



UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

“DESEMPEÑO EN LAS HABILIDADES VERBALES, EJECUTIVAS, DE
PERCEPCIÓN VISUAL Y COORDINACIÓN VISOMOTRIZ, DE NIÑOS EN EDAD
PREESCOLAR PERTENECIENTES A UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y
CONTROL DEL NIÑO SANO “

Que para obtener el grado de
MAESTRA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

PRESENTA

Edith Doniz Alvarado

COMITÉ TUTORAL:

Dra. Blanca Elsa Rivera García

Dra. Patricia Muñoz Ledo Rábago

Dra. María del Carmen Sánchez Pérez

Índice

Introducción	1
I. Antecedentes	
Capítulo 1. Habilidades verbales	3
1.1 Chomsky y el innatismo	4
1.2 Skyner y la conducta del lenguaje	5
1.3 Pensamiento y lenguaje: La postura de Piaget	7
1.4 Bruner y la competencia lingüística	10
1.5 Desarrollo del lenguaje	13
1.6 Wechsler y la escala verbal	15
Capítulo 2 Habilidades ejecutivas	18
2.1 Estructuras cerebrales	18
2.2 Las funciones ejecutivas como constructo psicológico	20
2.3 El desarrollo de las funciones ejecutivas	22
2.4 Wechsler y la escala ejecutiva	24
Capítulo 3. Habilidades de Percepción visual	25
3.1 La percepción visual, aspecto neurofisiológico	25
3.2 Psicología de la Gestalt y su contribución a la percepción	27
3.3 Percepción visual, aspectos cognoscitivos	32
3.4 Desarrollo de la percepción visual	35
3.5 Frostig y la percepción visual	37
Capítulo 4 Habilidades de Coordinación Visomotriz	39
4.1 Gesell y el desarrollo de la Coordinación Visomotriz	39
4.2 Piaget y el desarrollo sensoriomotor	41
4.3 Coordinación Visomotriz y la cognición	45
4.4 Desarrollo de la Coordinación Visomotriz	47
4.5 Frostig y el desarrollo de la Coordinación Visomotriz	48
II. Justificación y Planteamiento del Problema	50
III. Objetivo	57
IV. Población y Método	58
1. Tipo de estudio	58
2. Población	59
3. Variables de estudio	60
4. Instrumentos	62
5. Procedimiento	65
6. Consideraciones éticas	65
V. Resultados	67
VI. Discusión	110
VII. Conclusiones	117
Referencias Bibliográficas	119

Índice de tablas y gráficos

Tabla 1	Promedio de edad por género	67
Gráfico 1	Distribución de clasificación de C. I.	68
Tabla 2	Medidas de tendencia Central de Coeficiente Intelectual Verbal, de Ejecución y General de WPPSI	69
Tabla 3	Promedio de C.I General, Verbal y de Ejecución por género	70
Gráfico 2	Distribución de C.I. General de acuerdo al grado escolar	71
Gráfico 3	Descripción de C.I. Verbal por grado escolar	72
Gráfico 4	Descripción de C.I, de Ejecución por grado escolar	73
Gráfico 5	Distribución de Clasificación Cocientes de la prueba DVTP2	74
Tabla 4	Medidas de tendencia central de cocientes de percepción visual con respuesta motriz reducida, Integración vasomotora y percepción visual general	75
Tabla 5	Promedio de Cocientes de percepción General, con respuesta motriz reducida e integración vasomotora	76
Gráfico 6	Percepción visual general por grado escolar	77
Gráfico 7	Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida (CPVMR) por grado escolar	78
Gráfico 8	Integración visomotriz por grado escolar	79
Tabla 6	Habilidades Verbales. Medidas de tendencia central de la Calificación Normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	81
Tabla 7	Habilidades Verbales por escolaridad, Calificación Normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	82
Gráfico 9	Conocimientos elementales adquiridos (información) por escolaridad	83
Gráfico 10	Extensión del lenguaje (Vocabulario) por escolaridad	84
Gráfico 11	Capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos (Aritmética) por escolaridad	85
Gráfico 12	Pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal (semejanzas) por escolaridad	87
Gráfico 13	Habilidad de juicio en situaciones cotidianas (comprensión) por escolaridad	88
Tabla 8	Habilidades Ejecutivas Medidas de tendencia central de la Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	89

Tabla 9	Habilidades Ejecutivas por escolaridad, Calificación Normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	90
Gráfico 14	Memoria visual y velocidad visomotriz (Casa de los animales) por escolaridad	91
Gráfico 15	Capacidad de observación (figuras incompletas) por escolaridad	92
Gráfico 16	Planeación, anticipación y coordinación (Laberintos) por escolaridad	93
Gráfico 17	Habilidad perceptomotora y coordinación ojo mano (Diseños geométricos) por escolaridad	94
Gráfico 18	Análisis, síntesis y relaciones espaciales (Diseño con prismas) por escolaridad	95
Tabla 10	Habilidades de Percepción Visual Medidas de tendencia central de la Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	96
Tabla 11	Habilidades de Percepción Visual por escolaridad, Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	98
Gráfico 19	Habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a sus rasgos comunes (posición en el espacio) por escolaridad	99
Gráfico 20	Habilidad para reconocer figuras ocultas en fondos complejos (figura fondo) por escolaridad	100
Gráfico 21	Habilidad para reconocer figuras fragmentadas (cierre visual) por escolaridad	101
Gráfico 22	Gráfico22 Habilidad para igualar figuras con rasgos particulares (constancia de forma) por escolaridad	102
Tabla 12	Habilidades de coordinación visomotriz Medidas de tendencia central de la Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	103
Tabla 13	Habilidades de coordinación visomotriz por escolaridad, Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)	105
Gráfico 23	Habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión (coordinación ojo mano) por escolaridad	106
Gráfico 24	Habilidad para dibujar a partir de un modelo (copia) por escolaridad	107
Gráfico 25	Habilidad para reproducir patrones presentados visualmente, a partir de la unión de puntos equidistantes (relaciones espaciales) por escolaridad	108
Gráfico 26	Habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez (velocidad visomotora) por escolaridad	109

Introducción

El desarrollo del niño es un proceso continuo que presenta diferentes características y necesidades en cada etapa, algunas no son susceptibles de ser observados antes del ingreso a la experiencia escolar. Se ha reconocido que el desarrollo del niño en los primeros seis años de vida se da mediante una secuencia bien definida, con una serie de despliegues en diversas áreas (cognitiva, lenguaje, percepción, motricidad, etc.) enmarcados en procesos interrelacionados, que se van complejizando y jerarquizando hasta alcanzar funciones específicas que se ponen a prueba frente a exigencias escolares (lectoescritura, habilidades matemáticas, adaptación social, etc.).

Cada una de las categorías propuestas por este trabajo se describen de manera reflexiva en los capítulos que conforman los antecedentes, con ello trato de mostrar a través de las diferentes posturas teóricas que han abordado el desarrollo del niño, que las habilidades verbales, ejecutivas, de percepción visual y visomotrices son elementos necesarios para los procesos de escolarización.

En la Justificación y el Planteamiento del Problema, del presente trabajo, se examinan los esfuerzos del sistema de educación en nuestro país al tratar de explicar el desempeño de los niños escolarizados; sin embargo, aun las metodologías y los resultados están enfocados en describir la capacidad de aprendizaje de los niños. En la perspectiva internacional se ha hecho un gran

esfuerzo por identificar los factores que inciden en las dificultades escolares en etapas tempranas, desde distintas perspectivas, una de ellas ha sido la evaluación de los llamados precursores del aprendizaje que pueden ser observables en los preescolares.

Por ello el presente trabajo tiene el propósito de presentar el desempeño en las habilidades verbales, ejecutivas, de percepción visual y visomotrices, que obtuvieron un grupo de treinta niños, entre 48 y 78 meses de edad, evaluados en las Unidades de Medicina Familiar 2 y 44 en la zona norte del Distrito Federal, pertenecientes al Instituto Mexicano del Seguro Social y acudían periódicamente al programa de Seguimiento y Control del niño sano, en el periodo comprendido entre Abril y Septiembre de 2007.

La metodología utilizada para alcanzar el objetivo se compone de pruebas estandarizadas a la población y dirigidas a evaluar las habilidades que han sido investigadas y refieren como necesarias para el proceso de aprendizaje, estas se detallan en el apartado de instrumentos. Los resultados obtenidos a partir de las pruebas se conjuntaron en las categorías propuestas, de esta manera se analizaron los datos mediante el programa estadístico JMP 4.1 y SPSS 15.

Finalmente se presenta en el apartado de resultados lo encontrado en esta investigación y se discute a la luz de las investigaciones lo encontrado en el presente trabajo.

1. Antecedentes

Capítulo 1 Habilidades Verbales.

Para comprender las habilidades verbales, se hace necesario comprender un concepto más global y este es el lenguaje. El concepto de lenguaje comprende diferentes acercamientos, cada uno de estos permite describir, desde diversas posturas, tanto la adquisición (o evolución) del mismo como su función; estas posturas concuerdan con la idea de que el ser humano tiene la capacidad de comunicación a través del lenguaje, tanto verbal como no verbal. Leocurs y Cols. definieron en 1979 que *el lenguaje es resultado de una actividad nerviosa compleja que permite la comunicación individual de estados psíquicos a través de la materialización de signos multimodales que simbolizan estos estados de acuerdo a una convención propia de una comunidad lingüística*¹, esta definición permite reconocer que para que se dé la comunicación de ideas, experiencias y sensaciones, es necesario tanto una base biológica como una serie de reglas que se reproducen con signos y símbolos, mismos que son contruidos y compartidos en lo social.

La adquisición o evolución del lenguaje abarca una serie de dimensiones interdependientes, con niveles y procesos involucrados en ellas. Existen algunos estudiosos del lenguaje que mediante definiciones diversas, tratan de dar aproximaciones teóricas con el fin de explicar su aparición y su función.

1.1 Chomsky y el innatismo.

Chomsky, propuso en 1958 la Gramática Generativa Transformacional, donde planteaba un modelo de lenguaje universal biológicamente programado, en este sentido, Chomsky afirma que existe una gramática universal que forma parte del patrimonio genético que, desde el nacimiento poseen los seres humanos, con un patrón lingüístico básico determinante al cual se amoldan todas las lenguas, esta postura tiene un acercamiento denominado Innatista, es decir que el lenguaje está programado genéticamente y el medio ambiente solo es un elemento en el cual se puede expresar o no las capacidades, desde esta propuesta, el lenguaje no se adquiere, evoluciona gracias a las estructuras cerebrales con las que se cuenta previamente.

De acuerdo a Chomsky, esta capacidad singular es propia de la especie humana y el uso corriente del lenguaje revela las enormes posibilidades del potencial creativo de la humanidad, en este sentido la característica del lenguaje es funcional. Para este autor la habilidad con la que los niños aprenden la lengua, aun poseyendo una escasa experiencia externa y careciendo de un marco de referencia en el cual basar su comprensión, podría deberse a que tanto la capacidad para el lenguaje y la gramática fundamental son innatas².

Chomsky afirma que las personas no nacen con una programación para un lenguaje en particular, sino que existe una gramática universal subyacente a la estructura de todas las lenguas. En el desarrollo de su teoría se ayudó de un

sistema de símbolos comparables a las operaciones matemáticas con el fin de formular las operaciones de su gramática universal.

Chomsky considera que para estudiar la naturaleza del lenguaje es necesario comprender lo que sucede en el organismo del niño con la información que ingresa en él y las construcciones gramaticales que luego surgen de él a través del uso de la lengua; de esta forma es posible construir una idea acerca de las operaciones mentales del organismo y la transición entre lo que entra y lo que sale, con el fin de comprender el tipo de reglas gramaticales que se empujan en oraciones simples. Para Chomsky se deben producir estructuras abstractas, estas deben carecer de conexión directa con los hechos físicos, así mientras tienen forma de datos al ingresar, son derivados mediante operaciones mentales de naturaleza abstracta.

1.2 Skinner y la conducta del lenguaje

Por otro lado B. F. Skinner 1957, como parte de la psicología del comportamiento o experimental, describe en su obra *Verbal Behavior*, que *el lenguaje es un comportamiento funcional multicausado, se desarrolla a consecuencia del medio ambiente*, es decir, el lenguaje es aprendido a través de los estímulos que el medioambiente ejerce sobre el sujeto infantil³. Skinner, es un autor que se reconoce como parte de la teoría denominada conductista, esta sostiene que el lenguaje es adquirido a través de la experiencia del aprendizaje, el sujeto es una hoja en blanco en la que otros escriben mediante la enseñanza. Skinner argumentó que los niños y las niñas adquieren el lenguaje por medio de un

proceso de adaptación a estímulos externos de corrección y repetición del adulto, en diferentes situaciones de comunicación, es decir que hay un proceso de imitación por parte del niño donde posteriormente asocia ciertas palabras a situaciones, objetos o acciones, de esta forma el niño se apropia de hábitos o de respuestas aprendidas, interiorizando lo que el adulto le proporciona para satisfacer una necesidad a un estímulo en particular, como por ejemplo; hambre, dolor o bienestar⁴.

Skinner lo denomina "Conducta Verbal", así lo enmarca en los principios del condicionamiento operante, con esto sugiere que el lenguaje debe analizarse "funcionalmente" como cualquier otra conducta, de acuerdo a Skinner cuando se ha establecido la conducta apropiada, sus consecuencias funcionan a través de procesos similares para mantenerla en vigor, si por azar el ambiente cambia, las formas antiguas de conducta desaparecen y las nuevas consecuencias dan origen a formas nuevas.

Para este autor el lenguaje es un cúmulo de palabras aprendidas y utilizadas correctamente; en este sentido esta postura teórica plantea que la conducta verbal es reforzada a través de la mediación de otras personas, es decir se hace énfasis en la acción del hablante, aunque también se toma en cuenta la acción del oyente, esta interacción completa lo que Skinner denominó "episodio verbal", de esta forma el aprendizaje del vocabulario y de la gramática, mediante el condicionamiento operante, se da de la siguiente manera: el adulto que se encuentra alrededor del niño(a) recompensa la vocalización de enunciados correctos gramaticalmente, la presencia de nuevas palabras en el vocabulario y la

formulación de preguntas y respuestas correctas; o bien, castiga (desaprueba) todas las formas del lenguaje incorrecto como enunciados gramaticales, palabras no adecuadas o respuestas incorrectas⁵

La formulación que realiza este autor sobre la conducta verbal es un “ordenamiento de hechos” sobre la conducta del hablante y la del oyente, con ello categorizó formas de interacción verbal como: mandos, tactos, intraverbales, ecoicas y textuales, mientras que tomó como unidad de análisis a lo que denomina “operante verbal”, estas categorías de conducta fueron utilizadas para describirla. En el análisis de las variables, señaló que la operante verbal es producto de múltiples causas, un fenómeno complejo que está determinado a su vez por relaciones complejas variables.

1.3 Pensamiento y lenguaje: La postura de Piaget

En la teoría denominada epigenética, se encuentra la postura de Piaget quien describe que la adquisición del lenguaje se debe al desarrollo de las estructuras cognitivas. Para este autor, es el pensamiento el que posibilita al lenguaje, lo que significa que el ser humano, al nacer, no posee lenguaje, sino que lo va adquiriendo poco a poco como parte del desarrollo cognitivo.

En términos generales, para Piaget el lenguaje deriva de la interiorización de la acción, así, de un modo evolutivo el lenguaje está subordinado al ejercicio de una función simbólica, a su vez apoyada en el desarrollo de la imitación, imagen mental y el juego, tanto como en el desarrollo de los mecanismos verbales. En el último estadio de la fase sensorio-motriz, la Coordinación de Esquemas, se

independiza lo suficiente de la percepción inmediata y de la experiencia empírica como para dar lugar a las combinaciones mentales. Aproximadamente a los dos años de edad ya es posible hablar de representación, ya que la adquisición de la imagen mental le permitirá anticipar un resultado y elaborar estrategias elementales. El lenguaje quedaría incluido en aquello que se denomina función semiótica, que estaría representada por la aparición simultánea de cinco procesos: Imitación diferida, Juego simbólico, Dibujo, Imagen mental y el Lenguaje⁶. En esta función semiótica el lenguaje funciona como la evocación verbal de los acontecimientos, el inicio de la función simbólica se basa en el empleo de símbolos de valor individual y luego progresa hacia el empleo de signos, cuya significación es válida universalmente.

Para Piaget la representación en sentido amplio, está vinculada con un sistema de conceptos o esquemas mentales, mientras que la representación en sentido estricto se reduce a la imagen mental o al recuerdo-imagen, es decir, a la evocación simbólica de las realidades.

La función simbólica, entendida como llevar un objeto a la representación, mientras a esta representación se le otorga un signo, permite al niño operar sobre significaciones de las cosas representadas por signos y le da oportunidad de manejarse no sólo con la acción inmediata, del aquí y ahora, es decir con los elementos concretos de una determinada situación, sino también con sus símbolos (sustitutos de la realidad).

Para este autor existen dos formas de habla que expresan la función del pensamiento, la primera es el habla egocéntrica, en la que el niño imita en lugar de expresar ideas, ya que a la etapa del pensamiento en que se encuentra se le denomina egocéntrico, debido a que no hay diferenciación entre el punto de vista propio y el de los otros, su expresión verbal se limita a acompañar y reforzar la acción propia, así el habla egocéntrica es el acompañamiento de la acción⁶ De acuerdo a Piaget la interiorización de las palabras y las acciones en el plano de la representación (representación verbal) permiten al niño tanto anticipar un resultado como elaborar estrategias elementales, además que elabore sus propias creencias acerca de su relación con las cosas y se forme una representación del mundo, en este momento, finalista, artificialista y animista.

La segunda, se refiere al habla social, que es representada por el relato, aquí el niño utiliza la representación verbal mediante la cual puede anticipar sus acciones futuras. El uso del relato le permitirá: *un intercambio con los otros*, es decir, el inicio de la socialización de la acción: *una interiorización de la palabra* (la aparición del pensamiento propiamente dicho) que tiene como soporte el lenguaje interior y el sistema de signos; *una interiorización de la acción*, la cual pasa de ser perceptiva y motriz a reconstruirse en el plano de las imágenes y de las experiencias mentales.

