

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN**



**Estrategias didácticas para estudiantes con Trastorno por Déficit de  
Atención e Hiperactividad.**

**Trabajo Académico.**

Para optar el Título de Segunda Especialidad profesional en Psicopedagogía

Autor:

**Nilber Vílchez Vargas**

**Juanjuí– Perú**

**2020**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA DE EDUCACIÓN



## **Estrategias didácticas para estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.**

Trabajo académico aprobado en forma y estilo por:

Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo (presidente)

Dr. Andy Kid Figueroa Cárdenas (secretario)

Mg. Ana María Javier Alva (vocal)

**Juanjuí– Perú**

**2020**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA DE EDUCACIÓN



## **Estrategias didácticas para estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.**

Los suscritos declaramos que el trabajo académico es original en su contenido y forma

Nilber Vílchez Vargas (Autor)

Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva (Asesor)

**Juanjuí– Perú**

**2020**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD


**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO**


Juanjuí, a los veintidós días del mes de febrero del año dos mil veinte, se reunieron en el colegio Maximino Cerezo, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, al Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo, coordinador del programa: representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Kid Figueroa Cárdenas (Secretario) y Mg. Ana María Javier Alva (vocal) representantes del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: *Estrategias didácticas para estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad*, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Psicopedagogía al señor(a). **VÍLCHEZ VARGAS NILBER**

A las doce horas, y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el presidente del Jurado dio por iniciado el acto académico. Luego de la exposición del trabajo, la formulación de las preguntas y la deliberación del jurado se declaró aprobado por mayoría con el calificativo de **16**

Por tanto, **VÍLCHEZ VARGAS NILBER**, queda apto(a) para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el título de Segunda Especialidad Profesional en Psicopedagogía.

Siendo las trece horas con treinta minutos el presidente del Jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad los integrantes del jurado.

  
Dr. Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo  
Presidente del Jurado  
DNI: 00230120

  
Dr. Andy Kid Figueroa Cárdenas  
Secretario del Jurado  
DNI: 43852105

  
Mg. Ana María Javier Alva  
Vocal del Jurado  
DNI: 07038746




## 13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el Informe

- » Bibliografía
- » Texto citado

### Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de Integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que se marcan como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva  
(Asesor)  
<https://orcid.org/0000-0002-3629-6351>

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 6% Publicaciones
- 9% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	dooplayer.ec	3%
2	Internet	dooclide.us	1%
3	Trabajos del estudiante	Universidad Internacional de la Rioja	1%
4	Internet	repositorio.unfumbes.edu.pe	1%
5	Internet	pt.scribd.com	1%
6	Trabajos del estudiante	Universidad de Nebraska	0%
7	Internet	olenadigital.org	0%
8	Trabajos del estudiante	Universidad Rey Juan Carlos	0%
9	Internet	dispaee.ecpooh.edu.ec	0%
10	Internet	repositorio.unap.edu.pe	0%
11	Internet	funec.unlandec.edu.ec	0%

Dr. Segundo Oswaldo Albuquerque Silva  
 (Asesor)  
<https://orcid.org/0000-0002-3629-6358>

12	Trabajos del estudiante Universidad Católica De Cuenca	0%
13	Internet blog.infoempleo.com	0%
14	Internet www.olubenzayoc.com	0%
15	Internet virtusl.urbe.edu	0%
16	Internet lrafi.pnfe.othaverra.ec	0%
17	Internet repositorio.ufn.edu.ec	0%
18	Trabajos del estudiante Pontificia Universidad Javeriana Cali	0%
19	Internet repositorio.ug.edu.ec	0%
20	Trabajos del estudiante Universidad San Jorge	0%
21	Internet repository.unimilitar.edu.co	0%
22	Internet vsp.info	0%
23	Internet www.elsevier.ec	0%
24	Internet reunir.unir.net	0%
25	Internet telecalud-fdah.blogspot.com	0%

  
Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva  
(Asesor)  
<https://orcid.org/0000-0002-3629-6355>

26	Trabajos del estudiante	UNIBA	0%
27	Trabajos del estudiante	Universidad Francisco de Vitoria	0%
28	Internet	vdocumento.com	0%
29	Internet	hdl.handle.net	0%
30	Internet	oora.aol.uk	0%
31	Trabajos del estudiante	Universidad Inoa Garolasso de la Vega	0%
32	Internet	upc.aws.openrepository.com	0%
33	Internet	www.lng.unlp.edu.ar	0%
34	Internet	www.scribd.com	0%



Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva

(Asesor)

<https://orcid.org/0000-0002-3629-6355>



## **DEDICATORIA**

A mis padres por ser la razón de mi existencia y motivación constante para el logro de mis metas.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	9
<b>ÍNDICE</b> .....	x
<b>RESUMEN</b> .....	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>CAPÍTULO I: CONTENIDO</b> .....	17
<b>1.1. Descripción conceptual del TDAH</b> .....	17
<b>1.1.1. Definición del TDAH</b> .....	18
<b>1.1.2. Clasificación y subtipos del TDAH</b> .....	19
<b>1.1.3. Etiología del TDAH</b> .....	20
<b>1.1.4. Síntomas del TDAH en niños</b> .....	24
<b>1.1.5. Diagnóstico del TDAH</b> .....	25
<b>1.1.6. Tratamiento del TDAH</b> .....	25
<b>1.2. Descripción conceptual de los materiales educativos para estudiantes con TDAH</b> .....	25
<b>1.2.1. Materiales para la enseñanza de los bloques temáticos de matemática</b> .....	29
<b>CAPITULOII: Estrategias didácticas</b> .....	43
<b>2.1. Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes con TDAH</b> .....	43
<b>2.1.2 Fundamentos teóricos de la estrategia didáctica para estudiantes con TDAH de la educación básica</b> .....	44
<b>2.1.2. Nivel de conocimiento sobre el rol del docente de matemática en estudiantes con TDAH de la UGEL “San Martín”</b> .....	47
<b>2.1.3. El juego, taller, laboratorio y proyecto matemático como estrategias ideales para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes con TDAH</b> .....	48

<b>2.1.4. Propuesta sobre la estructura que debe tener la estrategia didáctica.....</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>52</b>

## **RESUMEN**

Esta monografía, titulada “Estrategias didácticas para estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad”; tuvo por objeto, proponer estrategias didácticas que desarrollen competencias matemáticas en los estudiantes con TDAH. El estudio fue de tipo exploratorio descriptivo y enfoque cualitativo. Se basó en la revisión y análisis documentario, y un cuestionario aplicado a una muestra de 20 docentes. Se concluyó: 1) se propuso cuatro estrategias didácticas organizadas en una macro estrategia para el desarrollo de competencias matemáticas; 2) el nivel de conocimiento sobre el rol docente frente a estudiantes con TDAH de la UGEL “San Martín” fue de nivel nulo: 92% y nivel casi nulo: 8% y 3) se describió las estrategias que desarrolla competencias matemáticas en estudiantes con TDAH.

Palabras clave: estrategia didáctica, trastorno, déficit de atención, hiperactividad.

## **ABSTRACT**

This monograph, titled “Teaching strategies for students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder”; The objective was to propose teaching strategies that develop mathematical skills in students with ADHD. The study was of an exploratory descriptive type and qualitative approach. It was based on the review and analysis of documents, and a questionnaire applied to a sample of 20 teachers. It was concluded: 1) four didactic strategies organized in a macro strategy for the development of mathematical competencies were proposed; 2) the level of knowledge about the teaching role regarding students with ADHD at the UGEL “San Martín” was zero level: 92% and almost zero level: 8% and 3) the strategies that develop mathematical competencies in students with ADHD were described. ADHD.

Keywords: teaching strategy, disorder, attention deficit, hyperactivity

## INTRODUCCIÓN

Los problemas por déficit de atención e hiperactividad, vista desde la perspectiva internacional, la mayoría de especialistas afirman que este trastorno afecta al 5% de la población mundial; al respecto, Rodríguez, González, y Gutiérrez, (2015) consideran que en promedio el TDAH afecta en promedio al 5% de la población escolar. En este sentido, los investigadores, López, Rodríguez, Garrido, Sacristán, Martínez y Ruíz, (2009) en una investigación realizada en España, obtuvieron como resultado una tasa global de prevalencia del TDAH de 6,7%. Por su parte, Rodríguez, Gonzalez, Arroba, y Cabello, (2017) en un estudio realizado en España, obtuvieron como resultado una prevalencia del TDAH de 2, 28%. De esta información, se deduce que el trastorno no es uniforme en toda una región o país, y que el nivel de afectación y control, en gran medida es responsabilidad de las dos instituciones fundamentales de la sociedad; como es la familia y escuela. Desde el plano escolar, los directivos, administrativos y docentes tienen que tener presente que en su escuela probablemente hay estudiantes afectados por este trastorno, y por ende deben actuar con estrategias que permita integrarlos asertivamente en el sistema educativo. Sin embargo, para el logro de dicho propósito, es fundamental el liderazgo de directores y maestros, quienes tienen que acercar la escuela a las familias, a fin de detectar las conductas que probablemente corresponden al TDAH, y a su vez, busquen ayuda profesional; quien confirmará o descartará la presencia de dicho trastorno en el estudiante.

En el ámbito nacional, se han realizado algunas investigaciones referentes al trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Al respecto, MINSA, (2019) en una nota de prensa por el día del TDAH, sostuvo que la prevalencia de este trastorno en el Perú, oscila en un rango de 5% a 10%; como prueba de ello, se citó los resultados obtenidos por el Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado- Hideyo Noguchi, en un estudio realizado por esta entidad en Lima y Callao del año 2007, el cual fue de 9.5%. Del mismo modo, López A. , (2017) luego de haber investigado a estudiantes de primaria en Huancayo, con afectación de TDAH; concluye que, en la zona urbana el 31% de estudiantes presentan problemas de hiperactividad – impulsividad,

frente al 23% de estudiantes de la zona rural (p. 80). De esta información, se deduce que en algunas zonas el TDAH ha afectado a los escolares muy por encima del rango dado por el Ministerio de Salud; aspectos que ha preocupado al estado peruano y en consecuencia el Congreso del Perú, (2019) ha dado la LEY N° 30956, para proteger a las personas con TDAH; en esta ley se establece acciones de sensibilización a la población, las cuales deben ser efectuadas por parte de las instituciones de la salud. En esta tarea, juega un papel preponderante la escuela y las familias.

