



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE OPTOMETRÍA

**ASOCIACIÓN DE HABILIDADES DE VISIÓN PERCEPTUAL CON
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE 5° DE PRIMARIA**

TESIS QUE PRESENTA:

ABRAHAM JIMÉNEZ RIOS

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRÍA EN REHABILITACIÓN VISUAL**

Tutor.- MCO Sergio Ramírez González

Co-tutor.- MCB Héctor Esparza Leal

Aguascalientes, Ags. 16 de Mayo del 2015

AUTORIZACIONES

1.- Voto aprobatorio de M. en C. Sergio Ramírez González, M. en C. Héctor Esparza Leal, así como liberación por parte del Comité Tutorial.


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Departamento de Optometría

DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

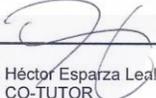
Por medio del presente como tutor designado del estudiante **ABRAHAM JIMÉNEZ RÍOS** con ID número **90079** quién realizó la tesis titulada: **ASOCIACIÓN DE HABILIDADES DE VISIÓN PERCEPTUAL CON RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE 5° DE PRIMARIA** y con fundamento en el artículo 175, apartado II del Reglamento General de Docencia me permito emitir el **VOTO APROBATORIO** para que el pueda proceder a imprimirla, así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro en particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"SE LUMEN PROFERRE"

Aguascalientes, Ags, 05 de mayo de 2015.


M. en C. Sergio Ramírez González.
TUTOR DE TESIS


M. en C. Héctor Esparza Leal.
CO-TUTOR

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretario de Investigación y Posgrado
c.c.p.- Jefatura del Departamento de Optometría
c.c.p.- Consejero Académico
c.c.p.- Minuta Secretario Técnico

Av. Universidad No. 940, Ciudad Universitaria, C.P. 20131, Tel. y fax 910-84-41

3.- Carta de Vo.Bo. del decano de la Dirección General de Investigación y Posgrado



ABRAHAM JIMÉNEZ RÍOS
MAESTRÍA EN REHABILITACIÓN VISUAL
P R E S E N T E

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que ha cumplido con el requisito, de Participación como ponente en un congreso y su trabajo de tesis titulado:

“ASOCIACIÓN DE HABILIDADES DE VISIÓN PERCEPTUAL CON RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE 5º DE PRIMARIA”

Los requisitos para su titulación han sido revisados y aprobados por su tutor y el consejo académico, se autoriza continuar con los trámites para obtener el grado de **Maestría en Rehabilitación Visual**.

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 12 de Mayo del 2015.

DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ccp. C.P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar.
ccp. Mtra. Guadalupe Valdés Reyes / Jefa de Departamento de Apoyo al Posgrado.
ccp. M. en C. Sergio Ramírez González / Tutor de trabajo de tesis.
ccp. Archivo.

AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento a los directores y maestros de escuelas donde se llevó a cabo el estudio:

“Escuela Primaria Adolfo López Mateos”

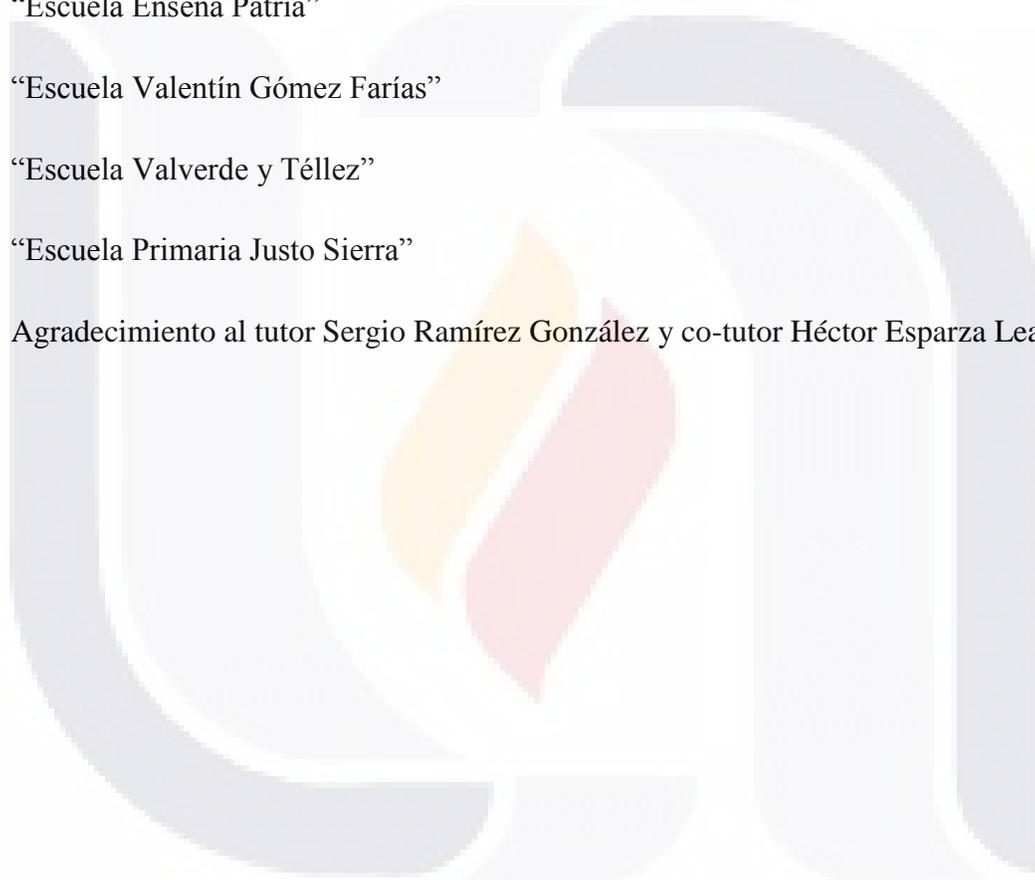
“Escuela Enseña Patria”

“Escuela Valentín Gómez Farías”

“Escuela Valverde y Téllez”

“Escuela Primaria Justo Sierra”

Agradecimiento al tutor Sergio Ramírez González y co-tutor Héctor Esparza Leal.



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
HIPÓTESIS.....	24
VARIABLES.....	25
DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS.....	28
RESULTADOS.....	33
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	44
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Cartilla para toma de agudeza visual.....	28
Figura 2.- Hoja de PMA para visión espacial.....	29
Figura 3.- Ejemplos de la prueba PMA para visión espacial.....	30
Figura 4.- Ejemplos de la prueba VOT para análisis visual.....	31
Figura 5. Tablero cribado de clavijas.....	32
Tabla 1.- distribución de población de estudio por género.	33
Gráfico 1.- Relación entre edad y género.	33
Tabla 2.- Percentiles de PMA, VOT y PEGBOARD.	34
Gráfico 2.- Promedio de las asignaturas por género.	35
Gráfico 3.- promedio de asignaturas por edad.....	36
Gráfico 4.- Percentiles de acuerdo al género.	37
Tabla 3.- Correlación de Pearson entre percentiles y promedio.....	38
Tabla 4.- Correlación de Pearson para PMA.....	39
Tabla 5.- Correlación de Pearson para VOT.....	39
Tabla 6.- Correlación de Pearson para PEGBOARD.....	40

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.- La visión perceptual es el conjunto de habilidades visual-cognitivas, que tiene como fin el de analizar, interpretar y darle un uso a toda aquella información obtenida, misma que proviene tanto del medio externo como del interno. En base a esto, toda esa información es extraída y se le da un sentido. Con el fin de recibir información del medio ambiente, el ser humano está equipado de órganos que le dan los sentidos. Estos mismos, poseen un sistema sensorial encargado de recibir la información y llevarla hasta el cerebro. Según Garzia, la visión perceptual para su estudio se organiza en 3 áreas: habilidades de visión espacial, habilidades de análisis visual y habilidades de integración visual. El procesamiento perceptivo visual es muy importante, pero es de suma importancia y relevancia cuando se está aprendiendo. Sin el procesamiento perceptivo visual, las personas nunca hubieran sido capaces de realizar tareas sencillas como leer, escribir, atender órdenes o indicaciones, ver y reconocer objetos, recordar cosas mentalmente, poseer buena coordinación ojo-mano, correr, brincar, pasear en bicicleta, y un sinnúmero de actividades.

OBJETIVO.- Determinar la asociación de habilidades de visión perceptual con el rendimiento académico en niños del 5° de primaria.

METODOLOGÍA.- Estudio observacional, analítico y transversal, con una población de 151 alumnos en los que se evaluaron las habilidades visuales perceptuales con el uso de 3 pruebas que son: PMA (Primary Mental Abilities), VOT (Visual Organization Test) y Grooved Pegboard Test. Los promedios de rendimiento académico se desglosaron por cada materia, y mediante el paquete estadístico SPSS se realiza la prueba de análisis de correlación para comprobar la asociación existente.

RESULTADOS.- La población en estudio muestra una media para la edad cuyo valor es 10.28, los alumnos evaluados son en total 77 de género femenino y 74 de género masculino. Usando el nivel de significancia de 0.05 se obtuvo correlación en la prueba usada para habilidades de visión espacial (PMA) e integración visual motora (Pegboard); mientras que en la prueba usada para evaluación del análisis visual (VOT) no se obtuvo correlación.

CONCLUSIÓN.- Existe asociación de la visión perceptual y el rendimiento académico en niños de 5° grado de primaria a manera que, alguna alteración en la visión perceptual causará un deterioro académico directamente proporcional. Por tanto, la visión perceptual juega un papel importante en la educación y aprendizaje escolar.

ABSTRACT

INTRODUCTION. - The perceptual vision is the set of visual-cognitive skills, which is aimed to analyze, interpret and give you use any information obtained, same that comes from both the external environment and the internal. Based on this, all that information is extracted and given a sense. In order to receive information from the environment, humans are equipped with organs that give way. These same, have a sensory system responsible for receiving information and take it to the brain. According Garzia, the perceptual vision for study is organized into 3 areas: spatial vision skills, skills of visual analysis and visual integration skills. The visual perceptual processing is very important, but it is of utmost importance and relevance when learning. Without the visual perceptual processing, people had never been able to do simple tasks like reading, writing, take orders or directions, see and recognize objects, remember things mentally, have good hand-eye coordination, running, jumping, cycling, and a host of activities.

OBJECTIVE: Determining the association of vision perceptual skills with academic performance in children of 5th primary.

METHODOLOGY. – Observational, analytical cross-sectional study, with a population of 151 students in the visual perceptual skills were assessed using three tests are: PMA(Primary Mental Abilities), VOT(Visual Organization Test) and Grooved Pegboard Test. The average academic performance were disaggregated by each subject, using the SPSS statistical package test correlation analysis was performed to verify the association.

RESULTS. - The study population shows a mean age whose value is 10.28, students are evaluated in total 77 female and 74 male. Using the 0.05 significance level correlation was obtained in the test used for spatial vision skill (PMA) and visual motor integration (Pegboard); while in the test used for evaluation of visual analysis (VOT) no correlation was obtained.

CONCLUSION. - A relationship of perceptual vision and academic performance in children 5th grade a way that any alteration in the perceptual vision will cause a proportional academic impairment. Therefore, the perceptual vision plays an important role in education and school learning.