En la medida que puede verbalizar su acción y relatar acciones pasadas, habrá un mayor intercambio entre él y los demás. En la etapa preescolar, el niño no comunica enteramente su pensamiento, ya que en esta época son muy rudimentarias las conversaciones, es la época de los cuestionamientos de causa,

mediante los cuales el niño no busca una explicación objetiva, que no estaría en condiciones de comprender, sino la relación que pueda existir entre el objeto de su pregunta y sus necesidades, sus deseos o temores⁶

1.4 Bruner y la competencia lingüística

Dentro de la teoría denominada interaccionista se encuentra el autor estadounidense Jerome S. Bruner para quien el lenguaje se debe adquirir en situaciones sociales concretas, de uso y de real intercambio comunicativo, en su trabajo teórico propone que en la adquisición del lenguaje se implican tres facetas inseparables: *la sintaxis, la semántica y la pragmática del lenguaje*. De acuerdo al autor en este proceso de adquisición intervienen dos factores, el primero se refiere a una “capacidad predispuesta”, similar a lo que Chomsky denomina capacidad innata; el otro factor está constituido por el entorno del niño, los hablantes maduros que otorgan un sistema lingüístico de apoyo. Ambos factores permiten la inserción del niño tanto a una comunidad lingüística como a una cultura, lo que es denominado por Bruner facultad original, que le permite entrar al mundo del lenguaje y la cultura con una preparación para encontrar o inventar formas sistemáticas de relación tanto en los requerimientos sociales como las formas lingüísticas⁷.

Para Bruner, la facultad original inicia a partir de las primeras relaciones sociales (intercambios) y es la ayuda básica (inicial) para que el niño aprenda a usar el lenguaje. Antes de la comunicación lingüística, el niño aprende otros sistemas funcionales de intercambio, lo que quiere decir que la adquisición del lenguaje es

pragmática, no sistemática o mágica. Este autor sostiene que el aprendizaje de la lengua es una motivación originada por la necesidad de comunicar del ser humano ya que la comunicación lingüística tiene una finalidad y una función.

Las teorías en las que este autor se basó, son los postulados de Luria y Vigotsky por un lado y por otro, las concepciones Piaget. Bruner retoma de los postulados de Luria, las ideas que desarrolló en su libro *La actividad consciente del hombre y sus raíces socio-históricas* publicado en 1974, donde establece que a los animales y a los seres humanos no deben considerarse homólogos, ya que existe una gran diferencia, debido a que la actividad consciente humana no está limitada a motivaciones biológicas como en los animales cuya conducta es mecánica, la actividad consciente del hombre puede guiarse no por la impresión directa de la situación externa, sino por un conocimiento más profundo de las leyes intrínsecas que hay tras ella; de ahí que haya todas las razones para decir que la conducta del hombre basada en el conocimiento de la necesidad es libre, para este autor el lenguaje es producto de la experiencia social-cultural del ser humano, el lenguaje influye y modifica las formas y el resultado final de las percepciones corticales. Así el lenguaje libera al ser humano de su animalismo para evolucionar hacia un sujeto que tiene capacidad de pensar en el pasado, presente y futuro. Para Luria sólo mediante el lenguaje, el ser humano puede crear representaciones simbólicas sobre sí mismo y el mundo que le rodea, realizando este proceso desde su niñez (etapa muy importante en la comprensión del desarrollo de la consciencia) mediante un proceso dinámico y transformador que continúa a través de toda la vida (adulthood, vejez).

Bruner además retoma de los postulados de Luria, que el lenguaje se pudo originar en la actividad productiva y surgió bajo la forma de movimientos manuales abreviados que representaban ciertas actividades laborales y gestos señalizadores, mediante los cuales los humanos se comunicaban entre sí en el curso de un periodo histórico muy largo en el cual, generación tras generación, fueron apareciendo dispositivos neurológicos cada vez más especializados, llegando así a la disociación entre gesto y sonido.

De los postulados de Vigotsky, Bruner retoma que el niño aprende o se desarrolla tanto de modo “natural” (mecanismos de cambio, biológicos) como de forma “cultural”, donde influyen las relaciones sociales y los cambios son producidos mediante la instrucción del adulto, es decir el entorno social interviene activamente desde que el niño nace y por eso considera que la infancia es el centro de la prehistoria de los procesos psíquicos superiores y de los saberes. En la teoría de Bruner se puede apreciar el concepto acuñado por Vigotsky de “zona de desarrollo próximo”(ZDP), en el que la enseñanza tiene lugar cuando se ofrece ayuda en algunos puntos de la ZDP donde el desempeño necesita ayuda, Bruner presupone que la actividad mental está interrelacionada al contexto social, promoviendo una íntima interrelación entre los procesos mentales y la influencia del contexto sociocultural en que estos procesos se desarrollan, en este sentido, para Bruner, el niño(a) está en constante transformación, su desarrollo está determinado por diferentes estímulos y agentes culturales como sus padres, maestros, amigos y demás personas que son parte de su comunidad y del mundo que lo rodea; es

decir, que el niño está en contacto con una serie de experiencias que le permiten poseer conocimientos previos.

1.5 Desarrollo del lenguaje

El lenguaje se va adquiriendo desde lo que se denomina etapa prelingüística, que se refiere a vocalizaciones no lingüísticas, biológicamente condicionadas con escasa influencia de la lengua materna sobre aspectos productivos; posteriormente aparecen en estas vocalizaciones ciertas características propias del lenguaje (entonación, ritmo y tono), esto se da, pasado el primer semestre de edad, posteriormente se organiza lo que se denomina preconversación, donde el niño vocaliza en los intervalos del adulto, así como deja espacio para la respuesta del adulto. Cerca de los 11 meses el niño comprende palabras familiares, apareciendo vocalizaciones más precisas y mejor controladas (como ma-ma-pa-pa)⁸; posteriormente aparecen las denominadas palabras funcionales o “palabras frase”, estas son utilizadas constantemente y para denominar muchas otras cosas, esta palabra-frase, puede ser la fusión de dos palabras, a la que se le ha suprimido una sílaba o incluso un neologismo que solo es comprendido por los cercanos al niño, el valor de esta palabra radica en su uso⁹.

Entre los 18 y 24 meses de edad van apareciendo las frases que constan de dos elementos, hay aumento de comprensión, señala, solicita, inicia frases, el desarrollo de su habla se denomina telegráfica. Pasados los 24 meses de edad aumenta progresivamente el vocabulario, mejora la articulación de las palabras más usadas; posterior a los treinta meses de edad evoluciona su comprensión,

inicia el uso de plurales, comprende órdenes, uso de modos y tiempos verbales, utiliza artículo y pronombres (mío, tuyo), nombra familiares, da su nombre, emplea frases cortas con sustantivo ¹⁰; el niño hasta los tres años va utilizando palabras en cuanto a la funcionalidad, con la intención de comunicar su pensamiento, poco a poco su articulación va mejorando, nombra los objetos comunes y hace preguntas simples.

En la edad preescolar, el desarrollo del lenguaje se observa cada vez más relacionado con el pensamiento, la utilización del lenguaje suele estar relacionado con la expresión de dudas, para comunicar ideas y pensamientos así como para expresar hipótesis sobre las cosas comunes; entre los tres y los cinco años, el niño evoluciona a la comprensión del significado propio y figurado de las palabras, inicia la comprensión de interrogaciones como dónde, por qué y para qué, aunque la captación del significado no sea exacto, el lenguaje rige su acción, es la etapa del monologo individual y colectivo, debido a que este enriquece su lenguaje interior, pero aún no lo disocia del exterior. Posee un lenguaje florido, desbordante, juega con las palabras y usa frases de cortesía ^{11 15}.

Entre los cinco y los siete años el niño va teniendo un progreso intelectual que lo conduce al razonamiento lógico y a la abstracción, va comprendiendo términos que entrañan comparación y contrarios de forma abstracta, comprende dónde de manera abstracta; se forma el lenguaje interior independiente del lenguaje exterior, describe estampas para establecer semejanzas y diferencias, tiene nociones espaciales, posee las bases elementales para una gramática inicial aunque le faltan muchos elementos cognoscitivos, su estructura gramatical depende de la

influencia del ambiente, para los seis años se espera que el niño tenga ya una articulación correcta del lenguaje, es importante mencionar que la adquisición, así como la evolución del lenguaje están relacionadas a diferentes aspectos del desarrollo del niño y a la adecuada integración sensorial.

1.6 Wechsler y la escala verbal:

Desde principios del siglo XX se dio gran impulso al diseño de pruebas en relación a los problemas de educación de niños denominados “retardados”. Binet en 1905 inició la evaluación de habilidades diversas que componían la inteligencia; definiendo esta como “el conjunto de facultades: juicio, sentido práctico, iniciativa y capacidad de adaptarse a las circunstancias” ¹², estas facultades se consideraban un factor necesario para el aprendizaje escolar: Junto a un grupo de investigadores Binet diseñó una prueba con tareas organizadas según la dificultad, así, en la aplicación de esta prueba se le asignaba al sujeto una edad mental, es decir el niño debía presentar un rendimiento similar a otros niños de su misma edad; si el pequeño presentaba un rendimiento similar a un niño menor se le asignaba esa edad mental. Los niños cuya edad mental era dos años menor a su edad cronológica se consideraban retrasados.

A partir de esta experiencia se considera importante establecer pautas normativas para la evaluación de los niños, en las habilidades que se consideran necesarias para la adquisición de procesos de aprendizaje escolar. A mediados del siglo XX, David Wechsler elaboró tres pruebas de inteligencia que se basan en evaluar dos

categorías: habilidades verbales y habilidades de ejecución (se describen en el siguiente apartado).

En cuanto a las habilidades verbales, se trabaja con la premisa de que se ponen a prueba las habilidades comunicativas auditivas-verbales¹³, en este sentido Wechsler diseñó la llamada escala Verbal con el fin de poner a prueba la habilidad de un niño en los conocimientos adquiridos con la educación y la capacidad para aplicar la habilidad verbal a situaciones nuevas. Es decir se evalúa:

- La información que el sujeto puede adquirir tanto a través de la educación formal, en la escuela, como informal, en el ambiente en el que se desenvuelve.
- La habilidad para seleccionar y verbalizar las relaciones entre dos conceptos, el pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal.
- La habilidad para utilizar conceptos numéricos abstractos, operaciones numéricas y la capacidad de atención y concentración.
- El nivel de educación, la capacidad de aprendizaje y el ambiente en el que se desenvuelve el sujeto.
- El juicio práctico, el sentido común y la adquisición e interiorización de elementos culturales.
- La memoria auditiva inmediata y la capacidad de atención y resistencia a la distracción.

Las habilidades verbales se entienden como una herramienta que permite comunicación extrapersonal y tiene como resultado que se adquiera consciencia de sí mismo y del mundo externo: Adquirir consciencia como el proceso de maduración intelectual y afectiva¹⁴, esto depende tanto del medio ambiente donde el niño crece como de los procesos internos que se alcancen.

Capítulo 2. Habilidades Ejecutivas

2.1 Estructuras cerebrales.

En 1980, Luria describió en su libro *Higher cortical functions in man* que el lóbulo frontal es el encargado de la planificación, la coordinación y la monitorización del comportamiento, de esta manera se inicia una serie de investigaciones dentro del campo de la neuropsicología que atribuyen a funciones corticales especializadas el logro de actividades cognitivas superiores, mismas que tienen como finalidad iniciar, supervisar, controlar y evaluar la conducta. Partiendo de las lesiones producidas en ésta área los investigadores trazaron un mapa cortical que permite discriminar funciones específicas encargadas de procesos mentales, bajo la premisa de que una lesión en estas áreas produce una profunda alteración en los programas conductuales complejos, con marcada desinhibición ante estímulos irrelevantes¹⁵.

Es principalmente en el área del lóbulo frontal donde se ha establecido el origen de estas funciones, que han sido denominadas Funciones Ejecutivas, algunos autores ^{11 16 17 18 19 20} señalan que lesiones en el lóbulo frontal derivan en alteraciones de las funciones ejecutivas, sin embargo, en algunas investigaciones^{21 22 23} se han descrito hallazgos en torno a sujetos con lesiones en el Lóbulo Frontal o en estructuras gangliobasales, tanto congénitas como adquiridas en los primeros años de vida, que presentaban dificultades de atención sostenida, pero realizaban normalmente el resto de las tareas propuestas como medida de las funciones ejecutivas, tampoco se ha encontrado problemas de

conducta disocial en la edad adulta ni a lo largo del desarrollo, lo cual sugiere que el llamado síndrome frontal infantil, consecuencia de lesión congénita o adquirida en los primeros años de la vida, es una entidad diferente al síndrome frontal adquirido del adulto²⁴. De ello se desprende que no sería prudente asociar directamente las funciones ejecutivas con las funciones del lóbulo frontal como un abordaje localizacionista ²⁵.

Entender el término Lóbulo frontal o sistema Frontal como entidad estructural no destaca el hecho fundamental de que el cerebro es una unidad funcional integrada, con esto se hace necesario comprender que los procesos mentales del Lóbulo Frontal describen un Constructo Psicológico, en este sentido los términos ‘control ejecutivo’, ‘sistema supervisor’ o ‘síndrome disejecutivo’ remiten más directamente al concepto psicológico que a un trastorno anatómico ^{21 26}.

Aún no existe un consenso sobre cuáles podrían ser los procesos que deben ser incluidos bajo el concepto de Funciones Ejecutivas, aunque sí existe opinión mayoritaria en que los procesos cognitivos de iniciación, planeación, generación de hipótesis, flexibilidad cognitiva, toma de decisiones, autorregulación, juicio y utilización del feed back, deberían considerarse parte de estas ya que la realización de gran parte de estas tareas implica la organización del comportamiento en el tiempo y el espacio de una manera claramente orientada a fines determinados ²⁶ así las funciones ejecutivas tendrían un rol central en los comportamientos intencionados y por lo tanto implicarían la capacidad de planear y organizar procesos secuenciales ²⁷

2.2 Las funciones ejecutivas como constructo psicológico.

Las funciones ejecutivas incluyen un grupo de habilidades cognoscitivas cuyo objetivo principal es facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas que van más allá de conductas habituales y automáticas, una gran variedad de destrezas han sido incluidas dentro de estas funciones, tales como la capacidad para establecer metas, el desarrollo de planes de acción, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la autorregulación del comportamiento y la fluidez verbal. Al hacer referencia a las funciones ejecutivas, se habla por un lado de la función directiva, gerencial y rectora del cerebro, encargada de dirigir, orientar, guiar, coordinar, además de verificar, criticar y corregir en caso de desviación de la meta o de los objetivos; en este sentido no es suficiente la inteligencia normal y adecuadas habilidades cognitivas de percepción, memoria y lenguaje, es necesario tener una adecuada función ejecutiva que controle y coordine la acción conjunta de todas estas habilidades con un fin²⁸, ya que de acuerdo con Melzter, estas funciones parecen ser indispensables para el logro de metas escolares²⁹ y laborales, estas son las llamadas funciones ejecutivas metacognitivas.

Por otro lado las funciones ejecutivas encargadas de coordinación de la cognición y emoción/motivación “funciones ejecutivas emocionales”: se encargan de satisfacer las necesidades biológicas de acuerdo a las condiciones existentes³⁰. Las neurociencias actuales ubican las funciones ejecutivas metacognitivas en las áreas prefrontales dorsolaterales del cerebro, mientras que las ejecutivas emocionales están asociadas con el área orbitofrontal y medial frontal, los

investigadores han considerado que las habilidades ejecutivas metacognitivas son el resultado del desarrollo y evolución de algunos “instrumentos conceptuales”; el lenguaje (y el lenguaje escrito como extensión del lenguaje oral) puede representar al más importante³⁹.

Algunas de las funciones ejecutivas que han sido más estudiadas en psicología descrita en términos de constructo psicológico, son básicamente las siguientes ²³

³¹.

- Iniciativa, Volición, Creatividad, en este sentido tener creatividad e iniciativa para planificar y programar acciones es uno de los componentes fundamentales de la función ejecutiva.
- Capacidad de Planificación y Organización: se refiere a la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica, Dentro de este aspecto está contemplada la capacidad de formular hipótesis, realizar cálculos y estimaciones cognitivas y generar estrategias adecuadas para resolución de problemas y conflictos.
- Fluidez y Flexibilidad para la ejecución efectiva de los planes de acción: habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas, corregir, cambiar el rumbo de los planes de acuerdo a verificaciones de los resultados parciales que se obtengan así como un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores

- Procesos de Atención Selectiva Concentración y Memoria Operativa: las funciones ejecutivas requieren el concurso de procesos atencionales, de la atención selectiva para acciones específicas y de una adecuada memoria operativa o memoria de trabajo para mantener activos los diferentes pasos y ejecutar con éxito los planes de acción, así como un dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes
- Procesos de Monitoreo y Control Inhibitorio: inhibir impulsos que puedan poner en riesgo el éxito de un plan activar otros que dinamicen el proceso y monitorear todos los pasos para garantizar el feliz cumplimiento de los objetivos y las metas.

2.3 El desarrollo de las funciones ejecutivas.

Para algunos autores ^{32 33 37} el desarrollo de las funciones ejecutivas inicia temprano, durante la lactancia y se prolonga durante muchos años hasta la adultez, de hecho, se considera que son las funciones que tardan más tiempo en desarrollarse. El desarrollo de las Funciones Ejecutivas durante los primeros años de vida, se observan cuando el niño es capaz de representar estímulos del pasado, planear el futuro y representar un problema desde distintas perspectivas que le permite escoger soluciones apropiadas ³⁴. Esta capacidad para planear y solucionar problemas constituye probablemente el inicio de las funciones ejecutivas, esto es cuando el niño da muestras de tener la capacidad para controlar la conducta usando información previa y progresivamente se van optimizando con la interlocución de, por una parte, la maduración cerebral y por la otra la estimulación ambiental.