En este sentido, los estudiantes con trastornos por déficit de atención e hiperactividad, han sido un problema álgido para el sistema educativo peruano, porque la mayoría de docentes no han sabido enfrentarlo de manera eficiente. Por un lado, muchos de los docentes desconocían las estrategias adecuadas para trabajar las actividades de aprendizaje con estudiantes que presentan TDAH; y por otro lado, muchos de los docentes realizaban su trabajo pedagógico de manera tradicional, en donde se priorizaban las clases magistrales del docente, con un fuerte impacto negativo en los estudiantes, porque estaban reducidos a una posición pasiva, en donde tenían que prestar atención sobre lo que hacía el docente y así poder captar algo de la información transmitida.

Sin embargo, se debe valorar el esfuerzo que han realizado muchos docentes para empoderarse de la metodología activa y de las tecnologías de la información y comunicación, lo cual ha cambiado los roles entre docentes y estudiantes; para ello, es fundamental que el estudiante sea el protagonista en el desarrollo de una determinada actividad de aprendizaje. Por tal razón, si el docente tiene claro el rol que ocupa el estudiante en una actividad de aprendizaje, tendrá la capacidad de utilizar estrategias didácticas que ayuden al alumno a fortalecer su rol protagónico en la construcción de su propio aprendizaje.

### **Objetivo general**

Proponer diversas estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastornos por déficit de atención e hiperactividad.

### **Objetivos específicos**

Determinar el nivel de conocimiento sobre el rol del docente de matemática referente al trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la UGEL “San Martín”.

Describir las estrategias didácticas que desarrollan competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastorno por déficit de atención e hiperactividad.



## **CAPÍTULO I**

### **CONTENIDO**

El contenido del presente trabajo monográfico, está constituido por tres partes importantes. La primera parte: descripción conceptual del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). La segunda parte: descripción conceptual de los materiales educativos ideales para estudiantes con TDAH. La tercera parte: estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes con TDAH. En las tres partes, las teorías o hallazgos por los diferentes autores, han sido discutidos con los resultados obtenidos en el ámbito local (provincia de San Martín); producto de la aplicación de una encuesta a docentes de la UGEL “San Martín” N° 301; a fin de discutir estos resultados, con los hallazgos de otros investigadores y las teorías consideradas en esta investigación.

#### **1.1. Descripción conceptual del trastorno por déficit de atención e hiperactividad**

En este apartado, se abordó la parte conceptual referente al trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH, así como las causas que lo originan y sus consecuencias respectivas. Es decir, se realizó las descripciones conceptuales que la ciencia ha logrado materializar referente al trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Estos conceptos o definiciones sobre el TDAH, es fundamental que los docentes de educación básica conozcan para poder diseñar estrategias didácticas que permita incluir con éxito en el sistema educativo a los estudiantes que presentan este tipo de trastorno. Por ello, es razonable que solamente los docentes que conocen profundamente el TDAH, tendrán las habilidades necesarias para desenvolverse eficazmente desde la perspectiva pedagógica en bien de los estudiantes afectados por este tipo de trastorno; sin embargo, los docentes que desconocen la naturaleza de dicho

trastorno, no tendrán capacidad de respuesta efectiva, en vista que sus habilidades y competencias profesionales están limitadas por la escasa formación en temas psicopedagógicos y específicamente en el TDAH.

En consecuencia, el conocimiento del TDAH por parte de los docentes de la educación básica, constituye uno de los pilares fundamentales para el diseño de diversas estrategias didácticas referentes al proceso de aprendizaje – enseñanza de los alumnos que presentan este tipo de trastorno. En este sentido, el conocimiento de las teorías sobre el TDAH, debe trascender al salón de clases, en vista que la educación es tarea de todos, y no solamente de los sujetos que tienen contacto directo con los estudiantes. Por ello, la política educativa de las escuelas tiene que estar orientada para que todos los agentes educativos se empoderen de los conocimientos fundamentales sobre el TDAH, considerando como eje principal de apoyo a las familias, instituciones especializadas y la comunidad en su conjunto; este proceso de empoderamiento, debe ser liderado por el director y los docentes de la escuela, mediante el departamento de psicología u otro órgano encargado de velar por la convivencia y salud mental de los estudiantes. Por tanto, a continuación se presentan las teorías que abordan científicamente el trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

## **1.2. Definición del TDAH**

Los trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), tiene tres síntomas principales, sobre lo cual se aborda su definición, estos síntomas son: 1) disminución de la atención; 2) impulsividad; 3) hiperactividad. En este sentido, muchos investigadores consideran que el TDAH, es mucho más que un trastorno; en donde sostienen que es un síndrome de enormes dimensiones, que abarca un gran número de facetas y consideran que se debería denominar “Síndrome de Déficit de Atención e Hiperactividad (SDAHA) con mucha más propiedad que TDAH (Pascual, 2008, p.140).

Sin embargo, en esta investigación se utilizará la denominación de trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

Del mismo modo, el TDAH, también es definido como un determinado grado de déficit de atención y/o hiperactividad-impulsividad que resulta desadaptativo e incoherente en relación con el nivel de desarrollo del niño y está presente antes de los 7 años de edad, y para su determinación es menester que las manifestaciones clínicas persistan por más de 6 meses; porque, este trastorno va cambiando con la edad del paciente y puede darse el caso de que dure toda la vida; en donde muchas de las veces hay una mejora en cuanto a hiperactividad, pero se mantienen la impulsividad y el déficit de atención. Además, es necesario precisar que en el diagnóstico del TDAH, los síntomas del cuadro clínico no pueden ser debidos a otro trastorno mental como esquizofrenia o autismo, entre otros, ni a ningún problema médico, fármaco o tóxico (Hidalgo & Soutullo, 2014), tomado del Diagnóstico Estadístico de Enfermedades Mentales de la Asociación Americana de psiquiatría (DSM-IV) o trastorno hiperactivo según la Clasificación Internacional de Enfermedades Mentales de Organización Mundial de la Salud (CIE 10) (p.3).

### **1.2.1. Clasificación y subtipos del TDAH**

La clasificación del TDAH, es abordado desde dos perspectivas, lo cual es sostenida por sus respectivos representantes. Al respecto, Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que en la actualidad hay dos sistemas internacionales para clasificar al TDAH; uno de los sistemas es el DSM-IV (Manual de Diagnóstico Estadístico de Enfermedades Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría); el otro sistema es la CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades Mentales de la OMS) (p. 3).

### **1.2.2. Subtipos de acuerdo a la clasificación del DSM-IV**

Para el DSM-IV, existen 3 subtipos de TDAH; en donde cada subtipo está fundamentado de acuerdo a los síntomas que contienen; para mayor comprensión dichos subtipos se detallan a continuación: a) Subtipo con predominio inatento: cuando sólo hay inatención. Los casos que se presentan en este subtipo de TDAH, oscilan entre el 20% y 30%; b) Subtipo con predominio hiperactivo-impulsivo: cuando sólo hay hiperactividad e impulsividad. Los casos que se presentan en este subtipo de TDAH, oscilan entre el 10% y 15%; c) Subtipo combinado: Cuando están presentes los 3 tipos de síntomas. Es decir, hay inatención, hiperactividad e impulsividad. Los casos que se presentan en este subtipo de TDAH, oscilan entre el 50% y 75% (Hidalgo & Soutullo, 2014, p. 3)

### **1.2.3. Subtipos de acuerdo a la clasificación de la CIE-10**

La CIE-10, para la determinación del TDAH es menester la existencia simultánea de los 3 tipos de síntomas: déficit de atención, hiperactividad e impulsividad; siendo estos tres síntomas, los elementos principales que constituyen el cuadro de “alteración de la actividad y la atención”. Además, la CIE-10 reconoce una categoría apartada, denominada “el trastorno hiperquinético de la conducta”; el cual se evidencia, cuando además de la coincidencia de los 3 síntomas, hay una alteración de la conducta (Hidalgo & Soutullo, 2014, p. 4).

### **1.2.4. Etiología del TDAH**

Hidalgo y Soutullo (2014) consideran que en la etiología del TDAH, se aborda desde: genética conductual y molecular, factores biológicos adquiridos, la neuroanatomía, bioquímica cerebral, neurofisiología, neuropsicología y el entorno psicosocial (p. 4).

### **1.2.5. Genética conceptual**

De acuerdo a Hidalgo y Soutullo, (2014) en esta área, la etiología del TDAH, se aborda tomando como base los estudios familiares, de las adopciones y de los gemelos: a) Estudios familiares: se ha evidenciado una mayor prevalencia de TDAH y otros trastornos psíquicos, en los familiares de estos pacientes; b) En estudios de adopciones: se ha evidenciado una mayor prevalencia del TDAH en los padres biológicos frente a los adoptivos en una relación de 18% a 6% respectivamente; y c) Estudios de gemelos: Hay una concordancia para los síntomas del TDAH del 55% en gemelos monocigóticos y del 33% en dicigóticos. El coeficiente de heredabilidad es del 0,65-0,91 (p. 4).

### **1.2.6. Genética molecular**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que los factores genéticos asociados con las mutaciones de múltiples genes, constituye el 70% del origen del TDAH; por ello, a esta particularidad se le conoce como trastorno poligénico. En este sentido se ha verificado que la neurotransmisión cerebral, en donde se han observado variaciones alélicas (polimorfismos), es consecuencia de que múltiples genes han codificado a las moléculas para darse dicho fenómeno en la neurotransmisión del cerebro; lo cual influye en el TDAH; siendo, estos genes defectuosos, los que ordenan al cerebro la forma de emplear los neurotransmisores como la dopamina (DA), la cual es responsable de modular o inhibir la actividad de las neuronas, las cuales participan en el movimiento y emociones del sujeto. En este sentido, se considera a los genes que codifican para los transportadores y receptores de la dopamina (DA) y el gen del transportador de la noradrenalina (NA), son los genes que están relacionados con las manifestaciones del TDAH. Sin embargo, pese a que dichos genes presentan una asociación importante con el TDAH, el efecto que tienen en el desarrollo de este tipo de trastorno son pequeñas, y la tesis que mayor respaldo tiene por los especialistas, consiste en el TDAH probablemente es generado por la combinación de múltiples genes (poligénico con heterogeneidad genética). El hallazgo más convincente, se hallaría en las regiones del gen DRD4, DRD5 (codifican el receptor de la DA), DAT1 y DAT5 (codifican el transportador de la DA) (p. 4).

### **1.2.7. Factores biológicos adquiridos**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que el TDAH, puede darse por factores biológicos obtenidos durante el periodo prenatal, perinatal y posnatal, como la exposición intrauterina a la nicotina, alcohol y determinados fármacos (anticonvulsivantes, benzodiazepinas), nacimiento prematuro o su bajo peso, afectación del córtex prefrontal por alteraciones cerebrales como traumatismo o encefalitis, hipoxia, exposición en la infancia temprana a niveles altos de plomo o la hipoglucemia, alergias alimentarias por aditivos (p. 5).