Asociación de Habilidades de Visión Perceptual con Rendimiento Académico en niños de 5° Primaria



INTRODUCCIÓN

La visión perceptual es el conjunto de habilidades visual-cognitivas, que tiene como fin el de analizar, interpretar y darle un uso a toda aquella información obtenida, misma que proviene tanto del medio externo como del interno. En base a esto, toda esa información es extraída y se le da un sentido. Con el fin de recibir información del medio ambiente, el ser humano está equipado de órganos que le dan los sentidos. Estos mismos, poseen un sistema sensorial encargado de recibir la información y llevarla hasta el cerebro.¹ Es un elemento importante en infinidad de actividades de la vida, no sólo en las relacionadas con el aprendizaje escolar; es por esto, que provocó interés en grupos de investigadores por estudiar este campo. Suelen dársele diversos nombres a la visión perceptual, como percepción espacial, imaginación espacial, visión espacial o visualización.²

Como bien se sabe, la visión perceptual juega un papel importantísimo en el desarrollo de un individuo y es fundamental en todo lo largo de su desarrollo, es por esto que es imprescindible el buen funcionamiento de estas habilidades desde los inicios del desarrollo que sucede en los primeros años de vida.

Garzia (1996) organiza la visión perceptual para su estudio en 3 áreas: habilidades de visión espacial, habilidades de análisis visual y habilidades de integración visual.³

1.-Habilidades de visión espacial.- Se usan para entender conceptos de dirección y poder organizar el espacio visual. Es la manera de cómo nuestro cuerpo se proyecta hacia el mundo.

2.-Habilidades de Análisis visual.- Consiste en el procesamiento de la información puramente visual. Consiste en reconocer, identificar, clasificar, organizar, almacenar y recordar la información visual presentada.

3.- Habilidades de Integración visual.- Capacidad de la visión perceptual para integrar la información visual con otras modalidades sensoriales y con funciones de orden superior en el SNC. Capacidad que tiene el cerebro para reconocer, comprender, interpretar, discriminar, asociar o integrar lo que los ojos ven.

El procesamiento perceptivo visual es muy importante, pero es de suma importancia y relevancia cuando se está aprendiendo. Sin el procesamiento perceptivo visual, las personas nunca hubieran sido capaces de realizar tareas sencillas como leer, escribir, atender órdenes o indicaciones, ver y reconocer objetos, recordar cosas mentalmente, poseer buena coordinación ojo-mano, correr, brincar, pasear en bicicleta, y un sinnúmero de actividades. Alguna falla en la percepción visual, en las habilidades de visión espacial, análisis visual o integración visual afecta directamente el aprendizaje de la persona, y por tanto, casusa de un bajo rendimiento escolar. Este suele aparecer o destacar en los últimos cursos de la educación primaria e inicios de la secundaria, hacen que se facilite su detección mediante los factores de riesgo que se presentan.⁴

Los problemas de aprendizaje que producen un bajo rendimiento escolar se refieren a un grupo de alteraciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuya característica principal es el rendimiento escolar por debajo de sus capacidades y que se manifiesta como dificultad en aprendizaje e inadaptación escolar. Las dificultades ocasionadas por el Bajo Rendimiento Escolar, pueden darse a lo largo de toda la vida escolar; si bien mayoritariamente suelen presentarse en últimos cursos de la educación primaria y durante la adolescencia, en el transcurso de procesos educativos intencionales de enseñanza y aprendizaje, formales y escolares, en los que interfieren o impiden el logro del aprendizaje que es el objetivo fundamental de dichos procesos. Son considerados problemas de moderada gravedad y afectación personal; ya que son revertidos si se dan las atenciones educativas, escolares y familiares de una manera más controlada. Como ejemplo, tenemos alumnos que presentan bajas calificaciones en todas las materias, alumnos con presencia de lagunas en el aprendizaje, dificultad en lectura y escritura, retraso en el nivel escolar, que no les gusta estudiar, desmotivados en su colegio, que suelen molestar a los demás compañeros.⁵

Los promedios de rendimiento académico usados en la investigación están dados por las asignaturas que se les imparten a los alumnos, mismas que son adoptadas por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Estas asignaturas son Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Datos de la INEGI del ciclo 2012-2013 actualizados al 6 de marzo de 2014, indica que el nivel de abandono o deserción escolar a nivel país es de 0.6 para nivel primaria, 5.3 para nivel secundaria y de 13.9 para bachillerato. Para el estado de Guanajuato son de 0.5 para nivel primaria, 5.9 para nivel secundaria y de 16.6. Estas cifras indican el número de alumnos matriculados que abandonan la escuela de un periodo escolar a otro, por cada 100 alumnos que se matriculan al inicio de cursos de un mismo nivel educativo. Los problemas de aprendizaje afectan a 1 de cada 10 niños en edad escolar. Constituyen un motivo de preocupación para los padres ya que se ve afectado su rendimiento escolar. En la práctica, estos niños con bajo rendimiento escolar por demás, son sanos y con un nivel normal de inteligencia en la mayoría de los casos.⁶

Se estima que un 75-90% del aprendizaje en el aula se produce a través del sistema visual; sin embargo, al no funcionar correctamente puede obstaculizar su potencial de manera importante. Datos estadísticos indican que 1 de cada 4 niños en los Estados Unidos tiene un problema de aprendizaje, esto quiere decir que, el 25% de los niños tiene un problema lo suficientemente significativo como para afectar su desempeño en la escuela.⁴

El bajo rendimiento académico en niños es una problemática que va en aumento en las escuelas primarias con el paso de los años; es decir, la frecuencia que se presenta por salón. Los profesores observan el poco interés y bajo deseo de los alumnos por aprender; o bien demuestran interés en aprender sin embargo, no logran plasmar buenas calificaciones. Se ha convertido en un problema común entre los niños; el profesor no encuentra respuesta de la causa. El bajo rendimiento escolar origina un impacto en diversas áreas tanto emocionales, económicas, sociales; pero sobre todo familiares que producen una desestabilización del individuo.

Cuando un niño presenta problemas para procesar la información proveniente del exterior, lo delata su comportamiento, ya que para tener un buen rendimiento académico, se necesitan de habilidades específicas para recibir, analizar e interpretar la información obtenida. Algunas señales de falta de estas habilidades son; dificultad para entender tareas e instrucciones, problemas al recordar lo que le dijeron en el momento, problemas con las destrezas básicas de lectura, escritura, matemáticas y deletreo, problemas en la coordinación, problemas con la lateralidad, desorganización del tiempo, e irritación constante. La información sobre este tipo de problemas en específico es escasa, debido a la poca información suministrada en las escuelas y colegios; por ello, el docente encargado de los alumnos no reconoce un problema de este tipo como posible causa de una visión perceptual deficiente. De igual manera, los padres de los niños generalmente no tienen conocimiento sobre este tipo de problemas. Un problema de visión perceptual diagnosticado en etapas tempranas del desarrollo del individuo, puede mejorar su desempeño mediante la intervención de éste, con el entrenamiento visual adecuado y dirigido a tratar el problema central.

Algunos estudios importantes llevados a cabo con anterioridad que relaciona la visión y el aprendizaje se sintetizan en el siguiente apartado:

- Boden C, Brodeur D (1999).- Este estudio investiga y comprueba como un grupo de niños con discapacidades de lectura (RD) eran más lentos en el procesamiento de la información visual en general, comparados con un grupo de niños de lectura normal comparable.⁷
- Bowan M. (2002).- Apoya su afirmación de que no existe una relación entre problemas de aprendizaje, dislexia y visión. Tal vez el problema más importante es que el comité de edición tiene ignorado una verdadera montaña de la literatura relevante que sostiene firmemente contra sus afirmaciones de que la visión no se relaciona con el rendimiento académico.⁸

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Eden GF, Stein JF, Wood HM, Wood, FB. (1994).- prueba que visión espacial y pruebas de movimientos oculares pueden utilizarse para diferenciar niños con discapacidades de lectura de los niños sin discapacidades.⁹
 - Eden GF, Stein JF, Wood HM, Wood, FB. (1995).- realiza la misma investigación de vision espacial y movimientos oculares en las discapacidades de lectura, pero en una muestra mayor de niños.¹⁰
 - Maples W.C. (2003).- Este estudio se realiza para descubrir las habilidades visuales que se correlacionan significativamente con problemas de rendimiento académico. Tanto la raza y el estatus socio-económico se correlacionan con el rendimiento en el aula, pero los factores visuales son significativamente mejores predictores de éxito académico.¹¹
 - Taylor Kulp M, Edwards K, Mitchell L. (2002).- Una investigación de máscaras de la relación de la memoria visual en estudiantes de cuarto grado de primaria. Capacidad de memoria visual se evaluó mediante la prueba de Habilidades Visuales Perceptuales (TVPS).¹²
 - Taylor Kulp M. (1999).- El objetivo del estudio fue examinar la relación entre la habilidad de integración visual motora y el rendimiento académico en jardín de niños hasta el tercer grado.¹³
 - Young B, Collier-Gary K, Schwing S. (1994).- Su investigación asocia la vision y la lectura. Los factores visuales son una causa principal de fracaso en la lectura.¹⁴
 - Halliwell, J., Solan, H. (1972).- Se evalúa 3 grupos con problemas de lectura; un grupo experimental que recibió entrenamiento perceptual complementario al habitual programa de lectura, un segundo grupo experimental que recibió enseñanza de lectura además del programa de lectura regular; y el grupo control que no recibió ninguna instrucción suplementaria.¹⁵
 - Seiderman A. (1980).- Consiste en el entrenamiento del desarrollo visual y perceptual como grupo experimental, y un grupo control con entrenamiento físico, clases de arte o música. Se demostró que el grupo experimental logró avances significativos en la lectura, en comparación con el grupo control.¹⁶

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Solan, H., Shelley-Tremblay, J. (2003). Este estudio cuantifica la influencia de la terapia de la atención visual en la lectura de comprensión en niños de 6° grado con discapacidades de lectura moderados (RD).¹⁷

En este ámbito, la percepción visual juega un papel fundamental en el aprendizaje; sin embargo, se desconoce el grado o nivel de interacción entre las habilidades visual perceptuales, con el rendimiento académico, y en particular con las diferentes asignaturas. La presente investigación consta de una evaluación de la percepción visual en niños de 5° grado de la educación primaria (edad ideal para llevar a cabo el estudio), de escuelas ubicadas en la ciudad de León, Guanajuato.

En base a lo anterior se plantea la pregunta de investigación:

¿Existe asociación entre las habilidades visual perceptuales, con respecto al rendimiento académico en niños de 5° grado de primaria?

JUSTIFICACIÓN

El alto porcentaje de niños con bajo rendimiento académico va en aumento, cada día afecta en un número mayor de casos, y en muchos casos es difícil hacer el correcto diagnóstico, y por consiguiente el tratamiento. Existe una prevalencia alta de problemas de aprendizaje que merma la educación de los alumnos; y de manera específica, el bajo rendimiento académico es responsable de un porcentaje alto de éstos. En México no se contempla aún, buscar alguna forma de detectar estos problemas mediante pruebas de habilidades visuales perceptuales; lo que hace que la incidencia no disminuya.