La evidencia existente de la emergencia de funciones ejecutivas se puede observar en el periodo de los ocho a los doce meses de edad, donde se presentan conductas denominadas por Piaget “permanencia de objeto” y “coordinación de medios y fines”, en la primera, el niño es capaz de crear una representación mental de lo que lo rodea y mantener esa información en la mente, para las neurociencias se sugiere que esta habilidad da muestras de la función de memoria de trabajo³⁵, aunque se ha observado que desde los cinco meses el niño es capaz de mantener en la mente un objeto aun cuando este es removido de su vista, es hacia los ocho o nueve meses que busca de forma activa obtenerlo, ya que para Piaget en este momento el niño desarrolla la capacidad de coordinar medios y fines, en este sentido se requiere de la memoria de trabajo, un estado rudimentario de la planificación y resolución de problemas, así como manipulación y monitorización^{33 35 36} con el fin de lograr el objetivo; estas funciones requieren de una representación interna de las metas y los medios para conseguirla, para ello el niño debe mantener en mente el objeto que quiere tomar; la descripción que realizó Piaget de esta etapa permite constatar que el uso de herramientas rudimentarias (cuando el bebe jala la manta para alcanzar el juguete que esta sobre ésta y así obtenerlo) es una práctica donde el niño necesita mantener la información representada en la mente, utilizar su motricidad, manipulación y herramientas con el fin de alcanzar un objeto³⁷.

Los niños de edad preescolar (tres a cinco años) pueden llevar a cabo tareas consideradas de memoria de trabajo cada vez más complejas, a los tres años solo puede realizar tareas que requieren mantener información, aún no son capaces de

controlar ciertas conductas de inhibición de la acción irrelevante o errónea ³⁸, más adelante cerca de los cinco años es cuando el niño es capaz de realizar tareas de inhibición de la acción siempre y cuando no requieren de un alto nivel de atención (atención sostenida) y no es necesario el cambio de una dimensión a otra en la actividad (una categoría a la vez).

2.4 Wechsler y la Escala Ejecutiva.

Como parte de las pruebas de inteligencia ³⁹ David Wechsler desarrolla la escala ejecutiva que describió como una entrada visual-auditiva que requiere de una respuesta motora (resolución a través de la manipulación de objetos). Es decir se evalúa las siguientes habilidades:

- Memoria visual y velocidad visomotriz
- Atención a los detalles, reconocimiento visual, concentración, cierre visual
- La capacidad para planear y control motriz (coordinación visomotriz)
- Control visomotriz y atención
- Visualización espacial, capacidad de análisis y síntesis

Las habilidades ejecutivas permiten al niño la adaptación al medio, mediante la maduración de estructuras cerebrales y su interrelación con lo que lo rodea a través de la manipulación de objetos y la solución de problemas simples.

Capítulo 3. Habilidades de Percepción Visual

3.1 La percepción visual aspecto neurofisiológico

Uno de los procesos cognitivos de gran importancia es la percepción, porque involucra tanto la recepción de las características del o los estímulos con los que entra en contacto el individuo así como su análisis, por tanto conduce a la comprensión e interpretación de la realidad. En este sentido, los trabajos de Bruner (1956) y Luria (1989) han descrito que la percepción tiene desde su inicio un carácter activo, al involucrar los actos motores, es decir, toda percepción supone la formación de una hipótesis y su verificación a través de un complicado proceso analítico y sintético.

Específicamente, en la percepción visual, Forstig afirma que interviene en casi todas las actividades que realiza el ser humano, basándose en que la percepción visual se desarrolla con la confluencia de varias modalidades sensoriales ³³. Mediante la percepción, el cerebro procesa la información del medio, apreciándola dentro de un todo de forma coherente e integrada, ésta información será la base para la formación de un objeto, junto al procesamiento del color en el llamada corteza visual secundaria y el procesamiento del movimiento en el lóbulo temporal medial, proporcionará la apariencia de la figura que se está percibiendo, a lo largo de este camino jerárquico hay un progresivo procesamiento del estímulo, en el que operan dos sistemas diferenciados anatómica y funcionalmente, por un lado el encargado de percibir los objetos y por el otro el relacionado con la orientación en el espacio ⁴⁰.

Es decir, que desde el momento en que la luz incide en la retina hasta que la persona reconoce los objetos o se ubica correctamente en el espacio, se da un proceso complejo que no solo depende del ambiente en que el sujeto se desenvuelve sino de la maduración del sistema nervioso.

En neuropsicología se ha trazado un mapa cortical que trata de dar localización a ciertas dificultades viso espaciales así, lesiones cerebrales en áreas occipitales muestran en los sujetos dificultad de localización visual de objetos, pérdida de la capacidad de búsqueda visual y rastreo visual, así como un conjunto de habilidades visoperceptivas o visoconstructivas alteradas, mientras que las lesiones unilaterales, predominantemente derechas, se asocian a dificultades en la localización de objetos en el espacio y dificultades de orientación y dirección contralaterales a la lesión cortical, un ejemplo de las lesiones en la corteza parietal derecha es la denominada hemi-negligencia o negligencia del campo visual izquierdo, que provocan problemas para ubicar determinadas localizaciones espaciales, mientras que la lesión parietal bilateral se relaciona con dificultades más graves en la percepción del espacio así como dificultades para discriminar la profundidad.

Estas dificultades espaciales afectan y se manifiestan en actividades que exigen una adecuada percepción del espacio o guía visual (localización y alcance, horizontalidad de la lectura, bajar escaleras, guiarse por un camino, etc.). Las dificultades visoespaciales relacionadas con la complejidad en la búsqueda visual suelen provocar fatiga en la percepción y producen en ocasiones una errónea identificación de objetos o de lugares; en general, los problemas relacionados con

las dificultades visoespaciales se deben a la pérdida de referencias espaciales, ya sea por problemas de pérdida del campo visual, por problemas perceptivos, por problemas atencionales o por dificultades de planificación visomotora y provocan una ineficaz búsqueda de información. Es importante destacar que el procesamiento visoespacial depende de un conjunto de procesos diferentes y las dificultades pueden estar causadas por una deficiencia en cualquiera de ellos ⁴¹.

3.2 Psicología de la Gestalt y su contribución a la percepción.

El estudio de la percepción llega a un punto importante durante las primeras décadas del siglo XX, cuando la escuela alemana de la Gestalt bajo la autoría de los investigadores Wertheimer, Koffka y Köhler, consideraron la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual ³⁶. La Gestalt realizó una revolución en psicología al plantear la percepción como el proceso inicial de la actividad mental y no un derivado cerebral de estados sensoriales ⁴². Wertheimer consideró la percepción como un estado subjetivo a través del cual se realiza una abstracción del mundo externo o de hechos relevantes⁴³. El primer supuesto básico desarrollado por la Gestalt es la afirmación de que la actividad mental no es una copia idéntica del mundo percibido, define a la percepción como un proceso de extracción y selección de información relevante, encargada de generar un estado de claridad y lucidez consciente que permita el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia posibles con el mundo circundante, en términos de la teoría de la

Gestalt, es un proceso psicológico en el cual cada una de las partes del todo es vista, oída o sentida en conexión con las otras partes.

En el laboratorio de psicología experimental, Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Köhler observaron que el cerebro humano organiza las percepciones como totalidades (Gestalten), de ahí se enuncian principios generales presentes en cada acto perceptivo, demostraron que el cerebro hace la mejor organización posible de los elementos que percibe de acuerdo a lo que denominaron "leyes de percepción", estos principios o leyes se pueden reducir en tres categorías ⁴⁴

Leyes que se refieren a la articulación de la experiencia perceptiva en figura-fondo:

Aquí la figura es un elemento que existe en un espacio o "campo", destacándose en su interrelación con otros elementos, mientras que el fondo es todo aquello que es la parte del campo que contiene elementos interrelacionados que sostienen a la figura, que por su contraste tienden a desaparecer, ya que la percepción se efectúa en forma de "recortes"; percibimos zonas del campo perceptual en las que centramos la atención y a las que llamamos "figura" y zonas circundantes que quedan justamente en un plano de menor jerarquía a la que denominamos "fondo". Este fenómeno tiene que ver con la anatomía del ojo, cuya retina en su zona central posee una mayor cantidad de receptores que en la zona periférica lo que ofrece una zona de mejor definición. El conjunto figura-fondo constituye una totalidad o *gestalt*, esto sugiere que no existe figura sin un fondo que la

sustente (aunque el fondo justamente esté constituido por un espacio vacío). De acuerdo al lugar donde se centra la atención perceptiva pueden emerger figuras, desde lo que antes era fondo. En ocasiones el conjunto está compuesto por estímulos de igual intensidad, como en figuras de sólo dos colores y en ocasiones los campos difusos e inestructurados o cambiantes dificultan la posibilidad de aislar y percibir una figura, es decir de diferenciar figura-fondo. La percepción de campos inestructurados o difusos provoca un efecto desestructurante sobre la psique y lleva a la confusión, lo que producirá un intento de dar un ordenamiento y una interpretación conforme a la propia experiencia. Por otro lado la llamada percepción subliminal, aquella parte del fondo que nunca llega a hacerse figura y no es susceptible de atención, permite *sostener* a la figura, por lo tanto los elementos del fondo están presentes en la percepción aunque nunca emerjan como figura ⁴¹.

- **Leyes relativas a las propiedades de las llamadas totalidades perceptivas:**

En esta los elementos son organizados en figuras lo más simétricas, regulares y estables que sea posible, también llamada ley de la buena forma, se basa en la observación de que el cerebro intenta organizar los elementos percibidos de la mejor forma posible, esto incluye el sentido de perspectiva, volumen, profundidad etc. El cerebro distingue las formas integradas, completas y estables. Esta ley de alguna manera involucra a otras leyes, ya que el cerebro distingue también formas cerradas y /o

continuas o simétricas (ley del cierre; ley de la continuidad), con buen contraste (figura- fondo) es decir, definidas. Esta ley se expresa en un nivel del pensamiento subjetivo cuando el cerebro rechaza algo inacabado o defectuoso. En ocasiones el cerebro intenta definir aquello que no está definido, ya que lo difuso o ambiguo transmite la sensación de que es desconocido y esto despierta cierta inquietud y/o malestar al ser percibido como un campo difuso, donde no hay figuras claras ⁴⁵

- **Leyes que regulan la agrupación de estímulos en totalidades:**

Integra tanto la ley del cierre o de la completud, la ley de la proximidad, ley de la similaridad y la ley del Movimiento común o destino común ^{46 47}. La primera se refiere a que, las formas cerradas y acabadas son más estables visualmente lo que permite que se tienda a "cerrar" y a completar con la imaginación las formas percibidas, con el fin de buscar la mejor organización posible, ya que las formas abiertas o inconclusas provocan incomodidad. La ley de la proximidad es aquella donde el cerebro agrupa ciertos elementos con otros en los que se encuentran a menor distancia, en general aquellos elementos que se observan más próximos se tiende a considerar como "un todo" o un conjunto al que se atribuyen conexiones. Existen diferentes calidades de distancias: físicas o concretas, emocionales, intelectuales, de clase, etc. Subjetivamente se tiende a homologar y a superponer. En la ley de la similaridad el cerebro agrupa los elementos que son similares, así los elementos similares se observan como el mismo elemento, como conjuntos que se pueden separar claramente del resto. El

cerebro intenta organizar "mapas" que orienten en un mundo desconocido agrupando a veces individuos, situaciones, objetos o hechos. Esto permite que se reconozca una palabra mal escrita y comprender lo que quiere decir. Esta ley tiene la importante función de hacernos familiar el mundo desconocido, de esta manera un objeto grande con ruedas que jamás se haya visto antes, es considerado un vehículo de alguna clase y es agrupado mentalmente en esa categoría. Esta ley es la base de las categorizaciones cognoscitivas que realiza el cerebro con lo que existe una tendencia a generalizar y a universalizar a partir de rasgos, tomando a veces "la parte por el todo". La ley del Movimiento común o destino común, se refiere a que los elementos que se desplazan en la misma dirección tienden a ser organizados por el cerebro como un grupo o conjunto, esta ley se manifiesta en las tendencias a agrupar a las personas o eventos por un rasgo común como sucede en el caso de la similaridad. Los "movimientos comunes" desde el punto de vista psíquico definen rasgos de compatibilidad entre elementos dispuestos en dirección similar.

Las leyes de la Gestalt no actúan de modo independiente sino que actúan simultáneamente y se influyen mutuamente creando resultados, en ocasiones, difíciles de prever, estas leyes se ajustan también a las variables tiempo y espacio (variables subjetivas) y son sensibles al aprendizaje ⁴⁸.

Estas leyes y la mirada, ya no de una percepción en un momento, sino del universo cognoscible como una totalidad, fueron tomadas por diversas disciplinas como la comunicación, la arquitectura, la sociología, la psicología social, la ecología, y otras. La frase de Köhler “El todo es diferente de la suma de las partes” sintetiza lo sostenido por los experimentalistas acerca de que percibimos totalidades y cada parte pierde el valor que tiene en el contexto y posiblemente sus cualidades al ser retirada del mismo.

3.3 Percepción visual, aspectos cognoscitivos.

La percepción visual es uno de los procesos cognitivos de gran importancia, ya que involucra tanto la recepción de las características del o los estímulos con los que entra en contacto el individuo así como su análisis, por tanto conduce a la comprensión e interpretación de la realidad. Bruner hizo un gran esfuerzo por demostrar la influencia que tienen las variables cognitivas y motivacionales en la percepción. Así describe tres fases en el proceso de percepción: 1) Una fase pre-perceptiva, en la que el sujeto está a la expectativa de un determinado acontecimiento, llevado por sus esquemas intelectuales o motivacionales. 2) La fase de la recepción de la información. 3) La fase de evaluación de las hipótesis perceptivas, en la que el sujeto juzga la adecuación existente entre sus expectativas anteriores y la información recibida. Si las hipótesis se confirman, estamos en presencia de un nuevo precepto, si no se confirman, se formulan nuevas hipótesis⁴⁹. En algunas ocasiones los objetos percibidos no se corresponden con las expectativas (experiencia e hipótesis) del sujeto, pueden

darse distorsiones perceptivas y se sobrevaloran las características para lograr una correspondencia con las expectativas del perceptor.

De acuerdo con Bruner, hay dos tipos de determinantes en la percepción: a) determinantes formales, que corresponde a las propiedades de las estimulaciones y del aparato receptor, b) determinantes funcionales que son las necesidades, emociones, actitudes, valores y experiencias del perceptor.

Bruner observó que el sujeto transforma la información que le llega por medio de tres sistemas de representación: la representación *enactiva*, la representación *icónica* y la representación *simbólica*.

En la *representación enactiva* el niño representa los acontecimientos, los hechos y las experiencias por medio de la acción, los contornos de los objetos relacionados con nuestras actividades quedan representados en nuestros músculos; este tipo de representación está muy relacionado con las sensaciones cenestésicas y propioceptivas que tiene el sujeto al realizar las acciones, es un tipo de representación manual.

La *representación icónica* es más evolucionada, utiliza la imaginación, mediante las imágenes y esquemas espaciales más o menos complejos para representar el entorno. De acuerdo con Bruner, es necesario haber adquirido un nivel determinado de destreza y práctica motriz, así se desarrolla la imagen correspondiente; a partir de ese momento la imagen será la que representará la serie de acciones de la conducta.

La *representación simbólica* está en un nivel más alto que la acción y la imaginación; utiliza los símbolos abstractos para representar el mundo; por medio de esos símbolos, los sujetos pueden hipotetizar sobre objetos nunca vistos.

Al tratar de examinar la influencia que tienen estos tipos de representación en la educación, Bruner constató que incluso las personas que han accedido a la etapa de la representación simbólica, utilizan aún la representación enactiva e icónica al aprender algo nuevo.

Las investigaciones llevadas a cabo por Bruner, o mencionadas por él, marcan este sentido en la evolución cognitiva del niño, a la hora de clasificar hechos y objetos, en la medida en que van madurando, los niños utilizan cada vez menos los criterios perceptivos e icónicos, y utilizan cada vez más normas para organizar la realidad en estructuras jerárquicas supraordenadas. En la medida en que va adquiriendo las capacidades lingüísticas y en la medida en que las va actualizando en la organización de los hechos, va superando la organización perceptiva y empieza a organizar la realidad de acuerdo a normas más abstractas, basándose en principios de inclusión, exclusión etc. Para superar el mundo perceptivo inmediato, es pues necesario traducir los acontecimientos del entorno a la forma simbólica de representación. El niño necesita un sistema que le permita trascender la situación presente, dándole la posibilidad de manejar algo que no pueda percibir directamente de la realidad. La representación icónica aparece ligada a las propiedades perceptivo-espaciales de los acontecimientos actuales. Es el lenguaje el que posibilitará el distanciamiento con respecto a la realidad inmediata,

posibilitando hacer operaciones combinatorias y productivas con el objeto representado ausente.

3.4 Desarrollo de la percepción visual.

El estudio de los problemas de aprendizaje se ha asociado a los problemas de ciertos procesos, principalmente los relacionados al desarrollo perceptual y motor⁴⁴, para algunos autores los elementos fundamentales relacionados a problemas de aprendizaje y cognición están relacionados a dificultades perceptivas y motoras⁴⁶. Se ha tratado de describir el proceso de percepción con el fin de identificar posibles problemas o desviaciones, ya que se ha encontrado relación entre dificultades perceptuales en el kinder o primer año escolar con dificultades en procesos académicos, de socialización y emocionales.

El proceso por el cual un niño organiza los objetos en su campo visual es difícil de explicar, por un lado algunos autores⁴⁷ se aproximan a través de la descripción del desarrollo de los sentidos (visual o auditivo) y como se van organizando; para otros autores⁴⁸ se da a través del desarrollo de la discriminación, es decir que un niño de 5 meses de edad puede con certeza discriminar caras; las primeras formas que discriminan los niños son círculos y cuadrados, estos los puede diferenciar desde los 18 meses, por otro lado Piaget afirmaba que los 5-7 meses de edad corresponden al periodo en cual los niños inician la construcción de diferentes planos de profundidad, sin embargo el desarrollo de la percepción de formas, la orientación espacial, el movimiento, el volumen, etc., se va dando a

través del desarrollo de la edad preescolar, y esta se origina desde los primeros movimientos que llevan al niño a descubrir el mundo.

Piaget afirmó que la percepción es el conocimiento que tomamos de los objetos o de sus movimientos, por contacto directo y actual ⁵¹ por lo que en la inteligencia interviene la percepción como función elemental junto con el movimiento.

