



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS
ÁREA DE OPTOMETRÍA**

**“EVALUACION DE HABILIDADES VISUAL PERCEPTUALES EN
ADULTOS UTILIZANDO PRUEBAS DISEÑADAS PARA SUJETOS DE
HASTA 17 AÑOS DE EDAD”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN
CIENCIAS BIOMÉDICAS ÁREA OPTOMETRÍA PRESENTA:**

LIC. OPT. EIRA ARACELI VILCHIS ESTRADA

TUTOR

M. EN C. JAIME BERNAL ESCALANTE

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, DICIEMBRE 2010

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mis padres cuyo ejemplo y apoyo aún en las etapas más difíciles de mi vida siempre fueron evidentes, su amor incondicional me mantuvo adelante, sin ellos nada de lo que es y ha sido mi vida hubiese sido posible

A mis hijos Eira y Carlos, ellos han sido mi baluarte y mi orgullo, esperando que a pesar de los errores cometidos como madre el cariño incondicional que les tengo supere a estos

A Carlos mi marido el cual siempre ha estado alentando e impulsando mi superación, creyendo incluso más en mí y en lo que pude hacerlo que yo misma. Por soportar tantas horas de desvelo, de malos modos y caras, producto del estrés físico y emocional derivado de este trabajo, por servirme de apoyo, por acompañarme siempre en esas largas travesías para llegar a la universidad por el simple hecho de estar conmigo y no dejarme sola, por su amor a prueba de todo

A todas aquellas personas que me apoyaron para poder darle forma y fin a este trabajo, a mi cuñada Marcia Salazar pilar fundamental y sin cuyo apoyo hubiese sido muy difícil de terminar. A mis gentes que más que personal de oficina, son colaboradores incondicionales con los cuales tuve el privilegio de contar.

A todos aquellos que de alguna manera tuvieron que ver para la realización de esta tarea y que sin desearlo los omito.

AGRADECIMIENTOS

Un reconocimiento especial a Jaime Bernal, tutor, amigo y maestro porque el compromiso mostrado más allá de su deber ha sido manifiesto en todos y cada uno de los pasos que he tenido que seguir en este largo proceso, por estar conmigo apoyándome, dirigiéndome y sufriendo conmigo de manera muy directa las vicisitudes que se presentaron. Su respaldo ha sido tal que en varios momentos, de no ser por su asistencia hubiese quedado varada en el camino. Eso no lo hace cualquier tutor sino un verdadero profesionalista y amigo, comprometido y tomando como suyo el trabajo llevado a cabo. GRACIAS JAIME.

A mis profesores Sergio y Elizabeth porque más que maestros siempre han sido grandes amigos con los cuales he podido contar incondicionalmente, gracias por compartir sus conocimientos, por su paciencia, por su profesionalismo y entrega. Siempre deseando que todo saliera lo mejor posible y no para cumplir con los compromisos, sino para que nosotros obtuviéramos una mejor capacitación y enseñanza

A mis otros profesores Raúl Arias, Luis Fernando Barba, Patricia Rangel y José Acevedo, por apoyarme siempre que los necesité.

DR. ARMANDO SANTACRUZ TORRES
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
PRESENTE

Por medio de la presente le informo que en cumplimiento del artículo 105-G Fracción VII del Reglamento General de Docencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes manifiesto que el trabajo de tesis titulado:

**“EVALUACION DE HABILIDADES VISUAL PERCEPTUALES EN ADULTOS
UTILIZANDO PRUEBAS DISEÑADAS PARA SUJETOS DE HASTA 17 AÑOS DE
EDAD”**

que fue desarrollado por **Eira Araceli Vilchis Estrada**, pasante de la Maestría en Ciencias Biomédicas área Optometría, cumple satisfactoriamente con los requisitos vigentes por lo que cuenta con mi consentimiento para que sea presentado y defendido en el examen para la obtención del grado académico.

Sin otro particular por el momento y agradeciendo su atención a la presente aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo

ATENTAMENTE

"SE LUMEN PROFERRE"

Aguascalientes, Ags, 2 de Diciembre de 2010.


MCO. JAIME BERNAL E.
TUTOR DE TRABAJO DE TESIS

Ccp. MCO Elizabeth Casillas Casillas Secretaria de Investigación y Posgrado del Centro de C. Biomédicas
Ccp. Archivo

DR. ARMANDO SANTACRUZ TORRES
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
PRESENTE

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento que ha sido evaluado el trabajo de tesis titulado:

"EVALUACIÓN DE HABILIDADES VISUAL PERCEPTUALES EN ADULTOS UTILIZANDO PRUEBAS DISEÑADAS PARA SUJETOS DE HASTA 17 AÑOS DE EDAD."

Que presenta la pasante **Eira Araceli Vilchis Estrada**, para obtener el grado de Maestría en Ciencias Biomédicas: Área Optometría, generación 2008-2010, se informa que el trabajo incorpora los elementos teóricos y metodológicos requeridos, así como la presentación formal de acuerdo a los requisitos solicitados.

Por lo anterior, se hace del conocimiento que el presente documento se encuentra **liberado** por parte del consejo académico del programa de posgrado para proceder a lo conveniente para realizar los trámites de titulación.

Sin otro particular por el momento nos despedimos enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"SE LUMEN PROFERRE"
Aguascalientes, Ags. 2 de Diciembre 2010.

MCO. SERGIO RAMIREZ GONZÁLEZ
INTEGRANTE DEL CONSEJO ACADÉMICO
DE LA MAestrÍA EN CIENCIAS BIOMEDICAS

MCO. ELIZABETH CASILLAS CASILLAS
SECRETARIA DE INV. Y POSGRADO
CENTRO CIENCIAS DE LA SALUD

ccp. Lic. Opt. Eira Araceli Vilchis Estrada / Pasante de la Maestría en Ciencias Biomédicas
ccp. M.CO. Jaime Bernal Escalante / Tutor de Trabajo de Tesis
ccp. Archivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES
Comemoración del Bicentenario del inicio de la Independencia de México
y del Centenario de la Revolución Mexicana

**C. EIRA ARACELI VILCHIS ESTRADA
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS
ÁREA OPTOMETRÍA
PRESENTE**

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 su trabajo de tesis titulado:

*"EVALUACIÓN DE HABILIDADES VISUAL PERCEPTUALES EN ADULTOS
UTILIZANDO PRUEBAS DISEÑADAS PARA SUJETOS DE HASTA 17 AÑOS DE EDAD"*

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de Maestría en Ciencias Biomédicas Área Optometría

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

**ATENTAMENTE
"SE LUMEN PROFERRE"**

Aguascalientes, Ags. 2 de Diciembre 2010.

**DR. ARMANDO SANTACRUZ TORRES
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

ccp. C.P. Ma. Esther Rangel Jiménez/ Jefe de Departamento de Control Escolar
ccp. Archivo.

RESUMEN

La mayoría de las pruebas desarrolladas para conocer el nivel desempeño del individuo en las habilidades visual-perceptuales están diseñadas para ser aplicadas solo en las edades del desarrollo. Si se quiere conocer el nivel de desempeño en alguna habilidad visual-perceptual de un adulto se pueden usar pruebas diseñadas para grupos de edad que no corresponden a la que tiene el paciente, pero no se puede hacer una correcta interpretación de los resultados. **Metodología:** En este trabajo de investigación se aplicaron a una población determinada de sujetos adultos, una serie de procedimientos de evaluación de habilidades visual-perceptuales utilizando algunas pruebas diseñadas para aplicarse en individuos de edades hasta los 17 años con el fin de conocer si los adultos mayores de 17 años tienen un mejor desempeño en las habilidades visual-perceptuales de acuerdo a su edad o hay una edad límite para el desarrollo de las mismas.

Se sometieron a evaluación sujetos adultos de 17 a 46 años de edad utilizando pruebas diseñadas para sujetos de hasta 17 años de edad, aplicando los siguientes procedimientos de evaluación de las habilidades visual-perceptuales:

- Test de integración visual motora. (siglas en ingles, VMI)
- Test de habilidades mentales primarias (siglas en ingles, PMA) (subpruebas de velocidad perceptual y relaciones espaciales)
- Sub-prueba de secuencia de diseños que forma parte de la prueba de aptitudes para el aprendizaje Detroit 4 (siglas en ingles, DTLA-4)

Resultados: Los resultados obtenidos se tabularon para obtener la edad equivalente promedio en la que el desempeño de la habilidad evaluada pueda ser considerado en un nivel normal independientemente de la edad cronológica del individuo. El análisis de medias de las edades equivalentes obtenidas mostró que hay una edad promedio diferente a la cronológica en la que los sujetos evaluados se desempeñan en niveles normales en las habilidades visual-perceptuales. **Conclusión:** De acuerdo a las edades equivalentes obtenidas se puede interpretar que el desarrollo de las habilidades visual-perceptuales termina antes de los 14 años

INDICE GENERAL

Introducción	1
Planteamiento del problema	3
Justificación	6
Marco teórico	7
Teoría de Gibson.....	10
Dominancia visual.....	11
Relaciones específicas entre la percepción visual y el aprendizaje.....	12
Teoría de Kephart.....	13
Relación específica entre la percepción visual y la lectura.....	22
Integración visual motora.....	25
Integración visual auditiva	26
Memoria visual y lectura.....	28
Procesado de la información secuencial simultanea y la lectura.....	29
Percepción visual y matemáticas.....	30
Relaciones específicas entre la percepción visual y la ortografía.....	32
Sumario.....	33
Hipótesis.....	39
Objetivo general.....	39
Metodología.....	40

Resultados	43
Discusión.....	72
Conclusiones.....	72
Bibliografía	74
Anexos.....	76

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.....	42
Figura 2.....	44
Figura 3.....	43
Figura 4.....	46
Figura 5.....	47
Figura 6.....	48
Figura 7.....	49
Figura 8.....	50
Figura 9.....	52
Figura 10.....	53
Figura 11.....	55
Figura 12.....	56
Figura 13.....	58
Figura 14.....	59
Figura 15.....	61
Figura 16.....	62
Figura 17.....	64
Figura 18.....	65
Figura 19.....	67
Figura 20.....	68
Figura 21.....	70
Figura 22.....	71

Tabla 1	30
Tabla 2	51
Tabla 3	54
Tabla 4	57
Tabla 5	60
Tabla 6	63
Tabla 7	66
Tabla 8	69



INTRODUCCION

Las habilidades perceptuales son parte fundamental del individuo y deben estar desarrolladas e integradas correctamente para permitir que el ser humano esté en capacidad de aprender y recibir todo el cúmulo de información a nivel académico, social y personal por los canales sensoriales correspondientes.

Estos canales sensoriales están integrados por todos los sentidos, de tal manera que éstos son los medios de entrada por los cuales percibimos el mundo y recibimos de él la información en todas sus modalidades, visual, auditiva, de lenguaje, vestibular, por medio de la propiocepción y el movimiento, para que por medio de estas habilidades sea procesada y tenga un significado cognitivo.

Es en la etapa escolar primordialmente donde más se observa la influencia que esta información perceptual ejerce para obtener un aprendizaje más eficiente, dinámico y productivo, a continuación se muestran algunos de los ejemplos en las habilidades que son necesarias para que el niño pueda estar en condiciones de responder a las demandas escolares y de aprendizaje:

- a) Memoria visual: reconocimiento e identificación de figuras o elementos diversos presentados visualmente. Requiere de entrenamiento de la memoria.
- b) Memoria visual secuencial: recordar en orden progresivo los elementos ó situaciones presentadas visualmente. Además de la anterior contar con memoria cronológica, indispensable en historia y geografía.
- c) Figura fondo: reconocer y descubrir el ó los elementos previamente determinados de entre un conjunto de elementos generalmente aglomerados. Necesarios para identificar rápidamente la palabra que la maestra quiere ó el color del lápiz que se requiere.
- d) Constancia de forma: poder reconocer los elementos indicados previamente y que pueden estar colocados o ser vistos desde diferentes ángulos, a diferente distancia ó bajo características diferentes de iluminación de tal modo que conserven sus propiedades aún cuando estén orientados en otra dirección ó hayan cambiado de tamaño.

- e) Discriminación visual: identificación del elemento base pudiendo hacer la selección correspondiente en base a la exclusión ó inclusión de otros elementos ó características específicas que serán las que determinen cuál corresponde al solicitado.
- f) Cierre visual: identificación de formas visuales que están incompletas. Proceso importante el análisis y síntesis de una información
- g) Memoria visual auditiva: reconocer e identificar entre una serie de patrones visuales presentados el que corresponda a un estímulo auditivo escuchado.
- h) Visual motora: poder copiar adecuadamente en proporción, dirección y alineación la serie de elementos que son presentados visualmente. Importantes para la grafomotricidad al momento de copiar

Todas ellas se desarrollan en base a actividades como las del juego. Entre mayor sea la cantidad y calidad de estímulos que tenga en las diferentes etapas de su proceso, mejores serán los elementos y estrategias que integre y que le permitirán contar con mayores recursos para interpretar y reconocer los elementos de la vida cotidiana, los niños que interactúan con el medio ambiente, con sus familiares y amigos tienen más posibilidad de lograrlo.

Este aprendizaje permitirá que el niño que lo ha desarrollado, pueda estar con una mente dinámica alerta, ávida de nuevas experiencias y por lo tanto atento y listo para escuchar y obtener de manera más rápida y efectiva la esencia de la información recibida, anticipándose incluso a las conclusiones que puedan obtenerse del orador principal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existe una amplia variedad pruebas y procedimientos para evaluar las habilidades visual-perceptuales, sin embargo la evaluación de habilidades visual-perceptuales se realiza primordialmente en relación a los niveles de desempeño de acuerdo al desarrollo del sujeto. La mayoría de las pruebas desarrolladas para conocer el nivel desempeño del individuo en tales habilidades están diseñadas para ser aplicadas solo en las edades del desarrollo (de 3 a 17 años de edad).

Si se quiere conocer el nivel de desempeño en alguna habilidad visual-perceptual de un adulto, será válido aplicar la prueba existente y contabilizar el resultado del desempeño en relación a la edad de desarrollo equivalente disponible en las tablas de interpretación de los resultados de la prueba en cuestión?

Lo anterior debido a que no se cuenta, salvo algunas excepciones, con pruebas diseñadas específicamente para sujetos mayores de 17 años de edad, para determinar el nivel de desempeño en las habilidades visual-perceptuales.

El procesamiento de la información visual se refiere a un grupo de habilidades visual-cognitivas que se usan para la extracción y la organización de la información visual proveniente del medioambiente y para integrar esta información con otras modalidades sensoriales y funciones cognitivas elevadas como el procesamiento simultaneo y secuencial. Cachar una pelota, escribir letras o números o retratar internamente un problema requieren de habilidades de procesamiento visual.

El procesamiento visual, o percepción, involucra la habilidad de extraer y seleccionar información del medioambiente, la percepción es el proceso de extracción de información proveniente de la estimulación que emana de los objetos, lugares y eventos del mundo que nos rodea. Esta información que cae en la retina es vasta, sin embargo, el sistema visual no puede procesar todo el potencial del estímulo visual. El individuo debe seleccionar la información que es más importante para la tarea que se está llevando a cabo, y por lo tanto, cierta información es escogida para procesar y otra información es ignorada. Como resultado, el sistema visual debe ser selectivo en la extracción de información relevante.

La selección de la información del medioambiente depende de varios factores, incluyendo la motivación, la experiencia previa, y el desarrollo. La motivación juega un papel clave debido a que el individuo, en parte, ve lo que quiere ver. La información que es relevante para lo que se está haciendo o que hace que las cosas que se están haciendo sean más fáciles de hacer, es más probable que sea atendida. La experiencia previa y las necesidades comunes del individuo también lo motivan a responder a algún estímulo visual e ignorar otros. Las experiencias pasadas construyen recuerdos de eventos similares y ayudan en el procesamiento de información visual relevante a la tarea que se está haciendo.

Una vez que la información es extraída o seleccionada del medioambiente, se le tiene que dar un significado al estímulo visual. El individuo necesita entender lo que ve.

Este proceso involucra una compleja interacción entre el procesamiento visual y factores cognitivos que está influido por experiencias pasadas, motivación y desarrollo. Tareas que se basan en lo visual requieren reconocimiento, análisis y manipulación de la información.

El rango del desarrollo de las habilidades no es uniforme durante la infancia, los años preescolares y escolares. El rango de desarrollo en los primeros años es mayor que el que se ve en los años posteriores. La diferencia entre un niño de 4 años y uno de 5 es mayor que la que hay entre uno de 12 y otro de 13.

Piaget describe un modelo de cuatro periodos de desarrollo cognitivo que Suchoff aplica al esquema de adquisición de las habilidades visual-perceptuales.

1. Periodo sensoriomotor (del nacimiento a los 2 años), 2. Periodo de preoperaciones (de 2 a 7 años), 3. Periodo de operaciones concretas (de 7 a 11 años) y 4. Periodo de operaciones formales (de 11 años en adelante).

Problemas en interpretar indicaciones de pasos múltiples y seguir explicaciones de pasos múltiples; dificultad con resumir literatura, estudios sociales y otras materias debido al pobre secuenciado de eventos y pensamientos, son señales de dificultad en el procesamiento secuencial.

Problemas al interpretar mapas, diagramas, gráficas y cartas complejas; dificultad con aquellas materias que involucran contenido espacial (física, química, ingeniería, arte), son señales de falla en el procesamiento simultáneo



JUSTIFICACION

Se buscó establecer si en base al resultado de las diferentes pruebas perceptuales aplicadas, existía una correspondencia con la edad perceptual que el individuo debería haber mostrado de acuerdo a la estandarización de las pruebas aplicadas; contra la edad cronológica que realmente tenía cada uno de los sujetos del estudio y con esto determinar si realmente habían integrado esas habilidades perceptuales a la edad del desarrollo en que se supone debieron haberse integrado.

La mayoría de las pruebas de evaluación de las habilidades visual-perceptuales están diseñadas, validadas y estandarizadas para ser aplicadas en individuos de hasta 17 años de edad.

Pruebas como Primary Mental Abilities (PMA) con las que se evalúan habilidades de velocidad perceptual y relaciones espaciales han sido desarrolladas para aplicarse en individuos de hasta 13 años con 9 meses de edad.

La prueba de integración visual motora (VMI) se aplica en sujetos hasta los 17 con 11 meses de edad, lo mismo la sub-prueba de secuencia de diseños que forma parte de la prueba de aptitudes para el aprendizaje Detroit 4(DTLA-4), con la que se evalúa la memoria visual secuencial.

Si bien es cierto, existe una versión para adultos de esta última, se considera útil aplicar la versión para jóvenes y analizar los resultados.

Conocer la edad equivalente en la que, de acuerdo a los criterios de edad establecidos para cada prueba, un adulto se puede desempeñar en las habilidades visual-perceptuales, será de utilidad para interpretar que el desarrollo de dichas habilidades termina antes de los 17 años y que se pueden utilizar estas pruebas para evaluar también a los adultos

MARCO TEORICO

La percepción se define como el modo de procesar organizar e interpretar los datos sensoriales entrantes (sensaciones), para desarrollar la conciencia de la propia persona y del mundo con los objetos adyacentes. La percepción implica interpretación de la información, la sensación es más simple y sólo permite la sensación física o emocional.

Tiende a creerse que la percepción es un reflejo exacto de la realidad, sin embargo es importante saber que los sentidos presentan limitaciones en cuanto a la calidad y cantidad de la forma en que perciben los estímulos y que esta información y recepción varía de una persona a otra. Por lo tanto a partir de este concepto se puede entender que no necesariamente puede haber un registro de respuesta a muchos aspectos del entorno ni con la velocidad de respuesta deseada. La percepción es una experiencia diferente y muy particular de cada individuo, el significado que le dé al mismo dependerá de sus experiencias anteriores así como de la motivación, expectativa y connotación que le quiera dar a la información recibida.

Cuando se menciona expectativa se refiere a la manipulación inconsciente de la información que la propia persona hace para adaptarla a sus ideas, deseos o situaciones. Al no tener una información certera del estímulo recibido, la mente empieza a darle la adecuación que desea ó cree, aunque esta no coincida con la realidad.

La percepción es una capacidad cognoscitiva multifacética. Cuando se está en las etapas básicas del desarrollo el inicio de la percepción es muy primario, el bebé se pierde entre la atención de la mamá que le está hablando, entre la sensación gratificante de estar en sus brazos ó al biberón que le proporciona alimento. Si el niño fue alimentado sin los brazos de mamá ó no hubo una retroalimentación gratificante para él por medio del abrazo y las caricias se va a crear una ruptura en esa información sensorial y perceptual que posteriormente afectará su información propioceptiva y por lo tanto del mundo, creando como consecuencia una distorsión en la información y del aprendizaje académico entre otros.

Más adelante él podrá interpretar los estímulos en un salón de clase, la selección de la atención puede ser muy estimulante, frustrante ó desconcertante, la cantidad de información que se está recibiendo al mismo tiempo es tan variada que puede ser difícil organizarla al mismo tiempo. Entre los estímulos y organización que hay que discriminar de ellos se encuentran las modalidades sensoriales y funciones cognitivas elevadas como el procesamiento simultáneo y secuencial. Poder escribir letras o números, visualizar internamente un problema, el grado de atención que hay que prestar a la maestra que está explicando su materia, al pizarrón que contiene la información que hay que copiar, al compañero que está explicando ó preguntándole algo, al ruido proveniente del pasillo, la sensación de malestar ó bienestar al permanecer sentado tantas horas sin poderse mover con libertad ó cachar una pelota son muestras de este procesamiento sensorial y secuencial que debe estar presente y el niño estar en condiciones de poderlo manejar.

En este breve bosquejo del niño en el salón de clases se ejemplifica la información que éste está recibiendo y todos los canales de entrada (input) que tiene que asimilar y organizar. Sin embargo, cómo los percibe, los adecúa a sus necesidades y su entorno es algo muy diferente; va a depender de una serie de elementos que se conjuguen para estar en capacidad de amoldarlos y adaptarlos a su propia y particular manera. El estado de conciencia o anímico juega un papel importante para la percepción, un libro ó película puede resultar agradable, desagradable, no representar nada ó influir de alguna manera. Todo dependerá de los eventos vividos anteriormente, cómo se recuerdan, qué información dejaron a cualquier nivel y qué representan en el momento actual.

El mismo libro al leerlo en diferentes etapas de la vida puede evocar sensaciones diferentes dependiendo de la época en que se presente. La influencia que tendrá en cada una de ellas será la consecuencia de nuevas y diferentes experiencias vividas en el transcurso de esos años. Aquí entonces se habla de otro proceso que interfiere con la percepción: la memoria. La memoria no es sino la repetición como en cámara lenta, de momentos particulares de la vida y lo que ellos significaron para traerlos al presente.

El procesamiento de la información sirve para comparar, atender y enfrentar las situaciones y experiencias pasadas y presentes, de tal modo que se esté en

capacidad de darle sentido e interpretación, para poder juzgar y determinar el camino o respuesta a seguir.

El lenguaje influye en todo este proceso cognitivo y por lo tanto ayuda a moldear la percepción de manera indirecta.

El adecuado enriquecimiento de la percepción lleva incluido el manejo mental de la misma para poder crear fuentes de hipótesis que posteriormente deben ser corroboradas. Al ver un objeto que no está muy definido se puede recurrir a los bancos de memoria y compararlo con el que se haya tenido contacto en el pasado en función del color, forma ó tamaño. Al ir descubriendo un poco más de sus características, se irá ó no cambiando la idea preconcebida y creando otra nueva, al tiempo que se adapta y relaciona a otros objetos conocidos.

Todos los procesos cognitivos están interconectados sin embargo “es la percepción la que emerge” como punto de partida de la información (Linda L Davidoff, 1988), la que permitirá adecuarla y darle el verdadero sentido entre el conocimiento previo (real o distorsionado de cada ser en particular) y la realidad. Para poder completar el ciclo de percepción de la información recibida ésta debe llegar a la mente, ser procesada, reconocida, comparada y darle sentido o representatividad para a partir de todos estos procesos perceptuales poderla manejar en la última fase que es la de la ejecución ó vía de salida a través de los canales sensoriales correspondientes, pudiendo incluso en el ínter manejarla, adaptarla e incluso distorsionarla a la propia conveniencia. Esta decisión de actuar o no con la información recibida va a depender del proceso de atención y selección personal que le brinde el individuo a ese estímulo.

Finalmente no queda más que preguntarse si un niño que no tenga las diferentes habilidades perceptuales adecuadamente desarrolladas va a poder académicamente, y más adelante, en la vida adulta explotar en su propio beneficio toda la serie de información y esencia de los elementos y estímulos que lo rodean para desempeñarse de una manera multifacética y enriquecedora, ó va a tener un juicio limitado y poco enriquecedor reduciendo las posibilidades de un logro mayor y tendiendo siempre a estar más rezagado que el resto de sus compañeros por la falta de una adecuada comprensión integral de toda esa información así como por la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pobre percepción que tiene de ella y que, a pesar de estar presente no es capaz de obtener.

Se considera que la edad fundamental para sentar las bases que permitirán al niño aprender todo lo necesario para la vida futura es máximo a la edad de 8 años, considerado antaño la llamada “plasticidad neuronal”

Sin embargo se ha podido constatar en los estudios científicos realizados en personas con un gran daño físico neurológico que no importa la edad de la persona, siempre se tendrá la posibilidad en base a un trabajo adecuado y adiestramientos encaminados a ello, de hacer que se creen nuevas redes neuronales que permitirán seguir logrando nuevos aprendizajes y mejorar el desempeño del individuo en diferentes áreas incluyendo las perceptuales.

Sin embargo la percepción es el proceso de extraer la información, aprendizaje es el proceso de adquirir la información a través de la experiencia y almacenaje de la información. El aprendizaje facilita el proceso perceptual de extraer la información porque la adquisición y los registros guardados son usados nuevamente como modelo con el cual el registro ambiental es medido. Pensamiento por otro lado es la manipulación de la información para resolver los problemas. Es más fácil extraer la información (percibirla) cuando el proceso se convierte en pensamiento. La percepción guía a la persona a través de su vida, proviene por sí misma de la creatividad y maleabilidad. El conocimiento perceptual es penetrante en la vida diaria.

Haciendo una retrospectiva del gran Sherlock Holmes se puede determinar que todos los éxitos y deducciones que llevaba a cabo en sus experiencias y actividades diarias eran producto del análisis y extracción de la información del medio ambiente a través de un proceso cognitivo que involucraba las áreas visuales perceptuales a niveles de eficiencia y disponibilidad inmediata.

TEORIA DE GIBSON

El sistema perceptual tiene modalidades para ser usadas por el proceso perceptual. Gibson describe 5 principales sistemas perceptuales:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
1. El sistema básico de orientación
 2. El sistema propioceptivo
 3. El sistema de oler y degustar
 4. El sistema auditivo
 5. El sistema visual

El sistema perceptual puede ser diferenciado de uno pasivo, actividades aisladas de órganos de los sentidos (nariz, oídos, ojos, etc.) porque un sistema perceptual es integrado al sistema nervioso, actividades motoras, y otros sistemas perceptuales. El sistema perceptual busca activamente para extraer la información del medio ambiente usando los órganos como herramientas. La percepción es una actividad en proceso que busca ambientalmente las vías de información y provenientes del medio ambiente. Este ambiente ordenado es rico en información, especifica el orden de los objetos y eventos en el mundo. La percepción guía la acción, y las acciones informan percepción. Gregory creía que la percepción es construida por una serie de complejos procesos neurológicos provenientes de fugaces pedazos fragmentados de los datos enviados por los sentidos y dibujados en los bancos de memoria del cerebro. En su visión, todas las percepciones están basadas en pasadas experiencias seleccionadas por un registro sensorial presente.