No se conoce de manera directa, que asignaturas de la educación básica están implícitas en qué áreas de la visión perceptual. Es bien sabido que un problema de bajo rendimiento escolar, que no se detecte y se resuelva en los primeros años escolares, muy difícilmente podrá finalizar sus estudios de nivel superior, o si lo hace, con un nivel académico bajo generalizado que no es bien visto en ningún trabajo al que se presente. Los problemas o dificultades en el aprendizaje, a los que se vaya enfrentando conforme curse un nivel inmediato superior, serán cada vez de mayor dificultad debido a los procesos cognitivos y a la demanda aún mayor necesaria para cada grado escolar.

Si se desean superar los grandes vacíos de información existente, acerca de alumnos con este tipo de problemas de rendimiento académico en México, es necesario hacer un proceso sistemático de detección y referencia de estos niños. Se trata de efectuar pruebas diagnósticas en las escuelas regulares con el fin de obtener esos datos que nos indican la presencia de una anomalía que produce el bajo rendimiento académico.

OBJETIVOS

General

- Determinar el grado de asociación entre las habilidades de visión perceptual, con el rendimiento académico en niños de 5° grado de primaria.

Específicos

- Medir HVP (Habilidades de Visión Perceptual) en población de estudio.
- Describir promedios de rendimiento académico.
- Analizar resultados para conocer el grado de asociación

MARCO TEÓRICO

Se conoce como visión perceptual al conjunto de habilidades visual-cognitivas, que tiene como fin el de analizar, interpretar y darle un uso a toda aquella información obtenida, misma que proviene tanto del medio externo como del interno. En base a esto, toda esa información es extraída y se le da un sentido. Con el fin de recibir información del medio ambiente, el ser humano está equipado de órganos que le dan los sentidos. Estos mismos, poseen un sistema sensorial encargado de recibir la información y llevarla hasta el cerebro.¹ La percepción visual es un elemento importante en infinidad de actividades de la vida, no sólo en las relacionadas con el aprendizaje escolar. Esto provocó interés en grupos de investigadores por estudiar este campo, al que suele dársele diversos nombres como percepción espacial, imaginación espacial, visión espacial o visualización.²

Los psicólogos han dividido postulaciones o hipótesis acerca de cómo la percepción se basa en la información presente en el estímulo. Entre los más destacados se encuentra Gibson (1966), quien ha propuesto una “teoría de la percepción directa (de abajo-arriba)”; y Gregory (1970), quien ha propuesto una “teoría constructivista (indirecta) de la percepción (de arriba-abajo)”.

Procesamiento de abajo-arriba.- Es un procesamiento llamado de datos, ya que la percepción inicia sobre el estímulo mismo. Este tipo de procesamiento lleva un solo sentido, que va desde la retina hasta la corteza visual, y va analizando la información en sus diferentes etapas.

Procesamiento de arriba-abajo.- este proceso utiliza la información para reconocimiento de patrones; es decir analiza la información en su conjunto para facilitar la comprensión.

Gregory(1970) y Procesamiento Down Top

Argumenta que “la percepción es un proceso de arriba hacia abajo”. Afirma que la percepción consiste en realizar inferencias acerca de lo que vemos, de manera que tratamos de hacer una mejor estimación. Básicamente los elementos cruciales para la percepción son el conocimiento previo y la experiencia pasada. Por tanto, el cerebro tiene que adivinar lo que una persona puede ver, en base a experiencias pasadas, es decir, se construye activamente la percepción de la realidad.

Richard y Gregory propusieron que, “la percepción implica una gran cantidad de pruebas de hipótesis para dar sentido a la información presentada a los órganos de los sentidos.

Gibson(1966) y Procesamiento Up Bottom

Los estudios de Gibson contrarían fuertemente las ideas de que el procesamiento va de arriba hacia abajo en el fenómeno de la percepción. También critica los estudios de Gregory referentes a las ilusiones visuales, aludiendo que son ejemplos artificiales y no es la realidad de nuestro entorno visual normal. Gibson argumenta que, “la percepción es directa, y no se basa en hipótesis. El entorno que nos confiere posee gran cantidad de información para dar sentido al mundo de una manera directa. Para Gibson la sensación es la percepción.¹⁸

En 1972, Gibson argumenta que “ la percepción es un proceso de abajo hacia arriba”, lo que significa que la información sensorial es analizada en una sola dirección; va desde el análisis básico de los datos sensoriales, hacia los sistemas de análisis más complejos del sistema visual.¹⁹

El énfasis de Gibson sobre la percepción directa proporciona datos rápidos y precisos del medio ambiente; pero, su teoría no puede explicar porque las percepciones ocasionalmente se muestran inexactas, como sucede en las ilusiones. Considera que son patrones muy improbables que difícilmente suceden en el mundo real.

Por tanto, no existe una teoría exacta para explicar la percepción. Ni teorías directa, ni constructivistas logran explicar la percepción al mismo tiempo. La teoría de Gibson parece enfocarse en los estímulos que operan en condiciones ideales, donde la información es abundante y por un periodo largo de tiempo. Las teorías constructivistas, como la de Gregory, incluyen visualizaciones en condiciones menos favorables.

El procesamiento de la información visual es el conjunto de habilidades que se usan para reunir la información visual del entorno, así como la integración con los demás sentidos. Todo esto es llevado a cabo mediante la integración de experiencias pasadas, motivación y desarrollo; con el fin de comprender que es lo que se está viviendo.²¹

El procesamiento perceptivo visual es muy importante, pero es de suma importancia y relevancia cuando se está aprendiendo. Sin el procesamiento perceptivo visual, las personas nunca hubieran sido capaces de realizar tareas sencillas como leer, escribir, atender órdenes o indicaciones, ver y reconocer objetos, recordar cosas mentalmente, poseer buena coordinación ojo-mano, correr, brincar, pasear en bicicleta, y un sinnúmero de actividades.

Garzia (1996) organiza la visión perceptual para su estudio en 3 áreas: habilidades de visión espacial, habilidades de análisis visual y habilidades de integración visual.³

1.-Habilidades de visión espacial.- Se usan para entender conceptos de dirección y poder organizar el espacio visual. Es la manera de cómo nuestro cuerpo se proyecta hacia el mundo. Se divide en:

A) Lateralidad.- Conocimiento consciente de las diferentes partes del cuerpo y esta permite identificar de manera aislada en sí mismo, los conceptos de atrás, adelante, arriba, abajo, izquierda y derecha. Se requiere buen equilibrio, función vestibular y conciencia de la línea media que divide el cuerpo. Una persona tiene que entender la lateralidad en su persona, antes de poder ser aplicado en el espacio.

B) Direccionalidad.- Consiste en la proyección de los conceptos (atrás, adelante, arriba, abajo, izquierda y derecha) en el espacio.

C) Integración Bilateral.- es la integración simultánea y coordinada de los conceptos (atrás, adelante, arriba, abajo, izquierda y derecha), mediante la ejecución e inhibición de diferentes movimientos corporales. Es la capacidad de utilizar con eficacia los 2 lados del cuerpo por separado ó simultáneamente.

D) Relación Espacial.- Se trata de la estructuración del espacio que nos rodea, y se basa en la relación espacio-persona. Se construye mediante la coordinación y desarrollo de los 3 elementos anteriores.

Existen algunos conceptos que se relacionan con estos 4 elementos de la visión espacial, estos son el esquema corporal y la estructuración espacial.

Se conoce como esquema corporal a la representación del cuerpo, una idea que se tiene sobre el cuerpo, así como sus diferentes partes. Habla sobre los movimientos que se puede y no se puede hacer con él, en base a una imagen mental creada dentro del mismo organismo, y que guarda estrecha relación con el medio, ya sea de forma estática ó dinámica.

La estructuración espacial es la capacidad del niño, para establecer entre un todo y sus elementos.⁴

Signos y síntomas de la disfunción en la visión espacial:

- La falta de coordinación y el equilibrio (torpe)
- Dificultad para aprender a izquierda y derecha

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Invierte letras o números al escribir o copiar
 - Dificultad con actividades que involucran el ritmo
 - No es bueno en los deportes
 - No cruza la línea media al hacer tareas (cambia objetos de mano en mano)
 - No utiliza la mano no dominante para la ayuda al escribir o copiar
 - Gira el cuerpo cuando se escribe o copia (de nuevo para no cruzar la línea media)

2.-Análisis visual.- Consiste en el procesamiento de la información puramente visual. Consiste en reconocer, identificar, clasificar, organizar, almacenar y recordar la información visual presentada. Se divide en:

- a) Percepción de forma.- integrada por la discriminación visual, relación figura-fondo y cierre visual.
- b) Atención visual.- capacidad del individuo para mantener la concentración en un estímulo visual de manera consciente. Se encuentra íntimamente ligado al control oculomotor.
- c) Memoria visual.- capacidad que permite construir sobre conocimientos previos y facilitan la ejecución de labores complejas como el aprendizaje. Se puede usar para evocar trazos, escenas, movimientos, etc.
- d) Visualización.- Característica del análisis visual que permite la manipulación de imágenes mentalmente, guarda relación estrecha con la relación espacial.
- e) Velocidad de procesamiento.- Es la velocidad con la que el individuo procesa la información visual.

Signos y síntomas de una Disfunción en el Análisis Visual

- Dificultad para aprender el alfabeto
- Dificultad para reconocer palabras
- Errores en palabras con orígenes similares
- Confunde las semejanzas y diferencias de menor importancia
- No reconoce la misma palabra si se repite de nuevo en una página
- Problemas con recordar y escribir letras y números
- Distraído
- Corto período de atención
- Problemas para concentrarse
- Rastros o toca cifras
- Dificultad con las instrucciones de la comprensión
- Hiperactivo o hipo-activo ⁴

3.-Integración visual.- Capacidad de la visión perceptual para integrar la información visual con otras modalidades sensoriales y con funciones de orden superior en el SNC. Capacidad que tiene el cerebro para reconocer, comprender, interpretar, discriminar, asociar o integrar lo que los ojos ven. Se divide en 2 elementos que son:

- a) Integración visual motora.- Es la capacidad del sistema visual para integrar respuestas motoras tanto gruesas como finas, habilidades visual-espaciales, habilidades de análisis visual y la coordinación de los tiempos de reacción.
- b) Integración visual auditiva.- Es la capacidad del sistema visual para integrar respuestas auditivas, en el mismo plano que el visual.