El desarrollo de la percepción requiere del aporte de estímulos que contribuyan a aumentar la cantidad de información que puede ser recolectada por el niño, la diferenciación de estímulos en los niños muy pequeños es imperfecta. El niño pequeño diferencia los colores brillantes y móviles, pero su falta de experiencia le impide distinguir las particularidades esenciales de los objetos de las características secundarias, la particularidad cualitativa del contenido de la percepción infantil es consecuencia de la limitada experiencia. La capacidad perceptiva del niño se ve implicada en cambios debidos al desarrollo de los límites de su percepción y de su acción, es un acto perceptivo-motor en un inicio ⁵², la acción directa sobre los objetos es necesaria, posteriormente la percepción visual es un proceso relativamente independiente, en la que el componente motor ya no interviene de manera primordial.

En el preescolar la percepción se va desarrollando paralelamente a la representación, misma que esta limitada por los procesos mentales que los caracterizan, la centración les lleva a cometer errores por su incapacidad de cambiar la perspectiva egocéntrica, tienen una limitada capacidad de identificar más de dos características a la vez en los objetos –transducción-, tienen una

limitada capacidad de correspondencia o equivalencias, etc. Esto los lleva a una sobre generalización, presentando una limitada capacidad para identificar formas complejas si están superpuestas, aunque son capaces de identificarlas si son formas simples debido a que pueden percibir y representar rasgos distintivos de las formas⁵² Son capaces de identificar las formas geométricas conocidas si se presentan en distintas posiciones, colores o tamaños, aunque le es difícil aún aparear formas complejas si se presentan superpuestas, en posición, tamaño o color diferente.

3.5 Frostig y la percepción visual.

Mariane Frostig consideró al proceso perceptivo como el paso intermedio en el procesamiento de información entre la sensación y la cognición, es decir, operaciones cerebrales que involucran la interpretación y la organización de los elementos físicos de un estímulo. En la elaboración de su primer test consideró cuatro tipos específicos de percepción visual, constructos que permanecen en la segunda versión, los autores ⁵³ consideraron que las habilidades de percepción visual mejoran en los niños a medida que crecen. Las habilidades que se miden en el Método de la percepción visual de Frostig (DVTP-2) son:

- La capacidad del niño para discriminar las diversas posiciones en las que una figura se puede presentar (rotaciones), es una tarea de discriminación visual en la que se aparea una figura con otra.

- La capacidad del niño para reconocer figuras inmersas en un marco sensorial general, en la que se pone a prueba la habilidad del niño para discriminar los estímulos relevantes de los irrelevantes.
- La capacidad del niño para lograr reconocer una figura aun cuando se le presenta de forma fragmentada o parcial
- La capacidad del niño para reconocer figuras a partir de los rasgos dominantes que tienen, cuando estas se le presentan en diferentes tamaños, texturas o posiciones

Frostig afirmaba que estas habilidades perceptivas permiten al niño acceder a la lectoescritura debido a que el niño debe ser capaz de discriminar las formas (letras o números) para después ser capaz de reconocerlas aun cuando estas se presentan en tipografía, tamaño u orientación diferente.

Capítulo 4. Habilidades de Coordinación Visomotriz

Las habilidades de coordinación visomotriz están relacionadas al estudio de las habilidades motoras. A mediados del siglo pasado Gesell desarrolló una descripción sistemática del desarrollo motor, grueso y fino, de esta manera a través de la maduración del neurodesarrollo el niño va haciendo uso de sus manos para realizar actividades de manipulación al tiempo que va desarrollando la capacidad de desplazarse con el fin de alcanzar un objeto percibido. Piaget describió la capacidad del niño de tener control motriz rompiendo patrones reflejos a través de los esquemas organizados durante el periodo sensoriomotor. Estas habilidades iniciales del desarrollo se especializarán hasta lograr adaptaciones más sofisticadas como la lectura y escritura.

4.1 Gesell y el desarrollo de la Coordinación Visomotriz.

Arnold Gesell a través de la observación sistemática de los modos de conducta de niños normales, estableció que el crecimiento origina cambios progresivos en las estructuras neurológicas y transformaciones estrechamente correlacionadas en las funciones ⁵⁴, es decir la conducta evoluciona permitiendo la especialización de la función y a nuevos modos de conducta.

Gesell afirmó que un modo de conducta es una respuesta del sistema neuromotor ante una situación específica, desde la perspectiva maduracionista el desarrollo es un proceso de moldeamiento donde un modo de conducta (pauta madurativa) es una respuesta definida del sistema neuromotor ante un estímulo específico. Los modos o formas de conducta son indicativos de cierta etapa de madurez, a su vez

son susceptibles de ser evaluados y así establecer un diagnóstico del desarrollo. Gesell afirmó que el desarrollo no sólo está regido por la herencia, los factores ambientales resultan trascendentes para que se presenten los modos de conducta esperados.

A las seis meses de edad se espera que en el niño esté presente el acercamiento bilateral de la mano ante un objeto, el que el niño pueda apropiarse del objeto a partir de la prensión requiere de percepción visual, la capacidad del niño para asir las cosas pasa por diferentes etapas definidas desde Gesell, el niño, en primera instancia debe romper el reflejo de prensión para asir de manera activa un objeto a las tres meses de vida; la acción de prensión con la integración de la percepción visual se presenta a los cinco meses de edad.

En cuanto a la diferenciación digital, en particular el uso del pulgar y el índice se presenta primero con objetos grandes, el uso de los dedos se va perfeccionando hasta lograr la pinza fina al año de edad.

La posibilidad del manejo de un lápiz para la realización de un trazo se espera a la edad de 18 meses, la imitación de un trazo vertical y horizontal el niño lo presenta a los dos años de edad, y el dibujo de un círculo hacia los tres años.

Gesell afirmó que la excelencia y diversidad de la manipulación dependen de factores de maduración y la integridad del equipo neuromotor. Las manipulaciones precisas de creciente complejidad requieren coordinaciones cada vez más exactas y más complejas.

4.2 Piaget y el desarrollo sensoriomotor.

Los estudios de realizados por Piaget durante el siglo XX buscaban dilucidar la formación de los mecanismos mentales del niño, partiendo de la premisa que el desarrollo psíquico inicia al nacer y concluye en la edad adulta. El desarrollo desde esta perspectiva apunta hacia el equilibrio. Equilibrio entendido como la autorregulación de la adaptación cognitiva, el desarrollo mental progresa hacia niveles cada vez más complejos y estables ⁵⁵

El desarrollo del niño cuenta con estructuras variables que define las formas o estados sucesivos de equilibrio y un determinado funcionamiento constante ⁵⁶, las estructuras variables se refiere a las formas en que se organiza la actividad mental según el grado de desarrollo intelectual y el funcionamiento constante se refiere al interés que desencadena la acción, ésta puede ser una necesidad fisiológica, afectiva o intelectual.

Piaget distingue tres estadios o periodos de desarrollo que se construyen de forma sucesiva, que responden a un proceso continuo de generalizaciones y diferenciaciones; en el que cada elemento que se añade contribuye al equilibrio. El estadio Sensorio Motriz, Operaciones Concretas y Operaciones abstractas. En cada uno de estos estadios aparecen estructuras originales que definen una forma específica de equilibrio cada vez más avanzada.

Dentro del estadio sensorio motriz se pueden distinguir:

1. El uso de los reflejos
2. Reacciones circulares primarias
3. Reacciones circulares secundarias
4. Coordinación de esquemas
5. Reacciones circulares terciarias
6. Invención de medios mediante combinaciones mentales (nuevos esquemas)

El uso de los Reflejos se refiere a las conductas heredadas, mecanismo que se pone en funcionamiento incluso antes del nacimiento y que son esenciales en la supervivencia del bebé durante las primeras semanas. Conductas que al repetirse constituyen el punto de partida a nuevas conductas organizadas desde la experiencia, así podemos observar que a partir de la experiencia de la succión que es una función para el alimento, el bebé puede, después pasar a llevarse a la boca objetos o la propia mano.

Cuando los movimientos voluntarios toman el lugar de los reflejos inician las reacciones circulares primarias, para las que se requiere madurez neurológica, porque dan paso a la repetición voluntaria, derivada a un estímulo reconocido de una experiencia previa. Estas repeticiones motrices voluntarias suministran al bebé una pauta de organización.

Las reacciones circulares secundarias se caracterizan por la repetición y la prolongación de las reacciones circulares primarias, el bebé combina en una experiencia otras de carácter diferenciado, como obtener un objeto parcialmente cubierto, en este sentido la visión es el desencadenante de una secuencia de acción.

La coordinación de esquemas es construido sobre las bases de las reacciones circulares secundarias, se presenta cuando el bebé reacciona ante objetos distantes, inicia la *conciencia* de que forma parte de la esfera de acción, puede reconocer ciertos estímulos como parte de una secuencia de acción global que constituye el principio de generalización. El fin se halla planteado antes de los medios lo que supone una articulación móvil de los esquemas elementales que componen el esquema total⁵⁶; estas coordinaciones dan cuenta de un progreso en la aplicación de los esquemas adquiridos anteriormente como asir, golpear, sacudir, frotar. Lo que caracteriza la unión entre los medios y los fines es la aplicación de los medios conocidos a circunstancias imprevistas, el pequeño actúa según sus necesidades. El bebé pasa de presentar conductas en un solo sentido, de repetición en bloque a la generalización activa frente a nuevos datos que no tienen relación directa con los ya experimentados anteriormente, es decir, la conducta se hace susceptible al análisis por parte del bebe. Sin que haya todavía en ello una verdadera reversibilidad⁵⁶ en donde se alcanza una articulación, aunque tardía, de la conducta con el medio.

En las reacciones circulares terciarias se observa que el bebé reproduce un hecho nuevo pero con variaciones y experimentación activa, posterior a que el pequeño

logre coordinar los esquemas entre medios y fines, aplicará los medios conocidos a situaciones nuevas y así logra descubrir medios nuevos. Se debe entender que la conducta se encuentra precedida por una sucesión completa de relaciones de esquemas anteriores.

La invención de medios mediante combinaciones mentales o nuevos esquemas señala la conclusión del estadio Sensorio Motor, que se caracteriza por la experimentación activa mediante coordinación interior y rápida de procedimientos que el pequeño aún no conoce, por un lado el niño presenta una forma elemental de juego simbólico por medio del cuerpo (p ej. hacerse el dormido) por otro lado el niño es capaz de la imitación diferida, puede imitar gestos no visibles, puede imitar palabras simples, puede reconocer imágenes impresas.

Desde la visión de Piaget el recién nacido y el lactante se caracteriza por la asimilación del entorno a través de las percepciones y el movimiento del cuerpo, es decir, el cuerpo del niño con la actividad de las coordinaciones sensoriales y motrices, en un inicio reflejas, dan paso a generalizaciones. La experiencia necesaria para la maduración se logra a partir de la repetición espontánea mediante el estímulo interno y/o externo. La asimilación permitirá que los ejercicios reflejos se compliquen al integrarse en hábitos y percepciones organizadas⁵⁶

Es esperado que el lactante comience a tomar los objetos que están en su campo de visión, lo que más tarde podrá ser manipulado por el lactante para poder formar nuevos hábitos; el uso repetitivo del cuerpo a partir de los movimientos combinado con la maduración de las estructuras neurológicas formara hábitos. Existe pues,

una asimilación sensorio- motriz comparable a los que será más tarde la asimilación de lo real a través de las nociones del pensamiento ⁵⁷

4.3 Coordinación Visomotriz y la cognición.

La coordinación viso-motriz implica el ejercicio de movimientos controlados y deliberados que requieren de mucha precisión, son requeridos especialmente en tareas donde se utilizan de manera simultánea el ojo, la mano y los dedos como por ejemplo: rasgar, cortar, pintar, colorear, enhebrar, escribir, etc.

En la etapa previa a la escolarización, en los cinco primeros años de vida, el niño requiere de la manipulación de objetos para el desarrollo de su pensamiento y el aprendizaje sucesivo de habilidades más complejas como la lectoescritura, pues ésta implica el funcionamiento de procesos como la atención y la coordinación de la visión con los movimientos de manos y dedos. La relación entre las habilidades motoras y cognitivas ha sido objeto de investigaciones en diferentes campos. De acuerdo con Piaget el estadio sensoriomotor tiene un papel central en el desarrollo cognitivo, ya que el desarrollo motor contribuye a la exploración activa del bebe sobre su entorno.

Diversos autores afirman que las experiencias producidas por la locomoción - como arrastre, gateo, trepar y correr- están relacionadas a las habilidades cognitivas que permiten la organización espacial ^{57 58} En la actualidad diversos estudios desde el campo de la neuropsicología proveen información de la relación entre las habilidades motoras y la cognición, basados en la actividad cerebral y estudios de imagen. La teoría clásica de la neuropsicología (Luria 1979) sugiere

que la misma estructura neurológica puede participar en más de una función. Estudios realizados por Ellis en 1985 y 1987 propone que la adquisición de la lectura y la escritura no se deben a estructuras cerebrales que se encuentran esperando desplegarse en determinado medio que los estimule, sino que estas habilidades de lectura y escritura se construyen desde otras habilidades cognitivas donde se involucran los sistemas visual, fonético y semántico.

La relación entre la inteligencia y las habilidades preceptúales y motoras ha sido reportada en el 2001 por Rosenbaum donde afirma que el índice de aprendizaje, los efectos del entrenamiento y las fases de aprendizaje son similares en estas dos habilidades, esto se puede explicar a partir de la teoría que afirma que los sistemas cognitivos y motor se desarrollan de forma dinámica interactuando entre sí^{59 60 61}

Los movimientos pueden ser descritos en términos de amplitud y dirección. Existe evidencia de que dentro de estos parámetros se involucran la planeación y el control^{62 63 64 65}. Desde otro punto de vista, el estudio con niños que presentan trastorno del desarrollo de la coordinación⁶⁶ (es un término que describe el trastorno motor en ausencia de una enfermedad neurológica, de cualquier trastorno físico, retraso del desarrollo, retraso mental y coeficiente intelectual bajo)⁶⁷ indican que estos niños presentan déficit en su capacidad de representar acciones mentalmente, que se denomina representación de las acciones. Se ha planteado la hipótesis de que estas representaciones, que están asociadas a modelos internos, son una parte integral de la planificación de las acciones. La teoría de la programación motora sugiere que un componente integral en un

resultado eficaz es una representación adecuada de las acciones de los movimientos.

La representación de las acciones es un componente de un modelo interno hacia delante (*internal forward model*), lo cual es un sistema neuronal que estimula el comportamiento dinámico del cuerpo en relación con el entorno ^{68 69}. Esta teoría propone que los modelos internos hacen predicciones (cálculos) acerca de la representación del yo sobre los parámetros del mundo exterior, que son procesos que permiten una planificación y una ejecución de la acción satisfactorias. Además, Jeannerod afirma que las imágenes motoras proporcionan una ventana al proceso de representación de las acciones, es decir, reflejan una representación interna de las acciones ⁷⁰. La evaluación de las habilidades de coordinación visomotriz en niños de edad preescolar permitirá detectar si el niño presenta déficit en estas áreas e intervenir de forma oportuna.

4.4 Desarrollo de la Coordinación Visomotriz.

El desarrollo de la coordinación inicia a partir de que el bebé rompe los reflejos primitivos y prepara el control de su cuerpo; de acuerdo a las leyes del desarrollo el control del cuerpo se inicia céfalo caudal, próximo distal y de lo general a lo específico, así el niño logrará primero el control cefálico completo al rededor de los cuatro meses con lo que podrá seguir personas en movimiento e intentar tomar objetos que se encuentren dentro de su campo visual. El desarrollo de las habilidades de coordinación visomotriz permite al niño alcanzar un objetivo dosificando los esfuerzos musculares, permitiendo organizar y regular el

movimiento. Este desarrollo implica la experiencia del niño, el control de sus manos y dedos y su capacidad visual, así a lo largo del desarrollo se espera que el niño logre la pinza fina para tomar un lápiz y realizar garabatos en una hoja y posteriormente perfeccione sus movimientos y coordinación para lograr escribir dentro de un espacio determinado.

4.5 Frostig y el desarrollo de la Coordinación Visomotriz.

Marianne Frostig a mediados del siglo XX comenzó la elaboración del Método de percepción visual, prueba psicométrica que tenía como objetivo medir diversos componentes de la percepción visual. Para Frostig la percepción se refiere a las operaciones cerebrales que involucran la interpretación y organización de los elementos físicos de un estímulo más que de sus aspectos sensoriales o simbólicos⁵² generalmente las tareas usadas para medir la percepción visual involucran las actividades de integración visomotora ya que estas requieren de habilidades visoperceptuales.

A través del DTVP-2 Frostig evalúa cuatro habilidades de coordinación visomotriz

- La capacidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales.
- La capacidad de reproducir figuras modelo mediante la habilidad para reconocer los rasgos del diseño.
- La capacidad para reproducir patrones presentados visualmente, a partir de la unión de puntos equidistantes.

- La capacidad de identificar estímulos, diferenciándolos de otros similares marcándolos con diseños sencillos, utilizando su precisión y rapidez

Mediante estas habilidades se puede evaluar la capacidad del niño para el éxito en los procesos de escritura y lectura.

II Planteamiento del Problema y Justificación

La prevalencia que señala la literatura de los trastornos de aprendizaje es diversa, se estima entre el 5 y 10% ⁷¹ en algunos estudios, mientras que en otros se reporta entre el 10 y 15 %⁷² . Debido a las diferentes metodologías utilizadas para recolectar datos, por ejemplo en Australia se reporta utilizando el puntaje alcanzado por niños de tres a cinco años de edad en una prueba de aritmética y de vocabulario; a partir de estos datos se infiere que 13% de los niños australianos se encontraban en riesgo de presentar dificultades de aprendizaje ⁷³, por otro lado en Estados Unidos se reporta de un 7% a 10% de niños norteamericanos con fallas en la escuela o dificultades para terminar la educación primaria⁷⁴ .

En México el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE) es el encargado de revisar los niveles de rendimiento de los alumnos de educación básica, que comprende preescolar, primaria y secundaria, desde su creación en 2002, ha publicado diversos informes sobre los niveles de desempeño en las pruebas aplicadas, que alcanzan los alumnos de los distintos grados en los estados de la República Mexicana, así como de los principales tipos de escuela que conforman el Sistema Educativo Nacional (SEN).