### **1.2.8. Factores neuroanatómicos**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que las áreas responsables de la regulación de la atención, es de los ganglios basales y la córtex, conocimiento obtenido gracias a las técnicas de imagen cerebral. Por tal razón, se sugieren alteraciones en las redes corticales cerebrales frontoestriadas y frontales. En este sentido, estudios realizados a niños con TDAH mediante la técnica de resonancia magnética, se han detectado la disminución del tamaño de diversas áreas cerebrales, como la disminución total del cerebro, núcleo caudado, cuerpo calloso y cerebelo; lo cual, durante el tiempo se va modificando en el proceso normal de su desarrollo. Algunas diferencias volumétricas desaparecen en un tiempo corto, mientras que otras se mantienen por décadas; por ejemplo, a los dieciocho años desaparecen las diferencias del núcleo caudado. Además, los hallazgos científicos indican que las diferencias volumétricas se manifiestan precozmente y está asociado al nivel de gravedad del TDAH, pero no tiene que ver con aspectos referentes al tratamiento fármacos ni con la morbilidad (p. 5).

### **1.2.9. Factores neuroquímicos**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que los neurotransmisores más importantes en la fisiopatología y tratamiento con fármacos del TDAH, son la noradrenalina (NA) y la dopamina (DA), ambas son responsables de la función atencional; sin embargo, la DA tiene una función más, la cual consiste en la regulación motora. En este sentido, en los pacientes con TDAH se ha evidenciado afectación en la región anterior o de función ejecutiva, la cual es rica en DA; del mismo modo se ha observado afectación en la región posterior de la flexibilidad cognitiva, la cual es rica en NA. Por ello, la importancia del sistema atencional anterior y el sistema atencional posterior. En este sentido, el sistema atencional anterior (lóbulo frontal) es responsable de la función ejecutiva, gracias a actividad que realizan los neurotransmisores como la DA y NA, los cuales están encargados de analizar la información y prepararse para responder; por ello, se dice que las funciones más relevantes que tienen estos neurotransmisores son la inhibición motora, cognitiva y emocional (guardar turno), la planificación (uso de una agenda), y la memoria de trabajo a corto plazo (recordar un teléfono mientras lo marcamos). Por su parte, el sistema atencional posterior (lóbulo parietal y cerebelo) es el responsable de la flexibilidad cognitiva, gracias a la actividad realizada por el neurotransmisor de la NA, el cual tiene por funciones: elegir la información más relevante, evitar lo que no sirve y fijar la atención en nuevos estímulos (p.5).

#### **1.2.10. Factores neurofisiológicos**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que los pacientes con TDAH presentan alteraciones en la actividad cerebral tales como: disminución del metabolismo/flujo sanguíneo en el lóbulo frontal, córtex parietal, striatum y cerebelo; incremento del flujo sanguíneo y actividad eléctrica en el córtex sensoriomotora; activación de otras redes neuronales y déficit en la focalización neuronal (p. 5).

#### **1.2.11. Factores psicosociales**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que los factores psicosociales influyen modulando las manifestaciones del TDAH; tal como los efectos que se generan a consecuencia de la interacción gen-ambiente. El impacto producido por los factores ambientales no es igual en todas las personas y su incidencia depende de la presencia de un gen en particular, respecto a aquellos individuos que no la tienen. Estos factores son: inestabilidad familiar, problemas con amigos, trastornos psiquiátricos en los padres, paternidad y crianza inadecuada, relaciones negativas padres-hijos, niños que viven en instituciones con ruptura de vínculos, adopciones y bajo nivel socioeconómico (p. 5).

### **1.2.12. Síntomas del TDAH en niños**

El National Institute of Mental Health (NIMH) establece que los síntomas del TDAH en niños, y se fundamenta en función a la inatención, la hiperactividad y la impulsividad. Para recibir un diagnóstico de este trastorno, un niño debe tener síntomas durante seis meses o más y en un grado mayor del que presentan otros niños de la misma edad. Los síntomas son: 1) síntomas de inatención: se distraen fácilmente, no perciben detalles, se olvidan de las cosas y con regularidad cambian de actividad; tienen dificultad para concentrarse en una sola cosa; se aburren rápidamente con una tarea, a excepción de las que les gusta; tienen dificultad para concentrarse, organizar y completar una tarea o en aprender algo nuevo; tienen dificultad para completar o entregar tareas; con regularidad, pierden las cosas; dan la impresión de no escuchar cuando se les habla; sueñan despiertos, se confunden fácilmente y se mueven lentamente; presentan dificultad para procesar información; tienen dificultad para seguir instrucciones; 2) síntomas de hiperactividad: son inquietos y movedizos en sus asientos; hablan sin parar; se desplazan constantemente, jugando o tocando con lo que se les presenta; presentan problemas para sentarse y estar quietos en las comidas, la escuela y cuando se les lee cuentos; están en constante movimiento; tienen dificultad en la ejecución de actividades que requieran tranquilidad; 3) síntomas de impulsividad: son muy impacientes; realizan comentarios inapropiados, transmiten sus emociones sin reparos y actúan sin medir las consecuencias; son



impacientes para esperar por cosas que desean o su turno en los juegos; interrumpen con regularidad a los demás en sus conversaciones o actividades (NIMH, sf).

### **1.2.13. Diagnóstico del TDAH**

El National Institute of Mental Health (NIMH) ha establecido una serie de indicaciones para el diagnóstico del TDAH, el cual debe ser realizado por un especialista, quien inicialmente debe tener en cuenta los siguientes aspectos en el paciente: 1) verificar si el paciente está padeciendo convulsiones que aún no han sido diagnosticadas, las cuales podrían estar relacionadas con otras afecciones médicas; 2) detectar si el paciente tiene problemas de audición ocasionadas por una afección del oído medio; 3) verificar si el paciente presenta problemas de audición o visión que todavía no han sido diagnosticadas; 4) verificar si el paciente tiene alguna afección que afecta su pensamiento o conducta ocasionada por algún tipo de medicación; 5) verificar si el paciente presenta problemas de aprendizaje; 6) verificar si el paciente padece de depresión o ansiedad u otras afectaciones psiquiátricas con síntomas parecidos a los del TDAH; 7) verificar si el paciente presenta alguna afectación que ha originado un cambio repentino en su personalidad, causado por algún problema suscitado en la familia. En consecuencia, luego de haber verificado cada uno de estos aspectos antes mencionados, el profesional en TDAH puede afirmar o descartar el padecimiento de dicho trastorno por el sujeto evaluado.

### **1.2.14. Tratamiento del TDAH**

Hidalgo y Soutullo, (2014) proponen un plan de tratamiento individualizado y multidisciplinar para un niño con TDAH y su familia; dicho plan incluye tres aspectos fundamentales, tales como: 1) entrenamiento a los padres: este aspecto se refiere a que los padres deben recibir formación (psicoeducación) sobre TDAH; es decir, deben ser formados en los conocimientos fundamentales de este tipo de trastorno; y a su vez deben ser entrenados en técnicas de manejo conductual del niño, que permita enfrentar con éxito

la afectación de sus hijos por el TDAH; 2) intervención a niveles académico y escolar: este aspecto se refiere a la atención que se debe dar a los pacientes de TDAH, tanto en la escuela y en su casa. Ello implica, un trabajo coordinado del personal que labora en la escuela y los padres de familia, a fin de brindar una atención integral y efectiva a los estudiantes que presentan dicha afectación; y 3) medicación específica para el TDAH: este aspecto se refiere a que solamente el profesional capacitado y autorizado por el Ministerio de Salud puede realizar la medicación correspondiente al tratamiento de problemas de salud mental, como el TDAH (p. 10).

### **Tratamiento farmacológico**

Este tipo de tratamiento consiste en la administración de medicamentos por el especialista en la salud. Al respecto, el National Institute of Mental Health (NIMH) indica que los medicamentos para el TDAH se denominan estimulantes, los mismos que no necesariamente tienen efectos homogéneos en los pacientes. Estos estimulantes vienen en diferentes formas, como cápsulas, píldoras, líquido o parches cutáneos; además, algunos son presentados en variedades de acción corta, prolongada o liberación prolongada. Sin embargo, el ingrediente activo en cada una de estas variedades de estimulantes es el mismo, pero se libera de manera diferente en el cuerpo del paciente; esto sucede, porque no todas las personas reaccionan de manera similar ante dichos estimulantes (NIMH, sf, p. 7). Por tal razón, la medicación con fármacos del TDAH, solamente debe ser realizado por un profesional especialista en salud mental, el cual debe estar habilitado para el ejercicio profesional (véase anexo 1).

### **Tratamiento psicológico**

#### **Psicoeducación y entrenamiento de padres en manejo conductual del niño**

Hidalgo y Soutullo, (2014) plantean que los padres deben conocer el TDAH, a fin de enfrentar con propiedad la afectación que tiene su hijo producto de este tipo de

trastorno. En términos lógicos, es válido el razonamiento: a mayor preparación del padre sobre el TDAH, mejor enfrentará las consecuencias de dicho trastorno que aqueja a su hijo. Sin embargo, el padre pese a los conocimientos adquiridos sobre el tema, debe tener claro, en que debe buscar a un médico con experiencia en niños con TDAH para que evalúe a su hijo. En tanto, hay muchas actividades que pueden hacer los padres en apoyo de sus hijos con TDAH, estas son: 1) establecer de manera clara reglas de consecuencias y premios para algunos comportamientos; 2) apoyar a su hijo en la concreción de una tarea o encargo, mediante la división de esta en procesos menores; 3) aumentar la estructura la casa y su ordenamiento; 4) establecer rutinas predecibles y estables que permita una temporalización estructural; 5) eliminar ruidos y distracciones; 6) establecer normas que ayuden en la modulación conductual de su hijo; 7) motivarles constantemente en sus emprendimientos; y 8) elevar el nivel disciplinario para su hijo; en donde, si dichas normas son vulneradas, las consecuencias de su infracción sean asumidas en su totalidad (p. 13).