Cuando ya se han desarrollado todas las habilidades, es necesario elaborarlas de manera automática, esto permitirá usar en menor grado la capacidad cerebral y por tanto menos gasto mental. Al aprender algo nuevo, es normal que se necesite una gran cantidad de energía del cerebro en conseguir realizarlo; esto se debe a que se está aprendiendo una nueva habilidad. Cuando la tenga bien aprendida, se convierte en automático y mientras elabora esa actividad, el gasto de energía lo puede utilizar para realizar otra actividad a la par. La automaticidad es la clave para un aprendizaje eficaz.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje el factor visual es predominante en todas las áreas. Es importante que se relacione con todo su entorno. De manera importante, se relaciona con las matemáticas, ortografía y escritura de la siguiente manera:

Relación de la visión con las matemáticas

La visión se relaciona con las matemáticas de diversas maneras. La visión espacial es el principal factor de importancia para la apreciación de los números, de manera que, niños con pobre visualización espacial tendrán dificultades para adquirir la comprensión fundamental de la relación entre los números y la cantidad. Otro aspecto importante para las matemáticas es la habilidad para visualizar y manipular mentalmente las formas, que permite resolver los problemas. Se ha encontrado personas brillantes en geometría que usan el pensamiento secuencial lógico, y que sin embargo, no son capaces de comprender intuitivamente la relación espacial involucrada. Algunos problemas en el sistema oculomotor también son causa de problemas en matemáticas debido principalmente a los errores de omisión de números o desplazamiento involuntario.²²

Relación de la visión con la ortografía

La capacidad de visualización juega un papel importante durante el uso de la ortografía, y quizá el más importante de ellos. Existen personas que aprenden de memoria la secuencia de las letras o el uso del refuerzo sonoro, aunque no es la manera correcta de hacerlo. Personas con dificultad para deletrear palabras pueden sufrir o tener una visualización deficiente. La memoria visual también juega un papel importante en la ortografía que permite identificar el error en la palabra mediante la lectura en voz alta. Una importante base no visual de dificultad en la ortografía es la falta de lectura, siendo que no se puede aprender a mejorar la ortografía de una palabra que no se haya experimentado.²²

Relación de la visión con la escritura

El uso de la escritura está fuertemente influenciado por el desarrollo perceptivo-motor. Problemas en la coordinación ojo-mano pueden ayudarse mediante la terapia visual optométrica y el entrenamiento perceptual puede conducir a la mejora de escritura a mano. Todo esto ayuda cuando el niño aún se encuentra en la fase de control activo y consciente de movimientos de mano, ya que la habilidad de escritura se complica cuando el niño depende del movimiento motor y ya no usa la dirección visual para formar las letras. Es posible superar un retraso en el desarrollo a fuerza de esfuerzo repetitivo, aunque lo ideal siempre será el cambio gradual de la habilidad motora gruesa a la habilidad motora fina en el que la escritura represente el mínimo esfuerzo. Establecer un diagnóstico de un niño pequeño que muestra mala escritura no siempre es fácil. Se requiere observación cuidadosa, además de los resultados obtenidos con pruebas estandarizadas de la integración visual motora.²²

Factores visuales afectan el proceso de aprendizaje en diversas maneras. Algunas relaciones complejas que el médico debe tener en cuenta al evaluar a un paciente con problemas de aprendizaje a nivel académico. La evaluación debe incluir una

delimitación clara de las características específicas del problema de aprendizaje para orientar las pruebas a realizar y también para dar sentido a los datos recogidos. Matemáticas, ortografía y escritura depende de la utilización de diferentes habilidades visuales de diferentes maneras. Movimientos oculares, visión binocular acomodativa y problemas de percepción se relacionan con las demandas del currículo escolar. La interacción entre los problemas visuales y de aprendizaje se ve influenciada por el nivel de grado debido a exigencias curriculares específicas en los procesos estudiantiles. Una complicación adicional tiene que ver con el método y materiales de enseñanza específicos. Existen diferencias individuales entre los pacientes que determinan la forma en que las disfunciones visuales inciden en el aprendizaje; inteligencia, instalaciones de lenguaje, estilo de personalidad son causa de estas.

Afortunadamente, una evaluación optométrica ofrece una excelente oportunidad para evaluar el estilo de la paciente mediante la obtención de todos los datos como velocidad de respuesta, tasa de precisión, disposición a adivinar como se alcanzan los umbrales, la elección de la lengua, las tendencias impulsividad, tendencias reflectantes, y otros patrones de comportamiento similares son evidentes en toda la secuencia de examen. En todo momento, el análisis debe basarse en las demandas específicas de tareas visuales, las estrategias de enseñanza y ambiente, la personalidad, fortalezas y debilidades no visuales del paciente que está siendo evaluado.

Problemas de Aprendizaje

La teoría menciona que los problemas de aprendizaje están causados por algún problema del sistema nervioso central que interfiere con la recepción, procesamiento o comunicación de la información. Estos problemas de aprendizaje se pueden tratar, pero si no se detectan a tiempo y se les da un tratamiento adecuado a temprana edad, sus efectos pueden ir aumentando y agravándose.

Las dificultades de aprendizaje se dan en un numeroso grupo de alumnos, siendo la causa muchas veces desconocida, y ocasionalmente no es exclusiva, sino que puede ser multifactorial. Por tanto las consecuencias se solapan, dificultando mucho su detección, diagnóstico y probable tratamiento. Los problemas de aprendizaje relacionados a la visión son déficits en la eficiencia visual y procesamiento de la información visual, mismas que pueden interferir con la capacidad de poseer un correcto potencial de aprendizaje. La prevalencia de estos problemas escolares relacionados a la visión oscila en el rango de 15-20 por ciento de la población en edad escolar.

Problemas de eficiencia visual incluyen:

- Reducción de Agudeza Visual
- Defectos refractivos no corregidos
- Problemas con la motilidad o alineación ocular
- Disfunción en los sistemas de vergencias.

Problemas de procesamiento de la información visual incluyen retraso o déficit en:

- Orientación visual espacial
- Habilidades de análisis visual
- Habilidades de integración visual

La forma más grave de problemas de aprendizaje implica a varios, es decir, trastornos en uno o más de los procesos psicológicos básicos involucrados en comprensión o uso del lenguaje oral o escrito.

Dificultades de aprendizaje es un término general que se refiere a un grupo de problemas agrupados en las siguientes denominaciones:

- Problemas Escolares(PE).
- Bajo Rendimiento Escolar(BRE).
- Dificultades Específicas de Aprendizaje(DEA).

- Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad(TDAH)
- Discapacidad Intelectual Límite(DIL).

Los problemas de aprendizaje que producen un **bajo rendimiento escolar** se refieren a un grupo de alteraciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuya característica principal es el rendimiento escolar por debajo de sus capacidades y que se manifiesta como dificultad en aprendizaje e inadaptación escolar. Las dificultades ocasionadas por el Bajo Rendimiento Escolar, pueden darse a lo largo de toda la vida escolar; si bien mayoritariamente suelen presentarse en últimos cursos de la educación primaria y durante la adolescencia, en el transcurso de procesos educativos intencionales de enseñanza y aprendizaje, formales y escolares, en los que interfieren o impiden el logro del aprendizaje que es el objetivo fundamental de dichos procesos.⁵

Son considerados problemas de moderada gravedad y afectación personal; ya que son revertidos si se dan las atenciones educativas, escolares y familiares de una manera más controlada. Como ejemplo, tenemos alumnos que presentan bajas calificaciones en todas las materias, alumnos con presencia de lagunas en el aprendizaje, dificultad en lectura y escritura, retraso en el nivel escolar, que no les gusta estudiar, desmotivados en su colegio, que suelen molestar a los demás compañeros.

Se considera que el bajo rendimiento escolar es debido principalmente a los factores extrínsecos al alumno; sin embargo, hay casos en los que también se presenta o se combinan con factores intrínsecos, ambos interfieren de una manera marcada en la adaptación del alumno a todas las exigencias que requieren el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos factores son:

Extrínsecos.- educación inadecuada, malas influencias sociales, prácticas insuficientes, privación social y cultural, entre otras.

Intrínsecos.- déficit motivacional, retrasos psicolingüísticos leves, trastornos de conducta, deficiencia sensorial, retraso mental, trastornos emocionales graves, déficit de atención, dificultades específicas de aprendizaje.

El bajo rendimiento escolar se va manifestar de manera significativa de las siguientes maneras:

- Inadaptación escolar.- que tendrán comportamientos en los que la mala conducta prevalece, así como falta de disciplina.
- Dificultades en el aprendizaje de carácter inespecífico.- se da por presencia multifactorial, y que afecta o suele afectar a varias áreas escolares, como lo es la lectura, la escritura y las matemáticas.
- Dificultades en el aprendizaje que afectan todas las áreas escolares.- es provocada por un déficit en procesos y procedimientos psicolingüísticos, como lo es la comprensión y expresión del lenguaje oral y escrito. Su dificultad para comprender lo explicado en clase, lo que leen y la falta de expresión clara, limitan seriamente sus posibilidades de aprender.
- Falta de motivación de logro.- variable psicológica, que se vincula a diferentes factores familiares, escolares y sociales; como ejemplos serían el aumento de la competencia personal, la valoración en el entorno familiar, expectativas escolares y profesionales, la conciencia de la propia capacidad. En alumnos con bajo rendimiento académico no se dan cuenta de su mejoramiento personal en el aprendizaje, incluso aún menos cuanto éste requiere esfuerzo.
- Déficit de procedimientos y meta-conocimientos.- estrategias de aprendizaje, procedimientos de autorregulación, conocimientos sobre variables y procedimientos personales.
- Deficiencias de su adaptación a la escuela.- Hacen referencia sobre todo conductas disruptivas, y pueden cursar a trastornos del comportamiento.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Lagunas en el aprendizaje.- producto de las causas anteriores, y va adquiriendo con el tiempo una mayor dificultad al aprendizaje, y se van sumando sus atribuciones negativas, desmotivación, inadaptación escolar y déficit en la rapidez de aprendizaje.⁵

A todo esto, se da como resultado que los alumnos rinden significativamente por debajo de su capacidad, sin que exista limitación o dificultad intelectual. Estas diferencias son más marcadas conforme avanza la edad del alumno, llegando al punto de ser prácticamente irrecuperable; y por tanto, se convierte en el determinante del fracaso escolar. La detección temprana y el diagnóstico de bajo rendimiento escolar no tiene que ser un problema difícil de encontrar; sin embargo las dificultades y trastornos del bajo rendimiento escolar pueden, en ocasiones, asociarse a otros trastornos e incluso confundirse. Las dificultades provocadas por el bajo rendimiento escolar se asocian a:

- Trastornos de oposición desafiante.
- Trastornos de comportamiento.
- Privación sociocultural.
- Problemas escolares.