En el 2005 el INEE dio a conocer el reporte de la evaluación que realizó sobre desempeño en las pruebas de comprensión lectora y matemáticas, en este informe se reportó que el 12% de los niños de sexto grado de primaria están en el nivel mas bajo en la prueba de comprensión lectora y el 14% en matemáticas ⁷⁵. En el año 2003 el Programa de Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) en

la evaluación de comprensión lectora, informó el rendimiento promedio de jóvenes de 15 años de edad de los 41 países participantes, de estos, los jóvenes mexicanos ocuparon el lugar 34, esto significa que el 44.2% de los jóvenes se ubicaron en el nivel de “malos lectores” ⁷⁶.

Por otro lado el INEE reportó que el *rezago grave* que se puede encontrar entre los niños de ocho y once años de edad es de 6.27% y en la secundaria es de 10.2%, este rezago no se identifica en educación preescolar o en los primeros años de educación primaria. El INEE considera rezago grave cuando los niños cursan dos años atrás de lo que les corresponde normativamente. Otro indicador es el de *alumnos fuera de la escuela*, donde a los 12 años es de 2.7%; a los 13 años es de 7.6%; a los 14 años es de 18.8%; a los 15 años es de 38.5%; a los 16 años es de 48% y a los 17 años es de 60.8%. El indicador de *reprobación* en la primaria es de 5% y en la secundaria de 18.4%; la *deserción* en la primaria es de 1.7% y en la secundaria es de 7.1%; y la *no conclusión* en primaria es de 10.3% y en la secundaria 21.2%⁶¹

Los datos anteriores están enfocados en la población escolar, a los cuales se les exige un desempeño en áreas específicas pedagógicas, sin embargo en el país se dio a conocer en el año 2008 por el INEE la evaluación a nivel preescolar.

El INEE realizó la evaluación del logro educativo de los niños de tercer grado de preescolar en el 2007; de los seis campos que componen el programa de la educación preescolar de la SEP, sólo se exploraron *lenguaje y comunicación* y *pensamiento matemático*; con los objetivos de dar a conocer: el nivel del logro

educativo que alcanzan los alumnos, el grado de desarrollo de las competencias en los campos formativos evaluados, así como identificar aquellas competencias que no logran adquirir.

Para lo anterior el INEE diseñó un examen llamado Excale compuesto por pruebas de aprendizaje, en el cual se hace un intento por evaluar las competencias curriculares que se enfatizan en el Programa de Educación Preescolar PEP-2004. Es importante mencionar que el programa de preescolar no tiene una evaluación formal de las competencias.

Los resultados de la evaluación se encuentran agrupados en categorías amplias de habilidades y conocimientos, estos se agrupan por niveles de logro:

Avanzado (óptimo o superior),

Medio (buen aprovechamiento, apropiado),

Básico (suficiente, elemental)

Por debajo del básico (carencias importantes)

En el informe, la evaluación del logro académico para tercero de preescolar, se reportó que en lenguaje y comunicación el 9% de los alumnos se encuentran por *debajo del nivel básico*, 45% en el *nivel básico*, 31% en *nivel medio* y 15% alcanza nivel *avanzado*. En cuanto a diferencia de desempeño en la prueba por género, las niñas obtienen resultados superiores que los niños; el porcentaje de alumnos en el nivel *Por debajo del básico* es de 11% para los niños y de 7% para las niñas; mientras que en el avanzado es de 14% y 16%, respectivamente. En cuanto a las

puntuaciones medias, la diferencia es de 15 puntos, la que alcanza a ser estadísticamente significativa.⁷⁷

Para la evaluación de pensamiento matemático los resultados nacionales indican que el 9% de los niños presentan un logro “por debajo del básico”, 49% básico, 27% medio y únicamente el 15 % presentan un logro avanzado, en este rubro las niñas y los niños presentan logros similares⁶³.

Por otro lado nuestro país cuenta con atención a los niños con problemas identificados en edades escolares (primaria) estas son las Unidades de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER). En las que se atienden 33 mil 138 alumnos en 268 unidades, en los problemas de aprendizaje sencillos, como de lenguaje, conducta o emocionales, denominadas necesidades educativas especiales y que pueden corregirse *rápidamente* con apoyo pedagógico y de un equipo interdisciplinario. Otras unidades con las que se cuenta son los Centro de Atención Múltiple (CAM) dirigida a alumnos hasta los 12 o 14 años con discapacidad o necesidades educativas especiales⁷⁸, que tienen posibilidades de desarrollarse autónomamente e ingresar a un ambiente regular, como cualquier otro individuo. También se cuenta con los Centros de Atención Psicopedagógica de Educación Preescolar (CAPEP) en apoyo a los niños de edad preescolar sin embargo los datos correspondientes a la atención de estos niños son inciertos.

El programa preescolar a diferencia de un programa que establece temas generales como contenidos educativos, en torno a los cuales se organiza la enseñanza y se acotan los conocimientos que los alumnos han de adquirir, está

centrado en competencias. Lo que se define como un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas; La función de la educación preescolar en México se explica “consiste en promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee” donde se establece que al “Centrar el trabajo en competencias implica que la educadora busque, mediante el diseño de situaciones didácticas que impliquen desafíos para los niños y que avancen paulatinamente en sus niveles de logro... para aprender más de lo que saben acerca del mundo y para que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas”⁷⁹, sin embargo no se establecen metas objetivas, donde el aprendizaje de los niños se considere homogéneo ya que cada niño ingresa al preescolar con distintas capacidades y se fomenta el avance individual.

A nivel internacional se ha reconocido la importancia de la identificación temprana de alteraciones que pueden representar un obstáculo en el desarrollo, con ello tratar de intervenir antes de que sea una secuela o un trastorno que interfiera en la calidad de vida. Se reconoce lo complejo que es describir los mecanismos de la secuela tardía, que se pueden ver expresadas en secuelas cognitivas, observables solo en etapas posteriores del desarrollo ⁸⁰ sobre todo en los procesos específicos de la escolarización; los problemas en el desarrollo temprano se reconocen como factores de riesgo para presentar dificultades en procesos específicos como los que se espera en el ámbito escolar (lectoescritura, habilidades matemáticas o adaptación al medio escolar), en la literatura se reportan algunos estudios que sostienen esta afirmación, por ejemplo los estudios

llevados a cabo con muy prematuros muestran a esta población en riesgo de presentar futuras alteraciones, tanto problemas de adaptación así como problemas de aprendizaje ⁸¹, no obstante no solo los niños con factores de riesgo al nacimiento presentan dificultades en los procesos escolares, en ocasiones los problemas escolares son la expresión de problemas sutiles del desarrollo del niño que no han sido identificados tempranamente, existe un gran esfuerzo por mostrar lo importante del trabajo oportuno de intervención una vez que se han identificado signos tempranos que sugieran ciertas alteraciones en edades posteriores ⁸² con ello disminuir los obstáculos que impidan una adecuada adaptación al medio.

En México la información oficial con que se cuenta con respecto a la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), en cuanto al desempeño académico de los niños, está encaminada a dos objetivos, por un lado el logro académico de los estudiantes a niveles nacional, y por otro la calidad de los servicios que ofrece el Sistema de Educación Nacional los reportes oficiales muestran un panorama descriptivo, en el sentido estadístico de la población y de cobertura a nivel nacional del sistema educativo, las posibles causas del retraso, la deserción, la reprobación, se sugiere tienen su origen en la situación socioeconómica y de oportunidad, por otro lado los reportes de evaluación en las pruebas de matemáticas y comprensión lectora solo dan un porcentaje global que no ofrece evidencia de cuáles son las dificultades específicas de los niños en dichas pruebas, para fines de descripción poblacional en cuanto a desarrollo es insuficiente, solo podemos decir que esta reportado en la literatura que las condiciones en desventaja, socioeconómicas y culturales pueden ser un factor de

riesgo para presentar alteración en desarrollo; actualmente en nuestro país es obligatorio cursar el tercer año de preescolar, lo que propone una población en procesos pre-escolares (denominado Preprimario), que requiere de ciertas habilidades para su desempeño; detectar a los niños en esta etapa transitoria al proceso escolar donde se pueden presentar ciertas conductas consideradas en riesgo de convertirse en obstáculos para el proceso de aprendizaje formal, nos permitiría establecer estrategias para intervenir y corregirlas antes de que el niño presente fracaso en su proceso de escolarización. Por ello es necesario estimar cuántos niños dentro de un programa de Seguimiento y Control del Niño Sano presentan retrasos y cuáles son estos, que pudieran significar en un futuro *problemas en los procesos escolares.*

3. Pregunta de investigación

Cuál es el desempeño en las Habilidades de Ejecución, Verbales, Perceptuales y Visomotrices de niños preescolares pertenecientes al programa de Seguimiento y Control del niño Sano en Unidades de Medicina Familiar del Instituto Mexicanos del Seguro Social

III Objetivo

Describir el desempeño de niños preescolares pertenecientes al programa de Seguimiento y Control del niño Sano en UMF del IMSS en:

- Las habilidades Verbales
- Las habilidades de Ejecución
- Las habilidades de Percepción Visual
- Las habilidades Coordinación Visomotriz

IV Población y Método

1. Tipo de estudio.

Descriptivo, Prospectivo y Observacional

2. Población.

Población objetivo.

- Niños y niñas en edad preescolar del área metropolitana que acuden a un programa de Seguimiento y Control.

Población de Estudio

30 niños de ambos sexos de edad preescolar (entre 48 y 78 meses) pertenecientes al programa de seguimiento y control del niño sano en las Unidades de Medicina Familiar 2 y 44 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la zona norte del Distrito Federal.

Criterios de inclusión para el estudio

- Niños y niñas, dentro del programa de Seguimiento y Control del niño Sano, en las unidades de medicina familiar 2 y 44 del IMSS, en la zona norte del D.F. (No se tomó en cuenta el tiempo en que el niño ha tenido vigilancia del desarrollo).
- De edad preescolar (entre 48 meses a 78 meses)

- Con carta de aceptación para participar, firmada por el padre o tutor, previa explicación del proceso.
- En condiciones de salud para responder a la evaluación.

Criterios de exclusión para el análisis

Se excluyeron del análisis los niños que por razones diversas no concluyeron la evaluación con todos los instrumentos propuestos.

Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se estableció a conveniencia: participaron todos los niños y niñas que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de Abril a Septiembre de 2007, logrando un total de 30 niños para el análisis.

3 Variables de estudio.

Variable	Escala de medición	Valores
Edad en meses	Numérico de intervalo	De 48 a 72 meses
Género	Categoría nominal	Femenino/Masculino
Escolaridad	Categoría nominal	Kinder I Kinder II Preprimaria

Habilidades Verbales:

Variable	Escala de medición	Instrumento
Información Vocabulario Aritmética Semejanzas Comprensión	Numérica de intervalo	Escala de Inteligencia para los niveles preescolares y primario WPPSI

Habilidades de Ejecución:

Variable	Escala de medición	Instrumento
Casa de los animales Figuras incompletas Laberintos Diseños geométricos Diseño con prismas	Numérica de intervalo	Escala de Inteligencia para los niveles preescolares y primario WPPSI

Habilidades de Percepción Visual:

Variable	Escala de medición	Instrumento
Posición en el espacio Figura –Fondo Cierre visual Constancia de forma	Numérico de intervalo	Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP-2)

Habilidades de Coordinación Visomotriz:

Variable	Escala de medición	Instrumento
Coordinación ojo-mano Copia Relaciones espaciales Velocidad visomotora	Numérica de intervalo	Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP-2)

4. Instrumentos.

Escala de Inteligencia para los niveles preescolares y primario WPPSI

La escala de inteligencia para niveles preescolares y primarios WPPSI publicada en 1967, se conforma de dos escalas, la escala verbal y la escala de ejecución que sumadas nos proporcionan un coeficiente intelectual general C.I.³⁹, los resultados obtenidos en cada una de las subpruebas que le conforman pueden ser expresados como equivalencia de edad o puntaje normalizado.

La escala verbal, consiste en una entrada verbal auditiva y una respuesta verbal oral y se conforma de las subpruebas:

- Información.
- Vocabulario.
- Aritmética.

- Semejanzas.
- Comprensión.
- Frases.

La escala de ejecución, incluye una entrada visual y una respuesta motora, se compone de las siguientes subpruebas:

- Casa de los animales.
- Figuras incompletas.
- Laberintos.
- Diseños geométricos.
- Diseños con prismas

Método de evaluación de la percepción visual Frostig DTVP-2

La prueba fue elaborada por Marianne Frostig y sus colaboradores a partir de la revisión realizada en 1993 del método de percepción visual Frostig de 1964, fue construido para evaluar la habilidad perceptovisual del niño bajo condiciones de respuesta motriz reducida y respuesta motriz realizada⁵³. La ejecución de cada niño se registra en puntuación cruda que se pueden convertir en equivalentes de edad con las tablas normativas de la misma prueba, indican la edad de desarrollo correspondiente a una puntuación alcanzada por un niño, así como una puntuación normalizada.

La prueba consta de ocho subpruebas que miden habilidades:

Visomotoras:

- coordinación ojo-mano.
- Copia.
- Relaciones espaciales.
- Velocidad vasomotora

Perceptuales:

- Posición en el espacio.
- Figura- fondo.
- Cierre visual.
- Constancia de forma.

5. Procedimiento.

Una vez explicado el procedimiento y con firma de la carta de consentimiento, se procedió a evaluar al niño(a). En primera instancia se aplicó la mitad de la escala de inteligencia para los niveles preescolares y primarios WPPSI; se concertó una cita y se aplicó el método de percepción visual Frostig y la segunda parte de la escala WPPSI, con un estimado total de 2 horas por cada niño, se acordó una tercera cita para entregar reporte al padre o tutor.

Análisis de datos:

Se realizó la calificación de los instrumentos y el llenado de la base de datos para su análisis, mismo que se llevó a cabo con los programas SPSS versión 15 y JMP

6. Consideraciones Éticas.

La presente investigación fue aprobada por el Comité Local de Investigación No.3403 Otorgándole el número de registro: R-2007-3403-9; no implicó la administración de medicamentos o procedimientos diagnósticos que pusieran en riesgo la salud, vida o cuidados de los niños. La información obtenida se retroalimentó con los padres o tutores. Los niños evaluados recibieron un informe con los resultados obtenidos en las pruebas, con el fin de que aquellos niños que tuvieran retraso en su desarrollo fueran referidos a atención especializada dentro de la Unidad de Medicina Familiar.

Se requirió del consentimiento informado y suscrito por los padres o tutores, al inicio de la investigación. Esta investigación se inscribe en el título IX artículos 188

a 195 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos como lo marca el artículo 10º del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de enero de 1982, donde se especifica que todas las investigaciones con seres humanos deben ser aprobadas por el Comité de Investigación y Ética de la institución, las cuales deben sujetarse a los principios científicos aceptados y aplicar procedimientos justificados que no pongan en riesgo al paciente y sí representen beneficios potenciales. Esta investigación fue considerada exenta de riesgos para el infante.

V. Resultados

Datos descriptivos de la población.

La muestra poblacional de la investigación está representada por treinta niños, de los cuales 21 fueron evaluados UMF 44, ubicada en la colonia La Escalera, delegación Gustavo A. Madero, mientras que los restantes 9 fueron evaluados en la Unidad de Medicina Familiar (UMF) número 2, ubicada en la colonia Santa María la Rivera, delegación Cuauhtémoc, ambas pertenecientes al Instituto Mexicano del Seguro Social.

1. Análisis descriptivo de las variables poblacionales:

En la variable *Edad*, la población evaluada presentó un promedio de **61 meses $\pm$ 6.49 meses**, con un rango de **50 a 76 meses**. En la variable *Género*; **14** fueron niñas y **16** niños, en la **Tabla 1** se muestran los detalles del promedio de edad por género. En la variable de *Escolaridad* al momento de la evaluación **7** niños (0.23) se encontraban en Kinder I (primero de preescolar), **13** (0.43) Kinder II (segundo de preescolar) y **10** (0.33) en preprimaria (Kinder III); no se tomó como variable/criterio de inclusión el tiempo de experiencia escolar.

Tabla 1: Promedio de edad por género

Género	N	$\bar{X}$	IC Mínima 95%	IC Máxima 95%
Femenino	14	60.64 $\pm$ 6.19	57.06	64.22
Masculino	16	62.44 $\pm$ 6.83	59.08	65.78

*IC Intervalo de confianza

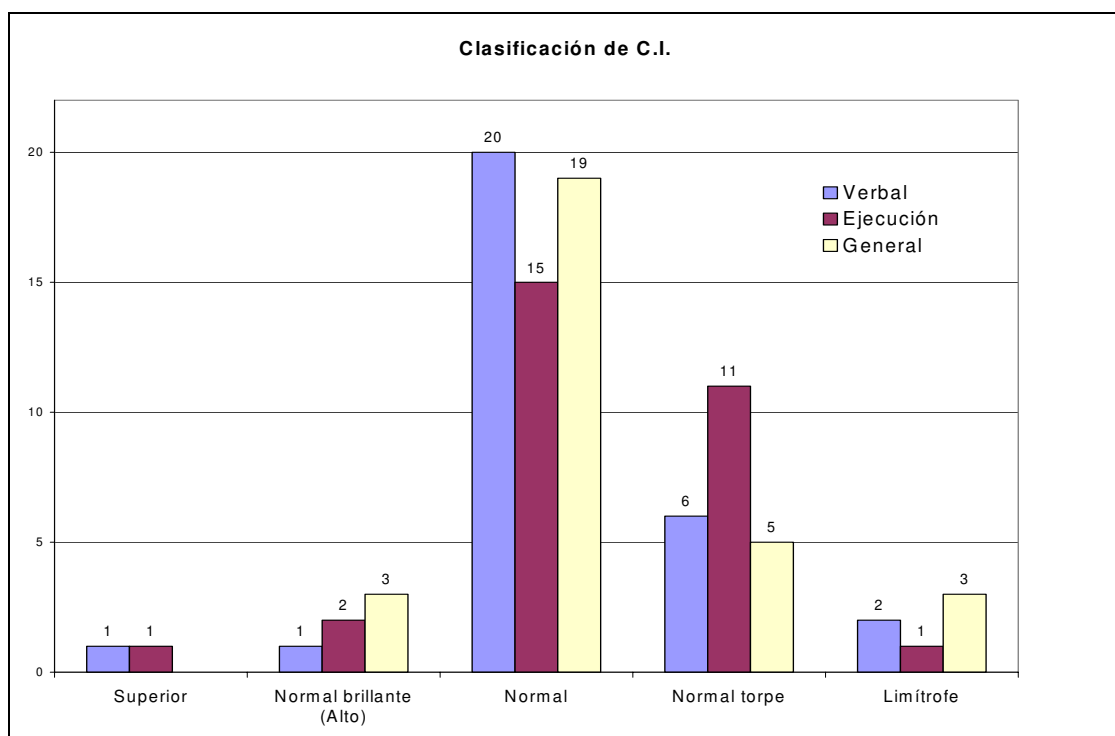
2. Análisis descriptivo de los coeficientes generales obtenidos por la población, con la Escala de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario WPPSI y el método de evaluación de la percepción visual de Frostig.