DOMINANCIA VISUAL

Es una equivalencia parcial, sobrepuesta y la interacción de varios sistemas perceptuales en el procesado de la información, pero con el fin de mantener la función a su máxima capacidad y eficiencia, tanto Gesell como sus colegas así como Birch observaron que para un individuo es necesario tener una dominancia visual. Gesell escribió:

“La visión es el sentido supremo del hombre.... Ver no es una función separada independiente. Está profundamente integrada con el total de las acciones de los sentidos en el niño, su postura, su habilidad manual, sus conductas motoras, su inteligencia y su trato personal. Cuando es visto en términos de la acción del sistema, el mecanismo de la visión proporciona una llave para entender el comportamiento tanto el normal como el desviado. Para entender la visión, se debe conocer al niño, entenderlo, saber la naturaleza de la visión.”

La literatura proporciona una variedad de teorías, casos estudiados y experimentados que tienden a reforzar el concepto de dominancia visual sobre otras modalidades de tareas perceptuales. Pick y sus colegas encontraron que la visión

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

tiende a una dominancia auditiva cuando el sujeto requiere de un desempeño para localizar las tareas. En una revisión de la literatura, Robinson encontró que cuando las señales auditivas y visuales son presentadas simultáneamente, el individuo generalmente responde al registro visual y desecha la señal auditiva. Incluso cuando a los sujetos se les dijo anticipadamente que ambas señales podrían presentarse, la dominancia visual estaba presente. Después de una serie de experimentos, Posner y sus colegas concluyeron que el registro visual tendía a dominar otras modalidades de percepción como la memoria y la velocidad de respuesta. La evidencia de la dominancia visual fue encontrada en muchos paradigmas diferentes, algunos como una comparación de claves visuales con auditivas, otras como una comparación de claves visuales con propioceptivas.

El antropólogo Richard Leakey y Robert Lewin consideran la combinación de visión estereoscópica y la habilidad de ver el mundo en color como un importante factor evolutivo en el desarrollo temprano del cerebro humano. Estas habilidades permiten al ser humano percibir un objeto separadamente de otra cantidad de ellos de tal manera que la habilidad de ver los objetos como entidades separadas es un requisito absoluto para la evolución del lenguaje, el cual es posible como un atributo único del ser humano. En un muy sentido real, se debe la capacidad del lenguaje a la búsqueda de llegar a los primates superiores y analizar su mundo tri dimensional.

RELACIONES ESPECÍFICAS ENTRE LA PERCEPCION VISUAL Y EL APRENDIZAJE

El concepto de percepción es asociado con problemas del aprendizaje a través del desarrollo y búsqueda de teorías individuales como las de Piaget, Hebb, Gesell y colegas, Werner, Strauss y otros. Los investigadores clínicos como Getman, Kephart, Ayres y Frosting, enfocaron su atención en las consecuencias del deterioro de las dificultades del aprendizaje que tuvieron lugar en las habilidades de aprendizaje de los niños. Ellos generalmente creían que el desarrollo conceptual adecuado es dependiente de la adecuada percepción.

TEORIA CONSTRUCTIVA DE KEPHART

Kephart desarrolló una prueba perceptual motora ampliamente utilizada en programas clínicos de terapia basados en severas construcciones teóricas. Asumiendo que el desarrollo perceptual y motor es base del comportamiento, lenguaje y pensamiento conceptual. Las manifestaciones tempranas del comportamiento inteligente son motoras en naturaleza y preceden la aparición del lenguaje. Ellos deben ser un sonido motor fundamental del desarrollo cognitivo. Kephart trabajó fuertemente con Getman y la influencia optométrica es vista en el énfasis del movimiento, la coordinación ojo mano y la percepción visual.

Kephart conceptualiza 7 etapas del desarrollo a través del progreso normal de un niño así como que su desarrollo incrementa efectiva y eficientemente las estrategias en el procesamiento de la información. La etapa inicial es al nivel de la propiocepción ó la conciencia corporal interna, la etapa final es la habilidad del pensamiento, el cual trasciende las claves motoras o perceptuales. Las 7 etapas de Kephart incluyen la motora, motora perceptual, perceptual motora, perceptual conceptual, conceptual y la conceptual perceptual.

ETAPA MOTORA

El niño en la etapa motora se desarrolla a través del “aprendizaje como la experiencia del medio ambiente”. Siendo la información kinestésica (retroalimentación sensorial de los músculos y articulaciones) para que el bebé aprenda el control de su cuerpo. Sin embargo aunque la actividad motora en la cuna parece estar sin un propósito, es ahí cuando el niño desarrolla e incrementa la habilidad, control y coordinación. Un sistema interno del esquema corporal iniciará para emerger a través de este la referencia de donde está para la exploración del mundo.

DESARROLLO SENSORIO MOTOR

El primer trimestre de vida se caracteriza por la creación del desarrollo motor en el cual se generan la maduración gradual del control postural, la aparición de enderezamiento, control del equilibrio así como otras reacciones adaptativas

El mecanismo de reflejo postural es la base y comprensión sensorial de la motricidad, de aquí parten para integrarse todas las cargas de peso adecuadas o alteradas permitiendo de esta manera el reconocimiento e integración sensorial futuro. A través de esta adaptación y creación del tono se identificará la conducta motora que ha de regir al niño en etapas posteriores.

El tono postural es un tono generalizado que permite tener una postura adecuada frente a la gravedad. Hay quienes tienen un tono más bajo y que no pueden mantener una postura adecuada, se les nota como cansados y con una postura demasiado relajada y fuera de contexto. Por otro lado también están aquellos casos en donde el tono es demasiado alto, su apariencia por el contrario es demasiado rígida y son esos niños que parecen como robots al caminar.

En los casos donde existe una alteración del tono muscular es una lesión que se puede identificar fácilmente en el sistema nervioso a nivel de las neuronas motoras en los centros piramidales y extra piramidales. Los niños con autismo no presentan este tipo de lesión, ellos llegan sin problema a la bipedestación y pueden ejecutar la planeación motora del caminado. A nivel motriz se habla de problemas de dispraxia.

PATRONES DE MOVIMIENTO

Es llevado a cabo por una serie de músculos que se coordinan para ejecutar el movimiento motor, se habla por lo tanto que no es la acción de uno en particular sino de un grupo de músculos actuando para llevar a cabo una misma actividad; algunos de ellos estarán en contracción y otros en relajación. El movimiento es creado a través de la información proveniente de la corteza cerebral. Para poder mover por ejemplo la cabeza no es necesario pensar y planear con anticipación esa actividad, es algo que ya se integró, estructuró y planificó. Es con la variedad de movimientos que se logra el aprendizaje para el control vertical que va a sentar las bases para aprender a reconocer las demandas del medio ambiente.

Sin embargo es posible que a través del movimiento continuo de la actividad se module el movimiento para hacerlo más organizado y adecuarlo a la conveniencia, necesidad y deseo de la persona en cuestión.

Los patrones de movimiento de flexión y extensión se mueven en diferentes planos dependiendo el tipo de movimiento a realizar, estos pueden ser transversales, laterales y de rotación este último es característica propia del ser humano.

El sistema nervioso modifica e integra la totalidad de las sinergias motoras primitivas para dar lugar a reacciones de movimiento más complejas. Los primeros movimientos motores que se liberan para dejar de ser parte esencial en el mantenimiento del equilibrio y postura son los de miembros superiores

El bebé recién nacido muestra una gran variabilidad de patrones motores, éstos interactúan constantemente sin que el bebé fije en ninguna posición en particular. Estos patrones de movimiento iniciales serán su primera experiencia sensorio motriz. El recién nacido muestra en reposo una postura simétrica en flexión o semiflexión de tronco y extremidades en las posiciones supino, prono, sentado y suspensión ventral.

Los miembros superiores se oponen a actuar en una extensión pasiva, el control de la cabeza aunque es pobre no está ausente. El pobre movimiento, patrones de movimiento anómalos y compensatorios así como el pobre ajuste postural afectan las experiencias sensoriales del niño. Esto va a provocar patrones de movimiento, de descarga y transferencia de peso así como posturales anómalos.

Estos cambios y adaptaciones van a cambiar el input (entrada) sensorial impidiendo que la información propioceptiva recibida sea adecuada, pudiendo incrementar ó disminuir esa información, afectando y distorsionando el manejo espacial y la percepción de éste.

La presencia de asimetrías es algo inevitable con estas adaptaciones y por lo tanto también alteración en la manera en que se recibe la información sensorial. Las cargas de peso serán asimétricas de tal modo que la información recibida será a través de una asimetría en la posición de la cabeza y ojos, afectando la interpretación del movimiento, del estímulo y la percepción de él.

La respuesta funcional provocada por esta asimetría reflejará, afectará e impactará en el desarrollo del niño. Pueden manifestarse tres tipos de déficit del procesamiento

sensorial: en la modulación, en la discriminación y en una hiporrespuesta a la información sensorial por déficit en el registro.

ETAPA MOTORA PERCEPTUAL

En la etapa motora el niño aprende acerca del espacio y los objetos cuando interactúa con ellos en la manipulación y la exploración. Esta información es mayormente quinesia y está muy cercana a la relación entre esta y la respuesta motora. Durante la actividad, todos los otros sistemas sensoriales perceptuales son detectados y transmiten la información. El niño usa el sentido de la kinestesia como el estándar por el cual los otros registros perceptuales son evaluados. Eventualmente el niño desarrolla un cuerpo con registros perceptuales que son consistentes con la integración inter sensorial. Kephart los llama: estableciendo una igualdad motora perceptual, él dice que esta es la mejor ejemplificación de la coordinación ojo mano. En la primera etapa la mano dirige al ojo y genera más información, siendo la información visual secundaria y significativamente esencial.

ETAPA PERCEPTUAL MOTORA

En la siguiente etapa, el niño emplea la visión como la mayor fuente de información siendo la mano la que confirma esta información. Esto es ojo – mano, el ojo dirigiendo con la información kinestésica a través de la coincidencia con la mano para el registro visual. La visión se muestra al niño para explorar el ambiente más rápida y eficientemente de lo que la mano puede, la visión puede proporcionar información en mayor cantidad. El ojo pronto se convierte en el sistema sensorial primario y la percepción toma la delantera en la concordancia perceptual motora. Kephart sin embargo enfatiza que es importante para el niño desarrollar la equivalencia perceptual motora en orden adecuado: percepción coincidente con lo motor. Él creía que el niño que hace la coincidencia en orden equivocado (motor coincidente con la percepción) tiene distorsiones perceptuales que crean problemas en el aprendizaje futuro. En la etapa perceptual motora la visión aún está trabajando en adecuar la estabilidad del sistema de la coordinación corporal.

ETAPA PERCEPTUAL

Al llegar a la etapa perceptual el niño puede iniciar con la discriminación y comparación entre objetos del medio ambiente independientemente de la actividad motora. La percepción visual sin embargo es aún dependiente de una prioridad en la estabilidad kinestésica de referencia. Sin estos fundamentos la percepción visual permanecerá fragmentada. Copiar tareas es difícil para el niño que está en etapa inferior, incluso pensando que la habilidad de comparar un modelo está presente. El lenguaje inicia como suma importancia en la etapa perceptual.

ETAPA PERCEPTUAL CONCEPTUAL

Un mayor desarrollo de la información perceptual ocurre cuando el niño alcanza la etapa perceptual conceptual. Ahora el niño puede concebir una clase de objetos a través de la constancia perceptual. Animales peludos con cuatro piernas y que ladran pueden ser identificados como perros, a pesar de la variedad de tamaños, colores, formas y razas. El concepto de perro, zapato o silla ó una letra A puede ser percibido como una propiedad común perceptual afín a esas cosas.

ETAPA CONCEPTUAL

Va más allá de la elaboración e integración del pasado y presente de la información perceptual. La contribución del lenguaje la convierte aún en más importante, haciendo que el niño obtenga información abstracta. Solo como “perro” es la suma de características de todos los perros, la palabra “animales” es aún más abstracta e incluye más clases.

ETAPA CONCEPTUAL PERCEPTUAL

El desarrollo conceptual ahora inicia a dominar la percepción. A este nivel el niño puede tomar un atajo en el proceso perceptual y procesar semejanzas contando con pocos elementos, rellenar los huecos en la construcción perceptual organizando todo con solo un ejemplo algunos rasgos o características. El individuo puede ahora hacer predicciones acerca de eventos con poca información relevante disponible.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Kephart creyó que la actividad motora precedía al desarrollo de la percepción. Esto fue consistente con la visión de Hebb, Piaget y Gesell. Hebb expresaba que la visión del aprendizaje está basada en repetir secuencia de movimientos, tales repeticiones están por debajo del crecimiento de la percepción de la forma. Piaget creía que la acción motora cambia dentro de la percepción y cognición a través de una serie de complejas etapas en las cuales la experiencia sensorio motora juega un papel importante. La visión se presume es reflexiva, pasiva y receptiva solo si la intensidad de la luz llega al desarrollo del esquema visual a través de acciones repetitivas. Gesel tiene un conjunto de normas del desarrollo para la habilidad de fijación, seguimiento y búsqueda de objetos en etapas sucesivas, sin embargo estas habilidades no nos dicen mucho acerca de las habilidades perceptuales. La habilidad para localizar un anillo colgado no es la misma que discriminar éste de entre otros objetos.

La investigación de Salapatek contradice la noción de que los infantes pequeños ven solamente borroso indiferenciado. El determinó que de las 7 a las 8 semanas la fusión binocular sostenida es la regla, sonriendo a la simple especificidad de la configuración aparente, inicio de la acomodación variable hacia los objetos a diferentes distancias; anticipación óculo motora de las trayectorias visuales, incremento considerable en la agudeza visual y medición de la discriminación. El experimento de Bower indica muchas propiedades complejas sorprendentes de los infantes de 2 meses en las capacidades de procesamiento visual incluyen memoria visual, constancia de forma y tamaño así como organización visual. Bower sostiene que el mecanismo bajo el cual las habilidades permanecen largo tiempo sin desarrollar a través de la experiencia están probablemente presentes antes de los 50 ó 60 días en la mayoría de los infantes. Fantz mantiene que varios aspectos del sistema visual están funcionando al menos en algún grado inmediatamente después del nacimiento. Por ejemplo, los menores de 5 días muestran de lejos mayor atención a las características de una cara blanca que a una negra, el concluye que el niño puede al nacimiento, discriminar patrones como base de la percepción de forma, y que la percepción de la visión viene antes de la acción. La experiencia perceptual temprana es esencial para el crecimiento y coordinación del comportamiento en la dirección visual. El crecimiento de la coordinación sensorio motora tendrá un incremento en la eficiencia del procesamiento perceptual. A la luz de esta investigación

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las etapas del desarrollo de Kephart debería quizás iniciar con la tercera etapa la perceptual motora.

El punto de vista de la percepción precede a la actividad motora, es significativa porque esto se involucra en la terapia de percepción visual, porque sería como negar el concepto del entrenamiento motor necesario en una primera etapa para desarrollar las habilidades perceptuales. En la práctica por supuesto una combinación de modalidades deben utilizarse.

Los déficits de registro y modulación de la información sensorial van a impactar en el aprendizaje, el nivel de vigilancia, las relaciones sociales y el desarrollo motor y la planificación y ejecución de tareas.

Los problemas en el procesamiento de la información vestibular pueden provocar un déficit en la modulación con reacciones adversas al movimiento, e inseguridad gravitacional. Manifestándose como una intolerancia a ser movido, incluye miedo al ser movido o levantarlo en el espacio, puede presentar náuseas en un coche en movimiento. También como una hipo respuesta al movimiento y la gravedad, siendo una respuesta baja a la información vestibular, no hay respuestas en el incremento de tono muscular o búsqueda de información vestibular a través de movimientos de balanceo o movimientos repetitivos.

Un bebé de 10 meses que es capaz de sentarse pero no puede rotar ó que no aprendió a rodarse, es aquel que no podrá construir las nociones espaciales y concretas como la lateralidad y direccionalidad, ubicarse en el espacio como cuando el niño tiene que escribir y respetar el espacio y tamaño del renglón en el cuaderno. Los parámetros espaciales están en función de la alineación, la cabeza con el cuello, éste con la alineación de la espalda y esto es ajeno al tono postural el cual como ya se mencionó varía aún entre miembros de una misma familia.

INVESTIGACION DEL FACTOR UNITARIO

El factor unitario acerca el estudio del problema de la lectura y el aprendizaje, dominando gran parte de las investigaciones en este campo. El paradigma del factor único es un intento para localizar la causa primaria de esta disfunción. Así, se

debería ver como una presunción errónea dado que la heterogeneidad es un sello de la dificultad en el aprendizaje. Todos los estudios de factores unitarios comparan la habilidad de un grupo control a la dificultad de un grupo con pruebas específicas que están hipotetizadas a relacionarse con la lectura o algún otro aspecto del aprendizaje. Los estudios de investigación del factor unitario son valiosos en señalar las áreas específicas del déficit que puedan contribuir a las dificultades del aprendizaje. Muchos de estos estudios son deficientes en uno o más aspectos y por lo tanto los resultados pueden ser dudosos. El meta análisis es un método de desarrollar la interpretación de los estudios de factor unitario.

META ANALISIS

Kavale publicó un meta análisis de relación entre las habilidades perceptuales y el registro de lectura. El meta análisis se refiere a la integración estadística del resultado de estudios independientes. Las estadísticas del meta análisis proporcionan un juego simple de números que describen y acumulan los resultados de los estudios de investigación del factor simple. Manejando el término meta análisis, Glass identifica 3 niveles de análisis y además establece un contexto significativo para el procedimiento estadístico meta analítico. El análisis primario es el análisis original de los registros en un estudio de investigación. El análisis secundario es el re análisis de los registros para el propósito de respuesta de la investigación original con mejores técnicas estadísticas o una nueva respuesta de un viejo registro. Finalmente el meta análisis se refiere al análisis de resultado de un largo número de estudios con el propósito de integrar hallazgos, esto es un análisis del análisis. En un sentido entonces, el meta análisis es un método de análisis estadístico, las unidades de análisis son el resultado de estudios independientes más allá de las respuestas subjetivas individuales. El registro del estudio proporciona un estado empírico acerca de la magnitud de las relaciones entre las variables. Kavale revisó la investigación que incluía 161 estudios, él usó el método del meta análisis para integrar estadísticamente los resultados de estos estudios. Un total de 1571 coeficientes de correlación fueron recolectados y agregados coincidiendo con 8 factores visuales perceptuales, 6 de habilidades de lectura, 3 diferentes grados y 3 grupos de sujetos. Los hallazgos indicaban que la percepción visual es una importante correlación del registro de lectura y de las habilidades visuales

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

perceptuales las cuales deberían ser incluidas en complejos factores predictivos de registro de lectura. Los 161 estudios investigados de una variedad de habilidades visuales perceptuales incluían:

- Discriminación Visual
- Memoria visual
- Memoria visual secuencia.
- Relación visual espacia
- Integración visual motora
- Asociación visual
- Discriminación figura fondo
- Integración visual auditiva

Todas estas habilidades fueron significativamente relacionadas con los registros de lectura con la magnitud de asociación contable del 6 al 20% de variabilidad en la habilidad de lectura. Significativas diferencias ($p < 0.02$) emergieron de la cantidad de aprovechamiento correlacionadas con la habilidad de percepción visual. Memoria visual y discriminación visual mostraron una larga asociación con la habilidad de lectura de otras habilidades perceptuales. Kavale incluyó otros análisis en su papel pero todos ellos soportaron su conclusión principal:

Las habilidades visuales perceptuales fueron consideradas individual y combinadamente, registradas por proporciones moderadas de variaciones totales en la habilidad de lectura. De ese modo las habilidades perceptuales parecen suficientemente asociadas con los registros de lectura al considerar suficiente cantidad de factores complejos relacionados con la predicción en la habilidad de lectura.

Este estudio es particularmente significativo porque contradice y refuta con rigurosa precisión análisis estadísticos que clamaban que la ineficiencia de la lectura era aislada al problema del lenguaje y quienes creían que las habilidades de percepción visual no eran lo suficientemente significativas con el registro académico.

RELACION ESPECÍFICA ENTRE LA PERCEPCION VISUAL Y LA LECTURA

Uno de cada 5 sujetos con dificultades del aprendizaje tiene un desorden visual de percepción puro, otro lo tiene mixto con otros factores. ¿Pueden ser identificados como factores perceptuales específicos asociados con dificultad en la lectura? Esto no se ha podido determinar con certeza. Mucha de esta confusión es atribuida a una pobre investigación metodológica y definiciones inadecuadas de la percepción visual, dislexia, dificultades de lectura no específicas y dificultades de aprendizaje. Con esta advertencia en mente, permite ver si se pueden identificar los factores perceptuales relevantes asociados con la dificultad de la lectura.

AUTOMATICIDAD Y VELOCIDAD PERCEPTUAL

Los niños con discapacidad o problemas de aprendizaje pueden completar correctamente las tareas de percepción visual siempre y cuando se les dé el tiempo necesario para llevarla a cabo, pero no sería el mismo resultado si tuvieran un límite de tiempo. Los procesos más lentos son una de las mayores y más comunes características del déficit de aprendizaje y no se habla únicamente de actividades perceptuales sino en otras áreas del aprendizaje

Las habilidades consisten en una colección de procedimientos y procesos automáticos, por lo tanto esta automaticidad es un fenómeno importante ya que este procesado automático es rápido y con menor esfuerzo

Laberge y Samuels describieron un modelo de procesado de la información automático para explicar algunos de los aspectos en los desórdenes de lectura. Ellos clamaron que los lectores principiantes pueden no ser capaces de aprender a leer el significado hasta que no han aprendido a identificar palabras y letras automáticamente. Su modelo contiene 4 elementos clave, atención, memoria visual, memoria fonológica y memoria semántica.

Los aspectos de automatización de dislexia fueron estudiados examinando 3 características: velocidad limitada en la identificación de la palabra, sensibilidad para incrementar las demandas en las tareas y compensación de la ortografía. Comparando 2 grupos de control, la latencia en las respuestas de los disléxicos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

fueron lentas y ellos tuvieron dificultad en incrementar las demandas de las tareas. Estas diferencias son interpretadas en términos de automatización.

En estudios efectuados se encontró que la velocidad perceptual de los lectores con deficiencia era más baja que la de los buenos lectores y que el desempeño en sus tareas también era significativamente menos eficiente. La velocidad de procesamiento central fue disminuyendo significativamente después de 10 minutos de prueba intensiva. A la prueba del taquitoscopio los resultados fueron semejantes. Se descartaron factores secundarios como fuente de alteración en estos resultados, entre los que se encontraron motivación, impulsividad, memoria a corto plazo y dificultad en la discriminación, por el contrario; se determinó que el procesamiento lingüístico y perceptual es una fuente primaria en la deficiencia de estos lectores.

En otro estudio la relación entre los problemas de lectura, dificultades en la visión binocular y bajo registro en la codificación de los subtests de la prueba del WISC-R está vinculada con los cambios rápidos de mirada, enfoque y fijación, por lo que es recomendable una evaluación visual completa que abarque todas las modalidades de la visión binocular.

Por otro lado en un estudio que incluyó los subtest de la prueba de velocidad perceptual de habilidades mentales primarias para los niños de 4º, 5º y 6º grado mostraban una correlación entre los problemas de lectura y el desempeño de las pruebas, debido al rango de procesamiento visual en el cual se mostraba la eficiencia de la automaticidad al momento de realizarla.

Se encontró que la velocidad de procesamiento se correlacionaba fuertemente con las habilidades matemáticas, encontrándola reducida en aquellos estudiantes que eran más lentos para completar las tareas de cruzado de respuesta (comparación de figuras geométricas) así como en una serie de tareas visuales coincidentes y en la actividad del pegboard. La correlación de análisis muestra una medida compuesta de velocidad de procesamiento que es significativamente relacionada con la habilidad matemática, la lectura, aritmética, memoria y ciertamente con capacidad mental.

La asociación de velocidad de procesamiento es un mecanismo fundamental del desarrollo cognitivo, es la base para habilidades mentales incluyendo fluidez en la

inteligencia, visualización espacial, velocidad de nombrado y decodificación de palabras. El bajo contenido de tareas cognitivas y tan semejantes no deberían ser asociadas con individuos de alto nivel académico y habilidades de pensamiento.

AUTOMATIZACION DEL NOMBRADO RAPIDO

Es la habilidad de nombrar el estímulo visual rápidamente. La prueba más común para detectarla es la RAN de Denkla y Rudel en 1972. Mostrando una alta predicción para la dislexia en edades tempranas, involucra el nombrado rápido de una visualización cercana a los 50 estímulos consistentes en 5 símbolos en cada una de las 4 categorías (letras, números, figuras, colores) que son presentados 10 veces en orden aleatorio. Después de muchas discrepancias se concluyó que había diferencias en los grupos pero solo en los estímulos de intervalo (rompimiento entre la respuesta de un estímulo y la respuesta del siguiente).

En el rompimiento entre estímulos se encontraron procesos que incluían la inhibición de la respuesta del estímulo próximo, describiendo los déficits entre los sistemas magno y parvo celular. Sin embargo otros investigadores proponen que el RAN es una fuente de separación inferior de la disfunción de la lectura y que hay un doble déficit en la discapacidad de leer (proceso fonológico y automatización del nombrado rápido), resultando predictivo para la hipótesis de que el doble déficit es por la presencia de ambos procesados fonológicos teniendo el RAN una influencia adicional negativa en el desempeño de la lectura, más allá de un único déficit. También encontraron la influencia que ejercen determinados factores en el desempeño de la prueba como los siguientes:

1. Atención al estímulo
2. Proceso visual bihemisferico, que es responsable de la detección inicial, discriminación e identificación de letras y patrones
3. Integración de la característica visual y el patrón de información con representaciones ortográficas almacenadas
4. Integración de la información visual con representaciones fonológicas almacenadas
5. Acceso y recuperación de etiquetas fonológicas
6. Activación e integración de la información semántica y conceptual

7. Activación motora principal de la articulación

La precisión y rapidez en el tiempo es crítica para la eficiencia y la operación entre los siete sub procesos individuales y para la integración y cruce entre ellos.

INTEGRACION VISUAL MOTORA

El copiado de formas de Gessel es una prueba de integración visual motora, que incluye formas geométricas tales como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo dividido, diamante vertical y horizontal. Esta requiere una serie de habilidades que deben integrarse adecuadamente para llevarla a cabo.

Los niños con problemas de aprendizaje presentan frecuentemente deficiencias en las habilidades perceptuales visuales, conceptuales y motoras. Se hizo una prueba en la cual la percepción visual estuviese libre del componente motor, otra que incluyera ambas y finalmente dos más exclusivamente motoras. Los datos registraron una pequeña pero significativa correlación entre la visual libre de lo motor y la visual motora, en cambio las motoras no se encontraron correlacionadas. Esto concluye que la mayor dificultad estriba en integrar los diferentes estímulos no en el estímulo por sí mismo.

En un estudio realizado en niños disléxicos y niños regulares mostró que al manipular un juguete que requería coordinación bi manual, ambos grupos mostraron respuestas semejantes cuando los movimientos de las manos eran paralelos o sean en sentido de las manecillas del reloj, pero cuando el movimiento era en espejo los disléxicos invertían el movimiento paralelo; las diferencias en velocidad y precisión fueron aparentes. Con esto se determina que este desempeño se debe probablemente a las deficiencias en los procesos inter hemisféricos y la organización anómala de las vías ipsilaterales motoras.

En base a una serie de 3 pruebas que son aplicadas junto con el VMI (Integración Visual Motora) se encontró que resultaron altamente predictivas para determinar si el niño de kínder tendrá problemas futuros en la lectura.

