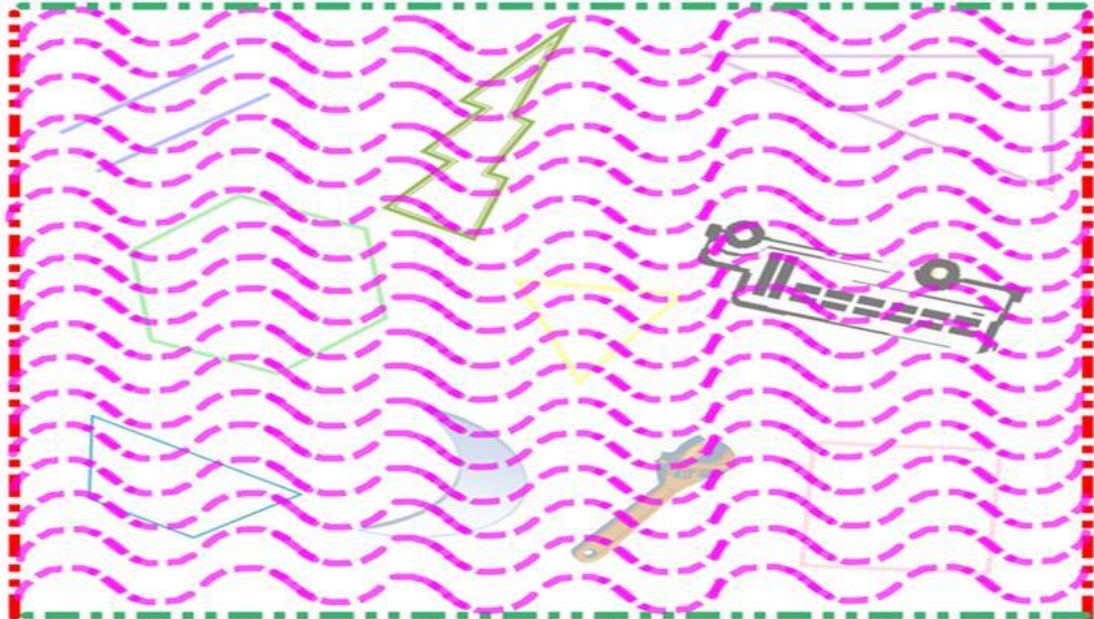
- Completa los espacios en blanco, con la palabra que le corresponda.
- Utiliza las palabras que están dentro del Cuadro.

Triángulo 90° Pentágono Nonágono Simétrico Obtuso Agudo Simetría

1. El eje de _____ es el que separa la figura en partes iguales.
2. El ángulo recto mide _____.
3. El _____ es una figura limitada por 3 lados rectos y tiene 3 ángulos internos.
4. Al polígono regular con 9 lados y 9 ángulos se le llama _____.
5. Un trapezoide _____ no tiene ángulos rectos, pero tiene un eje de simetría.
6. El ángulo _____ mide más de 90° y menos de 180°.

40

17



Observa el siguiente cuadro.
-Identifica los 4 polígonos regulares que están ocultos e ilumínalos con tus colores favoritos.

C)

D)

-Busca el nombre de las siguientes figuras geométricas en la sopa de letras:

* hexágono

* Cuadrado

* rectángulo

* triángulo

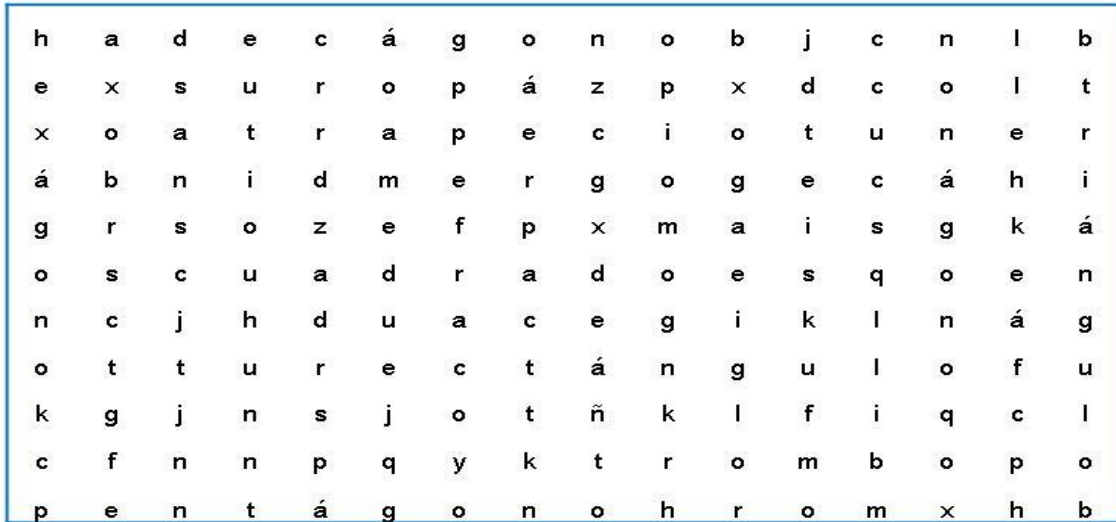
* pentágono

* nonágono

* trapecio

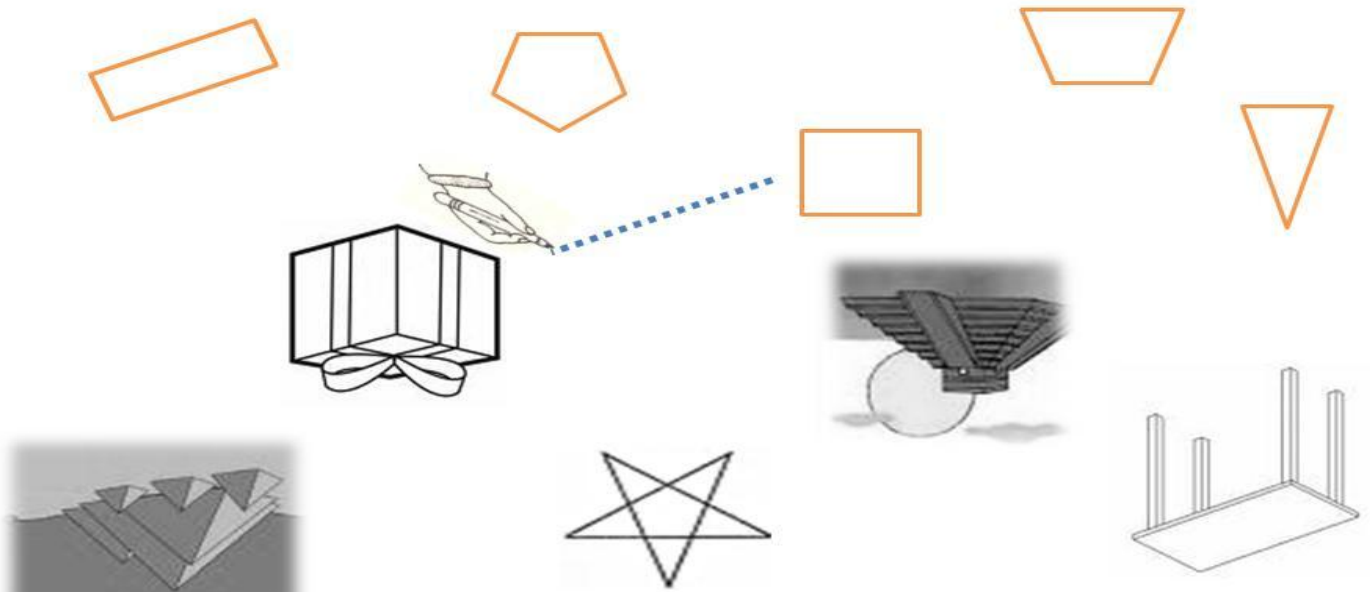
* rombo

* decágono



42

43



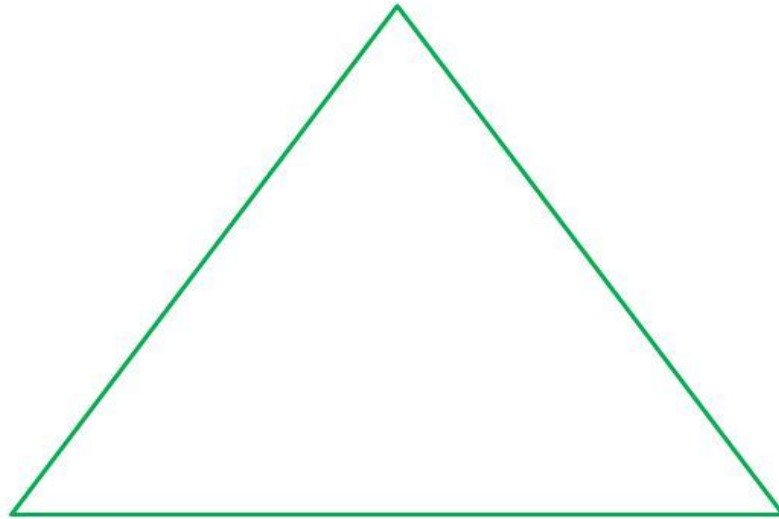
E) -Une cada objeto con el polígono al que se parece.