2.1 Escala de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario WPPSI

La Escala de Inteligencia para los Niveles Preescolar y Primario WPPSI permite obtener Coeficientes Intelectuales (C. I.): un C. I. General, Verbal y Ejecución, estos Coeficientes se clasifican de acuerdo al puntaje obtenido; de 90 a 109 se clasifica Normal, de 110 a 119 se clasifica normal brillante (alto) y de 120 a 129 superior, mientras que de 80 a 89 se clasifica normal torpe y de 70 a 79 se clasifica como limítrofe.

Para la población del presente estudio se muestra en el **Grafico1** la distribución de las clasificaciones obtenidas.

Gráfico 1: Distribución de clasificación de C. I.



En las tres escalas (Verbal, de Ejecución y General) la mayor frecuencia se encuentra en la clasificación **Normal**, es decir obtienen entre 90 y 109. En la **Tabla 2** se muestran las medidas de tendencia central. En la escala General se observa que en la clasificación correspondiente al puntaje más bajo (límitrofe) se encuentran **3** (0.10) niños; **8** (0.26) niños se encuentran por debajo de la clasificación de normalidad; no hubo ningún niño con clasificación superior.

En la escala Verbal **20** (0.66) niños obtienen puntaje que corresponde a normal, mientras que solo un niño obtuvo puntaje clasificado como superior. En la escala de Ejecución encontramos que **15** (0.50) niños obtuvieron puntajes que se clasifican como Normal y **12** (0.40) se encuentran por debajo del límite de la normalidad.

Tabla 2: Medidas de tendencia Central de Coeficiente Intelectual Verbal, de Ejecución y General de WPPSI

Escala	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior 95%	Min.	P25	P50	P75	Máx
CI Verbal	96.2 ± 10.4	92.2	100.1	75	89	97.5	102	124
CI Ejecución	95.4 ± 11.4	91.1	99.7	78	86	94.0	101	120
CI General	95.4 ± 10.3	91.5	99.2	77	87	94.5	102	114

*IC Intervalo de confianza

2.1.1 Descripción de C.I General, Verbal y de Ejecución por género

En la **Tabla3** podemos observar que el desempeño de las niñas en la escala de inteligencia para niveles preescolar y primario se encuentra por debajo de desempeño de los niños, sin llegar a ser estadísticamente significativo.

En la clasificación de C.I General (C.I.G.) de la población por género se observó que las niñas obtienen un C.I.G. en promedio de 93, por abajo del promedio general de la población y los niños de 97, ambos clasificados como Normal.

Tabla 3: Promedio de C.I General, Verbal y de Ejecución por género

Escala	Femenino Promedio	Masculino Promedio	Total Promedio.	P
C.I. General	93.0 $\pm$ 11.3	97.5 $\pm$ 11.31	95.4 $\pm$ 10.3	0.24
C.I. Verbal	93.8 $\pm$ 10.3	98.2 $\pm$ 10.5	96.2 $\pm$ 10.4	0.25
C.I. Ejecución	93.7 $\pm$ 12.3	96.8 $\pm$ 12.3	95.4 $\pm$ 11.4	0.47

2.1.2 Descripción de C.I general, Verbal y de Ejecución por escolaridad. (13 niños de Kinder II, 10 niños de preprimaria y 7 niños de Kinder I)

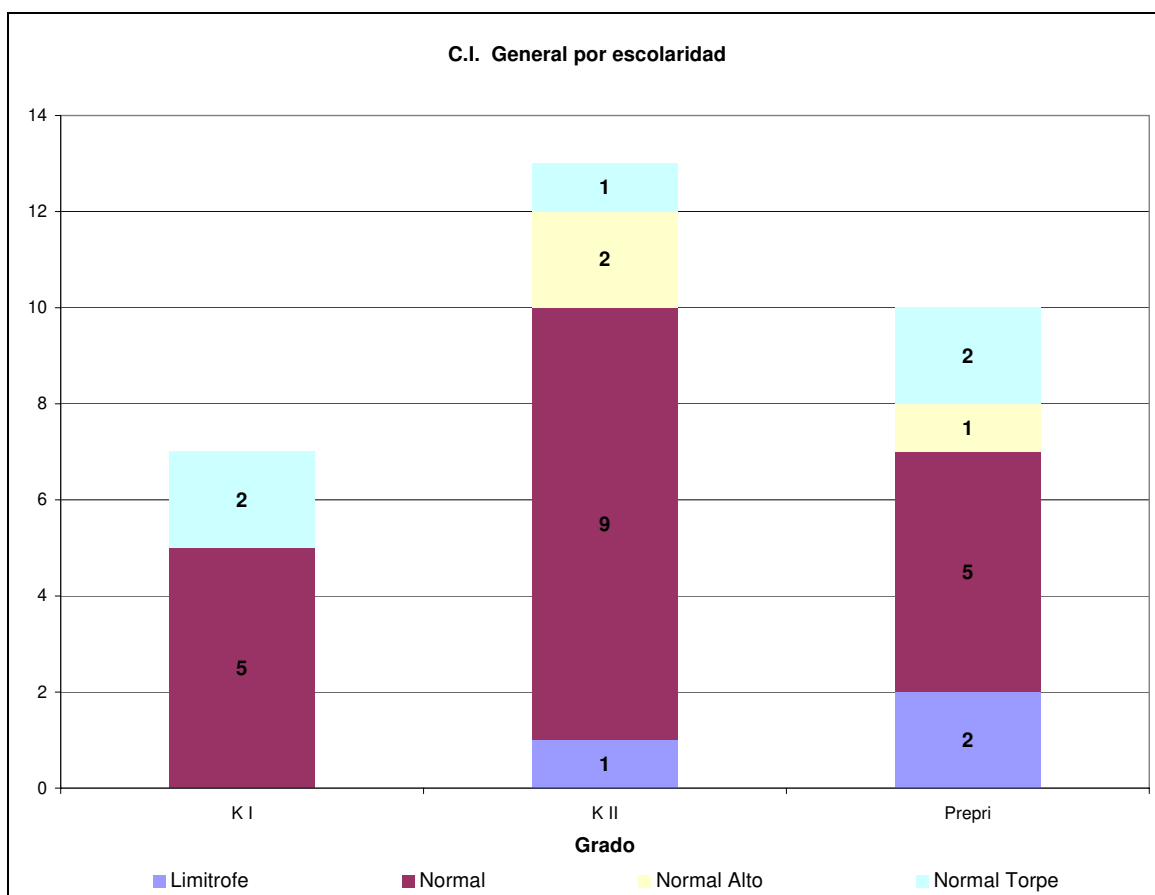
Descripción de C.I. General por grado escolar

En el **gráfico 2** podemos observar que 3 (0.10) niños obtuvieron puntuaciones en el coeficiente intelectual general equivalente a Limítrofe, es decir dos desviaciones estándar por debajo de lo esperado, de estos niños 2 (0.06) cursaban Kinder II al momento de la evaluación y uno (0.03) preprimaria.

Del grupo de niños de Kinder I encontramos que 5 (0.71) obtuvieron resultados esperados para su edad y 2 (0.29) obtuvieron resultados una desviación estándar por debajo de lo esperado encontrándose en la clasificación de Normal Torpe

En cuanto a los niños que acudían a preprimaria la mitad de ellos (0.5) obtuvieron resultados esperados para su edad y 4 (0.4) obtuvieron resultado por debajo de lo esperado para su edad, solo uno de ellos obtuvo una clasificación normal alto.

Gráfico 2: Distribución de C.I. General de acuerdo al grado escolar



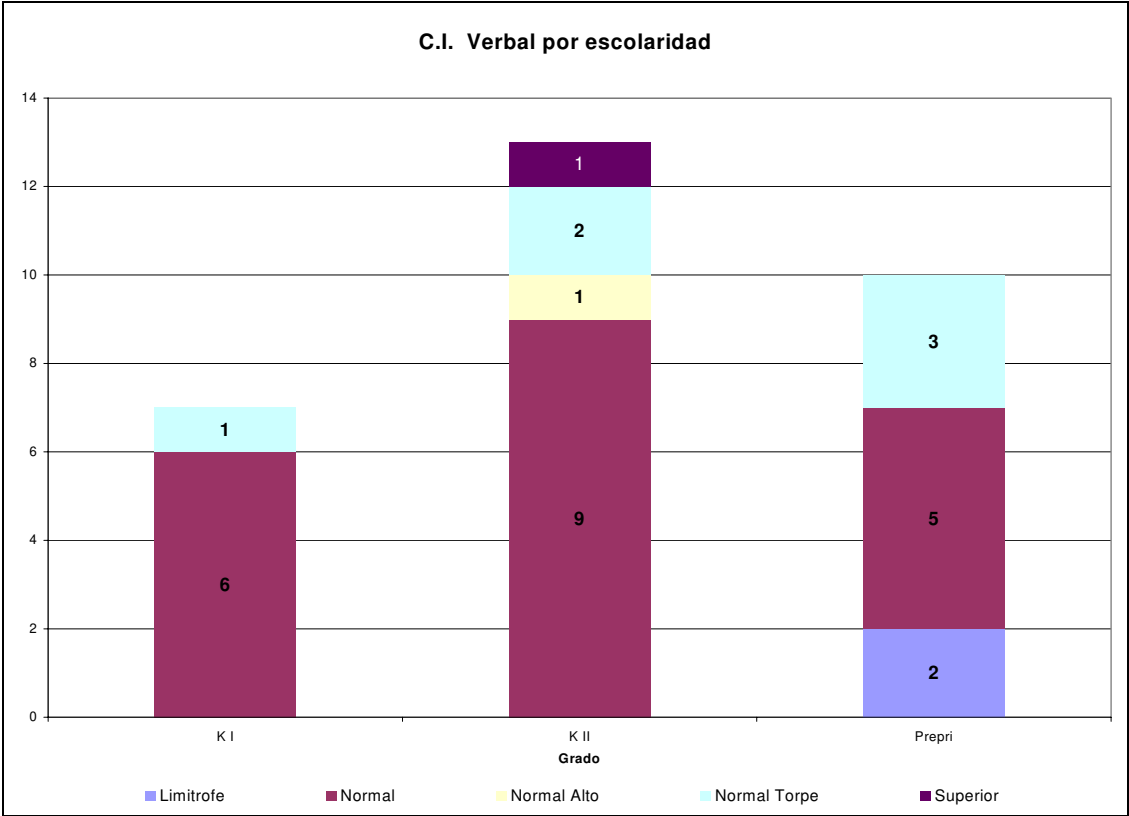
Descripción de C.I. Verbal por grado escolar

En el **gráfico 3** podemos observar que de los niños evaluados que cursaban Kinder I, 6 (0.87) obtuvieron resultados que los colocan en la categoría de normalidad, mientras que sólo 1 niño obtuvo resultados una desviación estándar por debajo de lo esperado.

De los niños evaluados que cursaban kinder II, podemos observar que 9 (0.69) obtuvieron resultados que los colocan en la categoría de normalidad, mientras que el único niño que obtuvo resultados dos desviaciones estándar por arriba de lo esperado para su edad de toda la población, es decir Superior, así como el niño que obtuvo resultados una desviación estándar por arriba de lo esperado para su edad, Normal Alto, cursaban este grado escolar al momento de la evaluación.

En cuanto a los niños que al momento de la evaluación cursaban preprimaria la mitad obtuvieron resultados que los colocan dentro de la clasificación Normal, mientras que 3 (0.3) obtuvieron resultados una desviación estándar por debajo de lo esperado y 2 (0.2) obtuvieron resultados dos desviaciones estándar debajo de lo esperado

Gráfico 3: Descripción de C.I. Verbal por grado escolar



Descripción de C.I. de Ejecución por grado escolar

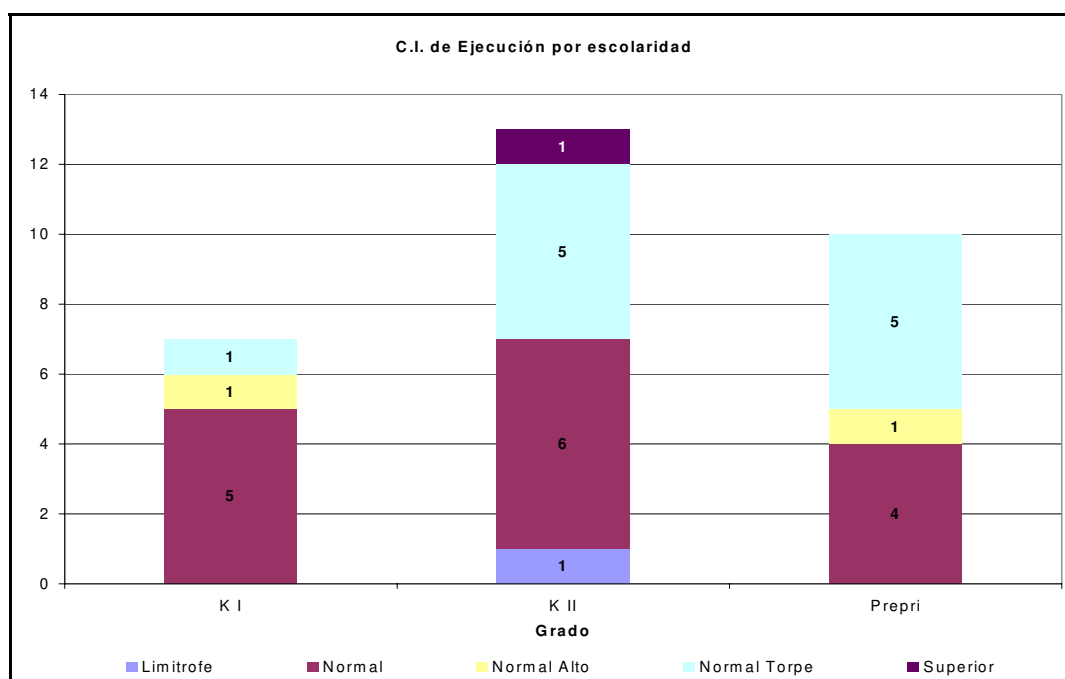
En el **gráfico 4** podemos observar que de los niños evaluados que cursaban kinder I, 5 (0.71) obtuvieron resultados esperados para su edad ubicándolos en la clasificación de Normal, mientras que uno obtiene resultados una desviación estándar por arriba de lo esperado colocándolo en la clasificación de normal alto y un niño con resultados que lo colocan dentro de la clasificación Normal Torpe

El único niño que obtuvo resultados de dos desviaciones estándar por arriba de lo esperado para su edad en la clasificación de Superior cursaba Kinder II en el momento de la evaluación

De los niños que cursaban kinder II durante la evaluación, 6 (0.46) obtuvieron resultados que los colocaron dentro de la clasificación de Normal, 5 (0.38) niños obtuvieron resultados que los colocan en la clasificación de Normal Torpe, es decir una desviación estándar por debajo de lo esperado para su edad, y 1 niño obtuvo resultados que lo colocaron en la clasificación de Límite, dos desviaciones estándar por debajo de lo esperado para su edad

De los niños evaluados que cursaban pre primaria al momento de la evaluación sólo 4 (0.4) obtuvo resultados que los clasificaron como Normal, mientras 5 (0.5) obtuvieron resultados que los colocaron en la clasificación de normal Torpe, es decir una desviación estándar por debajo de lo esperado para su edad y solo uno de estos niños logro puntuaciones que lo clasificaban como Normal Alto, una desviación estándar por arriba de lo esperado

Gráfico 4: Descripción de C.I. de Ejecución por grado escolar

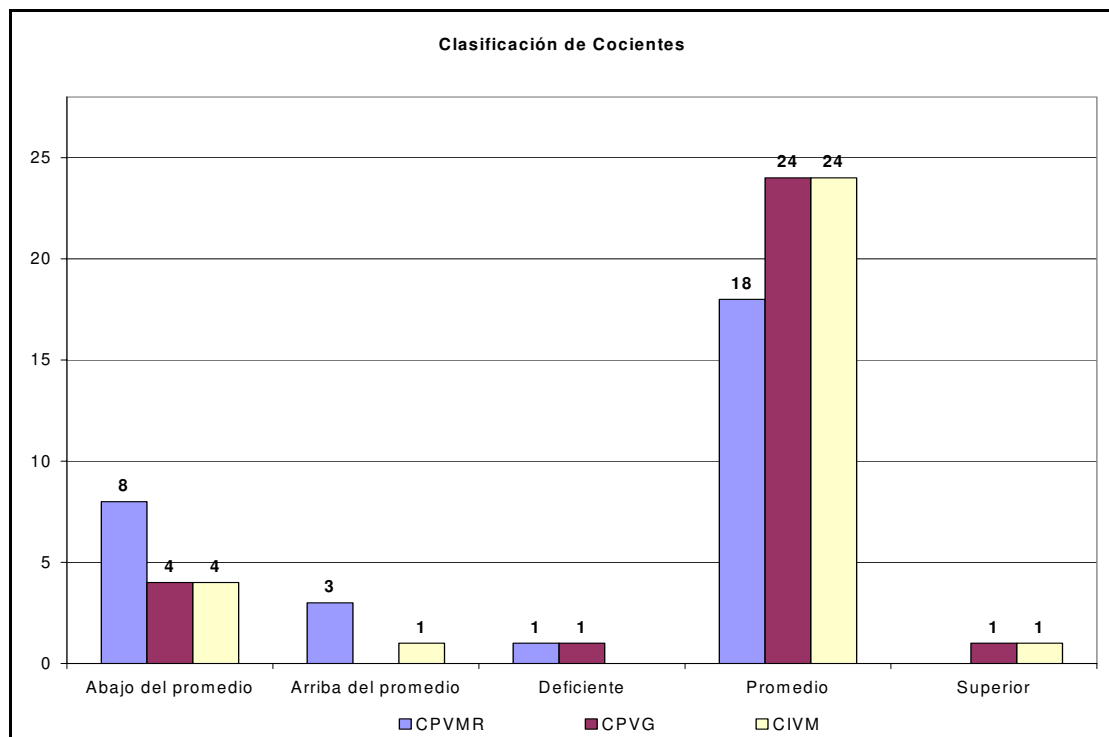


2.2 Análisis descriptivo de los resultados generales obtenidos por la población, con el Método de evaluación de la percepción visual Frostig 2 (DVTP 2)

Los resultados obtenidos en esta prueba son expresados en cocientes en tres rubros: cocientes de la percepción visual general CPVG, cocientes de la percepción visual con respuesta motriz reducida CPVMR y cociente de integración visomotora CIVM. Los cocientes se clasifican de acuerdo al puntaje obtenido, 90 a 110 se clasifica como Promedio, 111 a 120 se clasifica Arriba del promedio y 121 a 130 Superior, mientras que de 80 a 89 se clasifica Abajo del promedio y de 70 a 79 Deficiente.