INTEGRACION VISUAL AUDITIVA

Los niños con problemas de lectura tienen un menor desempeño para integrar la información visual y auditiva que los niños con buena lectura. En un estudio aplicado a niños menores de 7 años mostraba que para poder integrar y reconocer ambos estímulos de manera simultánea requerían de ayuda adicional como el golpe producido con la goma de un lápiz para poder identificar y coordinar el sonido con el estímulo visual presentado, mientras que este mismo procedimiento aplicado a niños mayores de 8 años no mostraba correlación alguna entre esta prueba y la eficiencia en la lectura.

En una muestra de niños de 4^o de primaria mostró que las habilidades visuales auditivas fueron significativamente relacionadas con la inteligencia y el registro de lectura, mientras que las habilidades táctiles visuales no fueron de mayor significancia.

La integración visual auditiva está muy relacionada con la lectura mientras que la visual no la tiene, la especulación de los patrones de percepción auditiva es una función primaria, también relacionada con la lectura y los rangos de ésta como función integrativa. Se encuentra que la memoria y atención tienen repercusión en el desempeño del nombrado visual auditivo en una prueba de letras, siendo la memoria visual auditiva la que más influye.

La integración central periférica se ha demostrado que tiene mucha influencia en las personas con problemas de lectura, siendo la vía magnocelular la que presenta mayor interferencia, esto quedó demostrado en un estudio en donde a la presentación de patrones temporales el registro fue más bajo y las respuestas en tiempo también menores, lo cual es correcto ya que este sistema se encarga de procesar rápidamente la información temporal. Además de esta interferencia en el sistema periférico, podemos encontrar otros factores como los siguientes:

1. Una percepción disminuida de transmitir el estímulo auditivo adecuadamente como en el caso de las consonantes.
2. Una deficiencia en la generación de juzgar el orden temporal

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
3. Deficiencia en múltiples fases de la lectura al utilizar el procesado rápido (ordenado visual espacial de las letras, percepción global de la forma de éstas)
 4. Un déficit en la integración de la sucesiva posición relativa de la palabra durante el escaneo óculo motor.
 5. Disminución de las reglas de automatización y ortografía, esto puede ser incluso una deficiencia en el procesado secuencial el cual depende de la integración temporal de eventos sucesivos.

Debido a esto se observa que los niños con problemas de lectura aproximadamente el 70% presenta deficiencia en la vía magno que es la vía por la cual se transmite la información acerca de los movimientos de los estímulos y el cambio de ellos, y que esta dificultad de lectura traería consigo problemas visuales perceptuales añadidos porque es la vía que genera la actividad y va dando una respuesta de inhibición débil que a su vez incrementa los bajos niveles de frecuencia espacial.

El fenómeno de la post imagen se ve incrementado, lo que disminuye la percepción de una nueva imagen subsecuente que se sobrepone con la que ya está, causando confusión e interferencia por lo que estas personas requieren de mayor tiempo sin que se presente estímulo adicional de ninguna clase para interpretar lo que están viendo.

La relación entre la dificultad de codificación fonológica y el déficit transitorio visual en dificultades específicas de lectura se puede observar cuando se encuentra alguna medida de codificación fonológica en donde se dicen palabras sin sentido y se tiene que recurrir a la verificación de la oración

La importancia de la vía magno radica en que ayuda de manera certera a controlar el movimiento ocular, por lo que la influencia que esta tiene sobre la persona persiste más allá de su vida adulta y que muchas de estas personas tuvieron problemas de lectura que probablemente no fueron diagnosticados en su momento; afectando e influenciando sus vidas.

MEMORIA VISUAL Y LECTURA

Para la lectura se requiere de contar con la memoria visual espacial y la secuencial la cual está fuertemente relacionada al uso del lenguaje para proporcionarle el nombre ó etiqueta al estímulo. Estas etiquetas ayudan a organizar, ligar y recordar la información visual y son llamadas mediaciones verbales y las personas que son eficientes en esta área son generalmente mejores estudiantes. Por el contrario aquellos que tienen estas deficiencias además de ser etiquetados como estudiantes con problema de aprendizaje, fallan en usar la habilidad de manera eficiente. El coeficiente intelectual se ha demostrado que no tiene relevancia en el desempeño de una adecuada lectura.

En un estudio llevado a cabo entre niños disléxicos y regulares mostró que el primero requería de mayor tiempo para identificar los estímulos presentados así como la diferencia en etapas tempranas del procesado de la información visual el cual para ellos debe requerir mayor tiempo para asimilarlo. Sin embargo otros investigadores no creen que los problemas específicos de lectura sean atribuibles a la memoria visual secuencial de tal modo que se presentaron letras hebreas colocadas aleatoriamente a estudiantes con y sin dificultad de lectura y que además no tenían conocimiento de este idioma, se les dijo que trataran de retenerlas inmediatamente después de la presentación, a las 24 horas y a los 6 meses.

La respuesta de retención de ambos grupos bajo condiciones temporales similares así como en un entrenamiento posterior excluyó la teoría de que la memoria visual secuencial es una de las causantes de la deficiencia en la lectura. En el entrenamiento posterior se obtuvo un incremento en términos del desempeño en el nombrado de los estímulos, no así en el de los que no requerían verbalizarlos.

La memoria a corto plazo abarca con el tiempo un deterioro visual y auditivo en las personas con problemas de lectura. Después de diferentes estudios que arrojaron resultados diferentes, determinaron que las diferencias significativas entre el desempeño de los lectores inadecuados contra los que no tenían problema eran debidos a la velocidad de exposición que se usaron para los estímulos presentados, donde, a cortos periodos de exposición mayor tiempo para el procesado y respuesta por lo que el reconocimiento y la lectura de comprensión se ven afectados.

En el proceso de lectura se crea una conciencia fonológica con respecto al conocimiento de las letras, esto es una ayuda que los propios niños de manera inconsciente van creando para visualizar y crear personalmente una especie de mapas espaciales del componente visual de rasgos, características y formas de las letras con la integración del sonido. Una vez adquirida la conciencia fonológica, los errores de lectura cambian, empiezan a iniciar y terminar letras en palabras, esto va a depender de la habilidad que el niño tenga para memorizar la información gráfemica que corresponda a los marcos fonológicos. Sin embargo los niños que tienen problemas de memoria tienen limitaciones para establecer una representación léxica adecuada de palabras impresas por lo que falla en el deletreo abstracto de composición de patrones morfemas

PROCESADO DE LA INFORMACIÓN SECUENCIAL SIMULTANEA Y LA LECTURA

EL procesado de la información perceptual es manejado a través de dos vías cualitativas diferentes llamadas simultánea y sucesiva. El procesado simultáneo es definido como la integración de separar elementos en un todo implicando una fuerte información visual espacial. Por su parte la vía sucesiva ó secuencial involucra información proveniente del cerebro en un orden seriado. La información del estímulo presentado es por vía temporal, siendo analizado y relacionado cognitivamente con otro previo para ser procesado linealmente paso a paso.

En un estudio llevado a cabo y que incluía niños sin problema y otros con problemas de aprendizaje a diferentes niveles se encontró la presencia de los factores claros: el simultáneo y el sucesivo. Se procedió a dividir los sujetos en 4 grupos contrastantes: simultáneamente altos y simultáneamente sucesivos, simultáneamente bajos y simultáneamente sucesivos, como se muestra en la tabla 1. Este estudio mostró que el procesado sucesivo es crítico para los registros de lectura en los primeros años, pero conforme el nivel de lectura avanza, las habilidades de procesado simultáneo con esenciales para la comprensión y la habilidad de leer.

Patrón de Procesado	Comprensión	Decodificado
Alto simultáneo – alto sucesivo	Alto	Alto
Alto simultáneo bajo sucesivo	Alto	Bajo
Bajo simultáneo bajo sucesivo	Bajo	Bajo
Bajo simultáneo alto sucesivo	Bajo	Alto

Tabla 1

En base a estos resultados se lleva a cabo otro estudio donde se evidencia que el procesado simultáneo está directamente relacionado con el funcionamiento léxico, con la organización del texto y el procesado semántico, mientras que el sucesivo a la decodificación y análisis sintáctico. El uso del procesado simultáneo sirve para identificar las letras y para el reconocimiento de ellas. El grupo con problemas fue separado en función de los errores cometidos en las tareas de ejecución para la escritura dictado, el primer grupo mostró deficiencias en las pruebas de procesado secuencial mientras que el segundo en las de tarea simultánea. Esto confirmó que el imbalance en alguna de las dos vías dará como resultado problemas de lectura ya que ambos procesados son requeridos para esta actividad

Los grupos de baja comprensión están asociados con habilidades simultáneas pobres mientras que el vocabulario y la comprensión son dependientes del procesado y forman parte del éxito en los niños sin problema.

PERCEPCION VISUAL Y MATEMATICAS

El problema de aprendizaje matemático llamado también discalculia difícilmente es referido por un problema de aprendizaje ya que para llevar a cabo esta actividad se requieren de diferentes habilidades, es decir que no es una habilidad matemática simple, son varias y complejas y pueden o no estar asociadas con la lectura. Este

retraso en aprender el concepto matemático no es considerado tan importante como los problemas de lectura.

La dificultad del aprendizaje matemático ha sido frecuentemente relacionado a la deficiencia en la organización visual y a lo visual motor, a la visual espacial y a la orientación espacial, sin embargo la habilidad verbal fue encontrada en igualdad de importancia.

Dentro de las matemáticas encontramos conceptos y tareas que involucran la construcción de patrones y relaciones entre los mismos objetos y entre otros incluso diferentes, para poder llevar a cabo esto se requieren de contar con las habilidades de manipulación de la información espacial, visualización, razonamiento, percepción espacial, imagen espacial pensamiento visual, discriminación visual y memoria visual. Este sentido espacial es importante porque es a partir de ella que se formará la relación entre la mayoría de las ocupaciones técnicas científicas y especialmente el estudio de las matemáticas, ciencia, arte e ingeniería en grados avanzados.

Das afirma que el pensamiento matemático lógico y la habilidad espacial se desarrollan bajo el mismo canal de procesamiento simultáneo cognitivo, para demostrar esto estudió a niños en edad escolar desde kínder a 5º año de primaria en diferentes locaciones de Canadá y la India. Estos estudiantes fueron divididos en cuatro grupos: alto simultáneo - alto sucesivo, alto simultáneo – bajo sucesivo, bajo simultáneo – bajo sucesivo y finalmente bajo simultáneo – alto sucesivo; la conclusión fue que el procesado simultáneo es el mayor factor que contribuye a mejorar el área aritmética.

El desempeño matemático entre personas disléxicos contra los que no lo son muestra que los primeros tienen problema para memorizar factores matemáticos como las tablas de multiplicar, debiendo hacer múltiples pasos de cálculo antes de poderles dar un significado concreto. Los no disléxicos presentan problemas para interpretar e identificar los conceptos matemáticos y sus déficits matemáticos específicos son relacionados con los problemas visuales espaciales.

Se realizó una evaluación con la prueba de Aprovechamiento de Amplia Gama a un grupo de estudiantes de los 9 a los 14 años de edad y en base a sus respuestas

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

fueron divididos en tres grupos, el primero mostró deficiencia en lectura, ortografía y aritmética, presentando una edad perceptual por lo menos 2 años menor del nivel en todas las áreas con muy poca dispersión de puntaje. El segundo grupo presentó mejor desempeño en aritmética, no así en lectura y ortografía siendo estos últimos 1.8 años perceptuales por debajo del puntaje aritmético. Finalmente el 3er grupo mostró un desempeño por arriba del promedio en lectura y ortografía al menos 2 años por arriba del puntaje aritmético.

La discalculia puede afectar la deficiencia en el proceso temporal por lo que el concepto de número depende en gran medida de la integración del procesado secuencial de una manera más abstracta y además requiere de una adecuada codificación temporal de información numérica. De acuerdo a una batería de pruebas del sistema de valoración cognitivo, la atención y procesado secuencial parece ser gran importancia para la solución de problemas de palabras.

Los niños con problemas en el área matemática presentan menor respuesta de velocidad en la ejecución de los problemas, en la identificación de números y figuras, en el desempeño perceptual motor y en la ejecución de procedimientos aritméticos.

RELACIONES ESPECÍFICAS ENTRE LA PERCEPCION VISUAL Y LA ORTOGRAFIA

Es muy común darle poco valor y representación al hecho de que exista deficiencia en el área ortográfica, incluso mientras exista un adecuado reconocimiento de las palabras, este aspecto es poco valorado.

La deficiencia ortográfica puede persistir aún cuando ya se hayan obtenido adecuados registros y logros en la lectura. Se pueden encontrar a lectores con buen nivel y ortografía adecuada, otros con lectura adecuada pero ortografía deficiente, unos más con lectura deficiente pero ortografía adecuada y finalmente los que son deficientes en ambas áreas.

Frith dice que los niños que son deficientes en ortografía pero buenos lectores muestran una falla en el léxico de la ruta visual ortográfica, ellos tienden a poner atención a algunas letras pero no en el contexto global lo que da como resultado final

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

los errores ortográficos. Sin embargo el contar con una ortografía adecuada es una muestra de la organización, reconocimiento y retención visual de las palabras aprendidas.

El procesado simultáneo y la percepción visual espacial están muy relacionados con la orientación y atributos de las palabras así como para desarrollar la conciencia de ellas, por lo que las personas que tienen limitaciones en estas áreas pueden presentar un vocabulario inadecuado pero desde el punto de vista fonético puede ser correcto. También pueden presentar inversión de letras o palabras que sin embargo no son la fuente del problema sino una manifestación de las deficiencias El dice que el reconocimiento en el orden secuencial de las letras es menos importante que la visualización gestalt en la conciencia del lenguaje y correspondencia grafema fonema. Boder dice que el deletreo disfonético produce errores ya que son fonéticamente inadecuados mientras que los vocabularios diseidéticos hacen errores que son fonéticamente precisos.

SUMARIO

El sistema propioceptivo es el encargado de organizar el movimiento y la conducta para todos aquellos eventos donde se requiera el tono de alerta, el emocional, la organización, la conciencia del cuerpo y por lo tanto del esquema corporal; es la base y fundamento de la sensación física del yo y la interacción del cuerpo y el mundo. (Blanche Schaaf, 2001)

Recibe sensaciones de las diferentes partes del cuerpo que deben ser movidas por los músculos, pasando de posiciones estáticas ó de rapidez del movimiento; pudiendo ser estos voluntarios o involuntarios junto con las sensaciones recibidas durante la contracción muscular. También en el caso de la contracción isométrica (Mc Closkey, 1988).

Los sistemas propioceptivo, vestibular y visual proporcionan la información para las actividades anticipadas en el espacio y el tiempo, a través del control de la estabilidad, el control ocular y el mecanismo de retro alimentación. El sistema propioceptivo tiene influencia moduladora sobre los niveles de alerta de manera general

El aspecto discriminador del sistema se expresa a través de la evaluación del movimiento en el espacio y en el tiempo para esto se requiere de utilizar la estimulación propioceptiva. Influenciar los niveles de alerta, ampliar la conciencia propioceptiva del cuerpo a través de modular la estimulación vestibular y táctil y finalmente ampliar la retroalimentación que el niño recibe a través de la actividad motriz

Las habilidades perceptuales visuo espaciales se van desarrollando a través de los años en base a estímulos que el niño debe recibir desde etapas tempranas. Las actividades de movimiento motor como el gateo, el subirse y bajarse de los muebles, escaleras, posteriormente en los juegos como la resbaladilla, el sube y baja, bicicleta, patines, etc., le permitirán desarrollar patrones de movimiento de toda índole con los cuales podrá interactuar con su medio ambiente, pudiendo a través de ellos reconocer sensorialmente su cuerpo en función del interactuar con ese movimiento, el espacio y los objetos que lo rodean, creando de esta manera la imagen y conciencia corporal, aprendiendo a desarrollar, reconocer y aprender nuevos patrones de movimientos cada vez más complejos que sin embargo serán interiorizados de manera natural a través de las actividades de juego.

Esta interiorización le dará el sentido de identificación y dónde se encuentra él en relación con el mundo y los objetos. El reconocimiento táctil de ellos le permite darles un significado, reconocerlos, identificarlos, percibir las diferencias, similitudes, relacionarlos entre ellos ó con el grupo que les corresponda pero todo en función de su propia persona y dónde se encuentra él.

A través de toda esta mecánica de movimiento se crean las bases de la planeación motora para aprender a identificar si el objeto se encuentra más adelante o atrás en función de él y/ó de otro en referencia, aprenderá a manejar naturalmente y de manera práctica los conceptos de lateralización y direccionalidad para integrar y aplicar conceptos complejos y abstractos como las letras, números, figuras, manipulación espacial, secuencia de instrucciones, etc.

El niño que no interactúa con su cuerpo, que está constantemente protegido porque los padres tienen temor de que se puede caer ó romper los objetos que lo rodean, el que está limitado en general con los juegos físicos; es aquel que nunca va a

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aprender porque no se le dio la oportunidad de hacerlo y conforme vaya creciendo ese abismo entre el movimiento, espacio y su cuerpo se irá haciendo más grande y por lo tanto los conceptos abstractos antes mencionados serán más difíciles de entender y aplicar.

La actividad y experiencia sensorial a través del movimiento permite el trabajo en equipo de todos y cada uno de sus miembros, activarlos de manera simultánea en una actividad dirigida y planificada, con control del tono, de la latencia, de la velocidad tanto en su modalidad lenta como en rápida, de imprimir la distancia a la cual requiere dirigirse y por supuesto saber si para alcanzar la pelota requiere de darle más impulso a su cuerpo, sólo mover el tronco, si requiere más apoyo de un lado que del otro y hacer las cargas de peso compensatorias adecuadas para mantener el balance y el equilibrio.

Cuando se golpea una pelota contra la pared, se requiere de una anticipación de lo que va a ocurrir para poder estar preparados y responder asertivamente a esas acciones y evitar ser golpeados con ella. Este procesamiento y ejecución de la actividad requiere, además de movimientos motores; de estrategias y razonamientos deductivos rápidos, constantes, cambiantes, adaptables a la situación y que permitan seguir en un continuo adelante y más allá de lo logrado.

¿Cómo pedirle al niño que atrape una pelota o que la patee si desconoce toda esta serie de movimientos motores, si el tamaño y peso de esa pelota le son desconocidos y no sabe si está ligera o pesada y en función de eso poner más o menos tensos los músculos ó darle mayor o menor fuerza y además mantener una postura corporal adecuada mientras levanta el pie para golpearla? Al no contar con esos elementos de aprendizaje tampoco es capaz de desarrollar estrategias de planificación que le permitan idear, visualizar y ejecutar los movimientos secuenciales que debe llevar a cabo para tal actividad.

La habilidad perceptual visual auditiva se va desarrollando simultáneamente al aprender a reconocer visualmente lo que se escucha para darle sentido y significado.

Las primeras identificaciones visuales auditivas son las que se desarrollan entre el bebé y la madre, cuando ella le habla, le canta, le proporciona juguetes y elementos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

con los cuales estimularlo, el niño aprende a reconocer esos sonidos, a modular la intensidad de los mismos, en el caso de las palabras a percibir la diferencia entre la entonación que se le imprime a cada oración, a reconocer si el sonido proviene más lejos ó más cerca

Con el juego, el niño logra reconocer una serie de elementos auditivos, que por sí solos no representan nada a menos que como se menciona, se muestren visual y/ó físicamente, pudiendo y conservar esta información en su base de datos para poderlos identificar en eventos futuros. La música, el escuchar los cuentos que la mamá narra son experiencia importantes que facilitan el aprendizaje de nuevas palabras, expresiones, ideas y le van a permitir en un futuro, cuando se inicie la etapa de la lecto escritura; el poder reconocer fácilmente las palabras e él integrarlas en su memoria visual y relacionarlas auditivamente cuando las está leyendo. Es por medio de estas acciones y experiencias que la persona está en mayor o menor capacidad de leer de manera más efectiva y fácil.

El desarrollo del lenguaje oral es complemento básico e indispensable para el proceso de la lecto escritura, éste tiene que contar con los suficientes elementos tanto comprensivos como expresivos. Esto se puede lograr cuando motivamos al niño para que participe activamente en las actividades de lectura, aprendiendo no solo a leer sino a actuar representando las escenas y sonidos que contiene la lectura o cuento. Aprendiendo a darle la entonación y volumen correspondiente tanto con el sonido oral en las expresiones idiomáticas como a través del lenguaje corporal.

Entre mayor sea la cantidad y calidad de los estímulos auditivos escuchados tanto los provenientes de él como de los otros lectores, mayor será el repertorio lingüístico, auditivo y cognitivo que adquiera.

Los movimientos óculo motores junto con otra serie de habilidades visuales son de suma importancia para lograr una lectura eficiente en calidad, claridad y velocidad, pero al margen de ellos hay niños o personas que a pesar de tenerlas deficientes desarrollan una lectura adecuada y que pueden leer sin interrupciones ni cortes en las palabras, sin tropiezos para reconocer las palabras que está leyendo habiendo fluidez en la misma.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Cuando se crean elementos integrativos como el palmeo simultáneamente en el juego, se inicia un nuevo descubrimiento del sonido coordinado con actividades complejas como al cantar, llevar el ritmo de la canción y continuar con la actividad de movimiento sin parar. Esto favorece la educación al sonido introducido así como el entrenamiento de la memoria visual secuencial y la coordinación del ritmo entre otros.

La actividad conlleva una fuerte demanda propioceptiva para aprender a sentir y controlar la cantidad y calidad de ese palmeo, porque no es lo mismo palmeo con toda la mano que solo hacerlo superficialmente ó con un lado de ella. Al inicio de la actividad el niño estará ante muchos elementos que pueden ser difíciles de manejar y coordinar, pero conforme realice la actividad podrá irlos desarrollando e integrando adecuadamente.

Cuando se ha podido integrar la función visual con la auditiva, el niño está en capacidad de identificar adecuadamente el patrón auditivo correspondiente a una secuencia mostrada y reproducirlo a través del movimiento ó de la identificación visual.

A través de los juegos de lotería, identificación de diferencias, buscar el objeto perdido, relacionar columnas u objetos, entre otros juegos, permiten el desarrollo y entrenamiento de diferentes habilidades visuales y perceptuales. El movimiento lateral de los ojos se crea cuando se hace el barrido visual de un lado a otro, el sacádico al regresar al punto de origen después de haber llegado a la mitad del camino ó en alguna parte de él, mantener la fijación en el punto correspondiente, todas estas son habilidades necesarias para una correcta lectura, copiado y decodificación del contenido de la información.

Pero además permite que la persona identifique y reconozca de manera rápida las diferencias, por muy escondidas que se encuentren; aprende a obtener la información necesaria de entre otros objetos parecidos ó que estén colocados ex profeso o descuidadamente dentro del entorno, a reconocer, integrar y participar con todos los elementos visuales que tiene enfrente, periféricamente y en todo su entorno. A manipular la información para usarla adecuadamente, de tal manera que pueda hacer una selección agrupando los elementos parecidos, a identificar y

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

separar los diferentes, a encontrar las características de aquellos que aparentemente no tienen relación pero que de algún modo forman parte común por alguna característica específica.

Esto permitirá que en su vida personal pueda estar en condiciones de localizar fácilmente el artículo deseado en una serie de elementos por muy diferentes o iguales que estos sean, como es el caso de las palabras, encontrando las que pertenezcan al grupo seleccionado, facilitando con esto la lectura ó búsqueda de información para poder discriminar cuáles no pertenecen a la base de datos que requiere y facilitar la tarea al hacerlo en menos tiempo y con menos esfuerzo

En la vida diaria se traduce en aquella persona que no pierde tiempo tratando de encontrar el documento correspondiente ya que recuerda ciertas características del diseño, de la distribución de la información, etc. Todos estos elementos facilitan el desempeño y respuesta de la persona en todas y cada una de las actividades que realiza en la vida diaria por lo que realmente aprovecha al máximo todas las tareas que lleva a cabo pudiendo ser más funcional y eficiente, haciendo más actividades ó con más contenido que otra que no cuenta con estos elementos y pierde tiempo analizando con más cuidado toda la información que tiene porque no tiene este entrenamiento

Por lo tanto es de suma importancia que las autoridades se den cuenta de la importancia se crear y fomentar estrategias que desarrollen las diferentes actividades perceptuales, sensoriales y vestibulares que le permitan al niño estar en condiciones de asimilar e integrar toda la información que está recibiendo en su vida diaria y no solo en la académica.

Actualmente nos encontramos en un lugar en el mundo no muy decoroso en cuestiones de aprendizaje y aprovechamiento y mucho de este retraso es debido a estas deficiencias por lo que no solo se ve le retraso a nivel escolar sino como desarrollo económico del país.

HIPOTESIS

Las pruebas de evaluación de habilidades visual-perceptuales diseñadas para sujetos de hasta 17 años de edad se pueden aplicar en adultos con resultados validos?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la edad equivalente promedio en la que se desempeñan sujetos adultos en la evaluación de algunas habilidades visual-perceptuales utilizando pruebas diseñadas, validadas y estandarizadas para individuos de 17 años de edad o menores.

METODOLOGIA

VARIABLES

Habilidad de integración visual motora. Habilidad para coordinar las destrezas de procesamiento de la información visual con las destrezas motoras.

Habilidad de velocidad perceptual. Se refiere a la velocidad de procesamiento de la información visual.

Habilidad de relaciones espaciales. Habilidad de visualización, percepción y razonamiento espaciales.

Memoria visual secuencial. Habilidad para retener estímulos visuales presentados por corto periodo de tiempo.

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo observacional transversal

UNIVERSO DE ESTUDIO

Sujetos de estudio: adultos entre 17 y 46 años de edad.

El número inicial de la muestra se estableció en 300 por que se harían 6 grupos por edad con 50 integrantes cada uno:

Grupo 1: de 17 a 21 años

Grupo 2: de 22 a 26 años

Grupo 3: de 27 a 31 años

Grupo 4: de 32 a 36 años

Grupo 5: de 37 a 41 años

Grupo 6: de 42 a 46 años

Criterios de inclusión:

- a) Agudeza visual de 20/20 con o sin corrección
- b) Visión binocular presente

Criterios de exclusión:

- a) Estrabismo

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- b) Patología ocular
 - c) Problemas de desarrollo
 - e) Antecedentes de trauma craneal o evento vascular cerebral
 - f) Uso de medicamentos para el SNC

Muestreo: Mixto (aleatorio para seleccionar escuelas o centros de trabajo y por conveniencia para seleccionar los grupos de edad)

Análisis estadístico: medidas de tendencia central y dispersión. Análisis de varianza por grupos de edad.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

Se sometieron a evaluación de habilidades visual-perceptuales sujetos adultos de 17 a 46 años de edad utilizando pruebas diseñadas para sujetos de hasta 17 años de edad, aplicando los siguientes procedimientos de evaluación de las habilidades visual-perceptuales:

- Test de integración visual motora. (siglas en ingles, VMI)
- Test de habilidades mentales primarias (siglas en ingles, PMA) (subpruebas de velocidad perceptual y relaciones espaciales)
- Sub-prueba de secuencia de diseños que forma parte de la prueba de aptitudes para el aprendizaje Detroit 4 (siglas en ingles, DTLA-4)

Examinando las siguientes áreas:

- Integración visual motora (VMI): Habilidad para coordinar el procesamiento de la información visual con otras habilidades motoras.

La prueba consiste en copiar 27 figuras que van aumentando de grado de dificultad, se califican de acuerdo a los criterios establecidos en la construcción de la prueba.

- Velocidad perceptual (PMA): Habilidad de reconocer las similitudes y diferencias entre objetos o símbolos rápida y precisamente.