Alguna falla en la percepción visual, en las habilidades de visión espacial, análisis visual o integración visual afecta directamente el aprendizaje de la persona, y por tanto, casusa de un bajo rendimiento escolar. Este suele aparecer o destacar en los últimos cursos de la educación primaria e inicios de la secundaria, hacen que se facilite su detección mediante los factores de riesgo que se presentan, destacando:

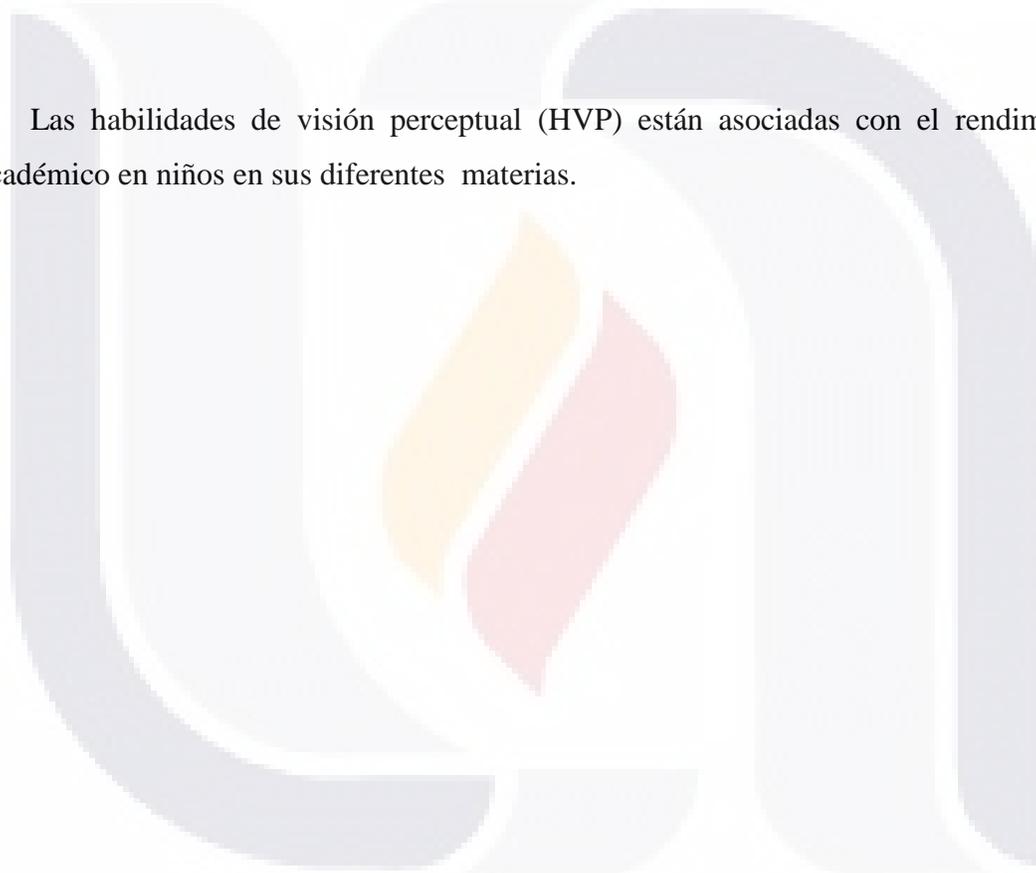
- Pautas educativas familiares inadecuadas.- despreocupación, desinterés, poca disponibilidad, etc.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Retrasos en el desarrollo de lenguaje oral y escrito.- déficit en vocabulario, desmotivación en lectura y escritura, baja comprensión de lectura.
 - Retraso en elaboración y aplicación de procedimientos que impliquen el aprendizaje.- conversaciones, comprensión lectora, cálculo y problemas matemáticos, estructurar tareas, solucionar conflictos interpersonales.
 - Retraso en maduración social y emocional.- presente en relaciones interpersonales, emocionales, afectivas, actitudes, creencias.
 - Falta de atención prolongada.- en tareas escolares, distracción simple por desinterés.
 - Desmotivación.- por tareas que impliquen aprendizaje.
 - Inadaptación escolar y trastornos del comportamiento.- derivada hacia la indisciplina y problemas de comportamiento.
 - Lagunas importantes de conocimientos.- Teóricos y procedimentales, relacionadas con características personales y antecedentes de pautas de instrucción ineficaces e inadecuadas.

Las dificultades en el aprendizaje de alumnos con bajo rendimiento escolar son recuperables. Ocasionalmente se recuperan sin ser necesaria la aplicación de atención educativa especial, sino espontáneamente mediante condiciones favorables familiares y escolares. La mejor manera de recuperar el nivel educativo es mediante el desarrollo de atenciones especiales y adaptaciones individualizadas para cada alumno de una manera rápida. La detección precoz es la de mejor pronóstico.⁵

HIPÓTESIS

Las habilidades de visión perceptual (HVP) están asociadas con el rendimiento académico en niños en sus diferentes materias.



VARIABLES

INDEPENDIENTES

- Porcentaje de desempeño de PMA
- Porcentaje de desempeño de VOT
- Porcentaje de desempeño de Pegboard

DEPENDIENTES:

- Promedio de español
- Promedio de matemáticas
- Promedio de ciencias naturales
- Promedio de historia
- Promedio de geografía
- Promedio de educación cívica
- Promedio de educación artística
- Promedio de educación física
- Promedio general.

COVARIBLES (VARIABLES INTERVINIENTES)

- Edad
- Género
- Agudeza Visual
- Tipo de escuela(privada o pública)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio.- el tipo de estudio que se llevó a cabo:

- Observacional
- Analítico
- Transversal

Unidades de observación

- Universo.- Se comprende como el total de los quintos grados de primaria, de escuelas primarias de la ciudad de León, Guanajuato.
- Tamaño de la muestra: 151 alumnos
- Muestreo: Mixto

Criterios de Inclusión

- Alumnos que cursen el 5° grado de primaria.
- Genero indistinto.
- Edad entre 9 y 11 años.
- Emétrope o amétrope corregido.
- Agudeza de 20/30 o mejor en uno o ambos ojos.

Criterios de Exclusión

- Estrabismos.
- Ambliopias.
- Agudeza visual de 20/40 o peor en uno o ambos ojos.
- Diagnóstico de problemas del desarrollo (por ejemplo, síndrome de Down, parálisis cerebral, ...)



PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS

El procedimiento para la evaluación de los alumnos se realizó de la siguiente manera:

1. Se midió Agudeza Visual. Este procedimiento permite descartar una ametropía moderada a elevada, que dificultará el correcto aprendizaje de la persona. Se ocluyó el ojo izquierdo mientras se evaluaba la agudeza visual de ojo derecho; posteriormente se le pidió que se ocluyera ojo derecho mientras se evaluaba ojo izquierdo. Si la agudeza visual fue de 20/30 o mejor en uno o ambos ojos se integró como criterio de inclusión y se le realizaron las pruebas correspondientes a la visión perceptual. Si la agudeza visual fue de 20/40 o peor en uno o ambos ojos se tomó dentro de los criterios de exclusión y se descartó para llevar a cabo las demás pruebas, correspondientes a la visión perceptual.

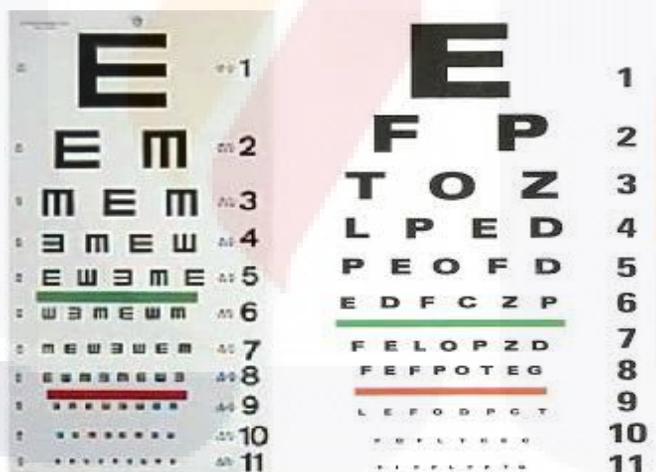


Figura 1. Cartilla para toma de agudeza visual

2. Para la evaluación de la relación espacial, correspondiente al área de visión espacial se realizó la Prueba PMA (Primary Mental Abilities) Grades 2-4. habilidades mentales primarias grado 2-4 para edad de 6-11 años. Consiste en varias figuras impresas en la que la figura del lado izquierdo, tiene que formar de manera complementaria un cuadrado perfecto unido mentalmente con otra de las posibles opciones que se encuentran del lado derecho. La prueba consta de en 27

reactivos con un tiempo límite de 6 minutos .Una vez terminada la prueba, se contabilizaron los aciertos, los valores se convirtieron a z-score y después a percentiles para poder analizar e interpretar resultados.

Name _____ Date _____ Age _____
Number Correct _____ Standard Score _____ Percentile _____