Para la población del presente estudio se muestra en el **Grafico 5** la distribución de las clasificaciones obtenidas.

Gráfico 5: Distribución de Clasificación Cocientes de la prueba DVTP2



* **CPVMR**: Cocientes de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida

* **CPVG**: Cocientes de Percepción Visual General

* **CIVM**: Cocientes de Integración Visomotriz

El desempeño en promedio de los niños evaluados en los tres resultados que arroja la prueba se encuentra dentro de lo clasificado Promedio, pero hay un mejor desempeño en el área de percepción visual con respuesta motriz reducida donde los cocientes en promedio son de 97.6 (**Tabla 4**).

Tabla 4: Medidas de tendencia central de cocientes de percepción visual con respuesta motriz reducida, Integración vasomotora y percepción visual general

	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior.95%	Min	P25	P50	P75	Máx.
CPVMR	94.1 ± 9.4	90.6	97.6	75	86	95	100	113
CPVG	96.3 ± 8.6	93.1	99.5	78	91	97	101	122
CIVM	100.2 ± 9.8	96.6	103.9	80	92	100	107	130

* CPVMR: Cocientes de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida

* CPVG: Cocientes de Percepción Visual General

* CIVM: Cocientes de Integración Visomotriz

2.2.1 Descripción de Cocientes de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida, de Percepción Visual General, Cocientes de Integración Visomotriz por género

En cuanto el desempeño por género en el método de percepción visual Frostig 2, en el gráfico 8 cocientes de percepción visual general podemos observar que el desempeño del grupo de niñas es de 99.28 mayor en 5 puntos que el del grupo de niños. (**Tabla 5**)

Se observa que en los dos grupos presentan un desempeño similar de 94.4 y 93.8 con diferencia de 1 punto 4 décimas en la escala de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida.

En la integración Visomotriz se observa que la diferencia en esta escala es estadísticamente significativa, donde el grupo de las niñas logra un desempeño en cocientes de 104, 7 puntos 6 décimas por arriba del desempeño de los niños.

Tabla 5: Promedio de Cocientes de percepción General, con respuesta motriz reducida e integración visomotora

Escala	Femenino Promedio	Masculino Promedio	Total Promedio.	P
CPVG	99.2 $\pm$ 9.4	94.1 $\pm$ 7-5	96.5 $\pm$ 8.7	0.16
CPVMR	94.4 $\pm$ 10.4	93.8 $\pm$ 8.7	94.1 $\pm$ 9.4	0.87
CIVM	104.0 $\pm$ 9.9	94.1 $\pm$ 7.5	96.50 $\pm$ 8.7	0.03

* CPVRMR: Cocientes de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida

* CPVG: Cocientes de Percepción Visual General

* CIVM: Cocientes de Integración Visomotriz

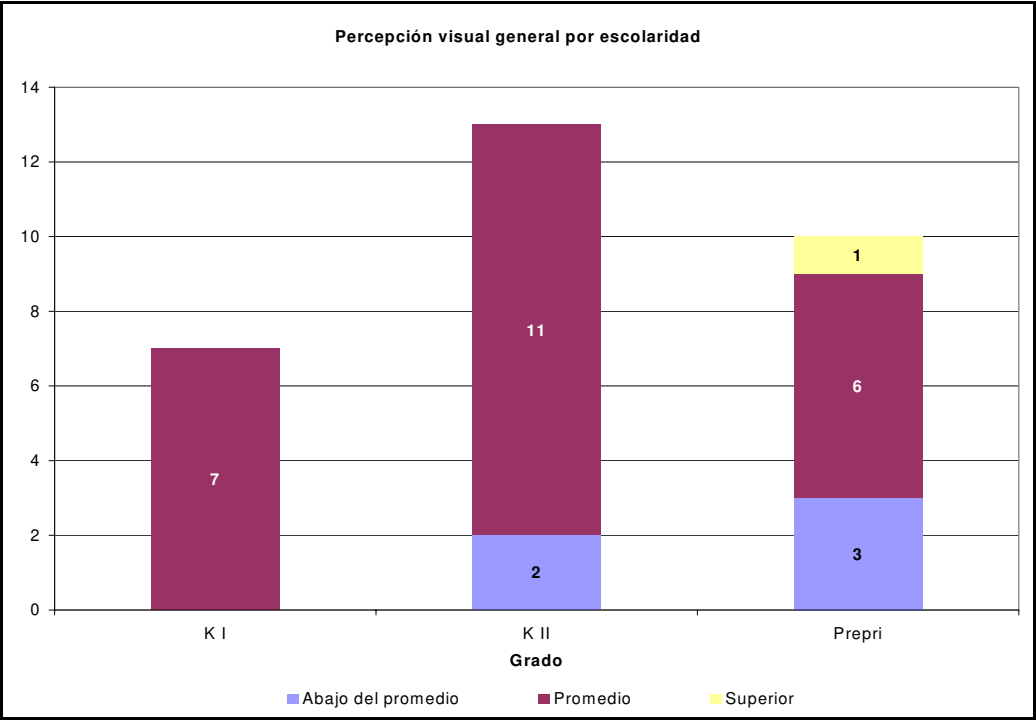
2.2.2 Descripción de Cocientes de Percepción Visual General, Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida y Cocientes de Integración Visomotriz por escolaridad. (13 niños de Kinder II, 10 niños de preprimaria III y 7 niños Kinder I).

Descripción de Percepción visual general por escolaridad

En cuanto a la percepción visual general podemos observar en el **gráfico 6** que todos los niños evaluados que cursaban kinder I al momento de la evaluación obtuvieron resultados esperados para su edad de acuerdo al instrumento. De los niños que cursaban kinder II al momento de la evaluación 11 (0.84) obtuvieron resultados esperados para su edad y sólo 2 (0.16) una desviación estándar por debajo de lo esperado para su edad. En cuanto a los niños que cursaban preprimaria solo uno de los niños obtuvo resultados dos desviaciones estándar por

arriba de lo esperado, clasificado como Superior. 6 niños (0.60) obtuvieron resultados esperados para su edad y sólo 3 (0.30) una desviación estándar por debajo de lo esperado.

Gráfico 6 Percepción visual general por grado escolar

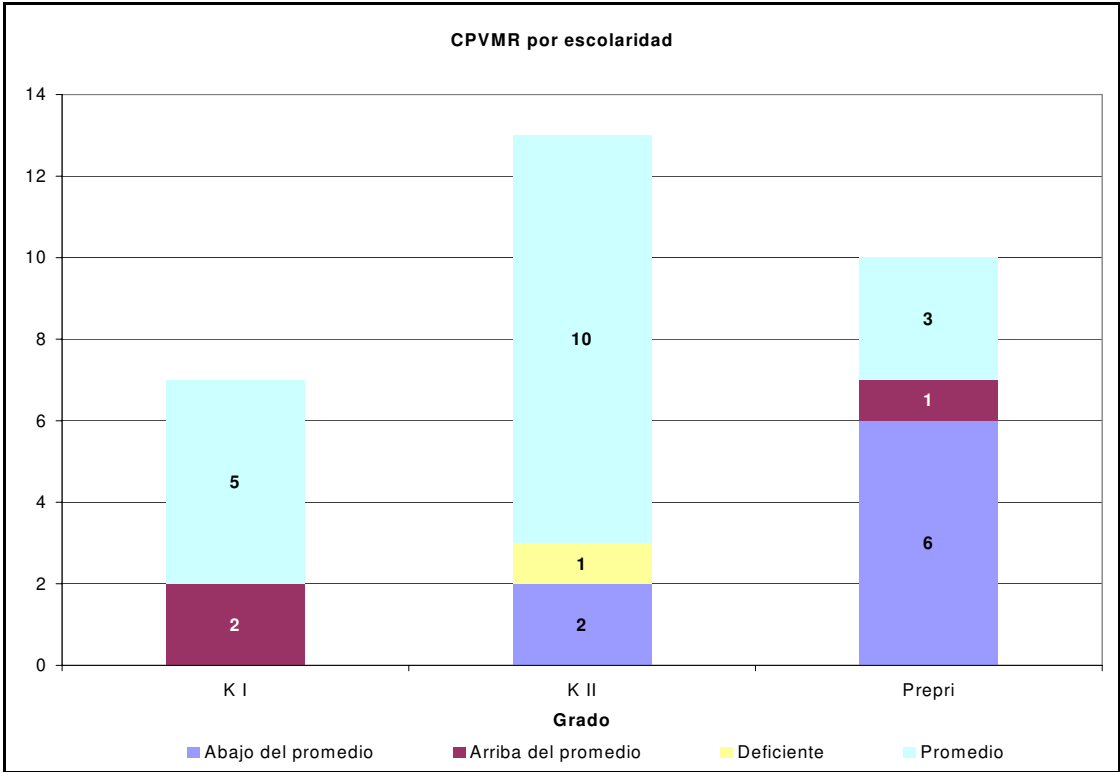


Descripción de Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida por grado escolar

En el **gráfico 7** podemos observar que en Percepción con respuesta motriz reducida los niños que cursaban kinder I al momento de la evaluación, 5 (0.71) obtuvieron resultados esperados para su edad, mientras que 2 (0.29) obtuvieron resultados que los colocaron una desviación estándar por arriba de lo esperado. En cuanto a los niños que cursaban Kinder II al momento de la evaluación 10 (0.76) obtuvieron resultados esperados para la edad, 2 niños obtuvieron resultados una desviación estándar por arriba de lo esperado para la edad y 1 niño obtuvo resultados 2 desviaciones estándar por debajo de lo esperado para su edad, colocándolo en la clasificación de Deficiente de acuerdo al instrumento, siendo el único que presentó este desempeño de todos los niños evaluados. En

cuanto a los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, 6 (0.60) presentaron un desempeño una desviación estándar por debajo de lo esperado para la edad, 3 (0.30) presentaron desempeño esperado para su edad y solo 1 presentó desempeño que lo coloca una desviación estándar por arriba de lo esperado para su edad

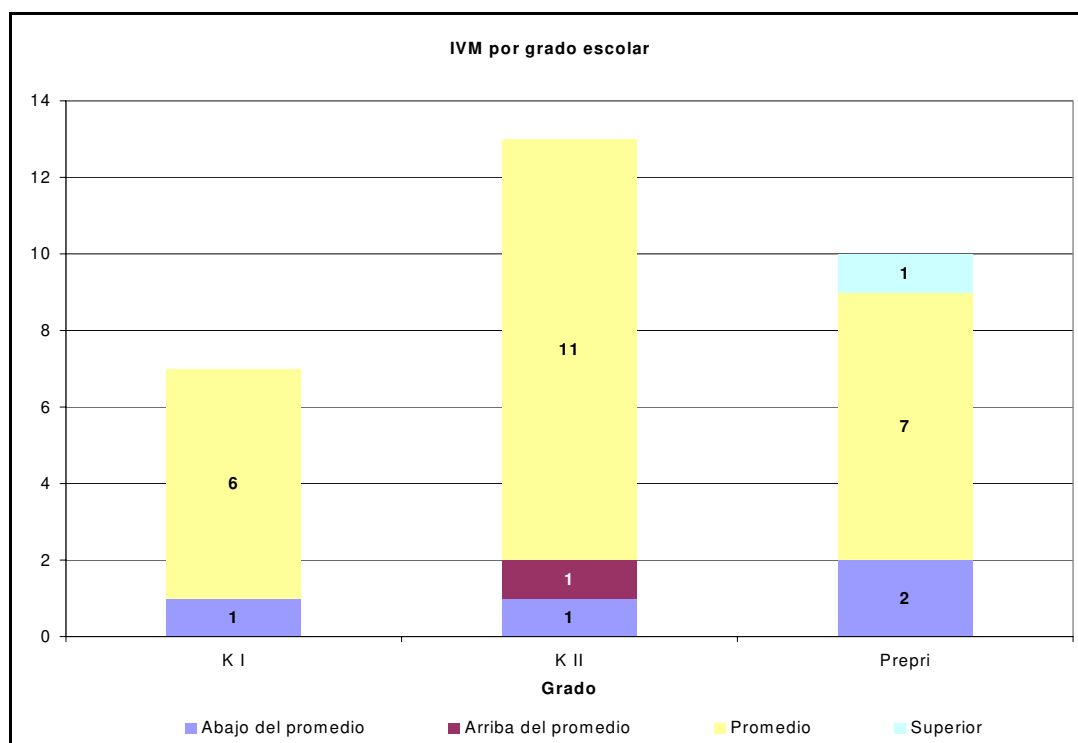
Gráfico 7: Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida (CPVMR) por grado escolar



Descripción de Integración visomotriz (IVM) por grado escolar

En cuanto a la integración visomotriz se observa en el **gráfico 8** que de los niños evaluados que cursaban Kinder I, 6 (0.85) obtuvieron resultados esperados para su edad, mientras sólo 1 (0.15) presentó resultados una desviación estándar por debajo de lo esperado. De los niños evaluados que cursaban Kinder II, encontramos al niño de toda la población evaluada que obtuvo resultados que lo colocaban en la clasificación de “Arriba del promedio” es decir una desviación estándar por arriba de lo esperado para la edad, 11 (0.84) de los niños obtuvieron resultados esperados para su edad según el instrumento y 1 (0.07) una desviación estándar por debajo de lo esperado para su edad. En cuanto a los que cursaban pre primaria al momento de la evaluación 7 (0.70) presentaron un desempeño esperado para su edad, 2 (0.20) una desviación estándar por debajo de lo esperado y 1 (0.10) presentó un desempeño dos desviaciones estándar por arriba de lo esperado para su edad, colocándolo en la clasificación de “Superior” según el instrumento.

Gráfico 8: Integración visomotriz por grado escolar



3. Descripción de los resultados obtenidos en las categorías de Habilidades Verbales, Habilidades Ejecutivas, Habilidades de Percepción Visual y Habilidades de Coordinación Visomotriz

3.1 Habilidades Verbales

Esta categoría de análisis está compuesta por las subpruebas de la escala verbal de la prueba WPPSI. De acuerdo a la estandarización de la escala verbal de WPPSI, la puntuación natural obtenida en cada subprueba se normaliza en un rango de puntuación de 1 a 19, siendo 10 la media con desviación estándar de 3 puntos. La población del estudio obtuvo los siguientes resultados:

Se observa que los mejores resultados obtenidos por la población (**Tabla 6**) se encuentran en la habilidad muestra la extensión del lenguaje (vocabulario), donde el promedio en puntuación normalizada fue de 10.1 con puntuación mínima de 6, mientras que la capacidad de concentración y manejo de concepto numérico (Aritmética) muestra el promedio más bajo de 8.23 con mínima de 5. Sin embargo los valores más bajos se observaron en la habilidad de pensamiento asociativo (semejanzas) y capacidad de juicio en situaciones cotidianas (comprensión) con una puntuación mínima de 3.

Tabla 6: Habilidades Verbales. Medidas de tendencia central de la Calificación Normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Sub prueba	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior 95%	Min	P25	P50	P75	Máx.
Información	9.1 $\pm$ 1.8	8.3	9.8	6	7	9.0	10	12
Vocabulario	10.1 $\pm$ 2.5	9.1	11.0	6	7	10.5	12	16
Aritmética	8.2 $\pm$ 1.94	7.5	8.95	5	7	8.0	10	12
Semejanzas	9.7 $\pm$ 3.53	8.4	11.08	3	6	10.0	13	16
Comprensión	9.7 $\pm$ 2.99	8.6	10.85	3	8	10.0	11	19

*IC Intervalo de confianza

3.1.1 Habilidades Verbales por escolaridad

Podemos observar que los niños que cursaban Kinder I al momento de la evaluación, presentaron desempeño en puntuación normalizada por debajo de los 10 puntos, siendo la habilidad denominada capacidad de juicio en situaciones cotidianas (comprensión) en la que encontramos un desempeño de 8.3 ± 2.9

En cuanto a los niños que acudían a Kinder II al momento de la evaluación, la habilidad en la que su desempeño en promedio es menor es capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos (Aritmética) con una puntuación de 8.4 ± 1.6 .