### **Intervención a niveles académico y escolar**

Hidalgo y Soutullo, (2014) consideran que a nivel escolar es importante que el profesor comprenda las implicancias del TDAH, y que cuando un niño afectado por este tipo de trastorno no hace caso las indicaciones del docente; estas acciones deben ser entendidas en el sentido que el niño no tiene la intención de desobedecer o molestar en la clase; del mismo modo el docente debe tener claro que la correcta atención a este tipo de niños, no consiste en aprobar todo lo que hacen o reducir el nivel de exigencia en el desarrollo de actividades; sino, el docente debe utilizar estrategias que permita integrar al niño afectado por el TDAH, en base a sus potencialidades y en lo posible emprender acciones que mitiguen las dificultades que presentan en el desarrollo de sus competencias (p. 13).

En este sentido, el profesor puede hacer mucho para ayudar al niño con TDAH, lo que implica ayudarlo a concentrarse, a reducir su ansiedad y a potencializar al máximo

sus posibilidades de rendimiento escolar; para ello, el docente debe tomar las siguientes acciones: 1) establecer una rutina predecible; en donde, el niño anticipe los acontecimientos a suscitarse de manera consecutiva, y así no tenga espacio para la distracción; 2) supervisar cada actividad; en este sentido, el docente debe controlar el tiempo destinado para realizar las cosas, y así evitar su distracción. En donde, el docente debe animar al niño a continuar con el desarrollo de la actividad, mediante el control en intervalos cortos de tiempo; 3) darle tiempo extra para que concrete la actividad, permitiéndole que escriba despacio y bien. Es decir, el docente debe temporalizar la actividad de acuerdo a la velocidad de trabajo del niño; 4) ayudarlo en forma personalizada, a fin de que utilice óptimamente el tiempo, evitando que se mantenga innecesariamente enganchado por periodos de tiempo largos en la solución de un problema. En este sentido, el docente debe enseñarle a identificar un problema y pedir apoyo inmediato, luego que haya quedado bloqueado en algo, y así no perder excesivo tiempo; 5) dividir la clase en pequeños grupos de trabajo, a fin de que se ayuden mutuamente; 6) dejar que trabaje o juegue en el ordenador como premio; 7) dejarle salir del aula cuando se muestra demasiado inquieto y cuando requiere descansar; 8) ponerle en un equipo cercano que permita una efectiva supervisión de su accionar; 9) ubicarlo en un equipo o espacio distante de los estudiantes que puedan distraerlo o meterse con él; y 10) felicitarle siempre por el esfuerzo que realiza para el logro de una actividad o cuando lo realiza de manera correcta (Hidalgo & Soutullo, 2014, p. 13).

### **2.3. Descripción de los materiales educativos ideales para estudiantes con TDAH**

En este apartado, se ha abordado los diferentes materiales educativos ideales para estudiantes con TDA, con los cuales se diseñen estrategias didácticas óptimas para el desarrollo de competencias matemáticas; brindándole al estudiante las herramientas necesarias para enfrentar un mundo cada vez más globalizado; en donde, los conocimientos son abundantes e inalcanzables en su totalidad, por su celeridad en su creación y reajuste continuo; por ello, hoy en día, el fin de la educación no consiste en

llenar de conocimientos a los estudiantes; sino, desarrollar en ellos diversas competencias básicas, las cuales son alcanzadas gradualmente a lo largo de la educación básica; además, estas competencias son reguladas mediante enfoques que son transversales a todas las áreas curriculares de la educación básica; porque, en definitiva lo que se busca, es alcanzar el perfil de egreso, con lo cual se supone que el sujeto ya está preparado para desenvolverse plenamente en la sociedad (MINEDU, 2016). Sin embargo, de acuerdo a la búsqueda de información que se ha realizado; en el ámbito nacional, son escasos los estudios efectuados referentes al uso de materiales ideales para estudiantes con TDAH; y siendo nulo dichos estudios en el ámbito de la región San Martín y específicamente en la provincia de San Martín; de ahí, la importancia y trascendencia de esta investigación.

Finalmente, este apartado no constituye un manual de materiales didácticos, porque la finalidad de los materiales educativos se centra en darle al maestro las herramientas necesarias para el diseño de las estrategias didácticas; las cuales, permitan al maestro desarrollar con éxito las actividades pedagógicas con sus estudiantes; en donde, se enfatiza el trabajo cooperativo y el uso de materiales didácticos diversos, sobre todo aquellos materiales que incorpora la parte lúdica, ya sean estos concretos o aquellos que requieren el uso de la Web o algún dispositivo tecnológico.

### **2.3.1. Materiales para la enseñanza de los bloques temáticos de matemática**

Los materiales didácticos que se proponen para trabajar los bloques temáticos en el área de matemática; si bien es cierto, existe escasa información sobre su aplicación en estudiantes con TDAH; son altas las probabilidades de su eficacia, porque dichos materiales didácticos permiten el aprendizaje de la matemática de manera divertida y placentera. Además, los materiales educativos propuestos en este trabajo monográfico, son innovadores y están diseñados para el aprendizaje de la matemática en forma diferente

a la tradicional; por su naturaleza, estos materiales para su uso, requieren de la participación dinámica y activa de los estudiantes. Por tal razón, es necesario que el docente lo tome en cuenta en el desarrollo de las actividades de aprendizaje con sus estudiantes; y a su vez, pueda ir evaluando los resultados en estudiantes con TDAH. En este sentido, Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín, y Molina, (2011) proponen los siguientes materiales didácticos para la enseñanza de la matemática, de acuerdo a los bloques temáticos.

### **2.3.1.1. Materiales para la enseñanza de los conjuntos numéricos**

#### **2.3.1.1.1. Fichas de colores**

Según, Flores et al., (2011) considera que las fichas de colores, es un material didáctico, que su uso en las sesiones de aprendizaje, sirve de apoyo al estudiante en el establecimiento de generalizaciones, mediante la determinación de un patrón; el cual, consiste en una secuencia de colores; por ello, es necesario que dichas fichas sean de colores diversos. Uno de los usos bastante conocidos de las fichas de colores, corresponde al juego del parchís (véase anexo 2). En consecuencia, de la descripción dada sobre las fichas de colores, se deduce que es aplicable en la enseñanza de problemas asociados a los conjuntos numéricos, y como es un material manipulable, le da la posibilidad al estudiante de construir su aprendizaje de manera objetiva, cercana a la realidad y en función a su experiencia.

#### **2.3.1.1.2. Dominó de fracciones**

El aprendizaje de las fracciones y sus operaciones ha sido tedioso para muchos estudiante; mucho más, si para su aprendizaje el docente lo explicaba de manera tradicional y en términos abstractos; sin embargo, si para el aprendizaje de fracciones se utiliza material concreto y es explicada en terminos objetivos, su aprendizaje será sencillo y divertido. En este sentido, el dominó de fracciones es un material concreto y de fácil manejo en el aprendizaje de dicha temática. Al respecto, Villagrán, (sf) considera que una fracción puede ser representada de múltiples maneras, siendo algunas de ellas: la forma decimal, forma gráfica, forma porcentual, etc.; en este sentido, el dominó de fracciones permite al estudiante compara fracciones equivalentes y comparar una fracción con su representación decimal (véase anexo 3). De lo descrito, se deduce que dicho material es manipulable y le da la posibilidad al estudiante de aprender dicha temática de manera divertida, objetiva y contextualizada.

#### **2.3.1.1.3. Tablero de decimales**

El tablero de decimales es un material concreto que le permite al estudiante aprender los numeros decimales de manera divertida y objetiva. Al respecto, Hans, Muñoz y Fernández-Aliseda, (2009) consideran que el laberinto hexagonal, más que un solitario, es un juego que permite a los estudiantes aprender los números decimales a través del juego; además, el tablero de decimales puede ser acompañado con una calculadora, a fin de brindarle al estudiante mayores facilidades y condiciones competitivas como jugador (p. 59). Por tal razón, el tablero de decimales tiene un diseño y características ideales para la construcción activa del aprendizaje en los estudiantes (véase anexo 4).

#### **2.3.1.1.4. Puzzles numéricos**

Según la real academia española (RAE) define a los puzzles (puzzles), como un juego de habilidad y paciencia, formada por piezas planas de diversas formas que por lo

general contienen parte de una imagen o figura, y al ser ordenadas correctamente se obtiene la integridad de dicha figura o imagen. Los puzzles, también son conocidos como rompecabezas; y su aplicación dentro de la matemática es diversa; constituyendo un material adecuado para ciertos juegos, en donde se involucra operaciones numéricas, tal como los juegos que se describen a continuación: a) operaciones con enteros: según, Flores et al., (2011) el juego operaciones con enteros, es un tipo de puzzle, formado por dos bloques contenidas en un plano; en el primero están las piezas con operaciones matemáticas en  $Z$ ; y en el segundo, los casilleros de respuestas; las piezas del primer bloque son recortadas, se realizan las operaciones y se pegan en los casilleros del segundo bloque según corresponda (p. 79) (véase anexo 5); b) operaciones con fracciones: según, Flores et al., (2011) considera que el juego de operaciones con fracciones, es un tipo de puzzle, formado por dos bloques contenidas en un plano; en el primero están las piezas con operaciones matemáticas en  $Q$  (fracciones); y en el segundo, los casilleros de respuestas; las piezas del primer bloque son recortadas, se realizan las operaciones y se pegan en los casilleros del segundo bloque según corresponda (p. 80) (véase anexo ) y c) el Sujiko: es un puzzle numérico y el juego consiste en escribir en los recuadros vacíos un número del uno al nueve, de tal manera que el número en cada círculo sea equivalente a la suma de los cuatro recuadros adyacentes. En este caso, ya se tiene tres de los resultados, faltando determinar los demás (Anagarciaazcarate, 2012) (véase anexo 7).

#### **2.3.1.1.5. Círculo de fracciones**

Según, Flores et al., (2011) el círculo de fracciones es un material concreto de fácil manipulación y utilización en el aprendizaje de las fracciones. Este tipo de material didáctico, consiste en hacer girar los círculos en ambos sentidos, para que el estudiante observe de manera objetiva la representación gráfica de diversas fracciones, así como su identificación y comparación. El círculo de fracciones permite al estudiante aprender de manera divertida, activa y objetiva esta temática; la cual, si es abordada de manera



tradicional, resulta tedioso y abstracto su comprensión e interpretación (p. 81) (véase anexo 8).