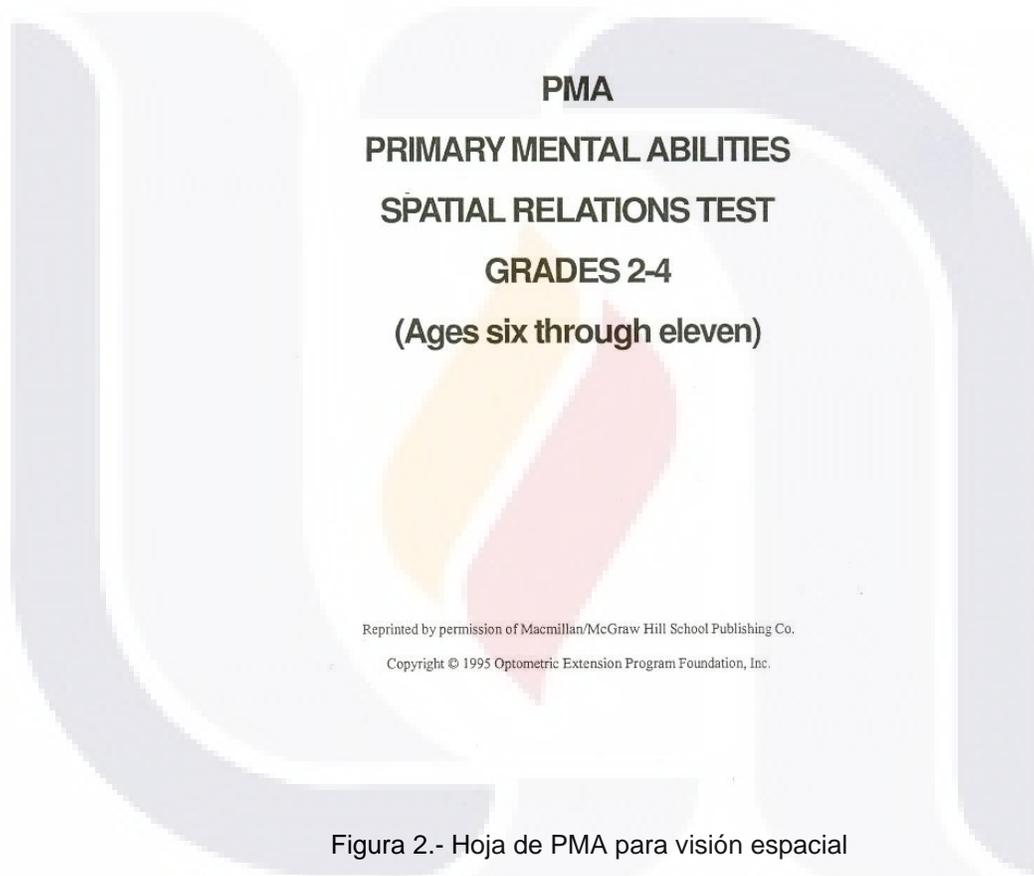


Figura 2.- Hoja de PMA para visión espacial

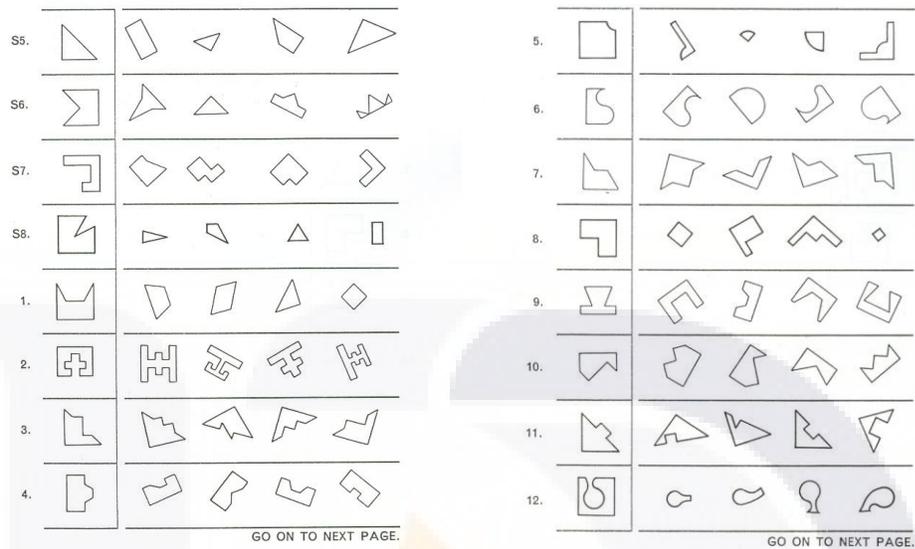


Figura 3.- Ejemplos de la prueba PMA para visión espacial

- Para evaluar la percepción de forma, correspondiente al área del análisis visual se realizó la prueba VOT (Visual Organization Test) de H. Elston Hooper, prueba de organización visual para edad de 5-13 años. Consiste en una serie de figuras descompuestas en partes. El objetivo es que el niño reporte que figura corresponde al formar las partes del todo; se presentan las figuras en orden y con un máximo de 10 segundos por lámina. Al final se contabilizan los aciertos y mediante el uso de tablas de media y desviación estándar se obtiene el z-score y el percentil para poder analizar e interpretar los resultados.

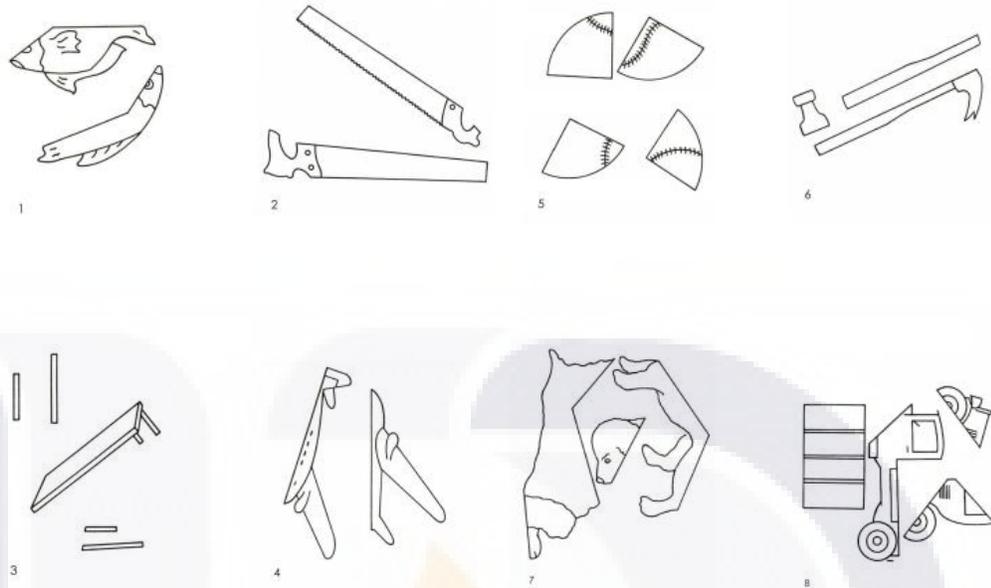


Figura 4.- Ejemplos de la prueba VOT para análisis visual

4. Para evaluar la capacidad de integración de habilidades visuales, motoras y táctiles correspondiente al área de la integración visual motora se realizó la prueba de grooved pegboard test, prueba del tablero cribado para clavijas para edad de 5-14 años. Consiste en la inserción de clavijas en las ranuras del instrumento, las cuales tienen forma de llave. El objetivo es lograr meter todas en el menor tiempo posible con la mano dominante y en un patrón de orden establecido. No hay tiempo para la prueba, pero un límite máximo de 180 segundos. El resultado se convierte a z-score y percentiles para poder analizar e interpretar resultados.



Figura 5. Tablero cribado de clavijas



RESULTADOS

La población de estudio tuvo una muestra $n= 151$ alumnos, con una media de la edad de 10.28, una desviación estándar de .453. El porcentaje de población por género es 50.9 % sexo femenino y el 49.1 % sexo masculino (tabla 1, gráfico 1).

		Genero		Total
		Femenino	Masculino	
Edad	10	58	50	108
	11	19	24	43
Total		77	74	151

Tabla 1.- distribución de población de estudio por género.

Gráfico de barras

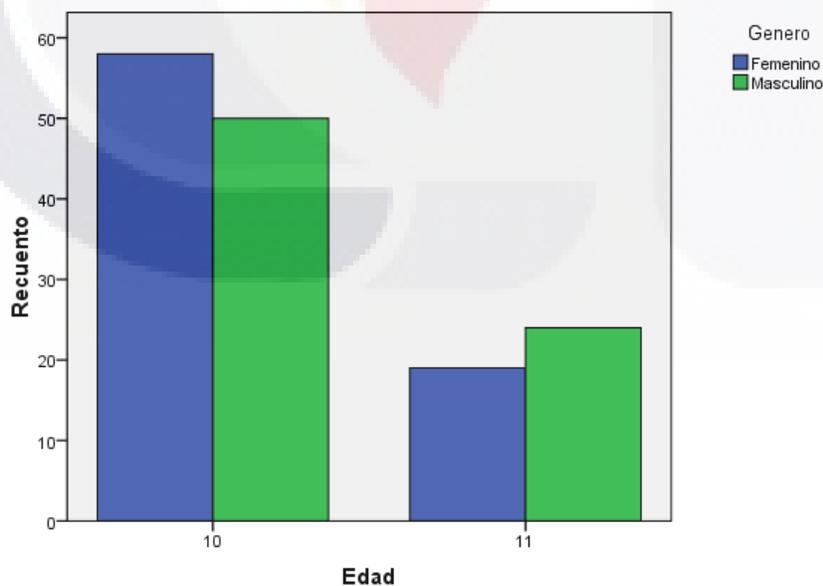


Gráfico 1.- Relación entre edad y género.

Los valores de las medias de rendimiento y estadísticos en las pruebas de relación espacial (PMA), de organización visual (VOT) y de integración visual motora (Pegboard) se presentan en la tabla 2.

Estadísticos descriptivos

	mínimo	máximo	media	Desviación típica	Varianza
Percentil PMA	1	99	47.52	27.804	773.051
Percentil VOT	0	97	51.10	27.429	752.051
Percentil Pegboard	7	87	56.59	16.132	260.257

Tabla 2.- Percentiles de PMA, VOT y PEGBOARD.

La media de las asignaturas de acuerdo al género, se presenta en el siguiente gráfico, mostrando las barras del lado izquierdo para el sexo femenino y las barras del lado derecho para el sexo masculino. Se observa que para el sexo femenino se presenta una media del promedio ligeramente superior al sexo masculino en todas las materias.

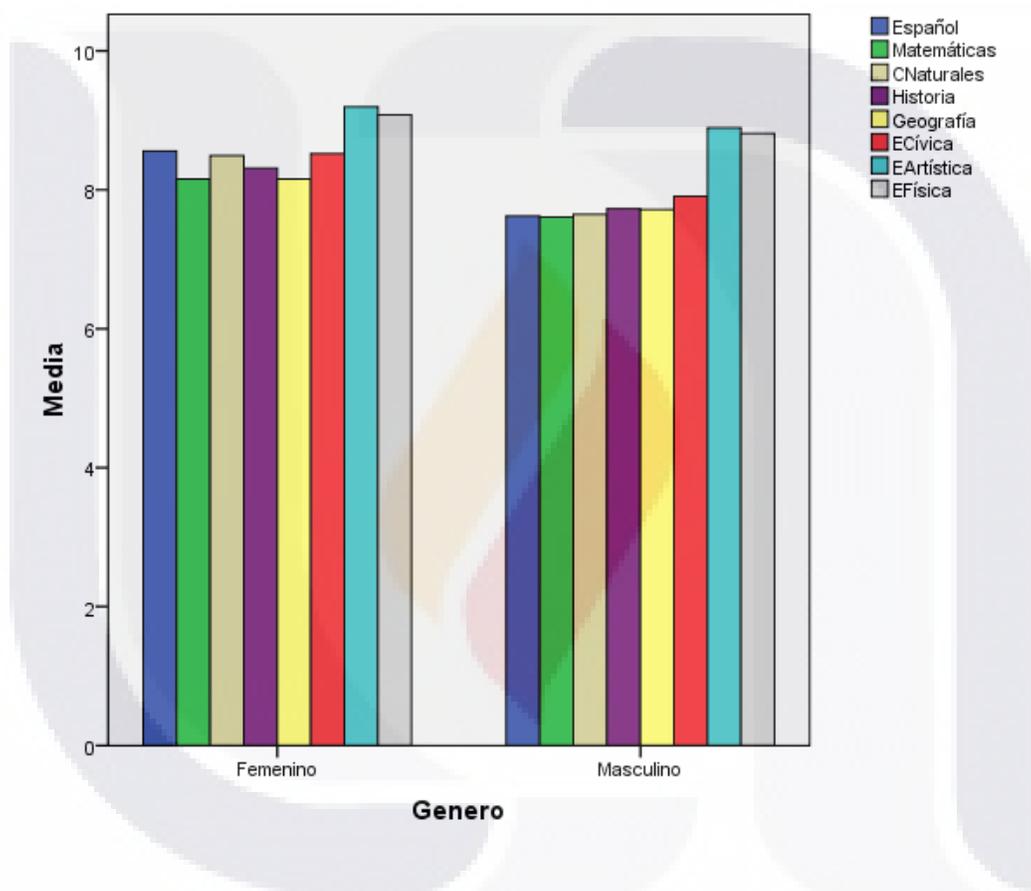


Gráfico 2.- Promedio de las asignaturas por género.

La media de las asignaturas de acuerdo a la edad, se presenta en el siguiente gráfico, mostrando las barras del lado izquierdo para la edad de 10 años y las barras del lado derecho para la edad de 11 años.