Se muestran una serie de 40 líneas con 4 figuras cada una y la prueba consiste en identificar las 2 figuras idénticas de cada renglón. Tiempo límite: 5 minutos

El resultado de la prueba se califica sumando los aciertos y se compara con los grupos de edad equivalente de acuerdo a los criterios establecidos por los autores de la prueba.

- Relaciones espaciales (PMA): Habilidad de visualizar objetos y figuras rotadas en el espacio y la relación entre ellos.

La prueba consta de 25 reactivos con 4 opciones y consiste en identificar en cada uno la figura complementaria para formar un cuadrado. Tiempo límite: 6 minutos

El resultado de la prueba se califica sumando los aciertos y se compara con los grupos de edad equivalente de acuerdo a los criterios establecidos por los autores de la prueba.

- Memoria visual secuencial: Habilidad de percibir y recordar una secuencia de objetos, letras, palabras u otros símbolos en el mismo orden en el que fueron vistos originalmente.

La prueba consiste en mostrar un patrón impreso con una serie de figuras en una secuencia determinada que se muestra por 5 segundos y el sujeto debe reproducir esa secuencia utilizando unos dados que contienen una figura en cada cara (Fig. 1). El número de figuras en cada serie va aumentando de 2 hasta 6.

El resultado de la prueba se califica sumando los aciertos y se compara con los grupos de edad equivalente de acuerdo a los criterios establecidos por los autores de la prueba.



Figura 1

RESULTADOS

En los resultados se muestran datos únicamente de 278 sujetos debido a que fue necesario suprimir los de 32 por cuestiones técnicas en la recolección de la información para evitar sesgos en el análisis estadístico.

Por lo anterior, los sub grupos de edad quedaron conformados de la manera siguiente:

Grupo de 17 a 21 años con 49 integrantes.

Grupo de 22 a 26 años con 48 integrantes

Grupo de 27 a 31 años con 47 integrantes

Grupo de 32 a 36 años con 43 integrantes

Grupo de 37 a 41 años con 46 integrantes

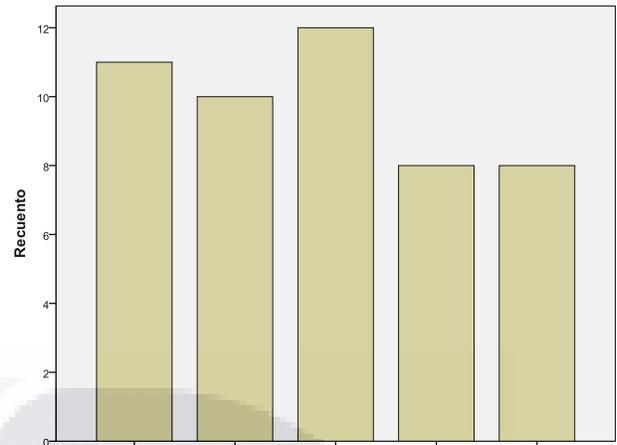
Grupo de 42 a 46 años con 45 integrantes

Se hizo un análisis por medio de una T de student de comparación de muestras independientes y se observó que no hay diferencia estadísticamente significativa en las edades equivalentes de las diferentes pruebas, excepto en la habilidad de memoria visual secuencial entre el grupo de 17 a 22 y el de 42 a 46 años

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 17-21

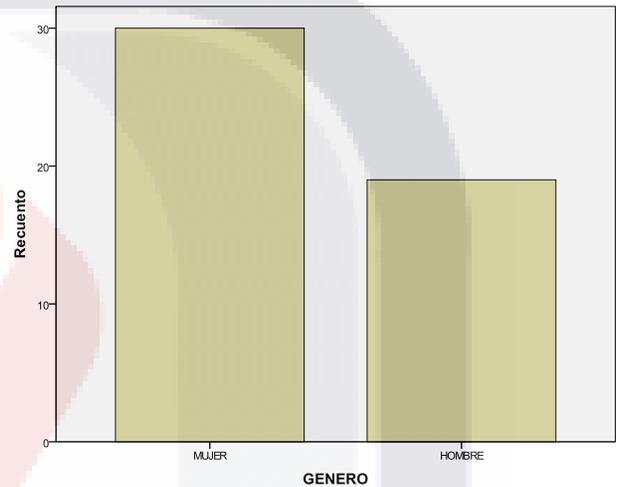
EDAD

		Frecuencia
Válidos	17	11
	18	10
	19	12
	20	8
	21	8
	Total	49



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	30
	HOMBRE	19
	Total	49



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	SECUNDARIA	13
	BACHILLERATO	34
	TECNICO SUPERIOR	2
	Total	49

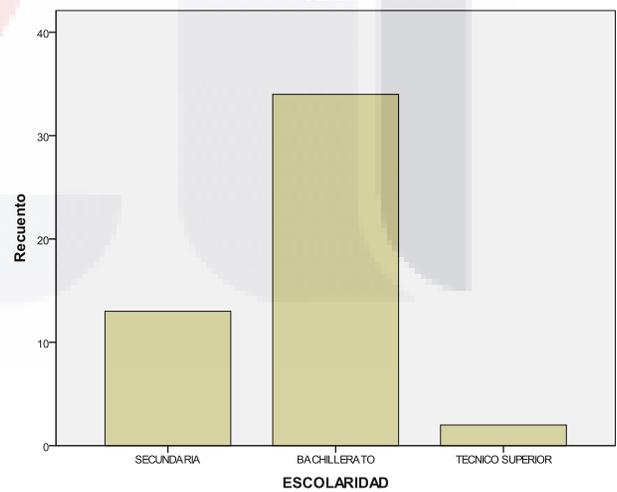


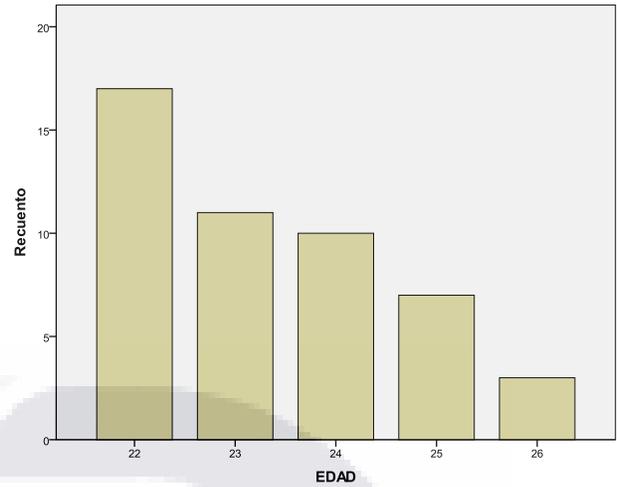
FIGURA 2

El promedio de edad fue de 18.84 años, la figura 2 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, genero y escolaridad del grupo de 17 a 21 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 22-26

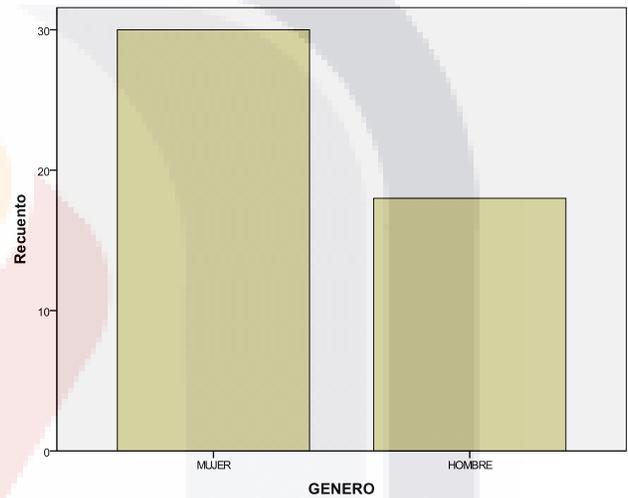
EDAD

		Frecuencia
Válidos	22	17
	23	11
	24	10
	25	7
	26	3
	Total	48



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	30
	HOMBRE	18
	Total	48



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	SECUNDARIA	3
	BACHILLERATO	25
	TECNICO SUPERIOR	5
	LICENCIATURA	15
	Total	48

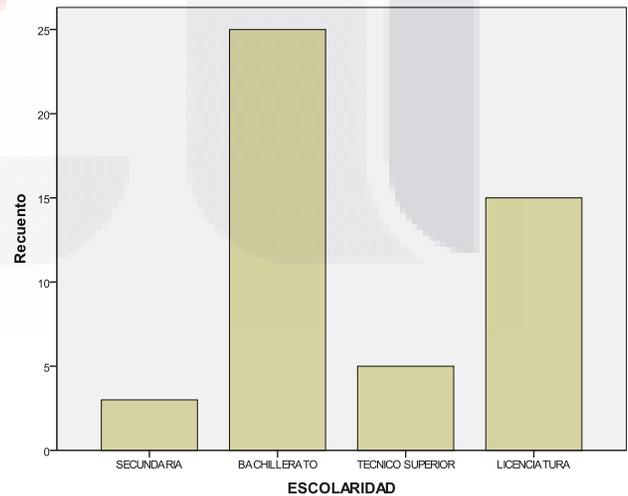


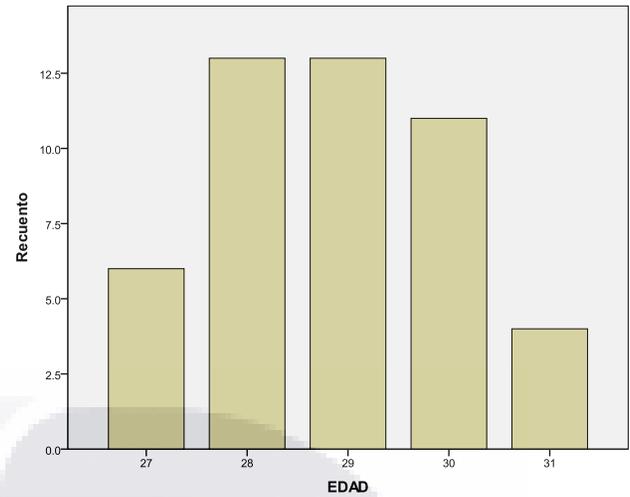
FIGURA 3

El promedio de edad fue de 23.33 años, la figura 3 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, genero y escolaridad del grupo de 22 a 26 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 27-31

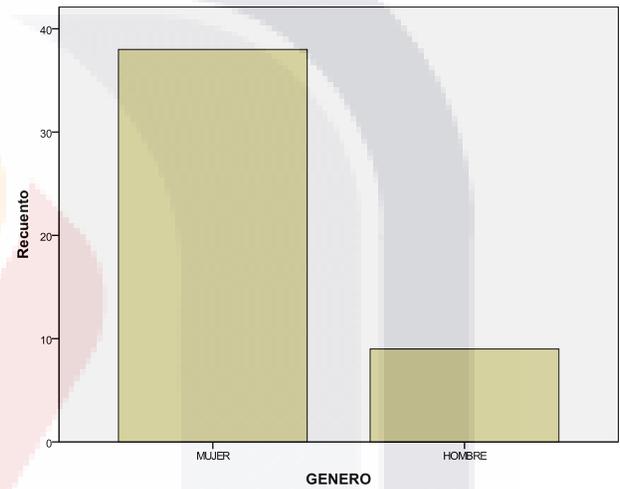
EDAD

		Frecuencia
Válidos	27	6
	28	13
	29	13
	30	11
	31	4
	Total	47



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	38
	HOMBRE	9
	Total	47



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	SECUNDARIA	1
	BACHILLERATO	19
	TECNICO SUPERIOR	13
	LICENCIATURA	14

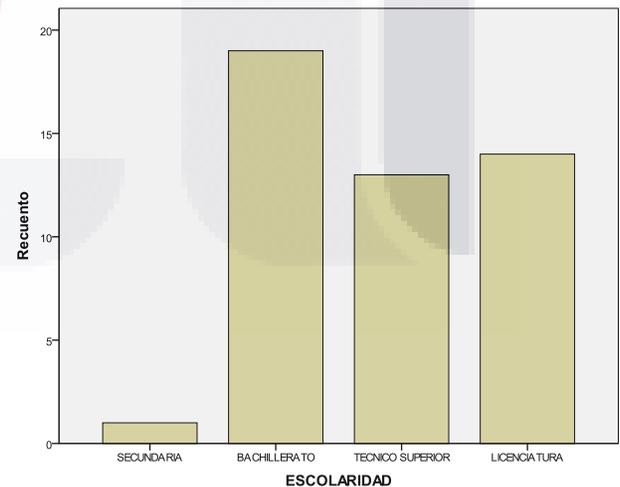


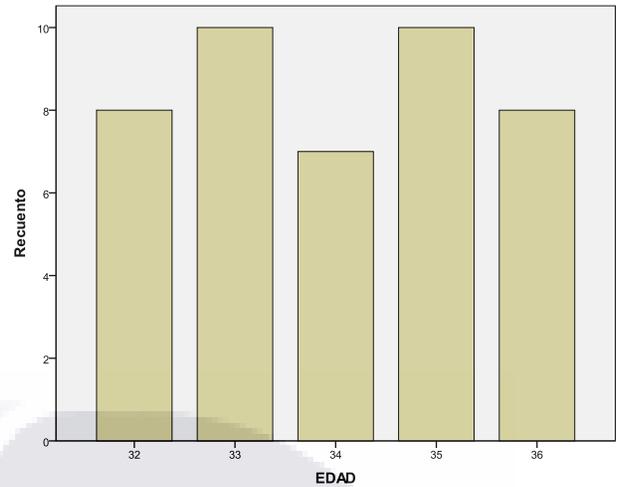
FIGURA 4

El promedio de edad fue de 28.87 años, la figura 4 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, genero y escolaridad del grupo de 27 a 31 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 32-36

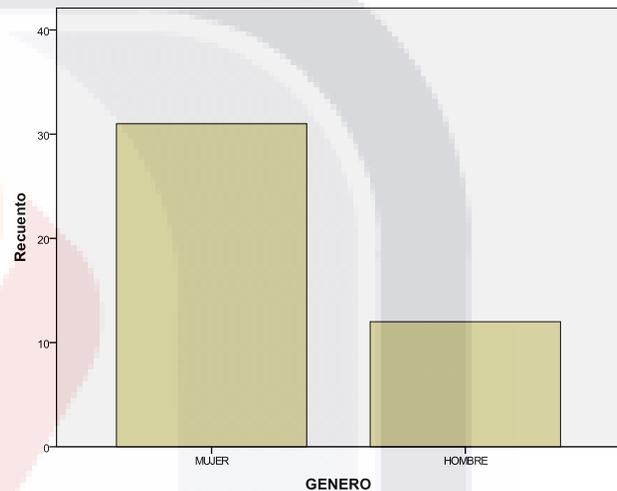
EDAD

		Frecuencia
Válidos	32	8
	33	10
	34	7
	35	10
	36	8
	Total	43



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	31
	HOMBRE	12
	Total	43



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	SECUNDARIA	4
	BACHILLERATO	10
	TECNICO SUPERIOR	15
	LICENCIATURA	13
	POSGRADO	1
	Total	43

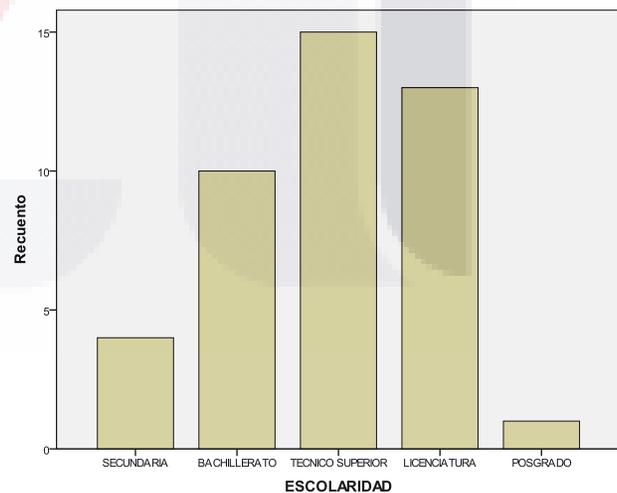


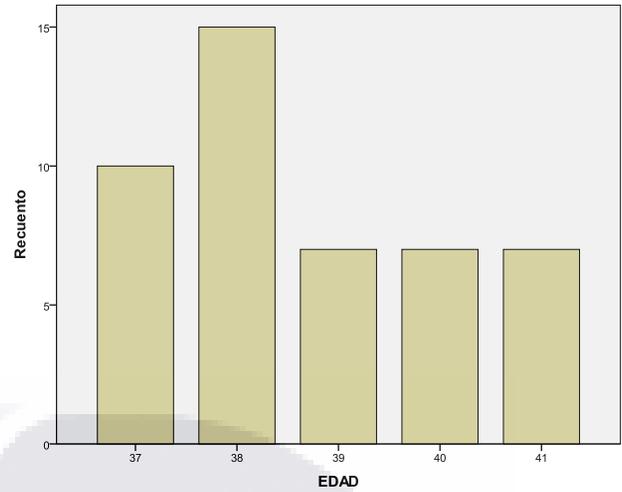
FIGURA 5

El promedio de edad fue de 34 años, la figura 5 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, género y escolaridad del grupo de 32 a 36 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 37-41

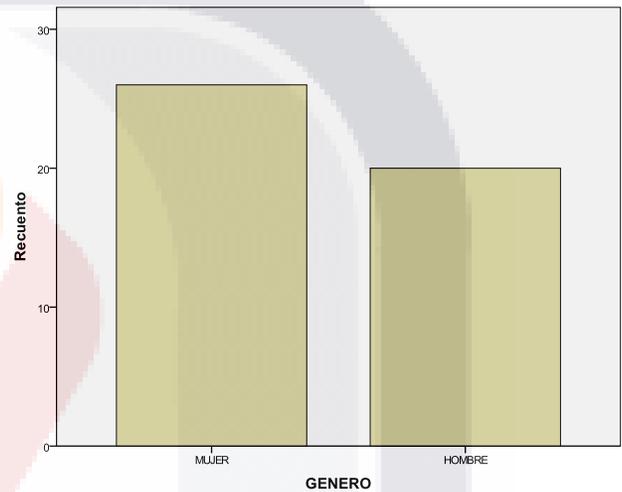
EDAD

		Frecuencia
Válidos	37	10
	38	15
	39	7
	40	7
	41	7
	Total	46



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	26
	HOMBRE	20
	Total	46



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	SECUNDARIA	6
	BACHILLERATO	11
	TECNICO SUPERIOR	7
	LICENCIATURA	20
	POSGRADO	2
	Total	46

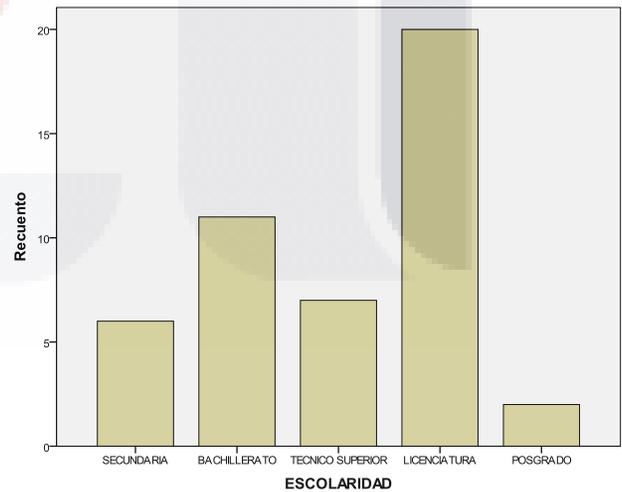


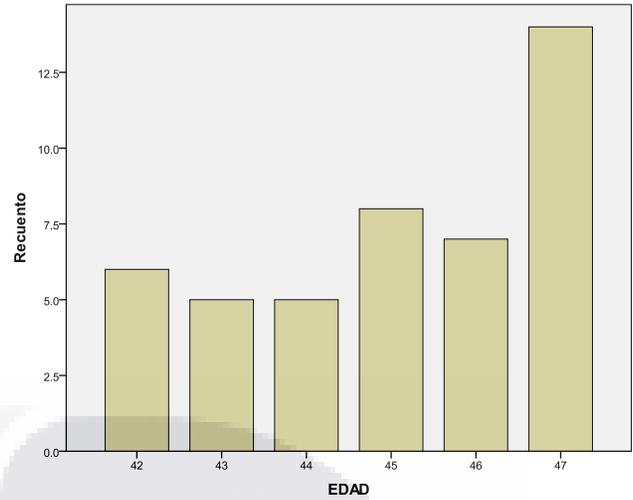
FIGURA 6

El promedio de edad fue de 38.7 años, la figura 6 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, género y escolaridad del grupo de 37 a 41 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo 42-46

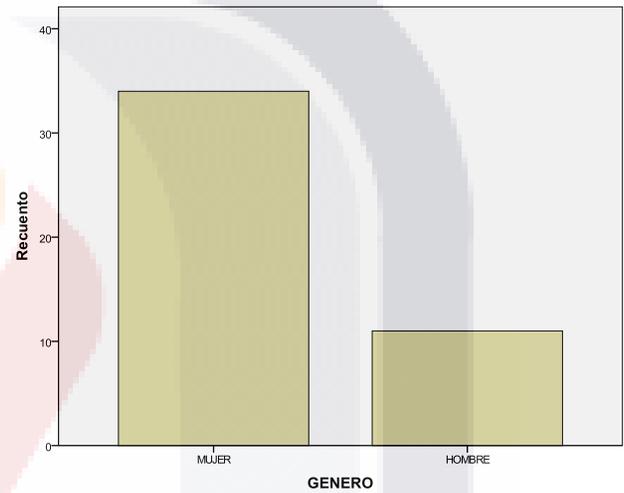
EDAD

		Frecuencia
Válidos	37	6
	38	5
	39	5
	40	8
	41	7
	Total	14



GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	34
	HOMBRE	11
	Total	45



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	PRIMARIA	1
	SECUNDARIA	4
	BACHILLERATO	5
	TECNICO SUPERIOR	17
	LICENCIATURA	15
	POSGRADO	3
	Total	45

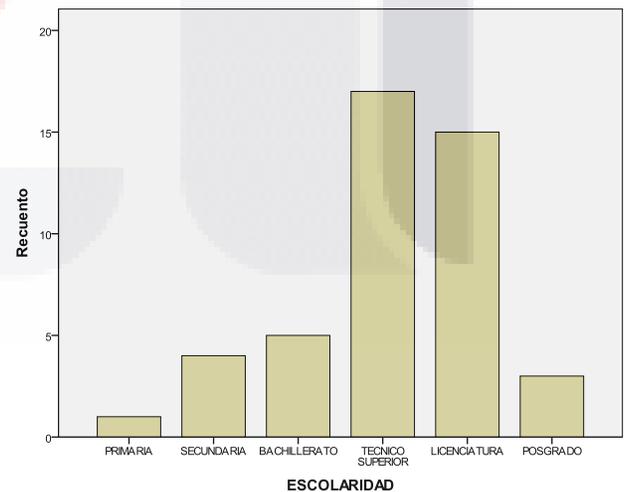


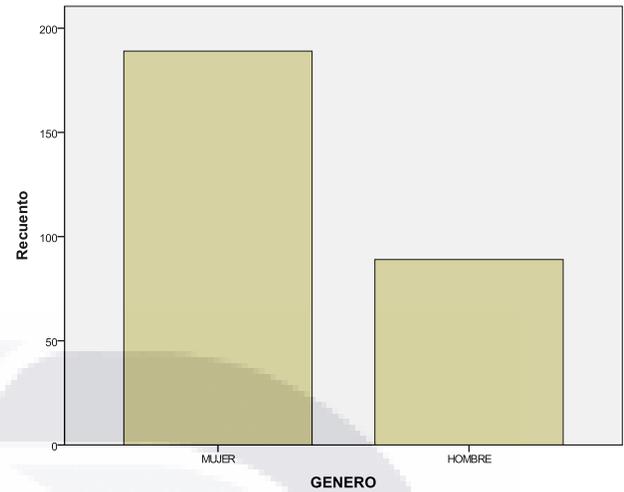
FIGURA 7

El promedio de edad fue de 45.04 años, la figura 7 muestra los valores y las graficas de distribución de edad, género y escolaridad del grupo de 42 a 46 años de edad.

Estadísticas de distribución y frecuencia del Grupo Total

GENERO

		Frecuencia
Válidos	MUJER	189
	HOMBRE	89
	Total	278



ESCOLARIDAD

		Frecuencia
Válidos	PRIMARIA	1
	SECUNDARIA	31
	BACHILLERATO	104
	TECNICO SUPERIOR	59
	LICENCIATURA	77
	POSGRADO	6
	Total	278

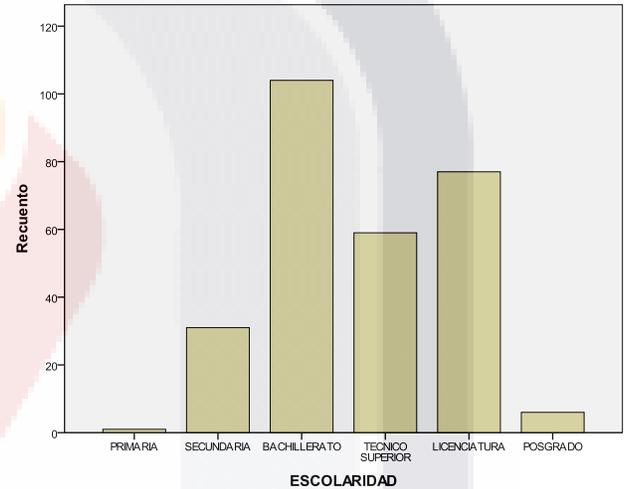


FIGURA 8

El promedio de edad fue de 31.13 años, la figura 8 muestra los valores y las graficas de distribución de género y escolaridad del grupo total de sujetos.

Estadísticas descriptivas del Grupo 17-21

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	49	19	27	23.59	2.235
EDAD EQUIVALENTE VMI	49	9	18	13.02	2.657
RAW SCORE	49	9	24	16.80	3.657
RELACIONES ESPACIALES					
EDAD EQUIVALENTE	49	8	14	12.80	1.645
RELACIONES ESPACIALES					
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	49	12	40	29.20	7.065
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	49	8	14	13.04	1.683
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	49	48	144	116.67	29.683
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	49	7	18	13.47	3.922
N válido (según lista)	49				

Tabla 2

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 2 para el grupo de sujetos de 17 a 21 años de edad.