E)

F)

-¿Cuántos triángulos caben en este triángulo? Averígualo!!!

-Puedes dibujar en su interior los 3 tipos de triángulos diferentes que hay.



44

45

¡Checa y compara tus respuestas en el "solucionario"!



!!Tuviste dudas!!

¿Lograste responder la Evaluación final?



117

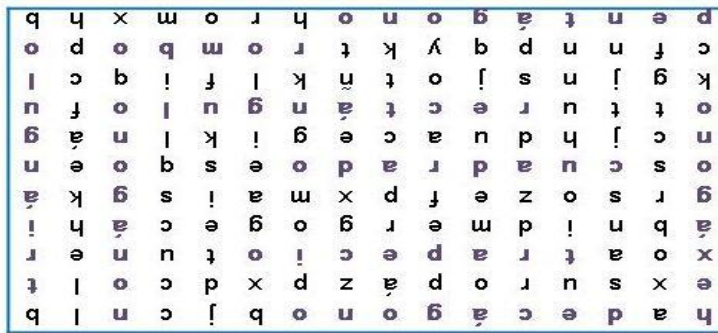


“Solucionario”

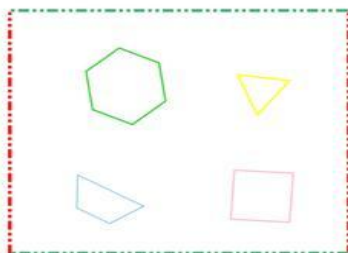
Polígono	Nombre	Lados Iguales	Ángulos Iguales	Ejes de Simetría	Par de Lados Paralelos
	Triángulo Equilátero	3	3	3	0
	Cuadrado	4	4	4	2
	Rombo	4	2 ángulos agudos. 2 ángulos obtusos.	2	2
	Rombide	Sus lados paralelos son iguales	2 ángulos agudos. 2 ángulos obtusos.	0	2
	Trapezio isósceles	Sus lados paralelos son iguales	2 ángulos agudos. 2 ángulos obtusos.	1	1
	Pentágono	5	5	5	0
	Hexágono	6	6	6	3

46

47



D)



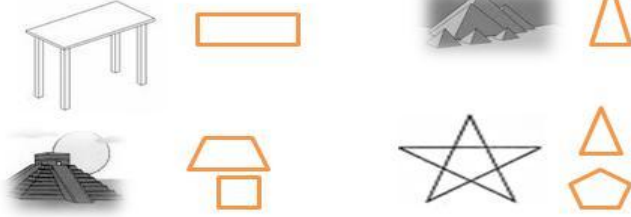
C)

4. Nonágono
5. Simétrico
6. Obtuso

B)

1. Simetría
2. 90°
3. Triángulo

E)



F)

ii Esta respuesta depende de ti !!

De la cantidad, tamaño y tipos de triángulos que quieras dibujar.

* Las imágenes de la Presentación, Páginas 1, 4, 8, 12, 16 son tomadas de <http://es.motorfull.com/2007/02/16/transformers-de-juguete/>; www.educima.com/es-colorear-dibujos-imagenes-foto-tienda-de-juguetes-16548.html; <http://www.educima.com/es-colorear-dibujos-imagenes-foto-casita-120593.html>; [http://www.comishijos.com/ocioencasa.colorear/2/Animales de la granja](http://www.comishijos.com/ocioencasa.colorear/2/Animales%20de%20la%20granja); <http://www.comishijos.com/ocioencasa.colorear/letra/Y/>; <http://www.comishijos.com/ocioencasa.colorear/letra/v/>.

* Las imágenes que se ocupan en los iconos páginas 6, 7, 10, 13, 18, 20 son tomadas de López Lozano Marcela (et. al.) *Cuenta conmigo 5: La guía fácil de repaso*. México: Trillas. 1995. Págs. 82, 99, 104, 111 y 115; López Lozano Marcela (et. al.) *Cuenta conmigo 4: La guía fácil de repaso*. México: Trillas. 1995. Pág. 92

* La imagen de la portada es ideado por María Vaney Gudifño Sánchez y diseñado por Adriana Patricia Payán Lezama.



“Aprender Jugando... Poligonando” es un auxiliar didáctico para el tema de los polígonos revisados en quinto grado de primaria, porque ofrece los siguientes elementos pedagógicos:

- Texto apegado al programa oficial (SEP).
- Actividades divertidas.
- Ilustraciones adecuadas al nivel e intereses del estudiante.
- Evaluaciones que permiten reconocer los conocimientos adquiridos.