#### **2.3.1.1.6. Tiras de fracciones**

Hanfling y Machiunas, (2004) consideran que las tiras de fracciones es un material didáctico concreto, que puede ser diseñado con diversos materiales, como puede ser cartulina, triplay, madera, etc. Estas tiras de fracciones, pueden ser elaboradas haciendo coincidir los trozos de la tira con la marcación de una regla graduada, teniendo en cuenta los puntos representativos de los números racionales en la recta numérica; para luego, generar las fracciones menores a la unidad o aquellas representaciones fraccionarias mayores a la unidad. En este sentido, es recomendable que en la tira de fracciones, los trozos de igual tamaño tengan la misma coloración. En el caso de la generación de fracciones a partir de la unidad, independiente de su unidad de medida, puede darse a partir de sacar consecutivamente a la unidad, mitades, tercias, cuartas, quintas, etc. Por ello, la serie de fracciones en función a mitades es la siguiente: a) determinación del segmento (tira) que representa a la unidad; b) división de la unidad en dos partes iguales: cada parte es igual a  $1/2$  ( $1/2 + 1/2 = 1$ ); c) el segmento (tira) de longitud igual a  $1/2$ , se divide en dos partes iguales, en donde cada parte es igual a  $1/4$  ( $1/4 + 1/4 = 1/2$ ); d) el segmento (tira) de longitud igual a  $1/4$ , puede ser dividida en dos partes iguales, en donde cada parte es igual a  $1/8$  ( $1/8 + 1/8 = 1/4$ ); y así sucesivamente. Además, la tira de fracciones es un material que permite realizar comparaciones de números mayores a la unidad ( $3 = 3/2 + 3/2$ ). En consecuencia, el juego de tira de fracciones, permite trabajar la comparación de fracciones, fracciones equivalentes y diversas descomposiciones de una fracción (véase anexo 9).

#### **2.3.1.2. Materiales para la enseñanza de la geometría**

##### **Círculo de ángulos**

Espinosa, (2015) considera que el círculo de ángulos es un material didáctico manipulable, que está constituido por dos círculos de plástico o cartulina; en donde, uno de los círculos tiene en una de sus caras ángulos que van de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ , y el otro círculo no tiene numeración angular porque su función es cubrir al otro círculo una porción de su región y así permitir la visualización del ángulo formado; por tal razón, este material didáctico es empleado para que los estudiantes comprendan la noción de ángulo y su clasificación según su medida de manera objetiva, placentera y dinámica; además, permite al estudiante desarrollar habilidades de medición y uso de estrategias en la solución de diversas situaciones problemáticas (véase anexo 10).

### **Vértices y aristas: sólidos vacíos**

Requena, (2011) sostiene que hay una diversidad de materiales para la construcción de poliedros, dentro de ellos se considera a los siguientes: 1) Geomag (y similares): es un material colorido y de fácil uso en la construcción de poliedros con caras triangulares; 2) Palillos: es un material apropiado para la construcción de poliedros, los palillos se unen formando los vértices, los cuales pueden ser asegurados con plastilina, gominolas o hilos plastificados; 3) material troquelado plot: conocido también como cartulina troquelada, la cual es cortada y pegada con goma en la construcción de poliedros. (pp. 1-5). Estos materiales, es de vital importancia en el desarrollo de competencias ligadas a la geometría del espacio, porque le permite al estudiante construir su aprendizaje en función a la experiencia; es decir, el alumno aprende haciendo (véase anexo 11).

### **Teselas**

Flores et al., (2011) considera que las teselas es un material didáctico muy útiles para estudiar teselaciones y más en concreto mosaicos regulares y semi regulares. En este sentido, las teselaciones permite al estudiante aprender haciendo y como consecuencia desarrolla habilidades de diseño de figuras con materiales diversos propias de la construcción de mosaicos (p. 83) (véase anexo 12).

## **El Geoplano**

Cáceres y Barreto, (2011) consideran que el geoplano es un material didáctico manipulable, cuyo uso es fundamental en fundamental para el aprendizaje de las figuras geométricas planas, permitiéndole al estudiante una enorme ventaja en la interpretación de las propiedades y cálculo de sus elementos contemplados en una situación problemática. Es decir, con el geoplano se efectúa de manera objetiva como paralelismo y perpendicularidad de rectas, superficie y perímetros de figuras, entre otros cálculos; además, el geoplano puede ser usado como plano cartesiano (p. 5). Este material didáctico, presenta la siguiente tipología: 1) Geoplano cerrado: su uso es ideal el en el estudio de segmentos, líneas poligonales abiertas y cerradas, cálculo de áreas y perímetros, entre otros (p. 6); 2) Geoplano isométrico (geoplano triangular): es construido con triángulos equiláteros y es usado en la construcción de figuras tridimensionales (p. 7); 3) Geoplano circular: es útil para construir figuras inscritas, circunscritas, polígonos regulares, entre otros (p. 8) (véase anexo 13). De lo descrito, se deduce que el geoplano tiene múltiples aplicaciones en el campo de la geometría, facilitando el aprendizaje de esta disciplina, porque el estudiante aprende haciendo; en donde, pone en acción todas sus capacidades y talento; por ello, las probabilidades de éxito de este tipo de material en estudiantes con TDAH, deben ser asumidas con optimismo.

## **El Mecano**

Según, Flores et al. (2011) el mecano es un material didáctico manipulable, está formado por una serie de ruedas, pasadores y piezas metálicas (u otro material) perforadas, que pueden ser combinadas de distintas maneras en la construcción de estructuras poligonales; facilitando en el estudiante la interpretación de las propiedades de las figuras

construidas y la realización de los cálculos referentes a áreas, perímetros y volúmenes principalmente(pp. 50-54) (véase anexo 14).

## **Puzzles 2D**

Pérez y Gardey, (2015) sostienen que el puzzle bidimensional es un juego de mesa con piezas de cartón, madera o plástico; las cuales, se encuentran troqueladas para que puedan encajar entre ellas, siempre y cuando sean dispuestas correctamente. Los puzzles, también son conocidos como rompecabezas. En este sentido, García, (2014) considera como principales puzzles para enseñar matemática son los siguientes: puzzles con hoja de soporte; puzzles blancos; puzzles con etiquetas; puzzles hexagonales, triangulares, rómbicos, etc.; puzzles circulares; puzzles cuadrando con cuadrados; y puzzles tipo tangram. Por su parte, Sevilla, (2011) agrupa a los puzzles por categorías, las cuales son: puzzles de medida; juegos con puzzles; puzzles de lógica; simetría rompecabezas; puzzles con números; puzzles con cartas; puzzles de Einstein; puzzles de Sam Loyd; Puzzles de álgebra; y, puzzles y tests variados de matemáticas (véase anexo 15).

## **Puzzles 3D**

Villarroel y Sgreccia, (2012) consideran hay una diversidad de puzzles tridimensionales, siendo los principales, los cubos y policubos, el cubo de Soma, y el cubo de Rubik o cubo mágico; estos puzzles, con frecuencia son utilizados como materiales didácticos en la enseñanza aprendizaje de la matemática; y por su naturaleza de diseño, permiten al estudiante aprender haciendo y de una manera divertida. Por tal razón, cada uno de estos tipos de puzzles se describen a continuación: 1) cubos y policubos: son materiales didácticos manipulables; los cubos son cuerpos geométricos de arista unitaria;

por el contrario, los policubos se originan por el apilamiento de cubos unitarios (p. 6); 2) El cubo Soma: es un material didáctico manipulable, constituido por siete agrupaciones (un tricubo y seis tetracubos). El propósito de este rompecabezas consiste en ubicar adecuadamente todas las piezas para formar un cubo (p. 6); 3) cubo de Rubik o cubo mágico: es un material didáctico manipulable, constituido por un conjunto (finito) de cubos. En este sentido, el cubo típico, tiene sus seis caras dividida en nueve partes iguales, formando 26 piezas (cubitos con caras de color diferente), unidas de manera sistemática y funcional entre ellas (p. 6) (véase anexo 16). De lo descrito, se deduce que las probabilidades de éxito de este tipo de material en estudiantes con TDAH, deben ser asumidas con optimismo.

### **Libro de espejos**

El libro de espejos es un material didáctico manipulable constituido por dos espejos de naturaleza plastificada unidas por una bisagra, cuyo funcionamiento consiste en acercar estratégicamente una figura geométrica u objeto en frente del libro de espejos, produciéndose inmediatamente la magia al abrir y cerrar los espejos de manera graduada, con intervalos de tiempo para la observación de la figura formada y los cambios que se producen al cambiar la posición de las hojas, como consecuencia de la reflexión que producen los espejos. Por tal razón, este tipo de material didáctico es efectivo en la enseñanza aprendizaje de temáticas como: Reflexión de objeto, simetría de figuras geométricas y propiedades de las formas geométricas principalmente; permitiéndole al estudiante, recrear sus capacidades mentales mediante al a experimentación libre, ya sea de manera grupal o en forma individual (Todolí, 2015) (véase anexo 17).

### **Construcción de Poliedros**

Rey, (2016) considera que la construcción de poliedros con materiales diversos, constituye una actividad placentera y divertida para los estudiantes; en vista, que ponen en acción todas sus habilidades mentales para construir cuerpos geométricos (poliedros) y en consecuencia aprender haciendo; para el diseño y construcción de este tipo de materiales, es fundamental que el estudiante maneje conceptos fundamentales sobre poliedros, como su tipología, propiedades y forma de sus caras que lo forman; en este sentido, algunos poliedros regulares son: tetraedro, pentaedro, hexaedro, heptaedro, octaedro y eneaedro, etc. (p. 1) Los materiales de construcción de poliedros son diversos, siendo el más utilizado el papel cartulina (véase anexo 18).

### **2.3.1.3. Materiales para la enseñanza del álgebra**

#### **Tabla 100**

Llanos, (2016) sostiene que la tabla 100 es un material didáctico indispensable para la enseñanza aprendizaje de aquellos estudiantes que tienen dificultades en el cálculo numérico; dicha tabla consta de diez filas y diez columnas enumeradas consecutivamente del uno hasta el cien. Con este material, se puede realizar actividades como: ordenamiento y funcionalidad de los números; seriación ascendente y descendente; completar tablas incompletas; suma, resta, multiplicación y división de números naturales; entre otras actividades. En este sentido, con la tabla 100 se pretende que el estudiante adquiera habilidades en la exploración de patrones numéricos y justificación de relaciones numéricas mediante lenguaje algebraico principalmente (véase anexo 19). De lo descrito, se deduce que la tabla 100 es un material didáctico concreto que permite en el estudiante la exploración de patrones numéricos y su justificación algebraica, partiendo de acciones observables y fundamentadas en la experiencia, porque el estudiante aprende haciendo y en circunstancias divertidas.