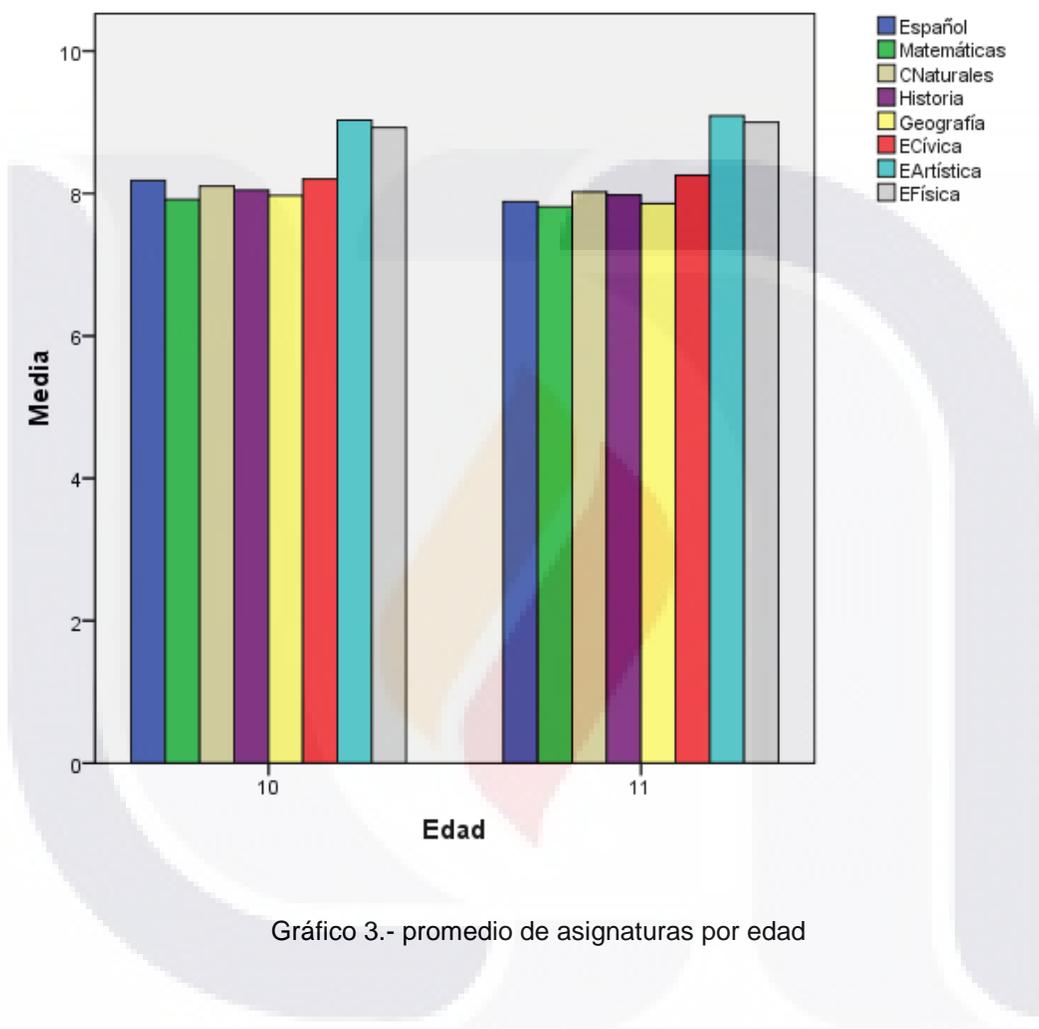


Gráfico 3.- promedio de asignaturas por edad

La media de los percentiles respecto al género, muestra el percentil promedio de PMA para el género femenino y masculino, el percentil promedio de VOT para el género femenino y masculino, y el percentil promedio de Pegboard para el género femenino y masculino.

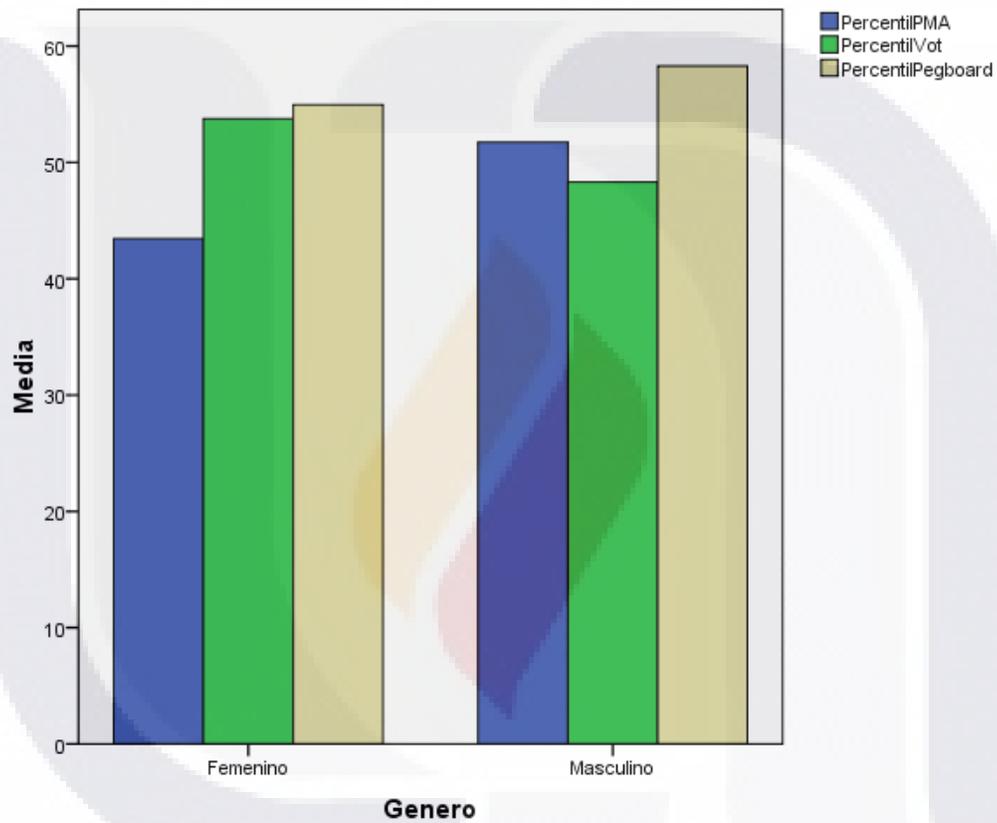


Gráfico 4.- Percentiles de acuerdo al género.

En el análisis estadístico de correlación entre el promedio general con los porcentajes de desarrollo de las pruebas PMA, VOT y Pegboard se observa una asociación entre el promedio general con PMA y Pegboard; así como una asociación entre el PMA y el Pegboard, como se muestra en la tabla 3.

		Percentil PMA	Percentil Vot	Percentil Pegboard
PROMEDIOG	Correlación de Pearson	.213**	.095	.163*
	Sig. (bilateral)	.009	.247	.045
Percentil PMA	Correlación de Pearson	1	.022	.363**
	Sig. (bilateral)		.792	.000
Percentil Vot	Correlación de Pearson	.022	1	-.071
	Sig. (bilateral)	.792		.383
Percentil Pegboard	Correlación de Pearson	.363**	-.071	1
	Sig. (bilateral)	.000	.383	

Tabla 3.- Correlación de Pearson entre percentiles y promediog.

Al hacer la prueba de correlación de Pearson entre el PMA y las diferentes áreas académicas se observa una asociación directa con: español, matemáticas, historia y geografía, sin significancia estadística ciencias naturales, educación cívica, educación artística y educación física, como se muestra en la tabla 4.

	Español	Matemáticas	C Naturales	Historia	Geografía	E Cívica	E Artística	E Física
PMA Correlación de Pearson	.249**	.210**	.158	.198*	.251**	.148	.117	-.034
Sig. (bilateral)	.002	.010	.052	.015	.002	.069	.152	.676

Tabla 4.- Correlación de Pearson para PMA

Los resultados de la prueba de correlación de Pearson del VOT con las áreas académicas mostraron una falta de asociación estadísticamente significativa entre la prueba y las diferentes áreas académicas, como se observa en la tabla 5

	Español	Matemáticas	C Naturales	Historia	Geografía	E Cívica	E Artística	E Física
VOT Correlación de Pearson	.102	.101	.083	.092	.102	.055	.089	-.044
Sig. (bilateral)	.211	.215	.310	.261	.213	.500	.279	.591

Tabla 5.- Correlación de Pearson para VOT

La asociación entre el Pegboard y las áreas académicas se muestran en la tabla 6, donde se encontró que las matemáticas y educación artística están asociadas al desarrollo de la prueba de Pegboard.

	Español	Matemáticas	C Naturales	Historia	Geografía	E Cívica	E Artística	E Física
PEGBOARD Correlación de Pearson	.094	.172*	.128	.126	.153	.106	.168*	.089
Sig. (bilateral)	.251	.035	.117	.122	.062	.195	.040	.277

Tabla 6.- Correlación de Pearson para PEGBOARD

DISCUSIÓN

La investigación analizó la asociación que existe entre las habilidades de visión perceptual, con el rendimiento académico en niños de 5° grado de primaria de escuelas ubicadas en la ciudad de León, Guanajuato. Se tomaron 5 escuelas elegidas al azar para realizar las pruebas correspondientes. Para determinar la asociación se utilizó el programa estadístico SPSS que se muestra en las tablas 3, 4, 5 y 6 (páginas 43, 44 y 45). El estudio se realizó en un solo evento del tiempo, se midió las habilidades visuales perceptuales, se describió los promedios de rendimiento académico y analizó resultados que mostraron finalmente la asociación de las habilidades de visión perceptual con el rendimiento académico. El uso y aplicación de las pruebas PMA, VOT y Pegboard, una para cada área visual perceptual (visión espacial, análisis visual e integración visual respectivamente) permitió llevar a cabo el estudio, de las cuales, la asociación fue evidente en 2 pruebas, menos una como sucede de la siguiente manera:

- Para evaluar la relación espacial, como parte de la visión espacial se usó la prueba PMA que mostró asociación directa con las asignaturas de español, matemáticas, historia y geografía.
- Para evaluar percepción de la forma, como parte del análisis visual se usó la prueba de VOT que no mostró asociación directa con ninguna asignatura. Se cree que el motivo por el cual no mostró dicha asociación es porque idealmente la prueba se diseñó para evaluar daño neurológico relativamente poco afectado por factores situacionales. Otra causa se puede deber a que la estandarización de valores de esta prueba se obtuvo con una muestra muy pequeña.
- Para evaluar la habilidad motora, como parte del análisis de la integración visual motora se usó la prueba Pegboard que mostró asociación directa con las asignaturas de matemáticas y educación artística.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Con el uso de la correlación de Pearson y sus valores de significancia (0.05) obtenidos en las diferentes asignaturas académicas nos permitió obtener dicha asociación. Las pruebas que se llevaron a cabo con los alumnos requirieron de concentración por parte de éstos, por lo que se aplicaban pasando de 2 en 2 personas a un aula apartada del resto del grupo; de esta manera, se pudo asegurar su atención. El hecho de conocer la asociación radica en la importancia de mantener las habilidades visuales perceptuales en óptimas condiciones para prepararse para una de las tareas más importantes del hombre, el aprendizaje.

Los estadísticos de la tabla 1 y gráfico 1 (página 40) nos proporcionan un recuento de los niños evaluados de acuerdo a la edad y género, que corresponde a un total de 77 mujeres que corresponden a 58 de 10 años y 19 de 11 años de edad, así como 74 hombres que corresponden a 50 de 10 años y 24 de 11 años de edad; formando un total de 151 niños.