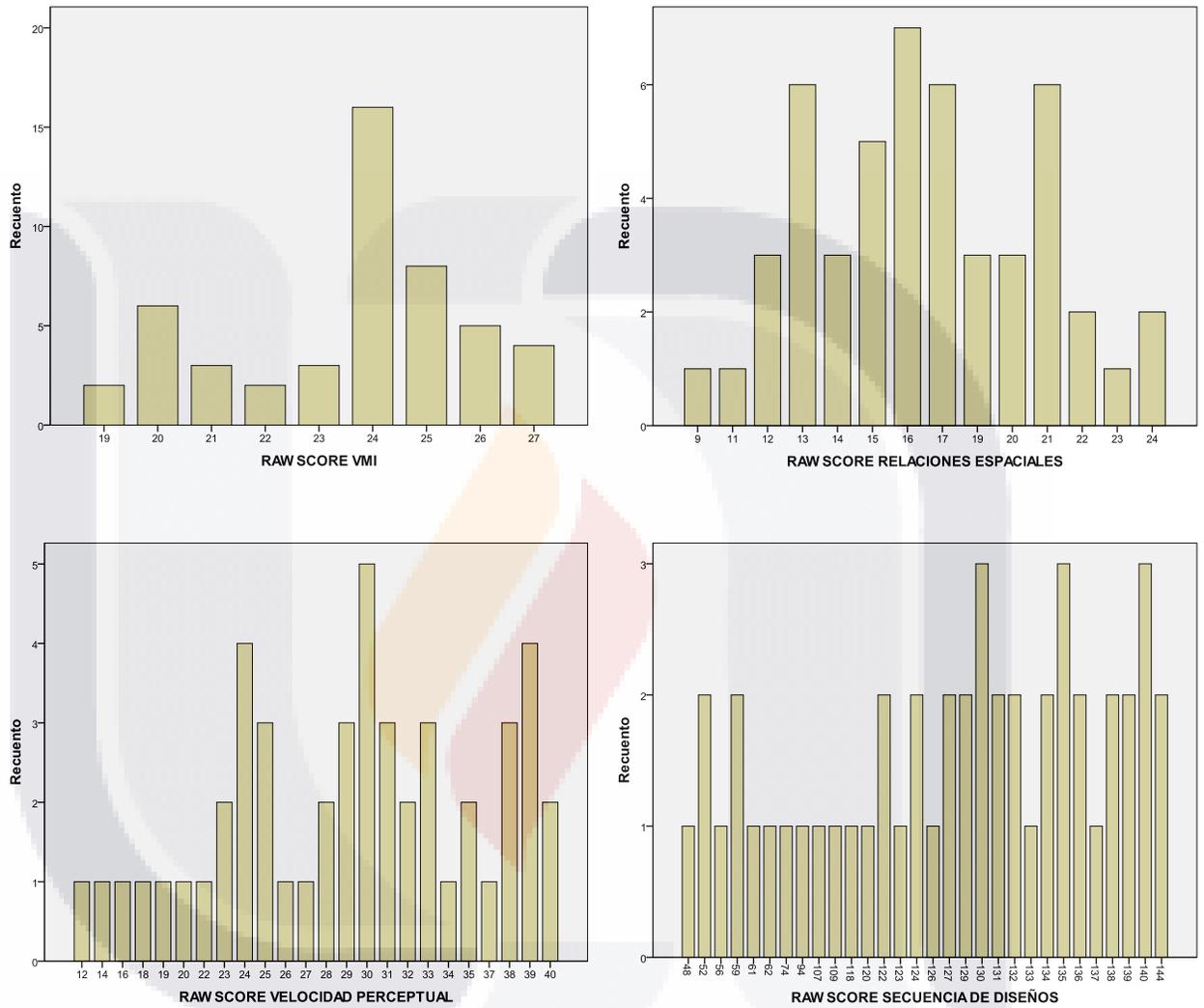


Figura 9

El desempeño de los sujetos del grupo de 17 a 21 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 9.

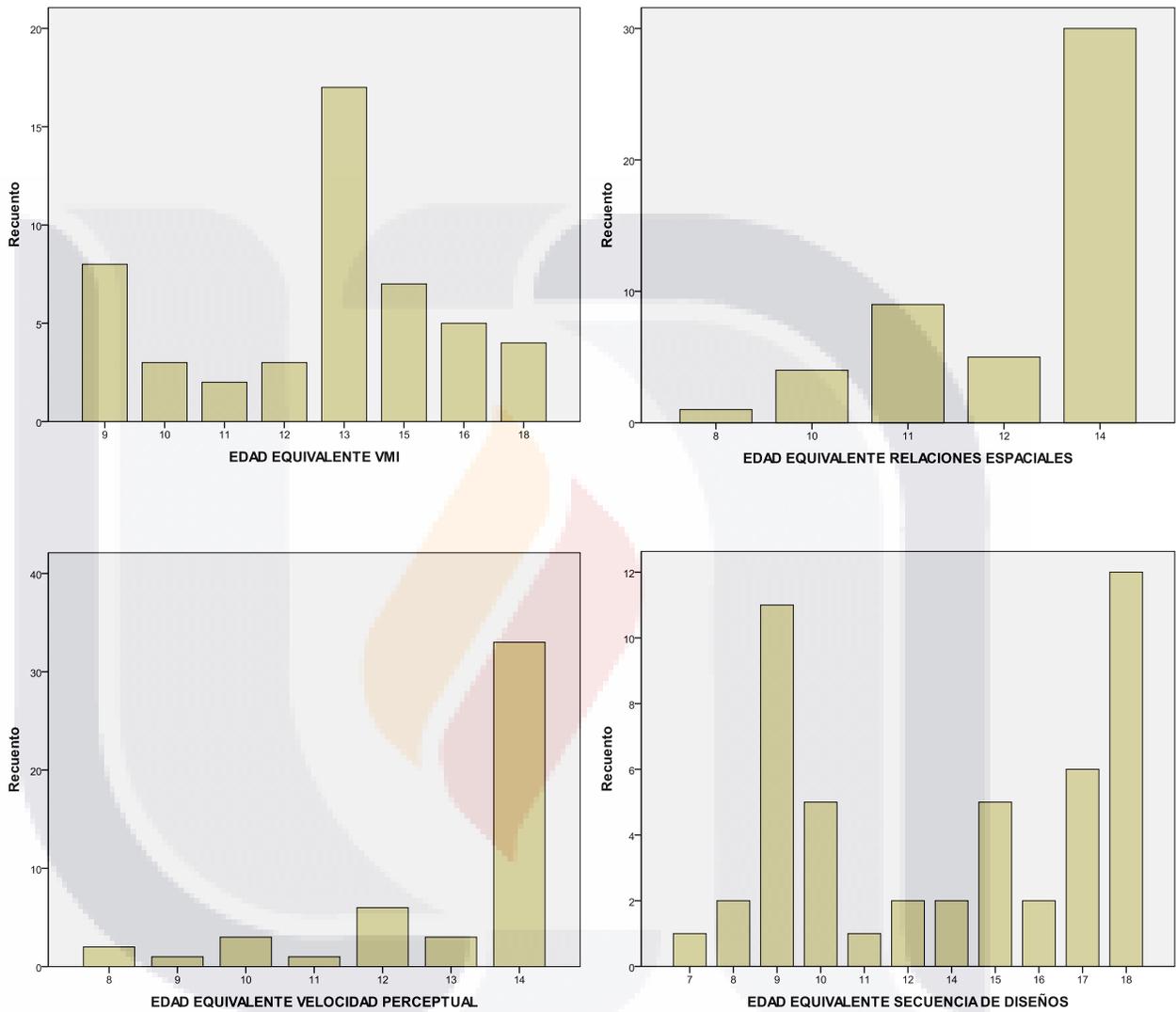


Figura 10

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 17 a 21 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 10.

Estadísticas descriptivas del Grupo 22-26

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	48	17	27	24.33	2.470
EDAD EQUIVALENTE VMI	48	7	18	14.17	3.048
RAW SCORE RELACIONES ESPACIALES	48	9	25	18.60	4.041
EDAD EQUIVALENTE RELACIONES ESPACIALES	48	8	14	13.19	1.553
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	48	17	40	30.92	5.527
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	48	9	14	13.60	.984
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	48	50	146	119.88	27.714
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	48	8	18	13.56	4.026
N válido (según lista)	48				

Tabla 3

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 3 para el grupo de sujetos de 22 a 26 años de edad.

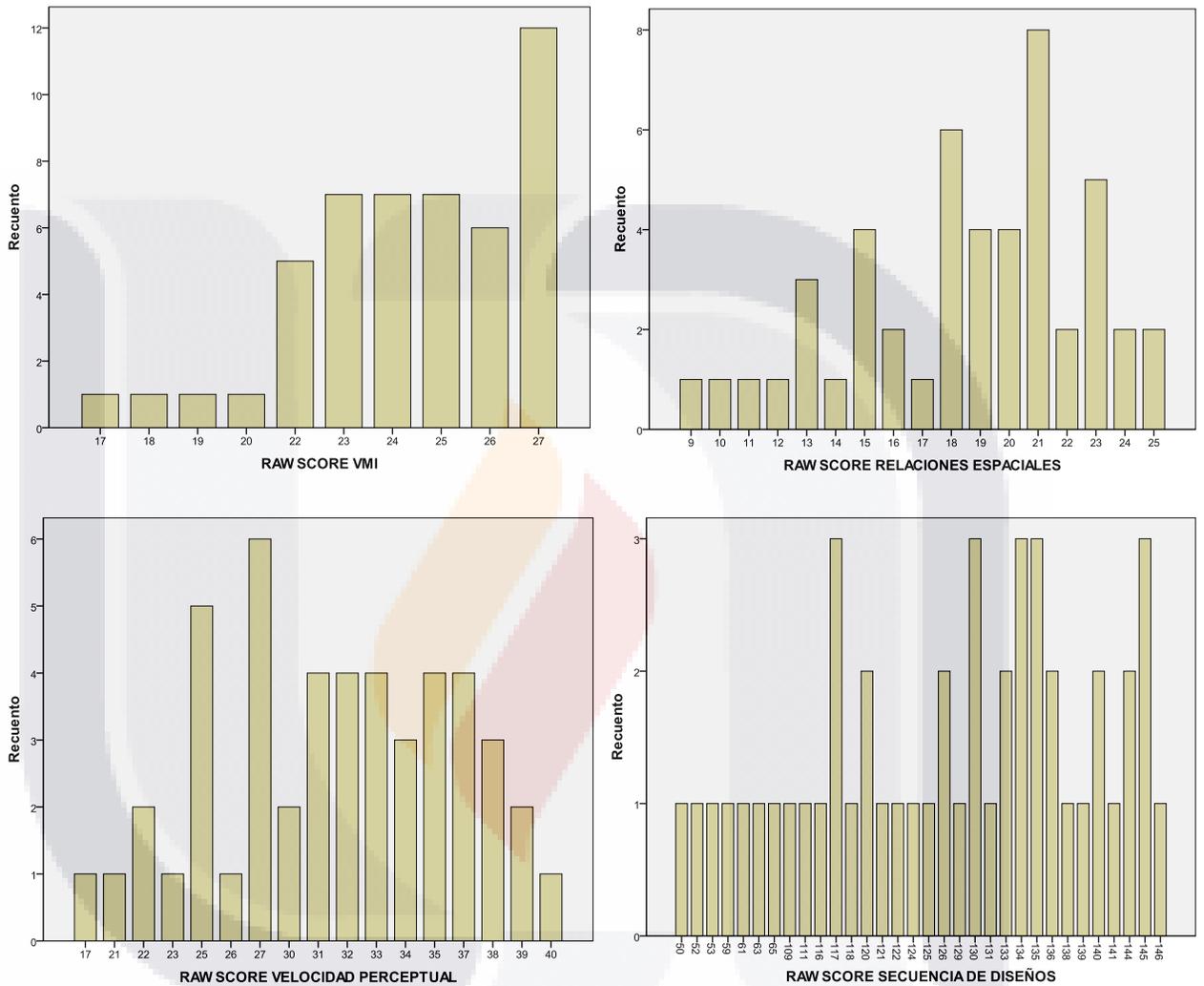


Figura 11

El desempeño de los sujetos del grupo de 22 a 26 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 11

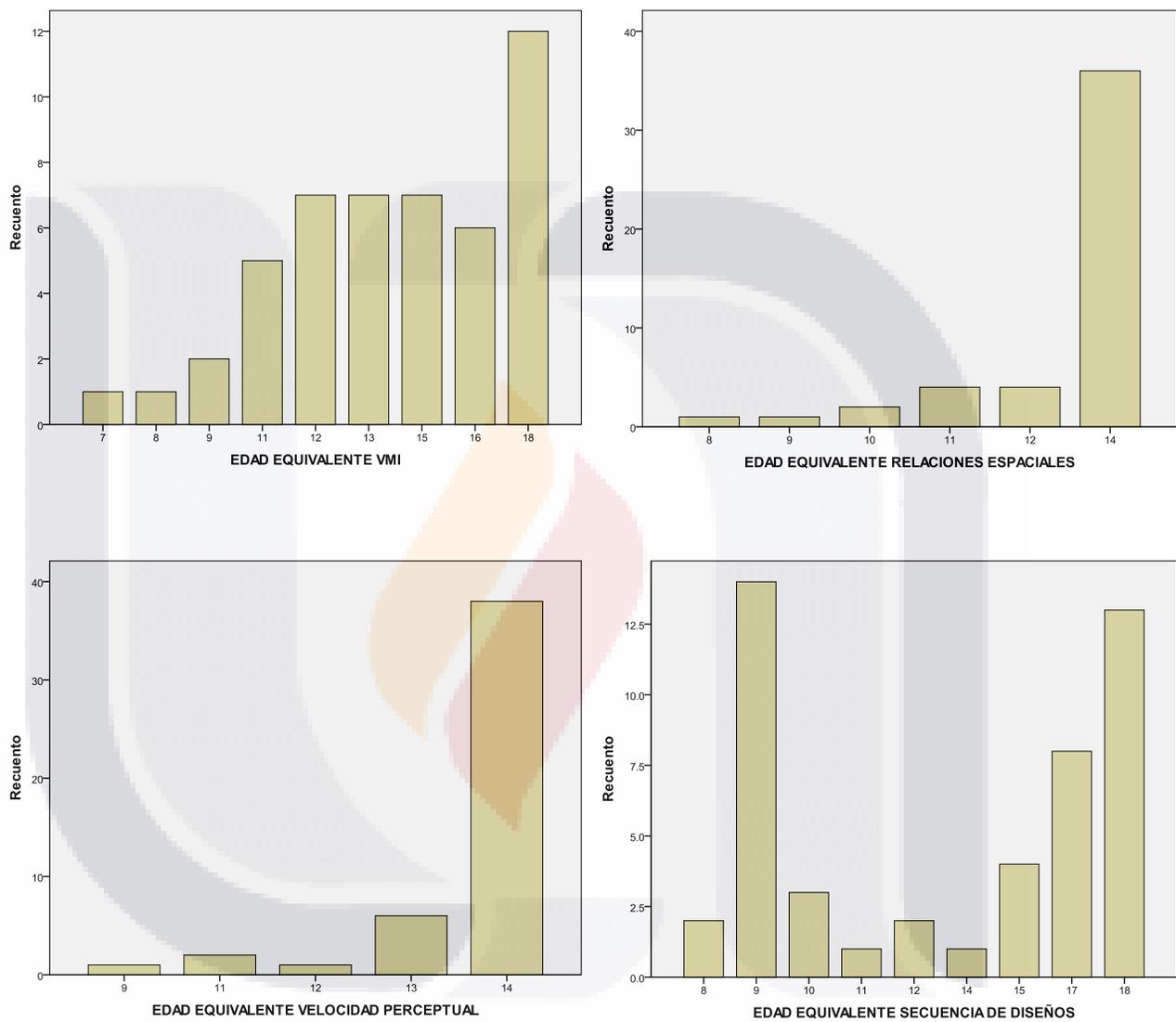


Figura 12

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 22 a 26 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 12.

Estadísticas descriptivas del Grupo 27-31

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	47	20	27	24.77	1.645
EDAD EQUIVALENTE VMI	47	9	18	14.51	2.235
RAW SCORE	47	9	24	19.51	3.945
RELACIONES ESPACIALES					
EDAD EQUIVALENTE	47	8	14	13.40	1.424
RELACIONES ESPACIALES					
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	47	15	39	30.83	7.182
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	47	9	14	13.28	1.440
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	47	27	136	100.81	38.905
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	47	7	18	12.66	3.691
N válido (según lista)	47				

Tabla 4

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 4 para el grupo de sujetos de 27 a 31 años de edad.

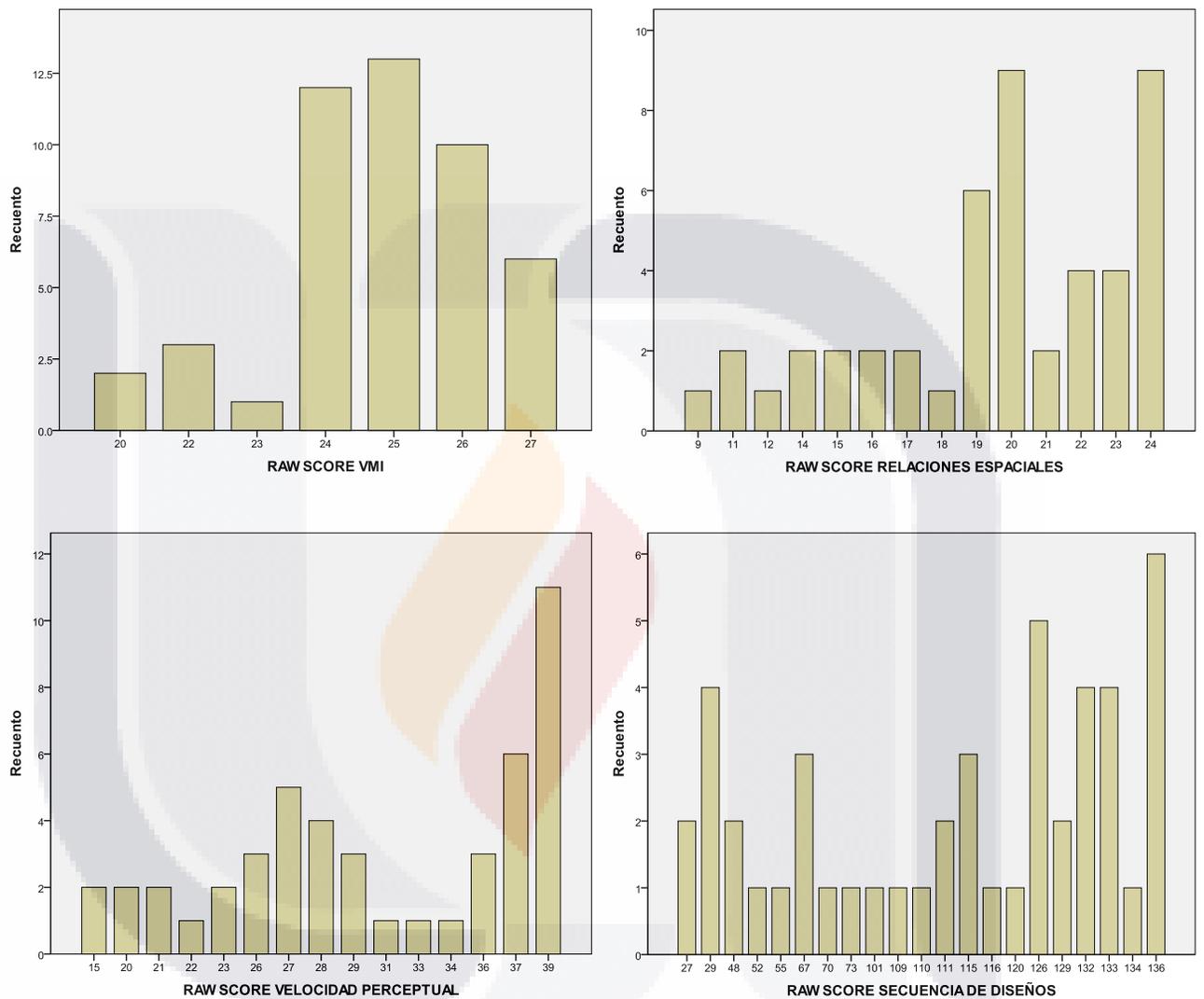


Figura 13

El desempeño de los sujetos del grupo de 27 a 31 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 13.

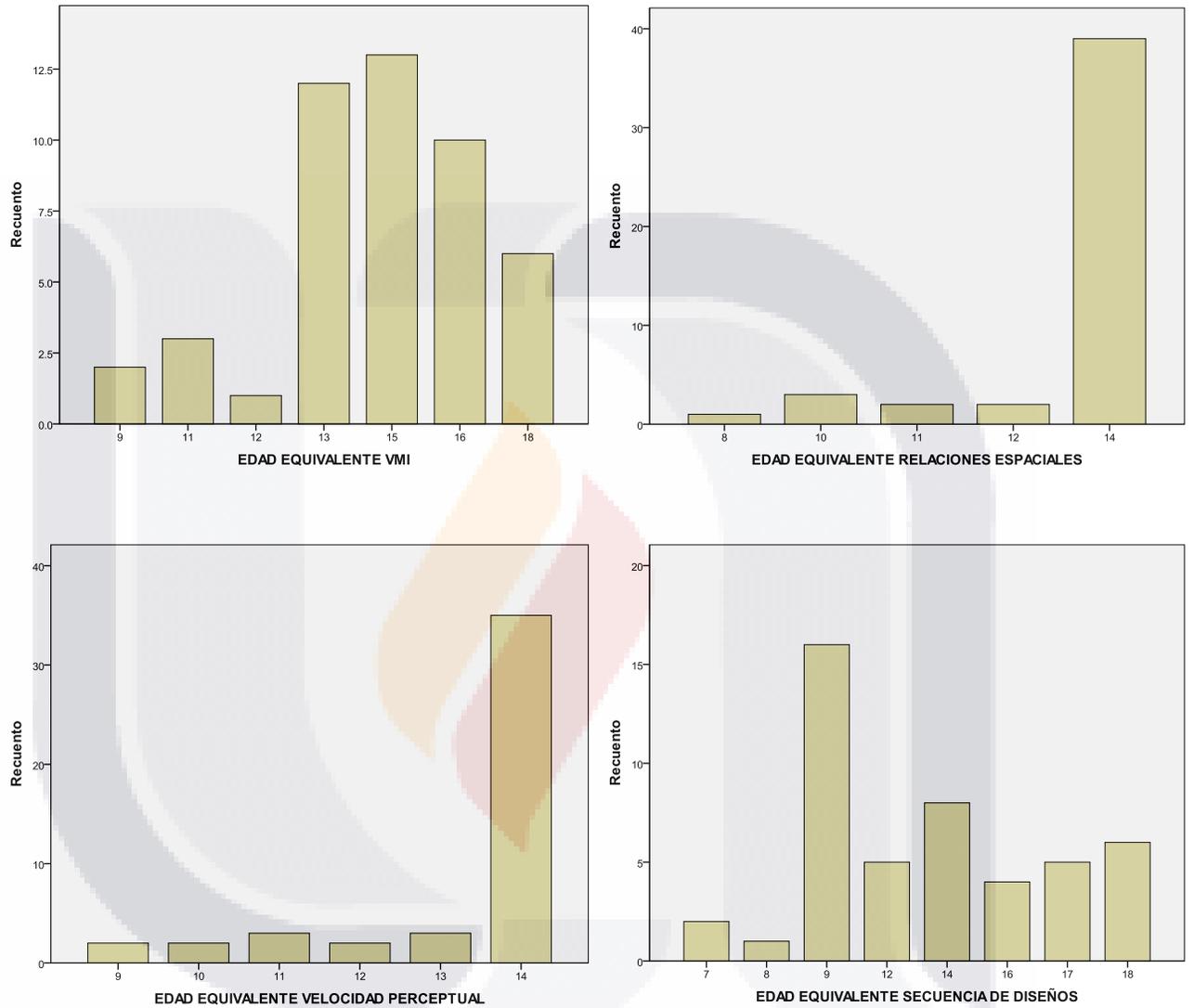


Figura 14

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 27 a 31 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 14.

Estadísticas descriptivas del Grupo 32-36

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	43	17	27	23.58	2.621
EDAD EQUIVALENTE VMI	43	7	18	13.30	3.012
RAW SCORE	43	8	24	17.05	3.638
RELACIONES ESPACIALES					
EDAD EQUIVALENTE	43	7	14	12.84	1.731
RELACIONES ESPACIALES					
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	43	12	40	29.02	6.685
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	43	8	14	13.07	1.470
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	43	48	143	99.53	33.427
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	43	7	18	11.16	3.709
N válido (según lista)	43				

Tabla 5

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 5 para el grupo de sujetos de 32 a 36 años de edad.

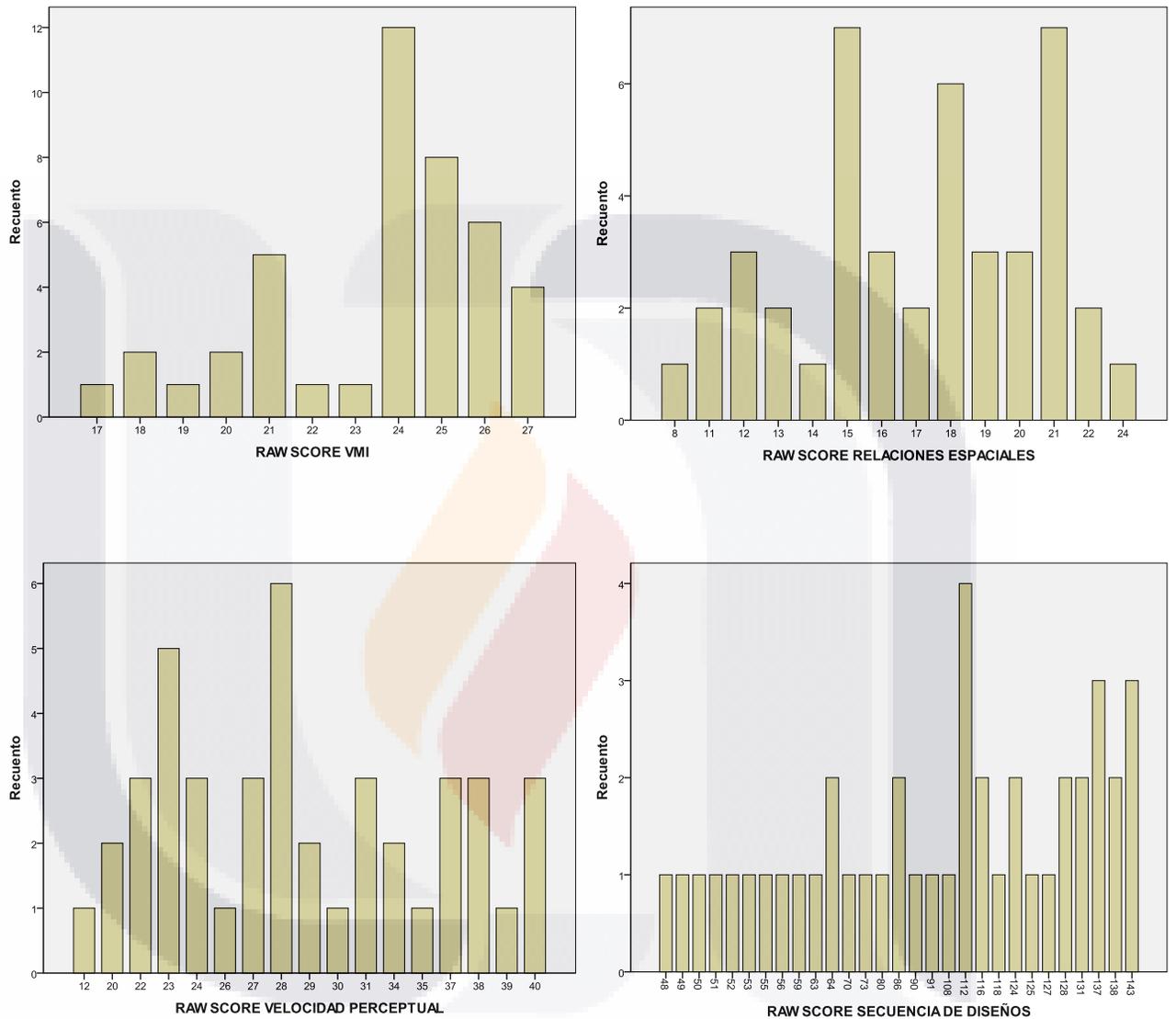


Figura 15

El desempeño de los sujetos del grupo de 32 a 36 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 15.