## **Liga de campeones**

La liga de campeones, es un juego que puede darse en pares o en grupos de tres o cuatro personas. Es un material didáctico manipulable, constituido por cartas similar a una baraja y un tablero con casillas; en el caso de las cartas, cada una cuenta con una ecuación impresa en una de sus caras, mientras que la tabla contiene casilleros circulares simbolizados con: la imagen de un futbolista, círculo amarillo, balón de futbol y círculo rojo. Este tipo de material didáctico, es fundamental para el aprendizaje de cualquier tipo de ecuaciones; en donde el estudiante aprende haciendo y motivado por las ansias de ganar el juego a su competidor o competidores (Flores et al., 2011, p. 95) (véase anexo 20).

## **Pista de algebra**

Flores et al. (2011) considera que la pista de álgebra, es un material didáctico manipulable, constituido por un dado y un tablero; en donde, la pista contiene cinco carriles en forma de elipse, los cuales parten de la zona de salida y terminan en la zona de meta; los carriles están segmentados por líneas transversales, a fin de generar casillas para la distribución de un conjunto de expresiones algebraicas, las cuales están impresas en cada una de las casillas del carril interior; las demás casillas, que constituyen los cuatro carriles restantes, están destinadas para los cuatro jugadores; quienes luego de iniciado el juego, avanzarán o retrocederán en función el resultado obtenido al desarrollar la expresión algebraica, luego de haber remplazado la incógnita ( $x$ ), por el valor obtenido en el lanzamiento del dado. Por tal razón, este tipo de juego facilita el aprendizaje de las expresiones algebraicas porque permite al estudiante aprender haciendo, el cual es impulsado por las motivaciones gestadas a raíz de los esfuerzos que pone cada jugador por ganar la competencia (pp. 95-96) (véase anexo 21).

## **Subir a Cero**

Flores et al (2011) considera que subir a cero es un material didáctico manipulable, y es utilizado como un tipo de juego constituido por una red de caminos unidos por casillas circulares asentados en un tablero; dicha red de caminos, inicia en una casilla que constituye la zona de inicio y termina en una casilla numerada con cero, la cual corresponde a la zona de meta. Este juego, consiste en lanzar un dado y el valor obtenido debe ser reemplazado en la expresión algebraica impresa en el camino que elige el jugador en su afán de pasar a una casilla superior; las puntuaciones que resulta del cálculo de la expresión algebraica contenida en la red, se anota en la casilla donde termina la ruta elegida por el jugador; del mismo modo, el número de jugadas y las puntuaciones obtenidas por cada uno de los jugadores son anotadas en una ficha. Finalmente, gana el juego el jugador que en menor número de jugadas sube a cero; es decir, llega a la meta (p. 96) (véase anexo 22). De lo descrito, se deduce que el juego denominado subir a cero, es fundamental en el aprendizaje de todo tipo de expresiones algebraicas; en vista, que le permite al estudiante aprender haciendo y motivado por las ansias de ganar la competencia a su par.

### **2.3.1.4. Materiales para la enseñanza de la estadística y probabilidad**

Para la enseñanza aprendizaje de la estadística y probabilidades, hay abundante material; en el caso de la estadística, el docente debe procurar desarrollar la totalidad de las sesiones de aprendizaje mediante Excel, porque si es realizado de manera tradicional, a punta de tiza (plumón) y pizarra; aparte de ser tedioso y aburrido, es poco aplicable en la actualidad; en vista, que todas las instituciones (empresas, instituciones del estado, etc.) realizan el procesamiento de sus datos mediante el Excel o su equivalente; por ello, enseñar de manera contextualizada y para la vida, implica hacerlo a través del ordenador. En este sentido, los estudiantes se merecen una educación de calidad y a la vanguardia de la ciencia y tecnología. En consecuencia, en este apartado se ha enfatizado en algunos



juegos para la introducción de los estudiantes en el mundo de las probabilidades. Dentro de los juegos más importantes para la introducción de las probabilidades son:

### **Cruzar el río**

Gallardo, Cañadas, Martínez, Molina y Peñas, (2007) consideran que cruzar el río, es un material didáctico manipulable y a su vez es un tipo de juego para dos personas, constituido por un tablero que tiene una franja central la cual representa al río y a cada lado hay ciertas casillas enumeradas; en donde, se ubican fichas, las cuales deben ser pasadas al otro lado según la puntuación obtenida luego de lanzar dos dados convencionales (suma de sus valores) y en cumplimiento estricto de las reglas de juego (p.3). Sin embargo, este juego puede efectuarse con el lanzamiento de un solo dado no convencional, el cual es diseñado para este fin (véase anexo 23). En consecuencia, este tipo de juego permite al estudiante reflexionar sobre eventos posibles e imposibles de realizar; lo cual le servirá en la comprensión de los fundamentos básicos de las probabilidades.

### **La Regla de Laplace**

Gallardo et al., (2007) considera que la Regla de Laplace, es la relación entre el número de casos favorables y el número de casos posibles, el cual se expresa:  $P(x) = (\text{Números de casos favorables}) / (\text{Número de casos posibles})$ . Esta regla, es aplicado a temas como: probabilidades con urnas; probabilidades con dados y probabilidades con cartas principalmente. En este sentido, si la regla de Laplace es aplicado a probabilidad con urnas, en un experimento donde, la urna tiene un conjunto de “U” número de bolas de igual tamaño; el cual, está formado por subconjuntos de bolas (subconjunto formado por “x” bolas rojas; subconjunto formado por “y” bolas amarillas; subconjunto formado por “z” bolas azules; subconjunto formado por “w” bolas negras; etc.); en el caso, que se desee determinar la probabilidad de obtener una bola roja al azar y sin ver de la urna; se

determina a partir de la expresión:  $P(x) = x/U$ ; del mismo modo, puede ser aplicado a los demás subconjuntos, en la determinación su probabilidad (Gallardo et al., 2007, p. 4).

### **2.3.1.5. Material virtual para estudiantes con TDAH: Apps y herramientas tecnológicas**

Según la Fundación CADAH, (2012) considera que cuando se habla de Apps se refiere a aplicaciones especialmente diseñadas y adaptadas para usar en las tablets. Estas aplicaciones, es motivador para los estudiantes y demás agentes educativos; por lo cual, el uso de Apps tiene efectos positivos en la educación básica; evidenciadas mediante las siguientes ventajas para la comunidad educativa: 1) comunicación en tiempo real entre estudiantes y docentes, docentes y padres, y directivos y padres; 2) permite una adecuada distribución de actividades, recursos mediante el internet y complementos audiovisuales para el ejercicio de la docencias; 3) asistencia desde la escuela, con medios que complementan las acciones de contacto entre estudiantes y padres; 4) facilita el ejercicio de la docencia e investigación; donde las barreras geográficas son anuladas completamente; 5) permite incorporar en la clase los recursos complementarios a través del internet; como, la generación de espacios y su aprovechamiento para el reforzamiento del aprendizaje de los estudiantes; quienes, gracias al uso de Apps requieren cada vez menos de la intervención del docente y trabajan con mayor independencia las actividades dadas; las cuales, son efectuadas en función a los formatos que el estudiante está familiarizado y se siente más identificado. Por su parte, Adrán, (2015) considera que hay múltiples Apps, orientadas al autocontrol y gestión emocional; las cuales ayudan al estudiante en el mantenimiento de la atención de manera sostenida en el tiempo y en el potenciamiento de su capacidad de concertación durante el desarrollo de sus actividades. En este sentido, hay muchas webs con juegos online para el fortalecimiento de la concentración, memoria y atención; así como para otros aspectos de trascendencia en el estudiante con TDAH.

## **CAPITULO II:**

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

#### **2.1. Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes con TDAH de la educación básica**

En este apartado, antes de presentar la definición de estrategia didáctica, se ha esclarecido los conceptos de algunos términos básicos que a muchos docentes le resulta confuso entenderlo; como lo referente a las diferencias entre estrategia, método y técnica de enseñanza aprendizaje. Al respecto, Aparicio, (2013) considera que la estrategia está constituida por grandes planes que incluyen métodos, técnicas, medios y procedimientos. Es decir, la estrategia de enseñanza aprendizaje persigue un fin u objetivo de aprendizaje, mediante la puesta en marcha de un conjunto de acciones articuladas sistemáticamente, previa planificación; las estrategias de aprendizaje no son rígidas como los métodos, y pueden denominarse estrategias de enseñanza o estrategias de aprendizaje, según sean abordadas desde la perspectiva del docente o desde la perspectiva del estudiante. En cambio, el método es la manera de guiar el aprendizaje, mediante la aplicación de técnicas. Es decir, el método es el proceso lógico (pasos o etapas) mediante el cual se obtiene el conocimiento. Por su parte, la técnica puede ser un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos; a fin de obtener un determinado resultado (objetivo). Es decir, la técnica consiste en las maneras específicas de aplicación de un método en función a la disponibilidad de los recursos didácticos.

Por tanto, esclarecido los conceptos referentes a técnica, método y estrategia, se ha efectuado la conceptualización de estrategia didáctica. Al respecto, Vargas, (2014) considera que la estrategia didáctica está constituida por un conjunto de acciones que el

docente de manera consciente e intencional ha ordenado secuencialmente para cumplir un propósito pedagógico; en donde, se toman decisiones acertadas para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto, recursos existentes, características individuales y colectivas de los estudiantes en el proceso de construcción de su aprendizaje (p. 28)

### **2.1.1. Fundamentos teóricos de la estrategia didáctica para estudiantes con TDAH**

#### **Aprendizaje cooperativo**

El aprendizaje cooperativo es una manera de organizar el aula, la cual tiene una estructura propia y constituye en sí misma una dinámica grupal de aprendizaje; en donde, mediante la interacción y cooperación de sus miembros, adquieren conocimientos consensuados; por ello, la cooperación implica que los objetivos alcanzados del equipo, solamente es posible si cada miembro logra sus objetivos en la medida que los demás integrantes también logran los suyos; por tal razón, el éxito individual es el éxito del equipo; ello, no quiere decir que todos los integrantes del equipo adquieren aprendizajes de manera homogénea; sino que estos son alcanzados en concordancia con el nivel de desarrollo de sus competencias (Sánchez, 2018).