Los estadísticos descriptivos de la tabla 2 (página 41) muestran la media y los percentiles de cada prueba (PMA, VOT y Pegboard). Se puede comprobar que existe gran desigualdad en cuanto al rendimiento académico en los niños de acuerdo a los percentiles mostrados, de manera que se aprecian percentiles desde nulo hasta el máximo percentil que se puede obtener.

Los estadísticos de la tabla 3 (página 45) muestran correlación significativa del promedio con la prueba PMA y Pegboard, además muestra correlación entre el mismo PMA con Pegboard, sin embargo, el VOT no muestra correlación significativa con ninguna.

Bowan M. afirma que no existe relación entre aprendizaje y visión; sin embargo, una vez más se comprueba, como muchas otras investigaciones que el aprendizaje y la visión están muy estrechamente relacionados. Si existe alguna alteración de la visión perceptual, deteriora su rendimiento académico, que no es sino, un aprendizaje que no se está dando en óptimas condiciones.⁸

Maples descubre además que los factores visuales son mejores predictores de éxito académico en el aula, sobrepasando el género y el estatus socio-económico que también surgen como valores de significancia.¹¹

Young B. y asociados llegaron a la conclusión de que factores visuales son una de las causas principales de fracaso en la lectura, que de manera importante cursan con un deterioro en el rendimiento académico y el aprendizaje.¹⁴

La visión espacial es el principal factor de importancia para la apreciación de los números en relación a las matemáticas de manera que, niños con pobre visualización espacial tendrán dificultades para adquirir la comprensión fundamental de la relación entre los números y la cantidad.²²

De acuerdo a esta investigación podemos reafirmar que existe asociación en la visión perceptual y rendimiento académico, entonces de manera directa los factores visuales afectan el aprendizaje. Al evaluar pacientes de estas cualidades, es importante tomar en cuenta las características específicas del problema para orientar las pruebas a realizar y dar un sentido a los datos recogidos. Problemas de percepción se relacionan con las demandas del currículo escolar.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la muestra, después de haber medido las habilidades perceptuales de cada prueba, describir promedios de rendimiento académico y analizar resultados se llegó a tales conclusiones

- La prueba PMA (habilidades mentales primarias) usada para evaluar la relación espacial como parte del análisis de la visión espacial se asocia al rendimiento académico en los alumnos, de manera que, alguna afectación en esta área de la visión perceptual cursa con un deterioro o dificultad en su rendimiento académico. Esta parte de la visión espacial guarda estrecha relación con las materias de español, matemáticas, historia y geografía.
- La prueba VOT (prueba de organización visual) usada para evaluar la percepción de la forma, involucrando habilidades de organización y re-visualización, correspondientes al área del análisis visual no muestra asociación al rendimiento académico de los alumnos. Los valores obtenidos son inciertos, por tanto; no es objeto de estudio su confiabilidad.
- La prueba Pegboard Test (Prueba del Tablero Cribado para Clavijas) usada para evaluar la habilidad de integrar habilidades visuales, motoras y táctiles como correspondiente a la evaluación de la integración visual motora se asocia con el rendimiento académico en los alumnos, de manera que, alguna afectación en esta área de la visión perceptual cursa con un deterioro o dificultad en su rendimiento académico. Esta parte de la integración visual guarda estrecha relación con las materias de matemáticas y educación artística

Para medir las habilidades perceptuales no basta con realizar 3 pruebas a un niño, existen numerosas pruebas tanto para la visión espacial, análisis visual e integración visual. Para fines de la investigación, se tomó una prueba por habilidad. La investigación

se limitó a medir pruebas y analizar resultados. Se presentó una respuesta parcial ya que solo hubo correlación en la prueba PMA y Pegboard. En la prueba VOT hubo ausencia de correlación. Afortunadamente una evaluación optométrica ofrece una excelente oportunidad para evaluar al paciente sus características de velocidad de respuesta, tasa de precisión, disposición, tendencias en impulsividad entre otros; todo para mejorar tareas visuales, estrategias de enseñanza y personalidad.

La investigación muestra dar a conocer la importancia de las habilidades visuales perceptuales implicadas en el proceso de aprendizaje escolar, a manera que, la implementación de algunas pruebas diagnósticas en las primeras etapas de la educación básica ayudará a diagnosticar y tratar algunas de estas anomalías y así combatir de manera importante el rezago educativo que existe en el país.

La presente investigación sirve para dar pie a otras investigaciones encaminadas al análisis de la visión perceptual y asociación del rendimiento académico; pero modificando pruebas, cambiando parámetros, estableciendo otras categorías y diversificando el estudio a manera que, se pueda ir fortaleciendo y mejorando el conocimiento en esta área, para aplicarlo a mejora en la educación.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- 1 Cohen, J. *Sensación y Percepción visuales*. Trillas. México.1991.
- 2 Gutiérrez Ángel, *Procesos y habilidades en visualización espacial*, pag 44-58, Valencia, España 1991 de:
<http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/archivos1/textospdf/Gut92b.pdf>
- 3 Merchan Price María Susana, Henao Calderón José Luis. *Influencia de la percepción visual en el aprendizaje*. / issn: 1692-8415, 2011 de :
<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/viewFile/221/162>
- 4 *Visual Perceptual Processing; A guide for parents and educators of* Visionandlearning.org, de:
<http://www.visionandlearning.org/visualperception08.html>
- 5 Romero Pérez Juan Francisco, Lavigne Cerván Rocío; *Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos*; 2005, de:
<http://dislexiaeuska.com/dmdocuments/Vol1Definicion.pdf>
- 6 Estadísticas escolares; temas, sociedad y gobierno, educación, matrícula y procesos escolares, abandono escolar 2012. de:
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21702>
- 7 Boden C, Brodeur D. *Visual processing of verbal and nonverbal stimuli in adolescents with reading disabilities*. Journal of Learning Disabilities 32 (1): 58-71, 1999.

[.http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf)

- 8 Bowan M. *Learning disabilities, dyslexia, and vision: a subject review: A rebuttal, literature review and commentary*. *Optometry* 73 (9): 553-575, 2002.

http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 9 Eden GF, Stein JF, Wood HM, Wood, FB. *Differences in eye movement and reading problems in dyslexic and normal children*. *Vision Research* 34 (10): 1345-1358, 1994.

http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 10 Eden G, Stein J, Wood M, Wood F. *Verbal and visual problems in reading disability*. *Journal of Learning Disabilities* 28 (5): 272-290. 1995.

http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 11 Maples W.C. *Visual factors that significantly impact academic performance*. *Optometry* 74 (1): 35-39, 2003.

http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 12 Taylor Kulp M, Edwards K, Mitchell L. *Is visual memory predictive of belowaverage academic achievement in second through fourth graders?*

Optometry and Vision Science 79 (7): 431-434, 2002.

http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 13 Taylor Kulp M. *Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade*. *Optometry and Vision Science* 76 (3): 159-163, 1999.
http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf
- 14 Young B, Collier-Gary K, Schwing S. *Visual factors: A primary cause of failure in beginning reading*. *Journal of Optometric Vision Development*, 32 (1): 58-71, 1994.
http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf
- 15 Halliwell, J., Solan, H., *The Effect of a Supplemental Perceptual Training Program on Reading Achievement*. *Exceptional Children* 38: 613-22, 1972.
http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf
- 16 Seiderman A. *Optometric vision therapy- results of a demonstration project with a learning disabled population*. *Journal of American Optometric Association* 51(5): 489-492, 1980.
http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf
- 17 Solan, H., Shelley-Tremblay, J., et al. *Effect of Attention Therapy on Reading Comprehension*. *Journal of Learning Disabilities* 36(6): 556-563, 2003.
http://c.ymcdn.com/sites/www.covd.org/resource/resmgr/Research/10a_SummaryofResearchonVisio.pdf

- 18 Gibson J. J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- 19 Gibson, J. J. (1972). *A Theory of Direct Visual Perception*. In J. Royce, W. Rozenboom (Eds.). *The Psychology of Knowing*. New York: Gordon & Breach.
- 20 Gregory, R. (1970). *The Intelligent Eye*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- 21 Gregory, R. (1974). *Concepts and Mechanisms of Perception*. London: Duckworth.
- 22 Mitchell M. Scheiman, Michael W. Rouse. *Optometric Management of Learning-Related Vision Problems*; 2a edición. St Louis Missouri. MOSBY ELSEVIER. 2006
- 23 Slater, A., Morison, V., Somers, M., Mattock, A., Brown, E., & Taylor, D. (1990). *Newborn and older infants' perception of partly occluded objects*. *Infant Behavior and Development*, 13(1), 33-49.
- 24 Sierra Torres María de los Santos, *Problemas de aprendizaje*, ISSN1988-6047, 2010; de: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_36/MARA%20DE%20LOS%20SANTOS_SIERRA_2.pdf
- 25 Dolores Luna, José María Merino; *Primacía del procesamiento de la información global y local en percepción visual*; 1998, de: <http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F2497951.pdf&ei=KR-mUeuMI4rW8gSz->

IHYCQ&usg=AFQjCNEFji22FAZORchmr1m0H-
E2gRE0Yw&bvm=bv.47008514,d.eWU



ANEXOS

A. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- PMA(Primary Mental Abilities)
- VOT(Visual Organization Test)
- Pegboard Test

B. DESGLOSE DE PRESUPUESTO

Presupuesto asignado al material didáctico.

C. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No.	Institución	Nombre	Edad	Sexo	Calf. Promedio	PMA	VOT	Pegboard

D. OPERACIONALIZACIÓN DE MATERIAS

	Bajo(5-7)	Bueno(8-10)
Español	49	102
Matemáticas	59	92
C. Naturales	49	102
Historia	50	101
Geografía	54	97
E. Cívica	49	102
E. Artística	12	139
E. Física	12	139
MATERIAS		
	Bajo	Bueno
	0	1

E. INTERPRETACIÓN DE PERCENTILES

Percentil	Interpretación	
1-8 %	Desempeño Pobre	PB
9-24 %	Desempeño Bajo de lo Normal	BN
25-39 %	Desempeño Ligeramente Bajo	LB
40-60%	Desempeño Normal	NM
61-83 %	Desempeño Ligeramente Superior	LS
84-92 %	Desempeño Superior a lo Normal	SN
93-99.9 %	Desempeño Muy Superior	MS

6. FORMATO DE CONSENTIMIENTO

Objetivo del estudio

Detectar problemas de percepción visual, las cuales estén mermando el aprendizaje pleno del alumno.

Los beneficios de tal hecho son directamente al estudio en caso; es decir, se le hará saber a la persona si está sano, si tiene algún problema en su percepción visual o si tiene alguna ametropía. En estos 2 últimos casos, se le hará saber a los padres o tutores de estas personas, con el fin de que se les dé un tratamiento adecuado.

Prácticamente no hay riesgos en este tipo de investigación, ya que las pruebas a realizar no implican riesgos, tanto en su salud visual, como integridad física.

Todas las pruebas del estudio son de carácter confidencial.