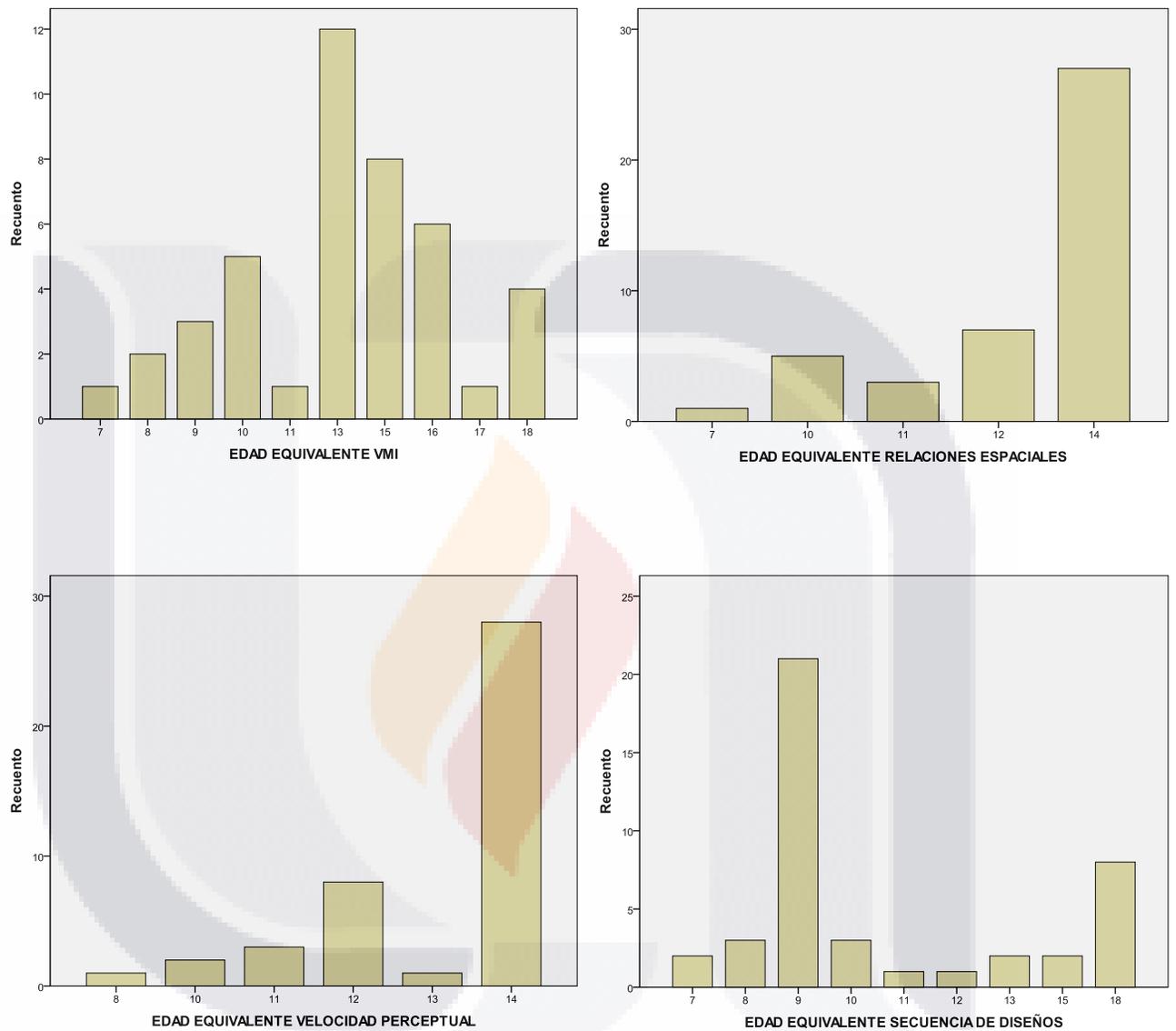


Figura 16

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 32 a 36 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 16.

Estadísticas descriptivas del Grupo 37-41

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	46	21	27	24.02	1.961
EDAD EQUIVALENTE VMI	46	10	18	13.59	2.613
RAW SCORE	46	6	23	16.61	3.832
RELACIONES ESPACIALES					
EDAD EQUIVALENTE	46	5	14	12.76	2.089
RELACIONES ESPACIALES					
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	46	13	39	28.22	7.598
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	46	8	14	12.74	1.949
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	46	48	141	112.74	29.379
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	46	7	18	12.54	3.908
N válido (según lista)	46				

Tabla 6

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 6 para el grupo de sujetos de 37 a 41 años de edad.

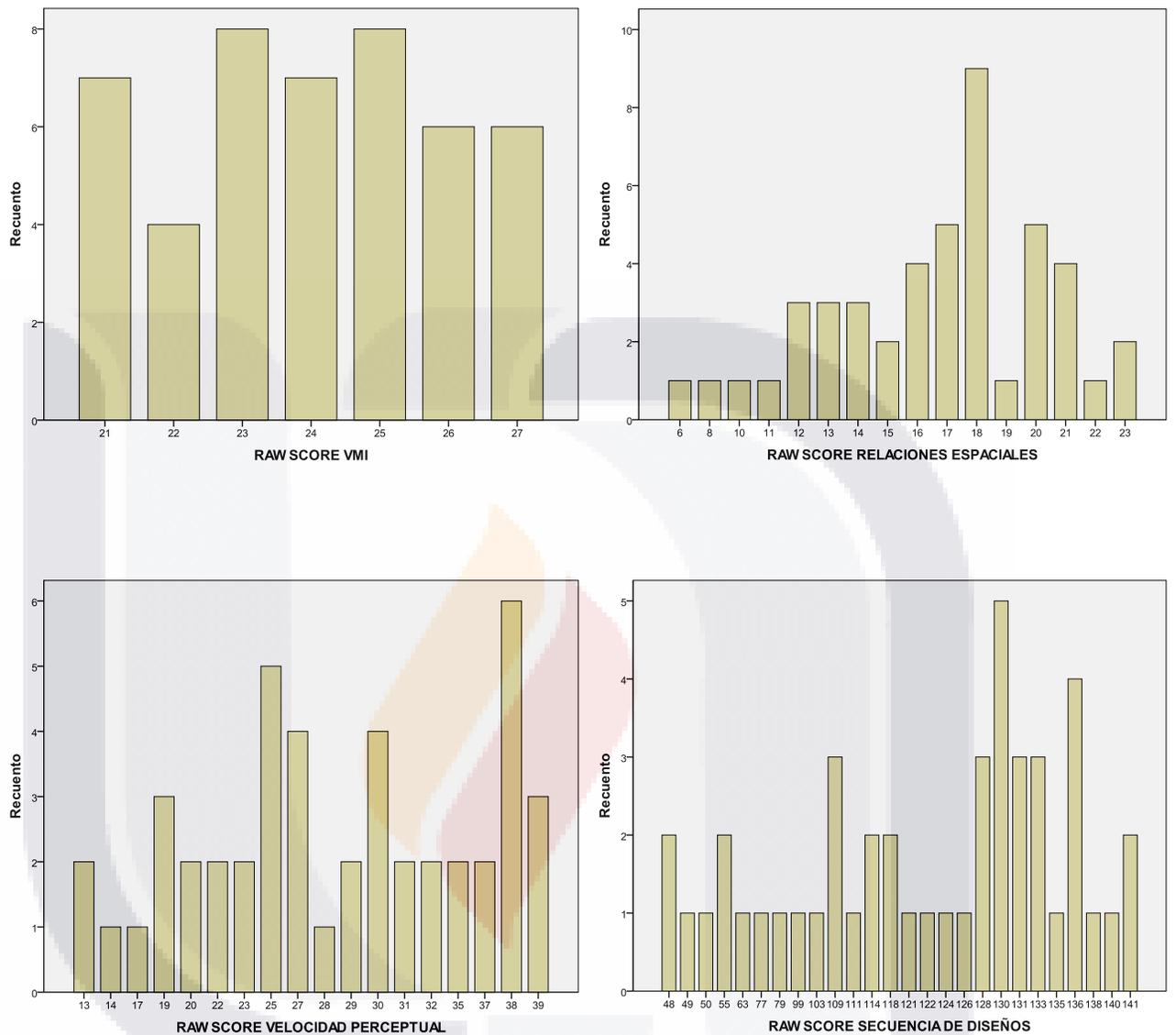


Figura 17

El desempeño de los sujetos del grupo de 37 a 41 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 17.

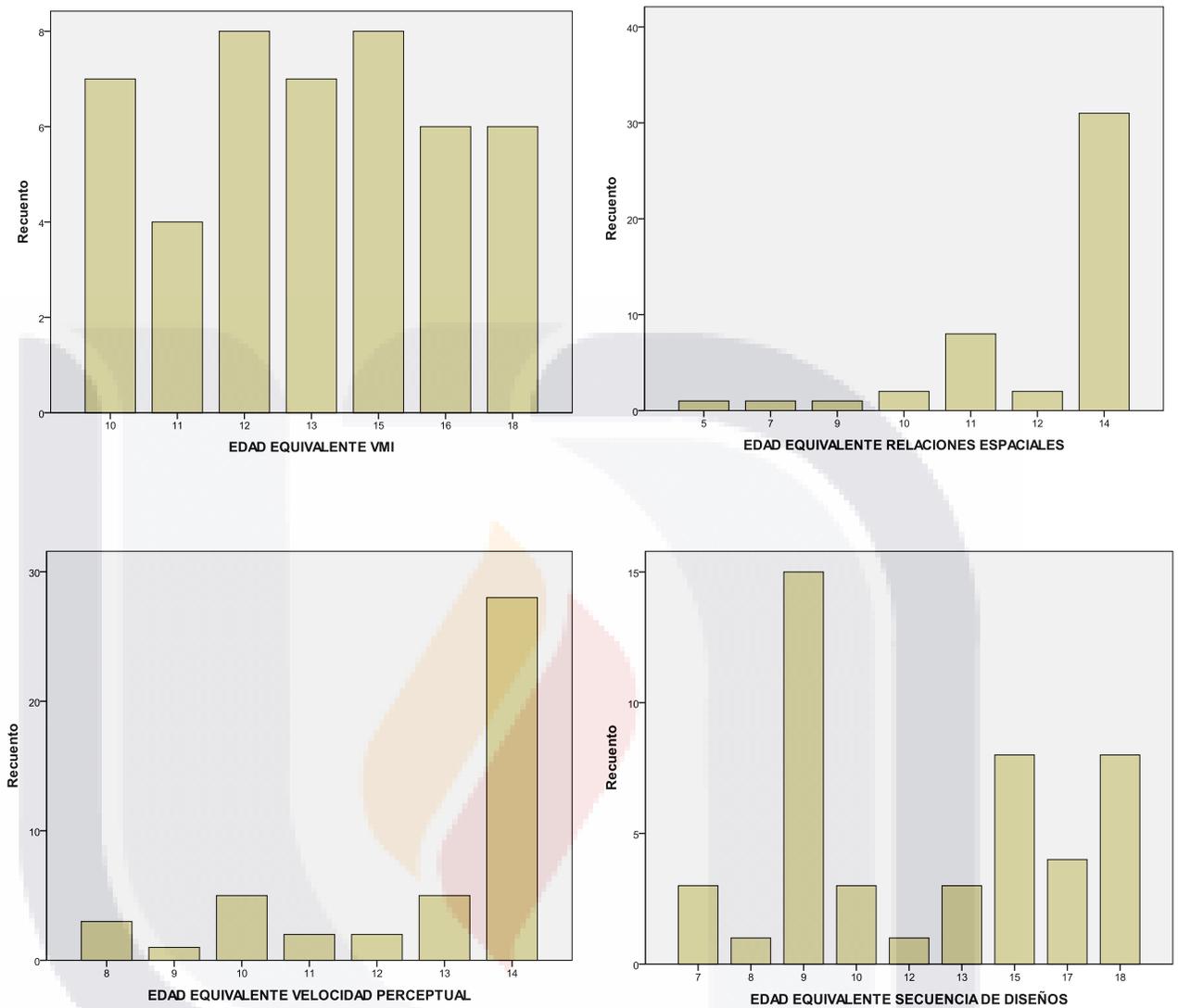


Figura 18

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 37 a 41 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 18.

Estadísticas descriptivas del Grupo 42-46

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
RAW SCORE VMI	45	19	27	24.20	2.322
EDAD EQUIVALENTE VMI	45	9	18	13.91	2.976
RAW SCORE	45	9	23	16.60	3.532
RELACIONES ESPACIALES					
EDAD EQUIVALENTE	45	8	14	12.64	1.667
RELACIONES ESPACIALES					
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	45	12	39	27.00	7.725
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	45	8	14	12.62	2.156
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	45	48	144	102.69	32.399
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	45	7	18	11.27	3.608
N válido (según lista)	45				

Tabla 7

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla 7 para el grupo de sujetos de 42 a 46 años de edad.

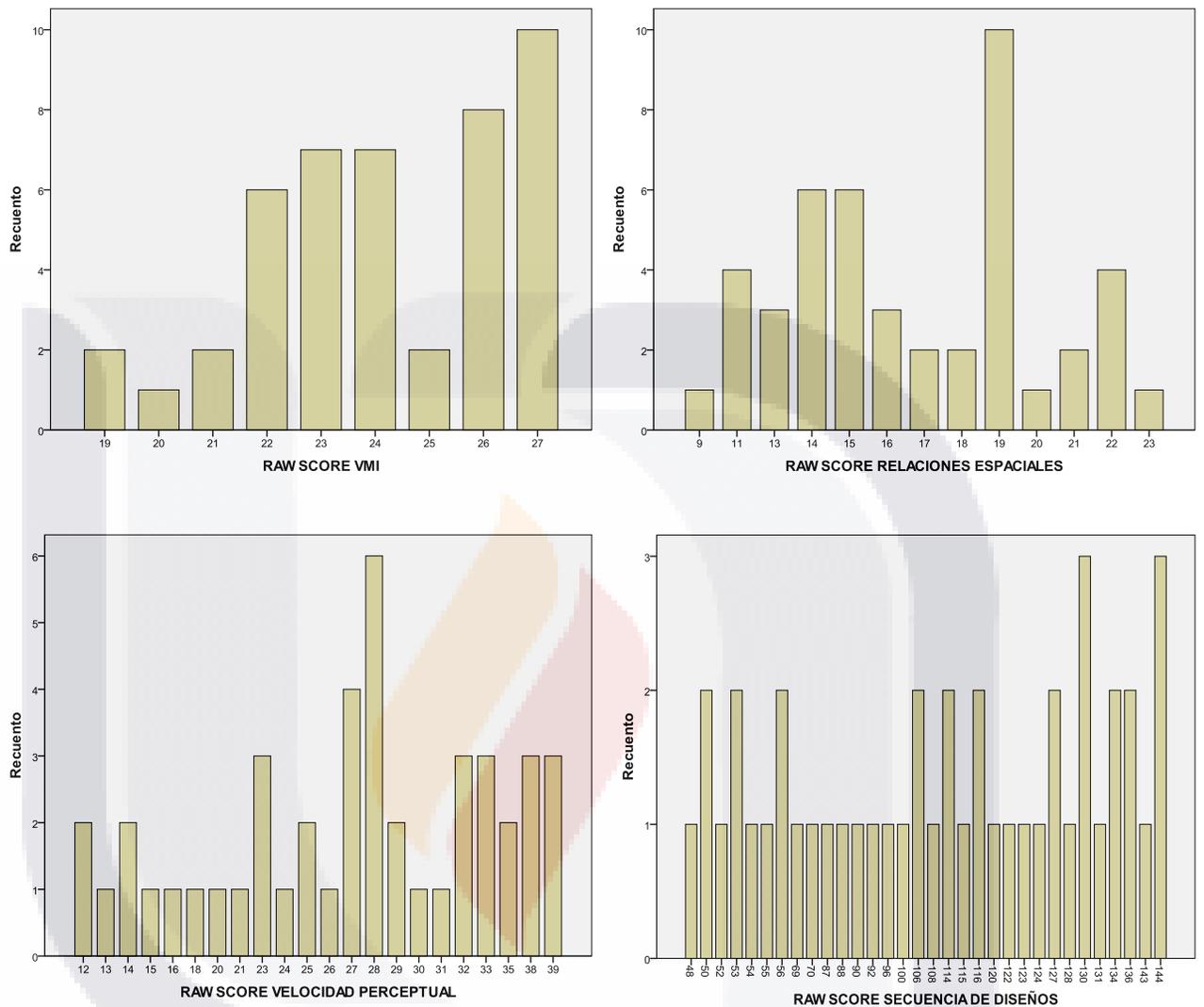


Figura 19

El desempeño de los sujetos del grupo de 42 a 46 años en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 19.

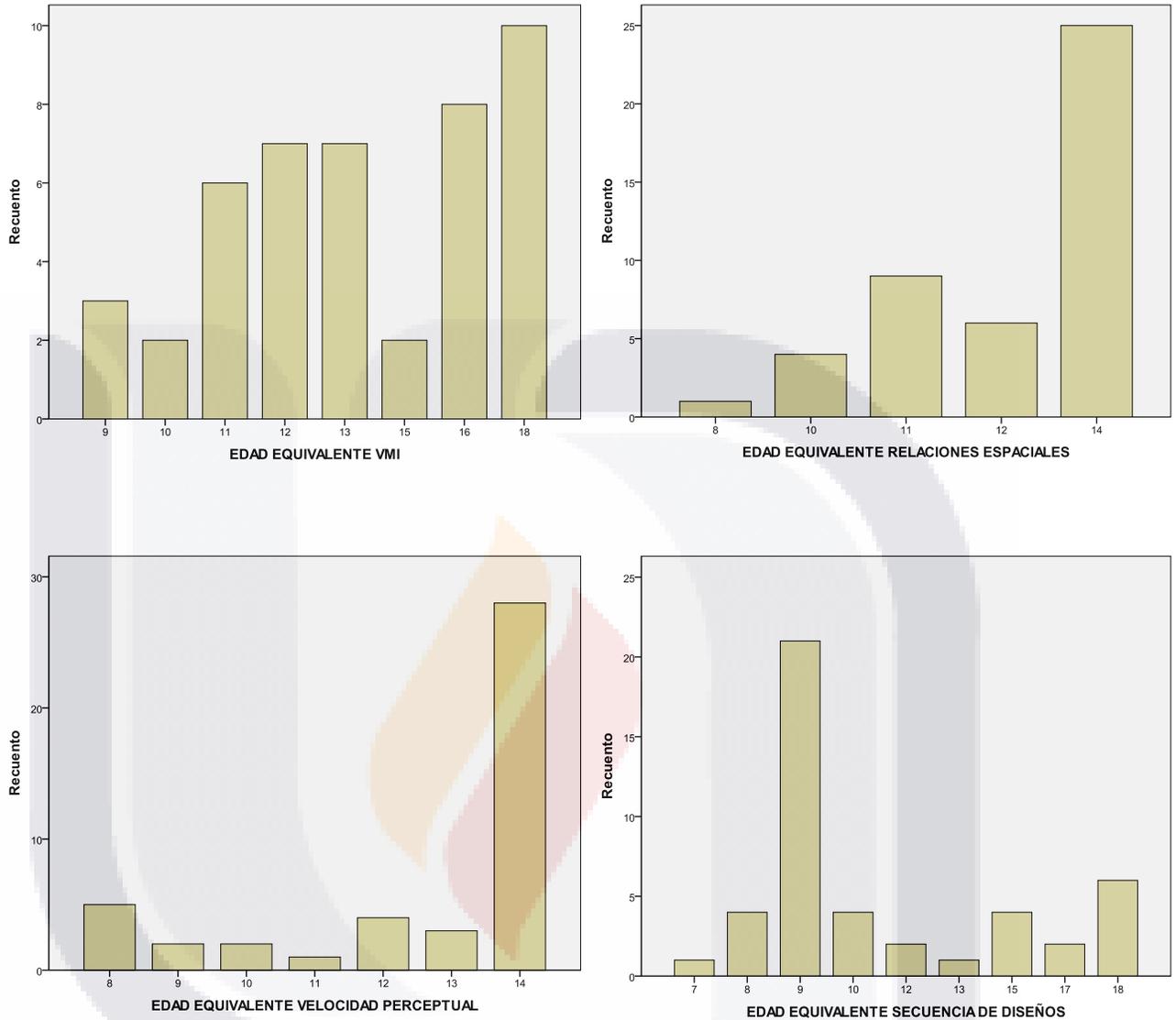


Figura 20

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas los sujetos de 42 a 46 años, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 20.

Estadísticas descriptivas del Grupo total

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
RAW SCORE VMI	278	17	27	24.09	2.246	5.047
EDAD EQUIVALENTE VMI	278	7	18	13.75	2.790	7.783
RAW SCORE RELACIONES ESPACIALES	278	6	25	17.54	3.915	15.325
EDAD EQUIVALENTE RELACIONES ESPACIALES	278	5	14	12.94	1.701	2.892
RAW SCORE VELOCIDAD PERCEPTUAL	278	12	40	29.23	7.067	49.945
EDAD EQUIVALENTE VELOCIDAD PERCEPTUAL	278	8	14	13.06	1.670	2.790
RAW SCORE SECUENCIA DE DISEÑOS	278	27	146	108.98	32.798	1075.725
EDAD EQUIVALENTE SECUENCIA DE DISEÑOS	278	7	18	12.48	3.899	15.204
N válido (según lista)	278					

Tabla 8

Los promedios de las edades equivalentes en el desempeño de las habilidades evaluadas se muestran en la tabla X+6 para el grupo de todos los sujetos.

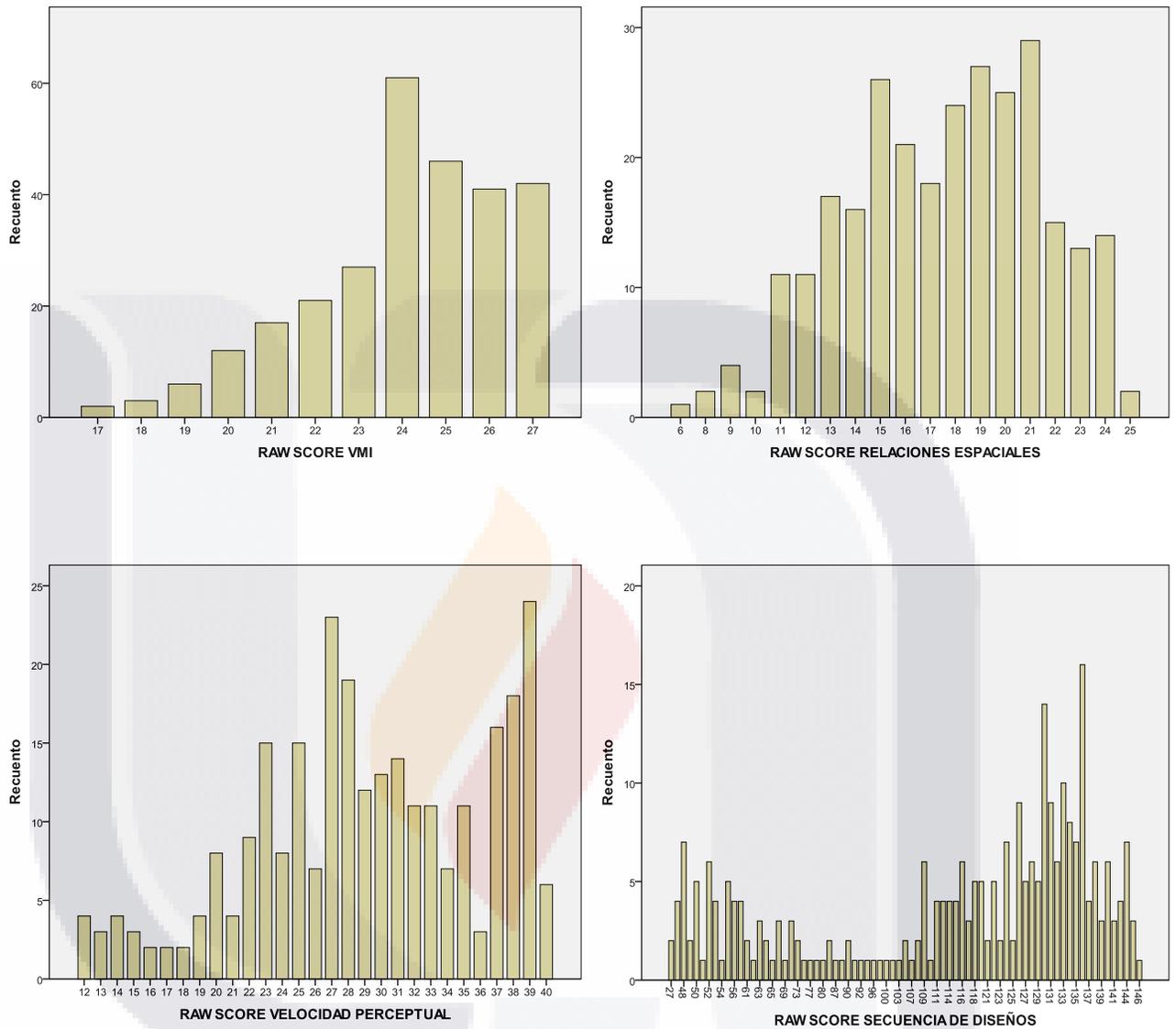


Figura 21

El desempeño de todos los sujetos en cuanto al número de aciertos obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas se muestra en la figura 21.

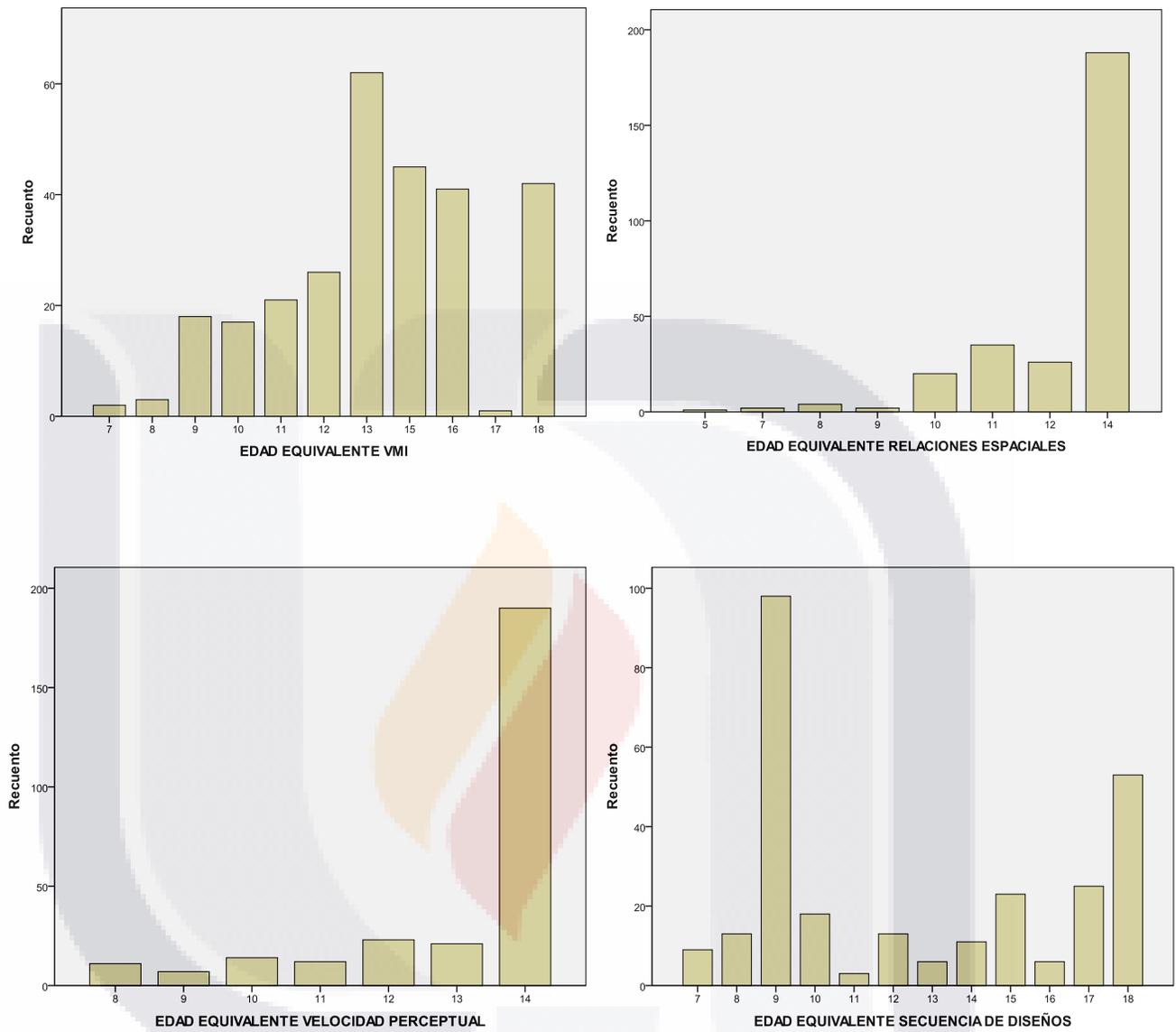


Figura 22

La edad equivalente en la que se desempeñaron en cada una de las habilidades evaluadas todos los sujetos, de acuerdo a los aciertos obtenidos en cada prueba se muestran en la figura 22.