Por su parte, Fidalgo, (2011) manifiesta que hay distintos grados de trabajo cooperativo; el cual está asociado a las capacidades de sus integrantes, en cuanto a aspectos fundamentales como la coordinación, planificación e interacción de sus miembros; en consecuencia, tomando como base estos aspectos, el trabajo cooperativo se ha clasificado en cooperación invisible, trabajo colaborativo y trabajo en equipo: 1) la cooperación invisible; consiste en que los aspectos como coordinación, planificación e interacción entre las personas es nulo (o valor cero). Sin embargo, pese a no haber ningún tipo de interacción, muchas personas han cooperado solamente en el resultado final; 2) el trabajo colaborativo; se evidencia cuando hay coordinación, pero ninguna planificación y

una interacción mínima entre sus integrantes (aunque no necesaria); 3) el trabajo en equipo; solo es posible si sus miembros se desenvuelven en función a niveles muy altos de coordinación, planificación e interacción. Por tanto, el trabajo en grupo o equipo requiere haber sido programado con anticipación; en donde, cada uno de sus miembros conoce sus funciones y lo que debe hacer, así como aquellas acciones que pueden afectar a los demás miembros; además, en este tipo de trabajo cooperativo, los roles de cada miembro están definidos, se ejecuta en base a una normatividad y el asesoramiento de expertos.

### **TDAH y el efecto Pigmalión**

García, (2015) considera que el efecto Pigmalión, como la profecía de autorrealización; dicha profecía puede ser de origen externo o interno; será de origen externo, cuando la profecía de autorrealización se gesta por influencia de los docentes o padres de familia, quienes depositan creencias sobre la mente del individuo, lo cual direcciona su accionar; en efecto, será de origen interno, cuando la profecía de autorrealización se gesta a consecuencia de que es el propio individuo quien se crea creencias acerca del futuro de su trayectoria, ya sean estas de naturaleza positiva o negativa. Por tanto, el efecto Pigmalión se fundamenta en tres aspectos: 1) creer firmemente en un hecho, 2) tener la expectativa de que se va a cumplir y 3) acompañar con mensajes que animen su consecución (p. 41).

### **Trabajo por proyectos en el aula como metodología educativa para estudiantes con TDAH**

Según Osorio, (2015) los proyectos como metodología activa, consiste en investigaciones que los estudiantes de manera organizada realizan sobre aspectos de su interés, y que apuntan a la solución de alguna problemática que los afecta, o puede ser sobre sus experiencias, creaciones, etc., los cuales son originados por su iniciativa o son

provocados por los profesores. En este sentido, los proyectos constituyen una forma conjunta de construir el aprendizaje mediante el desarrollo de las actividades contempladas en dicho proyecto, las cuales estarán temporalizadas de acuerdo a su naturaleza, porque los proyectos de investigación no están parametrados por el tiempo. Además, el trabajo por proyectos acerca al estudiante a la realidad; por lo tanto, los aprendizajes que construye conjuntamente con sus compañeros son significativos y duraderos.

Finalmente, el aprendizaje basado en proyectos de investigación, requieren del uso de las nuevas tecnologías de la información (TIC), herramienta importante para la interacción entre los miembros del equipo responsables del proyecto. En este sentido, para los niños y adolescentes que presentan TDAH, las tareas que suponen un esfuerzo mental sostenido, pueden resultarles tediosas y aburridas, pero si dichos estudiantes usan las nuevas tecnologías de la información y comunicación; ello, constituirá una fuente de interés y motivación para hacer las actividades y el docente debe aprovechar estas circunstancias que evidencian los niños con TDAH, para ayudarlos en la construcción de su aprendizaje y consolidación de su proceso de socialización en base los estándares competenciales y enfoques transversales de la educación básica, a fin de garantizar en estos estudiantes el perfil de egreso correspondiente a dicha etapa de formación escolar.

### **Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas del alumnado con TDAH**

El aprendizaje de la matemática para algunos estudiantes resulta ser sencillo y divertido; sin embargo, para otros resulta ser difícil y traumático su aprendizaje; lo cual, muchas de las veces es responsabilidad del docente, y depende en gran medida del uso de estrategias innovadoras y motivadoras, con potencialidad para despertar el interés en los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, algunos investigadores consideran que la principal asociación entre las Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas (DAM) y el TDAH, se da por una afectación muy severa de la parte

responsable del funcionamiento ejecutivo cerebral; toda vez, que para el cálculo o resolución de problemas matemáticos se necesita de una altísima implicancia de los procesos ejecutivos; es decir, exige al estudiante una gran demanda de atención, planificación y actuación de la memoria de trabajo para la ejecución de este tipo de actividades. Por tal razón, si un niño presenta problemas de atención, le costará demasiado realizar una discriminación de los datos en términos de su relevancia; del mismo modo, si el niño presenta problemas en la planificación, tendrá dificultades en la jerarquización de las operaciones intervinientes en el problema matemático y su orden de ejecución (Suay, 2014).

### **Reglas fundamentales para el aprendizaje de la matemática de estudiantes con TDAH**

Para que se dé un aprendizaje exitoso en estudiantes con TDAH en matemática, se necesita que el docente y los demás agentes educativos tengan en cuenta las siguientes reglas: 1) crear un diccionario matemático; 2) practica, no memorices; 3) enumerar los pasos para resolver un problema; 4) repasar cada día los ejercicios hechos en clase y permitirles que intenten resolverlos sin ayuda; 5) contextualizar los problemas al mundo real; 6) preguntarles constantemente si han entendido el problema y no pasar a otro si no han logrado entender el anterior; del mismo modo, el docente no debe pasar a un nuevo tema si el que están tratando no ha sido comprendido plenamente (Gutiérrez, 2012).

#### **2.1.2. Nivel de conocimiento sobre el rol del docente de matemática en estudiantes con TDAH de la UGEL “San Martín”**

En efecto, antes de abordar la propuesta, corazón de este estudio, y en estricto cumplimiento del primer objetivo específico; el cual, consistió en determinar el nivel de conocimiento sobre el rol del docente de matemática en estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la UGEL “San Martín”. Para este propósito, se ha diseñado un cuestionario (véase anexo 27) y fue aplicado a una muestra de 20 docentes

de matemática, cuyos resultados fueron sistematizados (véase anexo 28); en donde se evidencia el desconocimiento generalizado sobre el rol del docente de matemática de la UGEL “San Martín” referente a situaciones fundamentales de los estudiantes con TDAH. A la luz de estos resultados, en donde el 92% de los docentes de matemática presentan un nivel nulo de conocimiento sobre aspectos fundamentales para el cumplimiento de su rol con estudiantes que padecen de TDAH; por ello, es prioritario la asistencia formativa a dichos docentes, a fin del cumplimiento asertivo de su rol frente a estudiantes que padecen este tipo de trastorno; por tanto, se justifica esta investigación.

### **2.1.3.El juego, taller, laboratorio y proyecto matemático como estrategias ideales para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes con TDAH**

En estricto cumplimiento de segundo objetivo específico consistente en, describir las estrategias didácticas que desarrollan competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. El cual ha sido abordado considerando dos aspectos fundamentales para los estudiantes en general y los que padecen de TDAH en particular: aprender jugando y aprender haciendo; por ello, los conocimientos del docente sobre TDAH y sobre materiales educativos, deben converger en cualquiera de las cuatro estrategias didácticas planteadas en esta investigación, como son: los juego matemático, taller matemático, laboratorio matemático y proyecto matemático. Estrategias que a continuación se describen:

El juego matemático es una estrategia en sí misma y debe formar parte de las sesiones de aprendizaje que el docente desarrolla en la escuela con el propósitos de los estudiantes aprendan jugando. Al respecto, Fernández, (2014) considera que los juegos permiten al estudiante construir una amplia red de dispositivos, que facilita la asimilación íntegra de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. Asimismo, considera que el juego surte efectos positivos en el estudiante,



ayudándole a: motivarse, desarrollar sus habilidades y destrezas, inspirarse en la búsqueda de nuevos caminos, romper con la rutina, desarrollar una actitud positiva hacia los restos, anticipar procedimientos del juego, fortalecer sus capacidades integrativas y de cohesión en los equipos; además le permite estimular sus cualidades individuales como: autovaloración, autoestima, confianza, reconocimiento del éxito de los demás. El Juego tiene dos partes; una de acción y la otra de reflexión (pp. 15 – 16).

#### **2.1.4. Propuesta sobre la estructura que debe tener la estrategia didáctica**

Finalmente, dando cumplimiento al objetivo general de este trabajo monográfico; el cual consistió, en proponer diversas estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastornos por déficit de atención e hiperactividad. En este sentido, la propuesta consiste, en la incorporación de una gama aspectos que forman toda una estructura funcional de la estrategia didáctica para los estudiantes con TDAH; por lo tanto, dicha estrategia se fundamenta en los siguientes aspectos: 1) rol del docente y otros agentes educativos frente a estudiantes con TDAH; 2) materiales educativos apropiados para estudiantes con TDAH; 3) juegos, talleres, laboratorios y proyectos matemáticos para estudiantes con TDAH; 4) desarrollo de competencias matemáticas por parte del estudiante con TDAH; 5) búsqueda gradual de la autonomía del estudiante con TDAH y 6) fortalecimiento de capacidades para una mejor atención a estudiantes con TDAH por parte del docente y otros agentes educativos. Sin embargo, en el tránsito del estudiante, desde una posición dependiente del docente hacia una posición autónoma; el docente como líder de la gestión de los conocimientos y de los materiales educativos propicios para el desarrollo de competencias matemáticas por parte de los estudiantes con TDAH, debe hacerlo mediante juegos matemáticos, talleres matemáticos, laboratorios matemáticos y proyectos matemáticos; teniendo presente que los proyectos pueden incluir a las demás formas de conducción del aprendizaje de los estudiantes (véase anexo 29).

## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** se ha propuesto cuatro estrategias didácticas: juego matemático, taller matemático, laboratorio matemático y proyecto matemático; para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastorno por déficit de atención e hiperactividad; las cuales, forman parte de una macro estrategia didáctica (propuesta), estructurada en base a aspectos como: rol del docente y otros agentes educativos; materiales educativos apropiados; competencias matemáticas; búsqueda gradual de la autonomía del estudiante; y fortalecimiento de capacidades para una mejor atención a estudiantes con TDAH por parte del docente y otros agentes educativos.

**SEGUNDO:** El nivel de conocimiento sobre el rol del docente de matemática referente al trastorno por déficit de atención e hiperactividad de la UGEL “San Martín” fue de nivel nulo en un 92% y nivel casi nulo en un 8%.

**TERCERO:** las estrategias descritas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica con trastorno por déficit de atención e hiperactividad, fueron el juego matemático, taller matemático, laboratorio matemático y proyecto matemático.