DISCUSION

Existen estudios sobre la evaluación de las habilidades visual-perceptuales en adultos pero se enfocan en pacientes con condiciones clínicas que involucran un desorden neurológico o un trauma, como un accidente cerebrovascular, alteración cerebral adquirida, demencia, parálisis cerebral o esclerosis múltiple, que han dado como resultado disfunciones de dichas habilidades, pero no se encontraron datos sobre evaluación de las habilidades visual-perceptuales en adultos sanos, salvo algunos relacionados con la validación y confiabilidad de las pruebas.

En este estudio, el desempeño de sujetos adultos en las habilidades visual-perceptuales evaluadas con pruebas diseñadas para sujetos de hasta 17 años de edad corresponde en promedio al que tendrían individuos menores de 14 años.

Esta información nos permite poder interpretar que existe una edad en la que termina el desarrollo de las habilidades visual-perceptuales.

El análisis de las estadísticas descriptivas de los 6 grupos de edad conformados muestra que los promedios de las edades equivalentes en las que se desempeñaron los sujetos evaluados en las pruebas aplicadas de integración visual motora, relaciones espaciales y velocidad perceptual, son muy similares y se encuentran entre 12.66 a 14.51 años, mientras que para la prueba de secuencia de diseños se puede notar que en los grupos de mayor edad disminuye el promedio de edad equivalente por lo que se puede interpretar también que el desempeño en esta habilidad baja con la edad.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados se puede interpretar que hay una edad promedio en la que se desarrollan en un nivel normal las habilidades visual perceptuales evaluadas que corresponde a la media obtenida de la edad equivalente en la que se desempeñaron los sujetos sometidos a la aplicación de cada una de las pruebas, siendo para la prueba de Integración Visual Motora de 13.75 años, para la prueba de Relaciones Espaciales de 12.94 años, para la prueba de Velocidad Perceptual de 13.06 años, y para la prueba de Secuencia de Diseños de 12.48 años. Así mismo, también se puede concluir que la habilidad de memoria visual secuencial, evaluada con la prueba de Secuencia de Diseños, tiende a disminuir con la edad ya que a

partir del grupo de 41 a 46 años la edad equivalente en la que se desempeñaron los sujetos en dicha habilidad disminuyó.



BIBLIOGRAFIA

1. Scheiman, Mitchell M. Optometric management of learning-related vision problems St. Louis : Mosby , 1994:43-47
2. Griffin JR, Wesson MD, Optometric management of reading dysfunction. Boston : Butterworth-Heinemann , 1996:80-81
3. Groffman S, Solan HA, Developmental & Perceptual Assessment of Learning-Disabled Children. Optometric Extension Program, 1994:12-13
4. Aiken , Lewis R., Assessment Intellectual Functioning. Springer-Verlag New York, LLC, 1996:131-133
5. Cooke, Deirdre M.; Australian normative data for the Occupational Therapy Adult Perceptual Screening Test. Australian Occupational Therapy Journal, Volume 53, Number 4, December 2006 , pp. 325-336(12)
6. Forgas RH. Perception: the basic process in cognitive development. New York: McGraw-Hill, 1966.
7. Gregory R. Seeing as thinking: an active theory of perception. In: Gibson E, ed. An odyssey in learning and perception. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
8. Pick HL, Warren DH, Hay JC. Sensory conflict in judgments of spatial direction. Percept Psychophysiol 1969
9. Posner M, Nissen MJ, Klein RM. Visual dominance: an information processing account of its origins and significance. Psychol Rev 1976
10. Werner H. Comparative psychology of mental development. New York: Science Editions Inc, 1948.
11. Ball TS, Itard JMG, Sequin E, et al. Sensory education: a learning interpretation. Columbus, OH. Charles E. Merrill, 1971.

12. Kavale K. Meta-analysis of the relationship between visual perceptual skills and reading achievement. *J Learn Disabil* 1982;15:42-51.
13. Spring C. Perceptual speed in poor readers. *J Educ Psychol* 1971;62:492-500.
14. Goyen JD, Lyle JG. Short term memory and visual discrimination in retarded readers. *Percept Mot Skills* 1973;36:403-8.
15. Bull R, Johnston RS. Children's arithmetical difficulties: contributions from processing speed, item identification, and short-term memory. *J Exp Child Psychol* 1997;65:1-24.
16. Beery KE, Buktenica NA, Beery NA. *The VMI-Developmental Test of Visual-Motor Integration Manual*, 4th ed. Cleveland, MN: NCS Pearson, 2004.
17. Olson AV. The questionable value of perceptual tests in diagnosing reading disabilities. *J Res Reading* 1980;3:129-39.
18. Rose SA, Feldman JF, Jankowski JT, et al. Visual and auditory temporal processing, cross-modal transfer, and reading. *J Learn Disabil* 1999;32:256-66.
19. Brown, Ted; Mullins, Erin; Stagnitti, Karen The reliability of performance of healthy adults on three visual perception tests. *British Journal of Occupational Therapy*. October 1, 2008



ANEXO A

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE _____ EDAD _____ GENERO _____

ESCOLARIDAD: Primaria () Secundaria() Bachillerato() Profesional Técnico()
 Licenciatura() Posgrado()

PRUEBA	RAW SCORE	EDAD EQUIVALENTE
VMI (INTEGRACION VISUAL MOTORA)		
RELACIONES ESPACIALES (PMA)		
VELOCIDAD PERCEPTUAL (PMA)		
DTLA (SECUENCIA DE DISEÑOS)		

ANEXO B

PRUEBA DE INTEGRACION VISUAL MOTORA (VMI)

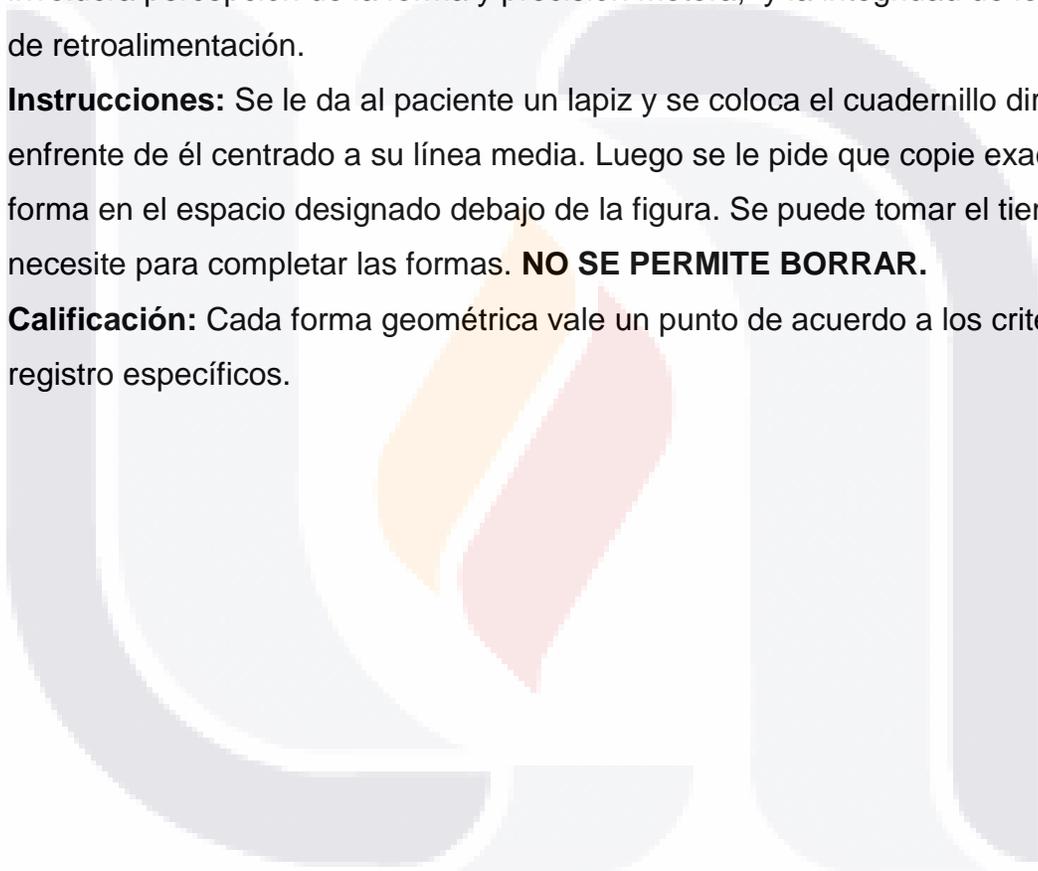
Edades

De 3 a 17.11 años

Descripción: La prueba de la integración visual motora consiste en 24 formas geométricas con grado de dificultad en aumento que el paciente debe copiar en el cuadernillo de la prueba. Además de evaluar la integración visual motora, la prueba involucra percepción de la forma y precisión motora, y la integridad de los canales de retroalimentación.

Instrucciones: Se le da al paciente un lápiz y se coloca el cuadernillo directamente enfrente de él centrado a su línea media. Luego se le pide que copie exactamente la forma en el espacio designado debajo de la figura. Se puede tomar el tiempo que necesite para completar las formas. **NO SE PERMITE BORRAR.**

Calificación: Cada forma geométrica vale un punto de acuerdo a los criterios de registro específicos.



Prueba de Desarrollo de Integración Visual Motor (VMI)
De Beery – Buktenica

Nombre _____ Sexo: F M

Escuela: _____ Grado: _____

Examinador: _____

Fecha de la prueba: _____
año mes día

Fecha de Nacimiento: _____
año mes día

Edad Cronológica: _____
año mes día

(más de 15 días contarlos en un mes)

SUMARIO				PERFIL				
Ver el Manual para Normas de VMI 1997				Standard	VMI	Visual	Motor	Percentile
	VMI	Visual	Motor	145	-	-	-	99.7
Raw Score:	_____	_____	_____	140	-	-	-	99.2
Estándar Scores:	_____	_____	_____	135	-	-	-	99
Scaled Scores:	_____	_____	_____	130	-	-	-	98
Percentiles:	_____	_____	_____	125	-	-	-	95
Other Scaling:	_____	_____	_____	120	-	-	-	91
				115	-	-	-	84
				110	-	-	-	75
				105	-	-	-	63
				100	-	-	-	50
				95	-	-	-	37
				90	-	-	-	25
				85	-	-	-	16
				80	-	-	-	9
				75	-	-	-	5
				70	-	-	-	2
				65	-	-	-	1
				60	-	-	-	.8
				55	-	-	-	.3
Comentarios y Recomendaciones								
Borde encuadrado hacia el estudiante. Si se utilizan sub-pruebas, aplicar en este orden: VMI – Visual - Motor								

ESTE LADO HACIA ARRIBA

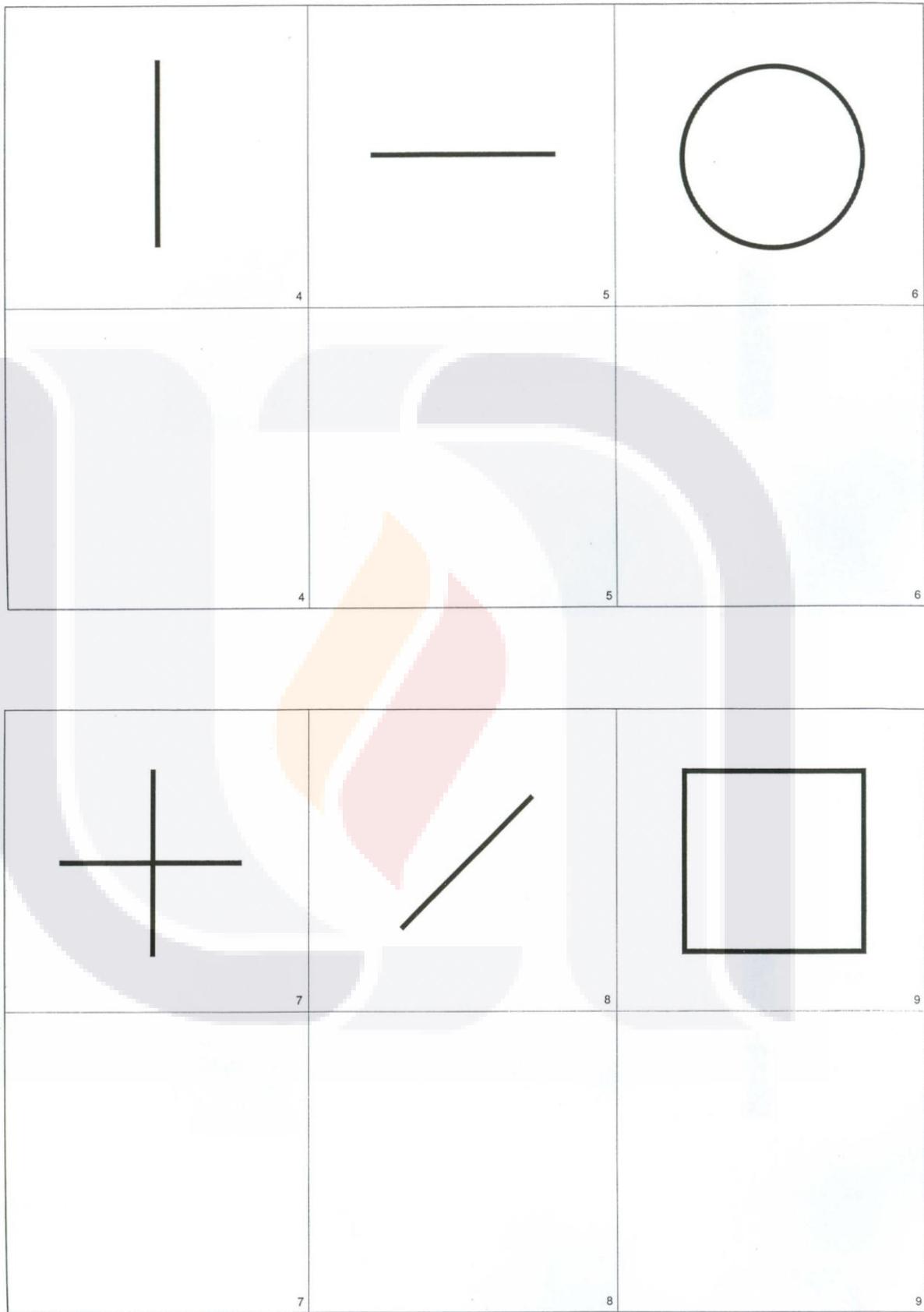
¡Vamos a dibujar!

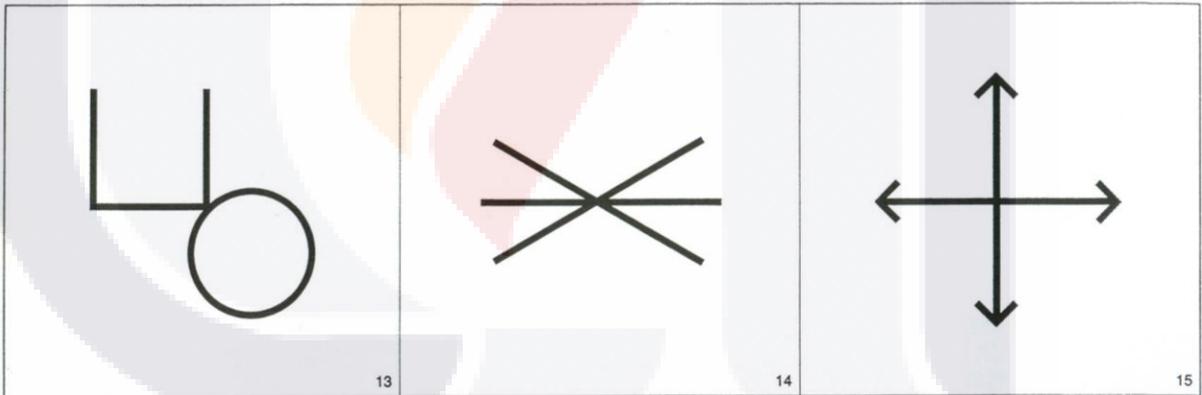
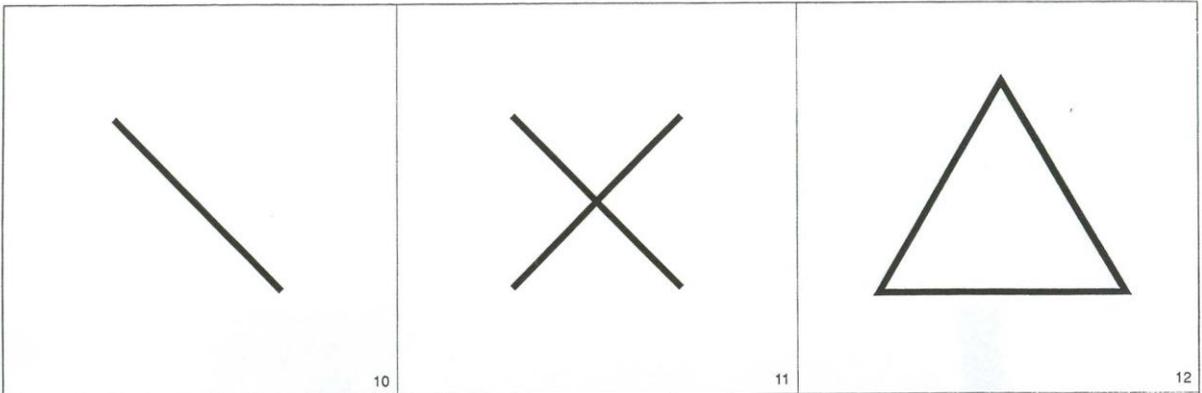


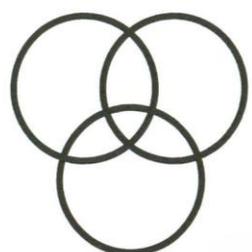
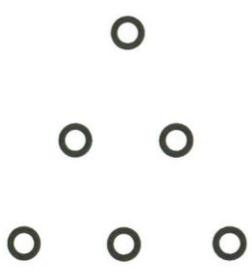
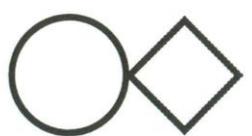
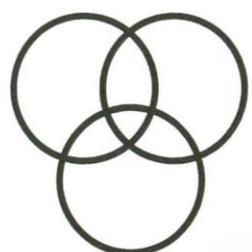
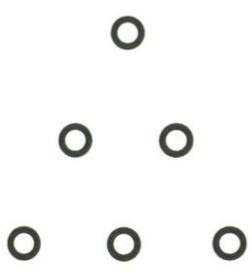
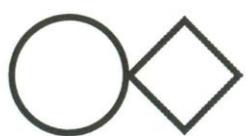
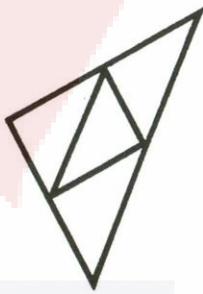
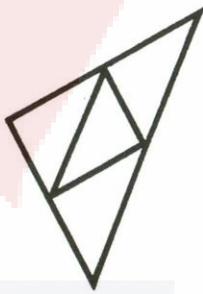
Usar un lápiz suave, negro o un bolígrafo negro.
Recuerde, tiene una oportunidad sin borrar.
Mantener extendida la libreta de anotaciones frente a usted y no ladeada.
Para hacer lo mejor usted puede en ambos los fáciles y los difíciles.

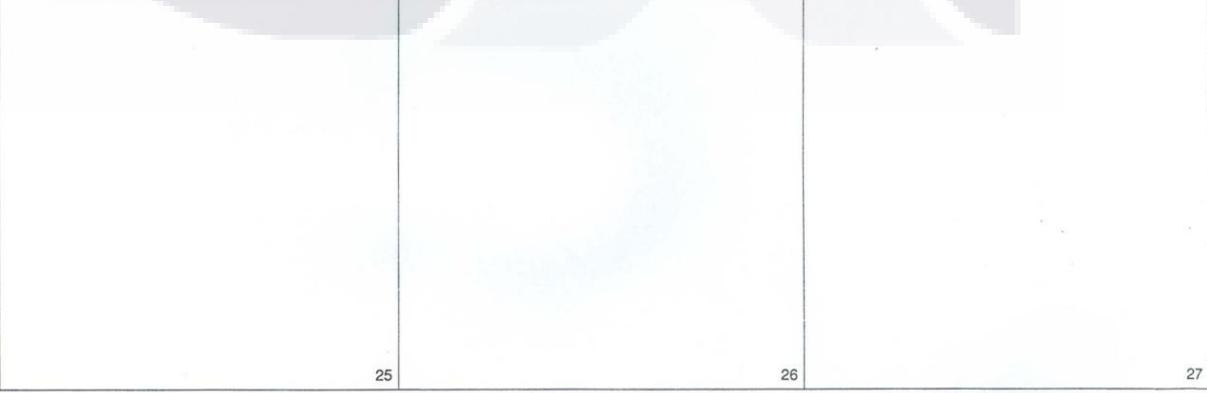
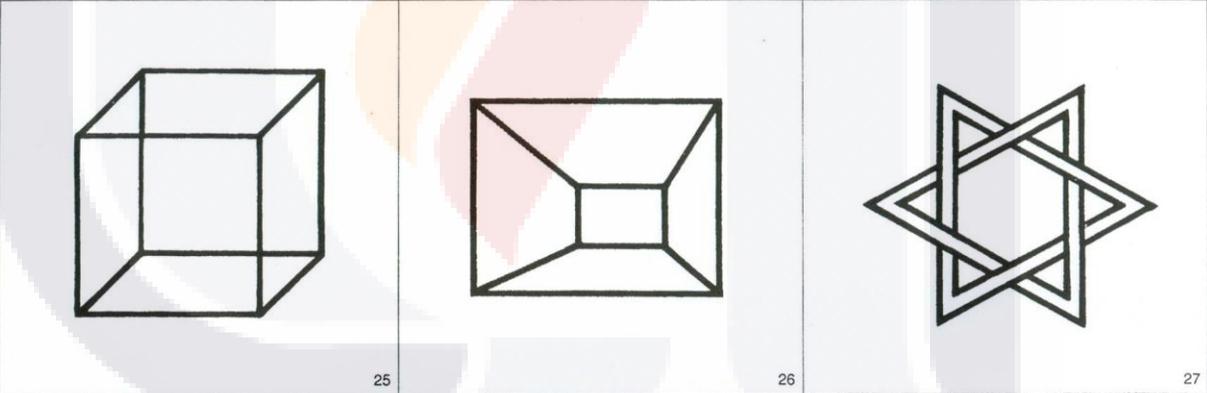
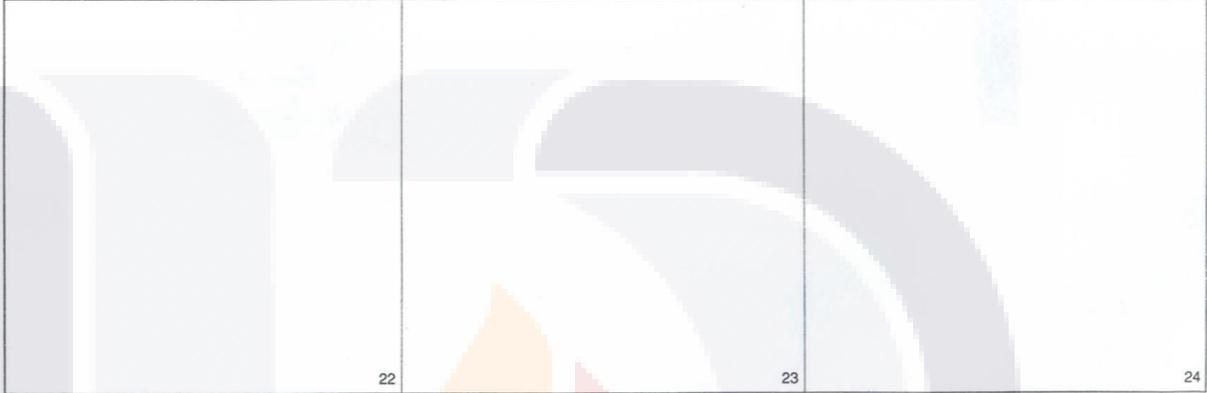
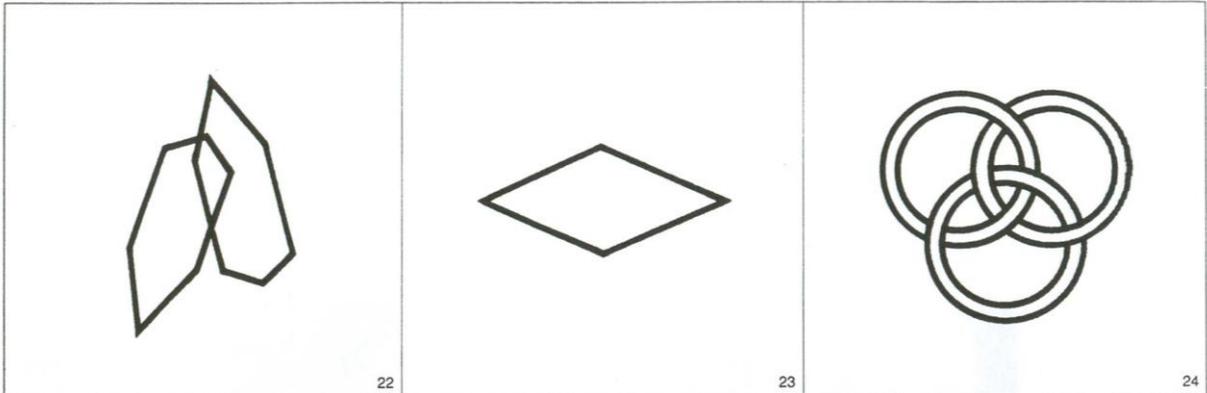
¡No brincarse ninguno!







 <p>16</p>	 <p>17</p>	 <p>18</p>
 <p>16</p>	 <p>17</p>	 <p>18</p>
 <p>19</p>	 <p>20</p>	 <p>21</p>
 <p>19</p>	 <p>20</p>	 <p>21</p>



PMA

RELACIONES ESPACIALES

Edades:

6.4 a 13.9 años

Descripción: La prueba de relaciones espaciales es una prueba de lápiz y papel que requiere que el niño manipule visualmente las partes de un cuadrado. Se le muestra al niño un cuadro incompleto y debe determinar cuál de las cuatro posibles respuestas completará el cuadrado. La respuesta correcta puede o no estar en la orientación espacial apropiada, de modo que el niño debe rotar mentalmente las partes para determinar la respuesta correcta. Se utiliza una hoja aparte para las respuestas, hay 4 ejemplos y 25 reactivos de prueba.