## **RECOMENDACIONES**

**PRIMERO:** A los docentes de matemática y demás agentes de las instituciones educativas de la educación básica, implementar la propuesta sobre estrategias didácticas para estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

**SEGUNDO:** A la UGEL “San Martín”, elaborar un plan de mejora sobre fortalecimiento de capacidades del personal docente y directivo, sobre el rol del docente de matemática en particular y de todos los docentes en general, referente al trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

**TERCERO:** A los docentes de matemática, desarrollar las sesiones de aprendizaje a través del juego matemático, taller matemático, laboratorio matemático y proyecto matemático; porque se ajusta a los requerimientos y necesidades de los estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad; permitiéndoles el desarrollo de competencias matemáticas y avance progresivo en el fortalecimiento de su autonomía.

## REFERENCIAS

- Adrán. (2015). *APPS y recursos online para niños con TDAH*. Recuperado de: <https://pedernal.org/wp-content/cache/all/2015/03/30/apps-para-ninxs-con-tdah//index.html>
- Alcántara, E. (2017). *Problemas de atención con hiperactividad y convivencia escolar en los estudiantes de primer ciclo de primaria de la I.E. Juan Pablo Peregrino – Carabayllo, 2016*. Lima: Publicaciones Universidad César Vallejo (UCV).
- Anarciaazcarate. (2012). *Puzzle numérico: El Sujiko*. Recuperado de: <https://anarciaazcarate.files.wordpress.com/2012/10/sujikoprofe.pdf>
- Aparicio, M. (30 de Setiembre de 2013). *Método, técnicas y estrategias*. Obtenido de <https://maestriasutec.wordpress.com/3-5-metodos-tecnicas-y-estrategias/>
- Armijos, O., & Peñaloza, L. (2017). *Estrategias psicopedagógicas dirigidas a docentes y alumnos que excluyen a niños con problemas de atención*. Machala: Publicaciones Universidad Técnica de Machala (UTMACH).
- Berenguer, C., Roselló, B., Miranda, A., Baixauli, I., & Palomero, B. (2016). Funciones ejecutivas y motivación de niños con trastorno de espectro autista (TEA) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Revista de Psicología INFAD, ISSN: 0214-9877, vol. 1, núm. 1*, 111.
- Cáceres, L. y Barreto, C. (2011). *El Geoplano como herramienta didáctica para la enseñanza de la geometría*. Recuperado de: <http://afamac.uprm.edu/Geoplano.pdf>
- Collazos, D., & Mendoza, M. (2018). *Juego en la enseñanza de la matemática y el déficit de atención con o sin hiperactividad en alumnos del primer grado del nivel primario de la institución educativa 40482 San Martín de Porres del distrito de Cocachacra, Islay 2017*. Arequipa: Publicaciones Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

- Congreso del Perú. (2019). *LEY N° 30956; ley de protección de las personas con trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)*. Lima: Publicaciones del Gobierno del Perú.
- Espinosa, N. (2015). *Materiales y recursos en la enseñanza de ángulos*. Recuperado de: <https://compartirpalabramaestra.org/matematicas/materiales-y-recursos-en-la-ensenanza-de-angulos>
- Fernández, M. (2014). *El Juego y las matemáticas*. Logroño: Publicaciones Universidad de la Rioja. Obtenido de [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000727.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000727.pdf)
- Fidalgo, A. (2011). *Trabajo en equipo y trabajo cooperativo*. Recuperado de: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2011/05/24/trabajo-en-grupo-y-trabajo-cooperativo-similitudes-y-emejanzas/>
- Flores, P., Lupiáñez, J., Berenguer, L., Marín, A., y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemática*. Recuperado de: [http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro\\_MATREC\\_2011.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf)
- Galeano, L. (sf). *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Recuperado de: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Gallardo, S., Cañadas, M., Martínez-Santaolalla, M., Molina, M., y Peñas, M. (2007). *Jugando con la Probabilidad*. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/1604/1/JugandoProbabilidad.pdf>
- García, A. (2014). *Creación y usos de puzzles matemáticos*. Recuperado de: <https://thales.cica.es/xvceam/actas/pdf/ta03.pdf>
- García, J. (2015). *El efecto Pigmalión y su efecto transformador a través de las expectativas*. Recuperado de: <file:///C:/Users/EQUIPO/Downloads/Dialnet-EIEfectoPigmalionYSuEfectoTransformadorATravesDeLa-6349231.pdf>
- Gutiérrez, N. (2012). *TDAH: ¿Cómo estudiar matemáticas?* Recuperado de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/como-estudiar-matematicas.html>

- Hanfling, M. y Machiunas, V. (2004). *Juegos en matemática EGB 2: El juego como recurso para aprender* (ISBN 950-00-0464-X). Recuperado de: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001220.pdf>
- Hans, J. A., Muñoz, J. y Fernández, A. (2009). *Jugando con decimales*. Recuperado de: [http://www.grupoalquerque.es/articulos/60\\_jugando\\_con\\_decimales.pdf](http://www.grupoalquerque.es/articulos/60_jugando_con_decimales.pdf)
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hidalgo, I. y Soutullo, C. (2014). *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*. Recuperado de: [https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/02/Ps\\_inf\\_trastorno\\_deficit\\_atencion\\_hiperactividad\\_tdah.pdf](https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/02/Ps_inf_trastorno_deficit_atencion_hiperactividad_tdah.pdf)
- Llanos, B. (2016). *#abn tabla de 100 XXL lista para imprimir y trabajar en tus clases*. Recuperado de: <https://www.orientacionandujar.es/2016/12/03/abn-tabla-100-xxl-lista-imprimir-trabajar-tus-clases/>
- López, A. (2017). *Déficit de atención e hiperactividad en estudiantes de primaria de Huancayo*. Huancayo: Publicaciones Universidad Nacional del Centro del Perú.
- López, J., Rodríguez, I., Garrido, M., Sacristán, A., Martínez, M., & Ruíz, F. (2009). Estudio psicométrico-clínico de prevalencia y comorbilidad del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en Castilla y León (España). *Revista: SCIELO; vol.11 no.42; ISSN 1139-7632; Madrid, 5*.
- MINEDU. (2013). *Los proyectos de aprendizaje para el logro de competencias*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/03-bibliografia-para-ebr/37-proyecto.pdf>
- MINEDU. (2015). *Rutas de aprendizaje versión 2015: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vii.pdf>
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB)*. Lima: Publicaciones MINEDU.

- MINSA. (2019). *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad afecta más a hombres que a mujeres*. Lima: Publicaciones MINSA.
- NIMH. (sf). *National Institute of Mental Health (NIMH)*. Recuperado de: [https://www.ocecd.org/Downloads/adhd\\_booklet\\_spanish\\_cl5082.pdf](https://www.ocecd.org/Downloads/adhd_booklet_spanish_cl5082.pdf)
- Osorio, L. (2015). *TDAH: Trabajo por proyectos en el aula como metodología educativa*. Recuperado de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-trabajo-por-proyectos-en-el-aula-como-metodologia-educativa.html>
- Parra, M. (sf). *Otra mirada a las matemáticas. Guía didáctica*. Recuperado de: <https://pagina.jccm.es/museociencias/miradasmaticas/PDFs/maticascotidianas.pdf>
- Pascual, I. (2008). *Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*. Recuperado de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/20-tdah.pdf>
- Pérez, J. y Gardey, A. (2015). *Definición de puzzle*. Recuperado de: <https://definicion.de/puzzle/>
- Poma, D. (5 de Junio de 2015). *Escenarios matemáticos*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/dpomahuanca/laboratorio-taller-y-proyecto-matemtico>
- Rabadán, J., Hernández, E., & Parra, J. (2017). Implementación y valoración de medidas educativas ordinarias adoptadas con el alumnado diagnosticado con trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la comunidad autónoma de murcia. *Revista: Educación XXI, ISSN: 1139-613X, vol. 20, núm. 1, 379*.
- Requena, Á. (2011). *Las matemáticas de la química*. Recuperado de: <https://www.fespm.es/IMG/pdf/poli.pdf>
- Rey, F. (2016). *Construcción de poliedros regulares con cartulina*. Recuperado de: <http://matesolidaria.blogspot.com/2012/06/para-construir-los-poliedros-regulares.html>
- Rodillo, E. (2015). *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en Adolescentes*. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864015000097>

- Rodríguez, C., Gonzalez, M., Arroba, M., & Cabello, L. (2017). Prevalencia del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños de una localidad urbana. *Revista: SCIELO; vol.19 no.76; ISSN 1139-7632; España, 2.*
- Rodríguez, P., González, I., & Gutiérrez, M. (Octubre de 2015). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-10/el-trastorno-por-deficit-de-atencion-e-hiperactividad/>
- Sánchez, E. (2018). *Metodologías activas: el aprendizaje cooperativo y las ventajas para el alumnado con TDAH*. Recuperado de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/metodologias-activas-el-aprendizaje-cooperativo.html>
- Sánchez, E. (2018). *TDAH y el efecto Pigmalión*. Recuperado de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-y-el-efecto-pigmalion-.html>
- Soler, A. (2014). *El peligro de las etiquetas: el efecto Pigmalión*. Recuperado de: <http://www.albertosoler.es/el-peligro-de-las-etiquetas-el-efecto-pigmalion/>
- Suay, E. (2014). *TDAH y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: compartiendo un escenario*. Recuperado de: <https://www.redcenit.com/mama-no-puedo-con-las-mates-tdah-y-dificultades-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas-compartiendo-un-escenario/>
- Todolí, D. (2015). *Proyecto "A través del espejo" La magia de los espejos en la educación infantil*. Obtenido de <http://proyectomatematicasyarte.blogspot.com/2015/12/a-traves-del-espejo-la-magia-de-los.html>
- Vargas, C. (31 de Julio de 2014). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural en educación primaria*. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/3449/Estrategias%20did%C3%A1cticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20identidad%20cultural%20en%20educaci%C3%B3n%20primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, S. (2017). *Estrategia lúdica para lograr la integración escolar de los alumnos con TDAH del primer grado de educación primaria de la I.E. N° 82101 del Progreso,*



*distrito de Chugay, provincia de Sánchez Carrión, La Libertad, 2013.* Lambayeque:  
Publicaciones Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.

Villagrán, B. (sf). *Juego: dominó con fracciones y decimales.* Recuperado de:  
[https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-26255\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-26255_recurso_pdf.pdf)

Villarroel, S. y Sgreccia, N. (2012). *Enseñanza de la geometría en secundaria. Caracterización de materiales didácticos concretos y habilidades geométricas.* Recuperado de:  
<http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/29/archivo8.pdf>

Yanes, C. (2017). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas del alumnado con TDAH.*  
Recuperado de:  
<file:///C:/Users/EQUIPO/Downloads/Dificultades%20en%20el%20aprendizaje%20de%20las%20matematicas%20del%20alumnado%20con%20TDAH.pdf>