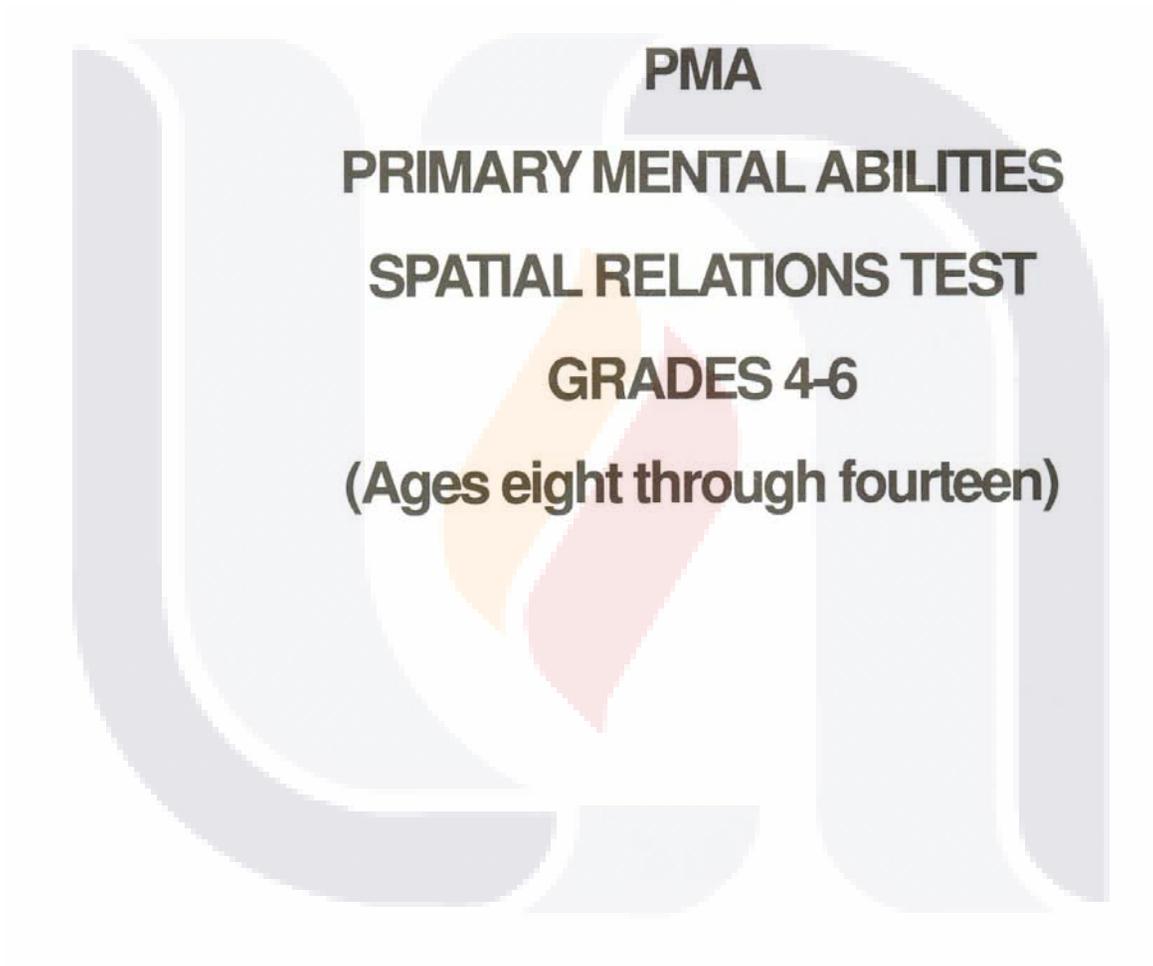
Instrucciones: “Esta prueba se llama Relaciones Espaciales. Te examina para ver que tan bien puedes reconocer formas. En el problema S17 el primer dibujo es parte de un cuadrado. Mira los demás dibujos en el renglón y encuentra la forma que es la otra parte del cuadrado. Ahora busca la respuesta del renglón S17 en la hoja de respuestas. Pon una marca en la letra D ya que D es la opción que tiene a otra parte del cuadrado”. Repetir para el renglón S18. Para los renglones S19 y S20 permitir al niño que trabaje más independientemente. “Resuelve los problemas S19 y S20 de la misma forma que los dos primeros. Encuentra la forma en cada renglón que es la otra parte del cuadro del principio del renglón. Marca tu respuesta en el renglón correcto de la hoja de respuestas.”

Para los renglones de prueba: “Cuando te indique que empieces, vas a resolver mas problemas como los que hiciste antes. Resuélvelos rápidamente pero trata de no equivocarte. No te detengas mucho tiempo en un problema que te cueste trabajo, pero marca la que tu creas que es la mejor respuesta y sigue con el próximo problema. Si quieres cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera marca completamente. Si terminas antes que se acabe el tiempo, puedes regresarte a checar tus respuestas.

Tiempo: 6 minutos

Calificación: El raw score es el número de respuestas correctas y se determina el resultado en la tabla de percentiles correspondiente.

Name _____ Date _____ Age _____



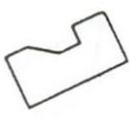
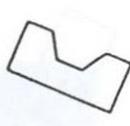
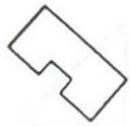
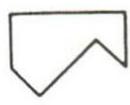
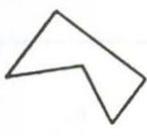
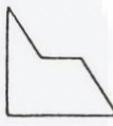
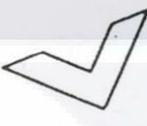
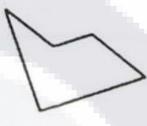
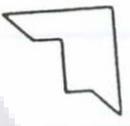
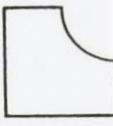
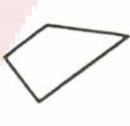
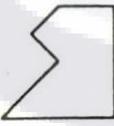
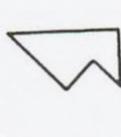
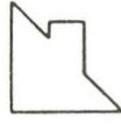
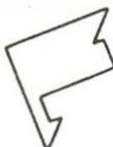
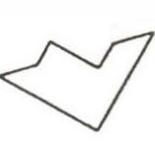
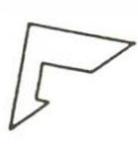
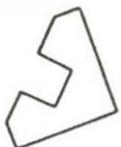
PMA

PRIMARY MENTAL ABILITIES

SPATIAL RELATIONS TEST

GRADES 4-6

(Ages eight through fourteen)

1.		A 	B 	C 	D 
2.		A 	B 	C 	D 
3.		A 	B 	C 	D 
4.		A 	B 	C 	D 
5.		A 	B 	C 	D 
6.		A 	B 	C 	D 
7.		A 	B 	C 	D 

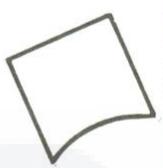
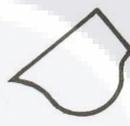
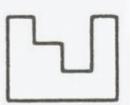
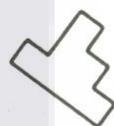
GO ON TO NEXT PAGE.

8.		A	B	C	D
9.		A	B	C	D
10.		A	B	C	D
11.		A	B	C	D
12.		A	B	C	D
13.		A	B	C	D
14.		A	B	C	D

GO ON TO NEXT PAGE.

15.		A 	B 	C 	D
16.		A 	B 	C 	D
17.		A 	B 	C 	D
18.		A 	B 	C 	D
19.		A 	B 	C 	D
20.		A 	B 	C 	D
21.		A 	B 	C 	D

GO ON TO NEXT PAGE.

22.		A 	B 	C 	D 
23.		A 	B 	C 	D 
24.		A 	B 	C 	D 
25.		A 	B 	C 	D 

ANEXO D

PMA

VELOCIDAD PERCEPTUAL

Edades:

6.4 a 13.9 años

Descripción: La prueba de velocidad perceptual es una prueba de lápiz y papel que requiere que el niño perciba rápidamente sutiles diferencias en formas similares. Se requiere que el paciente identifique 2 de 4 figuras en un renglón que son exactamente iguales y marcarlas en una hoja de respuestas. Hay 4 ejemplos y 40 reactivos de prueba.

Instrucciones: “Esta prueba se llama velocidad perceptual. Es una prueba para ver que tan bien puedes ver similitudes en dibujos. En el ejemplo S29, dos de las figuras son exactamente iguales. Muy bien, A y D son exactamente iguales. Mira tu hoja de respuestas, fíjate como hay seis pares de letras para contestar, encuentra el par macado AD y márcalo con una equis”. Hacer lo mismo con los ejemplos S30 y S32.

“cuando te diga que empieces, busca los pares de figuras iguales, como las que acabas de encontrar. Hazlo rápido pero trata de no cometer errores. Asegúrate de marcar solo un par de letras de los seis pares que hay como posibles respuestas. Si quieres cambiar una respuesta debes borrar bien la marca antes de poner la otra. Contesta el mayor numero de problemas que puedas antes de que se agote el tiempo.

Tiempo: 5 minutos

Calificación: El raw score es el número de respuestas correctas y se determina el resultado en la tabla de percentiles correspondiente.

Name _____ Date _____ Age _____

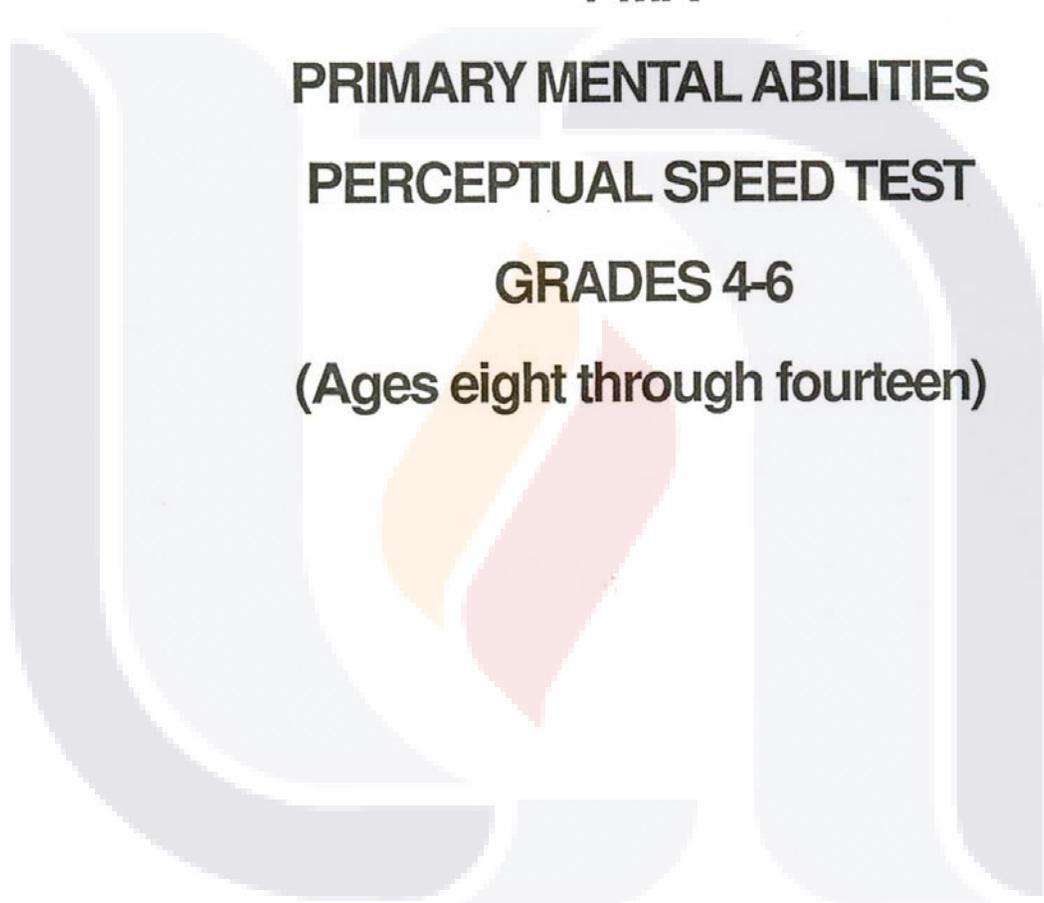
PMA

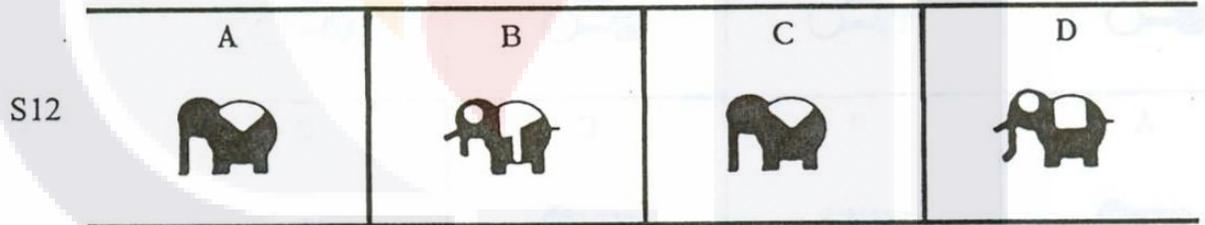
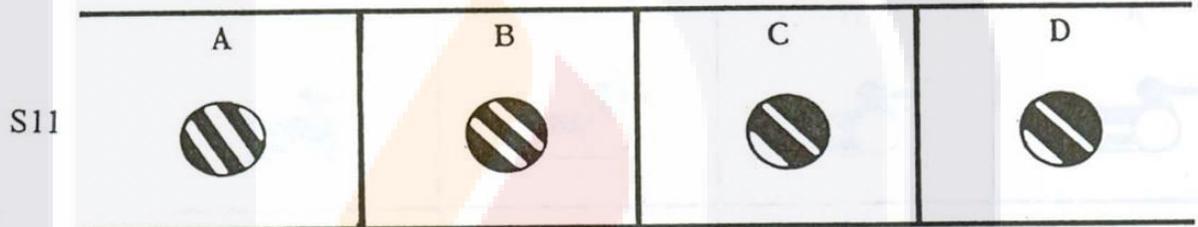
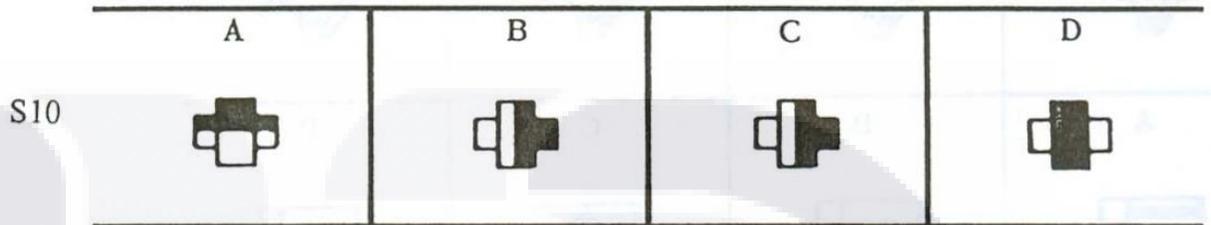
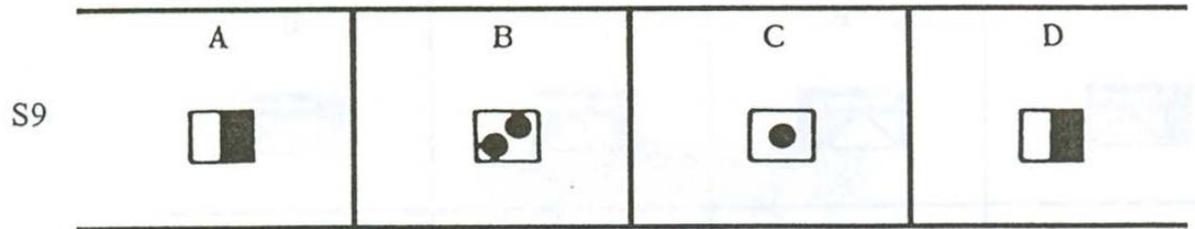
PRIMARY MENTAL ABILITIES

PERCEPTUAL SPEED TEST

GRADES 4-6

(Ages eight through fourteen)

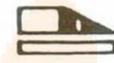




GO ON TO NEXT PAGE.

	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

GO ON TO NEXT PAGE.

	A	B	C	D
9.				
	A	B	C	D
10.				
	A	B	C	D
11.				
	A	B	C	D
12.				
	A	B	C	D
13.				
	A	B	C	D
14.				
	A	B	C	D
15.				
	A	B	C	D
16.				

GO ON TO NEXT PAGE.

	A	B	C	D
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				

GO ON TO NEXT PAGE.

	A	B	C	D
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				

GO ON TO NEXT PAGE

	A	B	C	D
33.				
	A	B	C	D
34.				
	A	B	C	D
35.				
	A	B	C	D
36.				
	A	B	C	D
37.				
	A	B	C	D
38.				
	A	B	C	D
39.				
	A	B	C	D
40.				

STOP.

ANEXO E

PMA FOUR-SIX ANSWER SHEET

Name _____ Date _____ Age _____

SPATIAL RELATIONS

S13	A	B	C	D
S14	A	B	C	D
S15	A	B	C	D
S16	A	B	C	D
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

PERCEPTUAL SPEED

S 9	AB	AC	AD	BC	BD	CD
S10	AB	AC	AD	BC	BD	CD
S11	AB	AC	AD	BC	BD	CD
S12	AB	AC	AD	BC	BD	CD
1	AB	AC	AD	BC	BD	CD
2	AB	AC	AD	BC	BD	CD
3	AB	AC	AD	BC	BD	CD
4	AB	AC	AD	BC	BD	CD
5	AB	AC	AD	BC	BD	CD
6	AB	AC	AD	BC	BD	CD
7	AB	AC	AD	BC	BD	CD
8	AB	AC	AD	BC	BD	CD
9	AB	AC	AD	BC	BD	CD
10	AB	AC	AD	BC	BD	CD
11	AB	AC	AD	BC	BD	CD
12	AB	AC	AD	BC	BD	CD
13	AB	AC	AD	BC	BD	CD
14	AB	AC	AD	BC	BD	CD
15	AB	AC	AD	BC	BD	CD
16	AB	AC	AD	BC	BD	CD
17	AB	AC	AD	BC	BD	CD
18	AB	AC	AD	BC	BD	CD
19	AB	AC	AD	BC	BD	CD
20	AB	AC	AD	BC	BD	CD
21	AB	AC	AD	BC	BD	CD
22	AB	AC	AD	BC	BD	CD
23	AB	AC	AD	BC	BD	CD
24	AB	AC	AD	BC	BD	CD
25	AB	AC	AD	BC	BD	CD
26	AB	AC	AD	BC	BD	CD
27	AB	AC	AD	BC	BD	CD
28	AB	AC	AD	BC	BD	CD
29	AB	AC	AD	BC	BD	CD
30	AB	AC	AD	BC	BD	CD
31	AB	AC	AD	BC	BD	CD
32	AB	AC	AD	BC	BD	CD
33	AB	AC	AD	BC	BD	CD
34	AB	AC	AD	BC	BD	CD
35	AB	AC	AD	BC	BD	CD
36	AB	AC	AD	BC	BD	CD
37	AB	AC	AD	BC	BD	CD
38	AB	AC	AD	BC	BD	CD
39	AB	AC	AD	BC	BD	CD
40	AB	AC	AD	BC	BD	CD

RESULTS
Raw Score
SR
PS
Standard Score
SR
PS
Percentile
SR
PS

ANEXO F

DTLA (Detroit Test of Learning Aptitude)

Secuencia de diseños.

Edades 6-17

Descripción: La secuencia de diseños es una prueba de memoria visual secuencial que requiere que el niño reproduzca una secuencia de formas abstractas después de 5 segundos de exponérselas.

Instrucciones: Coloque la carpeta de las laminas sobre los cubos que tendrán la cara blanca hacia arriba y diga, "Te voy a mostrar unas series de figuras como estas. Vas a tener 5 segundos para verlas (hacer una pausa de 5 segundos luego retire la carpeta). Toma el primer cubo y busca el diseño que sea igual al primero de la serie que te mostré. Coloca el cubo sobre la mesa con la cara del diseño hacia arriba no importa la posición del diseño solo que esté en la cara hacia arriba. Haz lo mismo con el segundo cubo. Vamos bien?. Pero qué pasa si pones un cubo con el diseño equivocado? (Tome uno de los cubos y colóquelo con el diseño erróneo con la cara hacia arriba). Si esto pasa, te voy a mostrar la serie de secuencias de la carpeta otra vez por otros 5 segundos (deje los cubos sobre la mesa pero cúbralos con la carpeta con las figuras por 5 segundos). Después de que los 5 segundos pasen, voy a quitar la carpeta y tu vas a colocar los cubos de modo que la secuencia de los diseños sea igual la de la figura de la carpeta (permite al niño manipular los cubos). Si lo haces bien esta vez, pasaremos a la siguiente pagina, pero si todavía hay que corregir algo, te voy a mostrar la figura una última vez. Siempre vas a tener tres oportunidades a menos que lo hagas bien a la primera o a la segunda. Hazlo lo mejor que puedas. Vamos a hacer una práctica (coloque la carpeta sobre los cubos por 5 segundos, luego retírela). Coloca los cubos en el orden correcto"

Inicie la prueba con el ítem 1. Para niños de 6 a 9 años administre solo del 1 al 7. Para niños mayores se muestran todos.

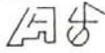
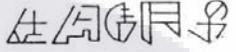
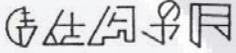
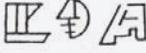
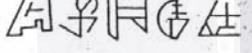
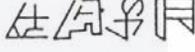
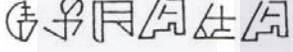
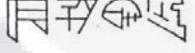
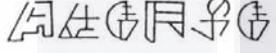
Calificación: Se da un punto por cada cubo colocado en la posición correcta. Cada una de las tres oportunidades se califica independientemente. Si el niño da la secuencia correcta en la primera oportunidad tiene buenas las tres oportunidades. Si el niño da la secuencia correcta en la segunda oportunidad tiene buena también la tercera. Por ejemplo, en el ítem 1, el niño tiene la secuencia correcta en la primera oportunidad. Se le dan 6 puntos por ese ítem (2 puntos por cada una de las tres oportunidades). El score grueso es el total de los puntos en todos los ítems administrados. El score grueso se convierte en scaled score y al correspondiente percentil.

Subtest II. Design Sequences

Entry Point: All ages = item 1
 Basal: None
 Ceiling: None

Instructions:
 Administer the practice items using the instructions in the manual. When the practice items have been given, begin testing with item 1. Place the Picture Book over the cubes, show the item for five seconds, and remove the stimulus picture from view. Say, "PLACE THE CUBES IN THE PROPER ORDER." Repeat a second and third repetition if necessary. For children 6 through 9 years of age administer items 1 through 7 only. Older students are given all items.

Items (view from student's perspective):

<p style="text-align: center;">1. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">7. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>
<p style="text-align: center;">2. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">8. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>
<p style="text-align: center;">3. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">9. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>
<p style="text-align: center;">4. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">10. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>
<p style="text-align: center;">5. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">11. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>
<p style="text-align: center;">6. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>	<p style="text-align: center;">12. </p> <p>_____</p> <p>_____ <input type="checkbox"/> Subtotal</p>

Total raw score

Anecdotal Remarks: _____

ANEXO G

TABLAS DE EDADES EQUIVALENTES

EDADES EQUIVALENTES
VMI

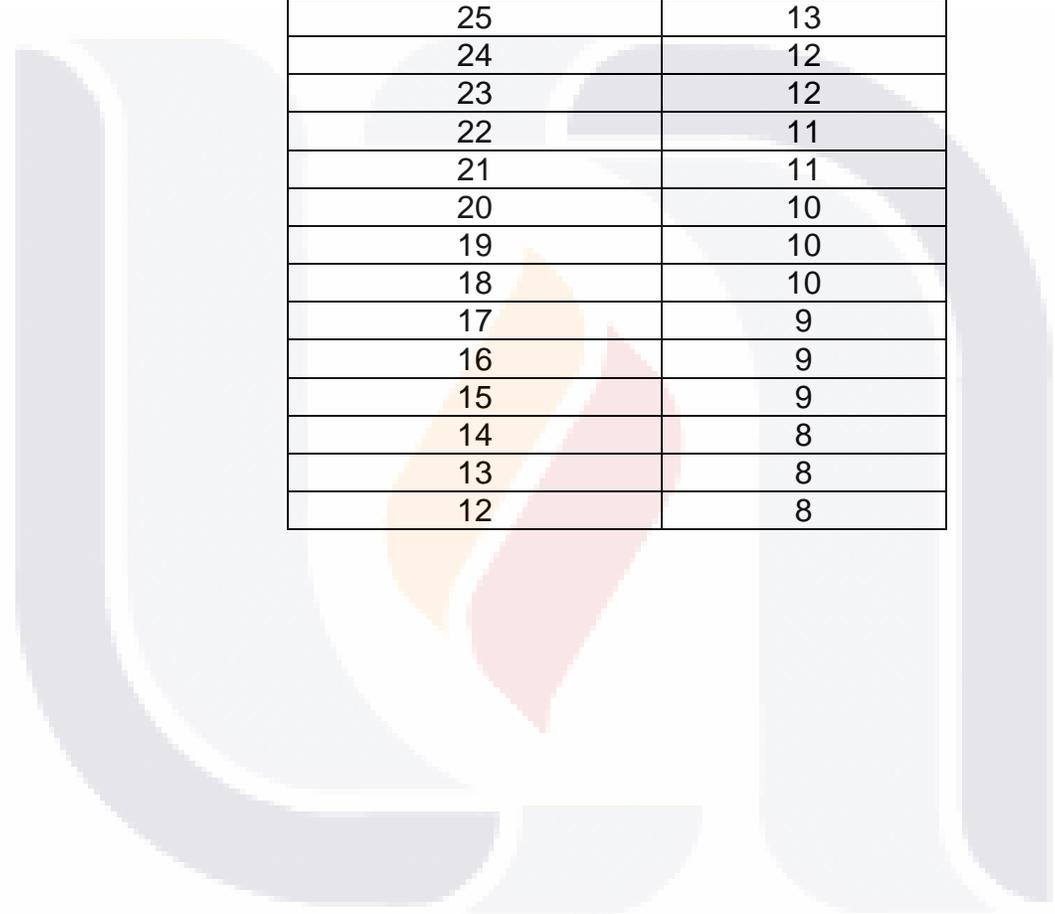
RAW SCORE	EDAD EQUIVALENTE
27	>18
26	16
25	15
24	13
23	12
22	11
21	10
20	9
19	9

EDADES EQUIVALENTES
PMA
RELACIONES ESPACIALES

RAW SCORE	EDAD EQUIVALENTE
18 o mas	>14
17	14
16	14
15	12
14	11
13	11
12	10
11	10
10	9
9	8
8	
7	

EDADES EQUIVALENTES
PMA
VELOCIDAD PERCEPTUAL

RAW SCORE	EDAD EQUIVALENTE
29 o mas	>14
28	14
27	14
26	13
25	13
24	12
23	12
22	11
21	11
20	10
19	10
18	10
17	9
16	9
15	9
14	8
13	8
12	8



EDADES EQUIVALENTES
DTLA
SECUENCIA DE DISEÑOS

RAW SCORE	EDAD EQUIVALENTE
136 o mas	>18
135-133	17
132	16
131-130	15
129	14
128	13
127-126	12
125	11
124-121	10
120-53	9
52-50	8
49-48	7
47 o menos	NA