En cuanto al grupo de niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, la habilidad verbal en la que tuvieron la puntuación más baja en capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos (Aritmética) con un desempeño de 7.2 ± 2 (**Tabla 7**)

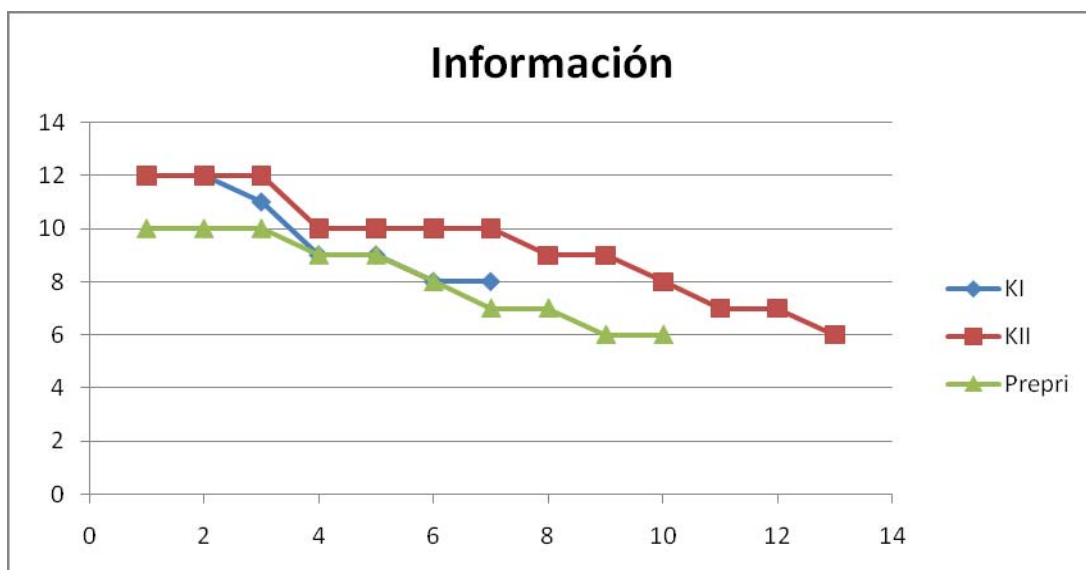
Tabla 7: Habilidades Verbales por escolaridad, Calificación Normalizada
($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Sub prueba	Kinder I	Kinder II	Preprimaria	Min	Máx.
Información	9.8 $\pm$ 1.7	9.3 $\pm$ 1.9	8.2 $\pm$ 1.6	6	12
Vocabulario	9.8 $\pm$ 2.1	11.1 $\pm$ 2.4	9 $\pm$ 2.5	6	16
Aritmética	9.2 $\pm$ 1.7	8.4 $\pm$ 1.6	7.2 $\pm$ 2	5	12
Semejanzas	9.8 $\pm$ 1.9	10.7 $\pm$ 3.7	8.4 $\pm$ 3.9	3	16
Comprensión	8.4 $\pm$ 2.9	11.0 $\pm$ 3.3	8.9 $\pm$ 1.7	3	19

Descripción de Conocimientos elementales adquiridos (información) por escolaridad

En el **gráfico 9** podemos observar que de acuerdo a la puntuación normalizada obtenida, los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación 2 (0.2) obtuvieron 6, una desviación estándar por debajo de lo esperado según el instrumento; de los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación 1 (0.07) niño obtuvo calificación normalizada de 6 una desviación estándar por debajo de lo esperado y 3 (0.23) niños obtuvieron calificación normalizada de 12. En cuanto al grupo de los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I la calificación normalizada más baja obtenida fue de 8 esto por 2 (0.28) niños, la misma proporción de niños que obtuvo calificación normalizada de 12.

Gráfico 9 Conocimientos elementales adquiridos (información) por escolaridad



Descripción de extensión del lenguaje (Vocabulario) por escolaridad

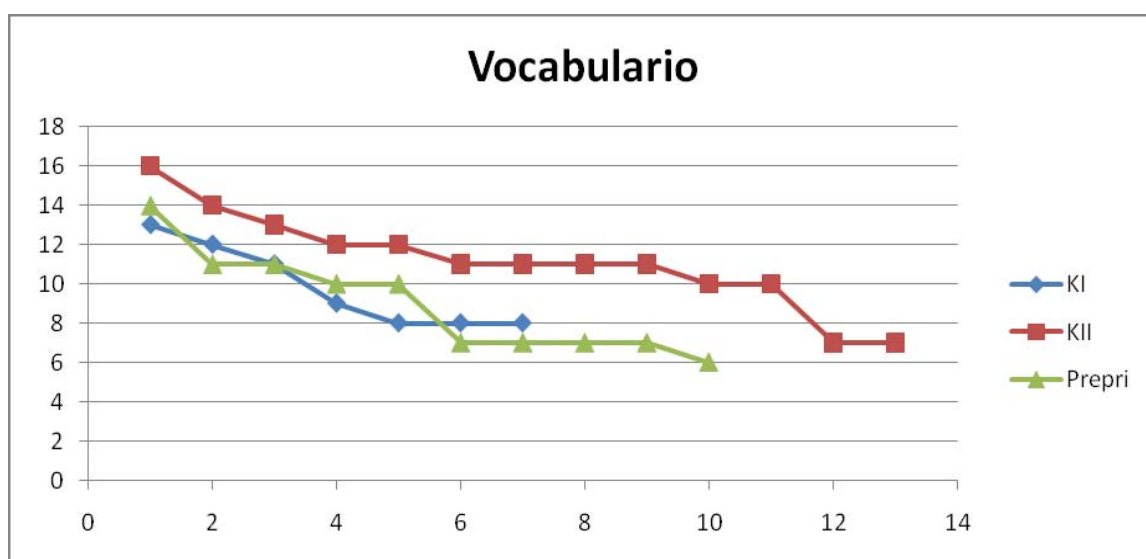
En cuanto a la habilidad verbal de formación de conceptos y extensión del lenguaje observamos en el **gráfico 10** que de los niños que cursaban preprimaria a momento de la evaluación 1 (0.1) niño obtuvo una calificación normalizada de 6 una desviación estándar por debajo de lo esperado, 4 (0.4) niños obtuvieron calificación normalizada de 7, el límite inferior de la primera desviación estándar y 1(0.1) obtuvo calificación normalizada de 14, una desviación estándar por arriba de lo esperado

En cuanto a los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder II podemos observar que solo 2 (0.15) obtuvieron puntuación normalizada de 7, 9 (0.69) niños obtuvieron calificaciones normalizadas que se encuentran en el rango de 10 a 13 puntos, la media. El niño que obtuvo en esta habilidad la calificación

normalizada más alta cursaba al momento de la evaluación kínder II con 16 puntos.

De los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación podemos observar que los 7 niños se encontraron dentro del rango de la normalidad, siendo la calificación normalizada más baja de 8 puntos, obtenida por 3 (0.42) niños

Gráfico 10 Extensión del lenguaje (Vocabulario) por escolaridad



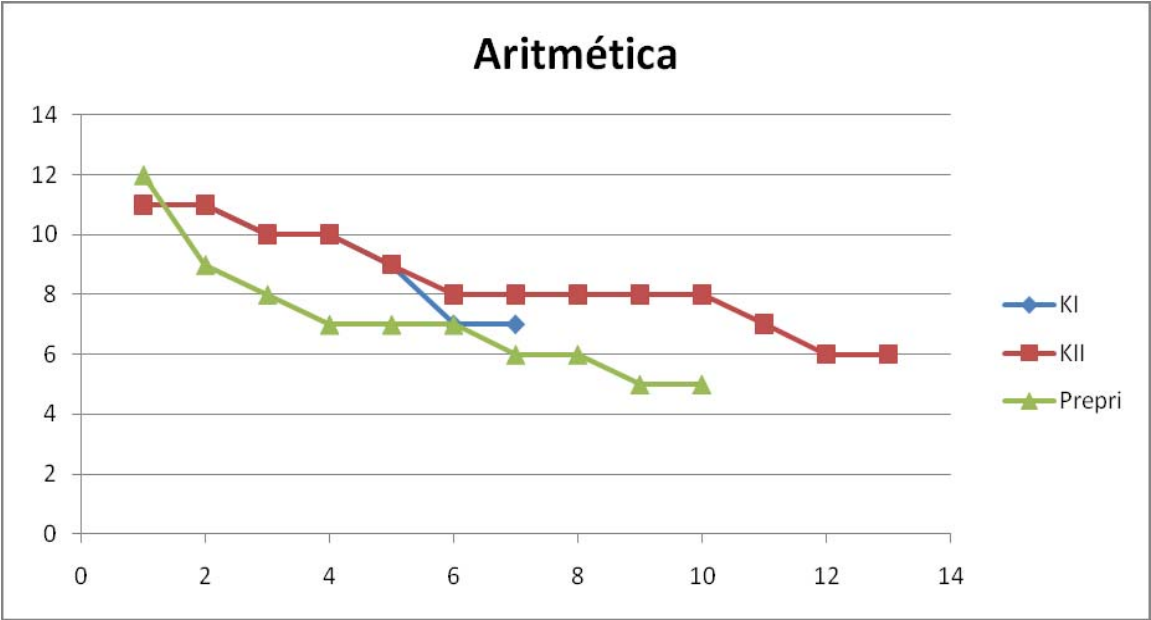
Descripción de Capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos (Aritmética) por escolaridad

En el gráfico 11 podemos observar que de los niños que al momento de la evaluación cursaban preprimaria 4 (0.4) obtuvieron calificación normalizada menor a 7, es decir una desviación estándar por debajo de lo esperado.

De los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación podemos observar que 2 (0.15) obtuvieron calificación normalizada de 6 una desviación estándar por debajo de lo esperado.

En cuanto a los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación todos obtuvieron calificaciones normalizadas que los colocan dentro de la primera desviación estándar, entre 11 y 7.

**Gráfico 11 Capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos
(Aritmética) por escolaridad**



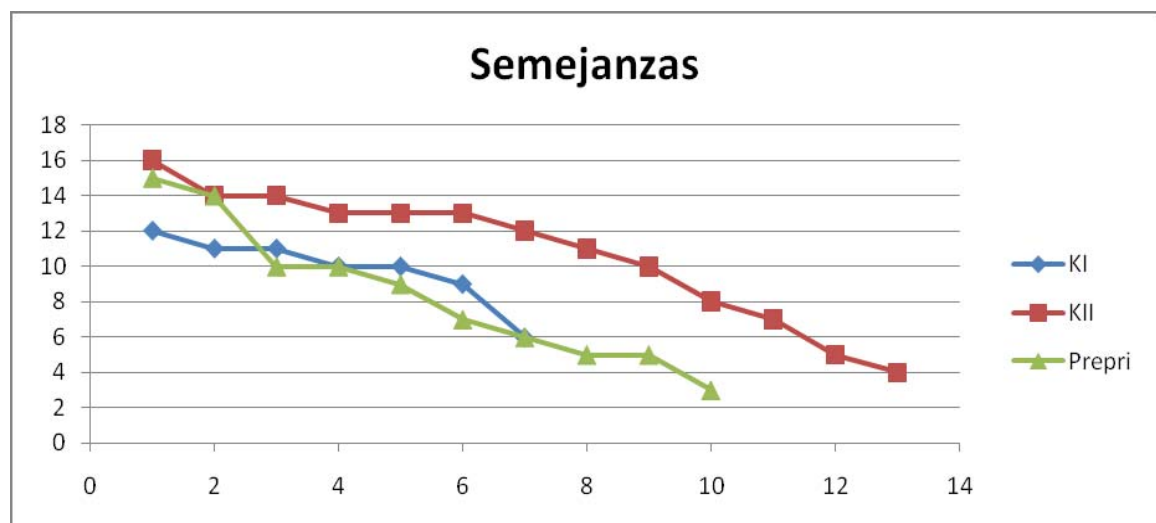
Descripción del Pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal (semejanzas) por escolaridad

En cuanto a la habilidad de pensamiento asociativo y capacidad de abstracción verbal podemos observar en el **gráfico 12** que de los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación 1 (0.1) niño obtuvo la calificación normalizada más baja, 3 puntos, que lo coloca dos desviaciones estándar por debajo de lo esperado; 3 (0.3) niños obtuvieron calificación normalizada entre 5 y 6 puntos ubicándolos una desviación estándar por debajo de lo esperado, 4 (0.4) niños obtuvieron calificación normalizada que los coloca dentro de lo esperado y 2 (0.2) niños obtuvieron una calificación normalizada entre 14 y 16 puntos una desviación estándar arriba de lo esperado.

De los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder II 2 (0.15) niños obtuvieron calificación normalizada en la segunda desviación estándar; 8 (0.61) niños obtuvieron una calificación normalizada que los coloca dentro de lo esperado entre 7 y 13, y 2 (0,15) niños presentaron calificación normalizada una desviación estándar por arriba de lo esperado.

En cuanto a los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación todos obtuvieron entre 7 y 11 puntos que los coloca dentro de lo esperado según el instrumento.

**Gráfico 12: Pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal
(semejanzas) por escolaridad**



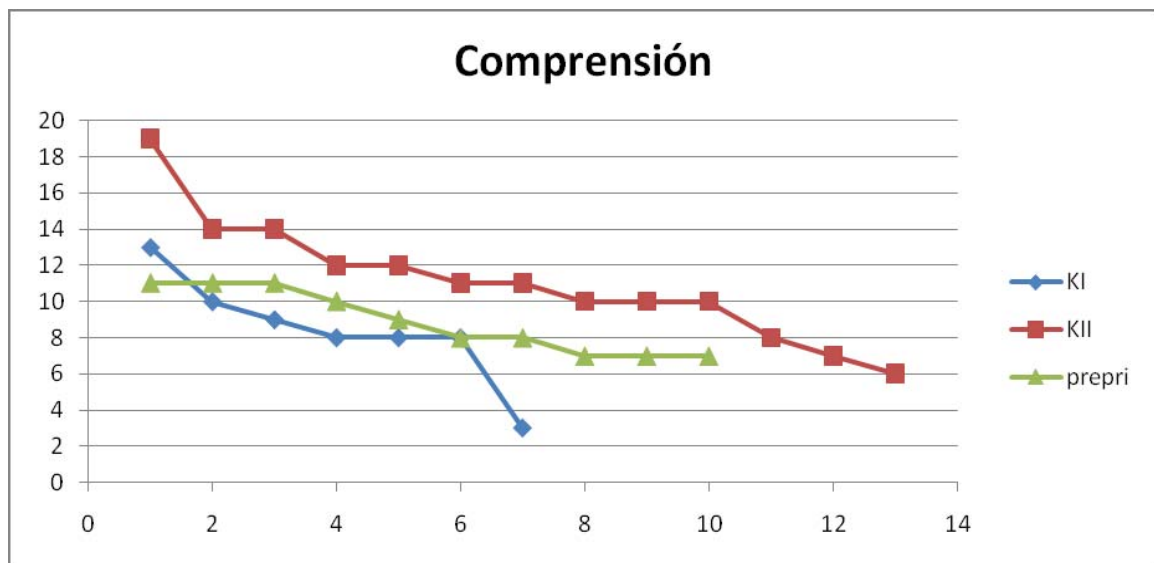
Habilidad de juicio en situaciones cotidianas (comprensión) por escolaridad

En el **gráfico 13** podemos observar que en la habilidad de juicio en situaciones cotidianas que de los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación todos los niños obtuvieron calificación normalizada entre 7 y 11, dentro de la primera desviación estándar, lo esperado.

De los niños que cursaban kínder II 1 (0.07) niño obtuvo calificación normalizada una desviación estándar por debajo de lo esperado; 9 (0.69) niños obtuvieron calificación normalizada dentro de lo esperado entre 7 y 11 puntos. 2 (0.15) niños obtuvieron calificación normalizada una desviación estándar por arriba de lo esperado.

Observando el desempeño de los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación encontramos al niño que obtuvo la menor calificación normalizada 3 puntos, el resto de los niños que cursaban kínder I obtuvieron entre 8 y 13 puntos.

Gráfico 13: Habilidad de juicio en situaciones cotidianas (comprensión) por escolaridad



3.2 Habilidades Ejecutivas

Esta categoría de análisis está compuesta por las subpruebas de la escala de ejecución de la prueba WPPSI. De acuerdo a la estandarización de la escala de ejecución de WPPSI, la puntuación natural obtenida en cada subprueba se normaliza en un rango de puntuación de 1 a 19, siendo 10 la media con desviación estándar de 3 puntos. La población del estudio obtuvo los siguientes resultados:

Se observa que la población obtuvo el menor puntaje en la habilidad de planeación, anticipación y coordinación (laberintos) con un promedio de 7.8 sin embargo la puntuación mínima fue de 3; la habilidad con mayor puntaje en promedio fue habilidad perceptomotora y coordinación ojo mano (diseños geométricos) con 10.6, la puntuación máxima en esta subprueba fue de 15 (**Tabla 8**).

**Tabla 8: Habilidades Ejecutivas Medidas de tendencia central de la
Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)**

Sub prueba	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior 95%	Min	P25	P50	P75	Máy.
Casa animales	9.7 $\pm$ 2.07	8.9	10.4	6	8	9.00	11	14
Figuras Incompletas	8.9 $\pm$ 2.13	8.1	9.7	5	7	9.00	10	14
Laberintos	7.8 $\pm$ 2.87	6.7	8.9	3	5	8.0	10	14
Diseños Geométricos	10.6 $\pm$ 2.30	9.8	11.5	5	9	11.0	12	15
Diseños con Prismas	9.4 $\pm$ 2.81	8.3	10.4	3	7	10.0	12	14

*IC Intervalo de confianza

3.2.1 Habilidades Ejecutivas por escolaridad

En cuanto a las habilidades Ejecutivas evaluadas, podemos observar en la **tabla 9** que los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I, kínder II y preprimaria obtuvieron la menor calificación en la habilidad de planeación, anticipación y coordinación (Laberintos) con una calificación normalizada en promedio de 8.

En cuanto a los niños que cursaban Kinder I obtuvieron la mayor calificación en la habilidad perceptomotora y coordinación ojo mano (Diseños geométricos) 11.7 $\pm$ 0.4. Sin embargo todas las calificaciones en promedio estuvieron dentro de la primera desviación estándar

Tabla 9: Habilidades Ejecutivas por escolaridad, Calificación Normalizada
($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Sub prueba Habilidad	Kinder I	Kinder II	Pre primaria	Min	Máx.
Casa animales	9.5 $\pm$ 2.1	9.5 $\pm$ 1.9	9.9 $\pm$ 2.3	6	14
Figuras Incompletas	9.8 $\pm$ 2.9	9.1 $\pm$ 2.5	8.1 $\pm$ 2.9	5	14
Laberintos	8.2 $\pm$ 2.4	8 $\pm$ 2.9	8.2 $\pm$ 0.8	3	14
Diseños Geométricos	11.7 $\pm$ 0.4	10.6 $\pm$ 2.1	10 $\pm$ 3.1	5	15
Diseños con Prismas	9.2 $\pm$ 3.2	9.4 $\pm$ 2.9	9.5 $\pm$ 2.6	3	14

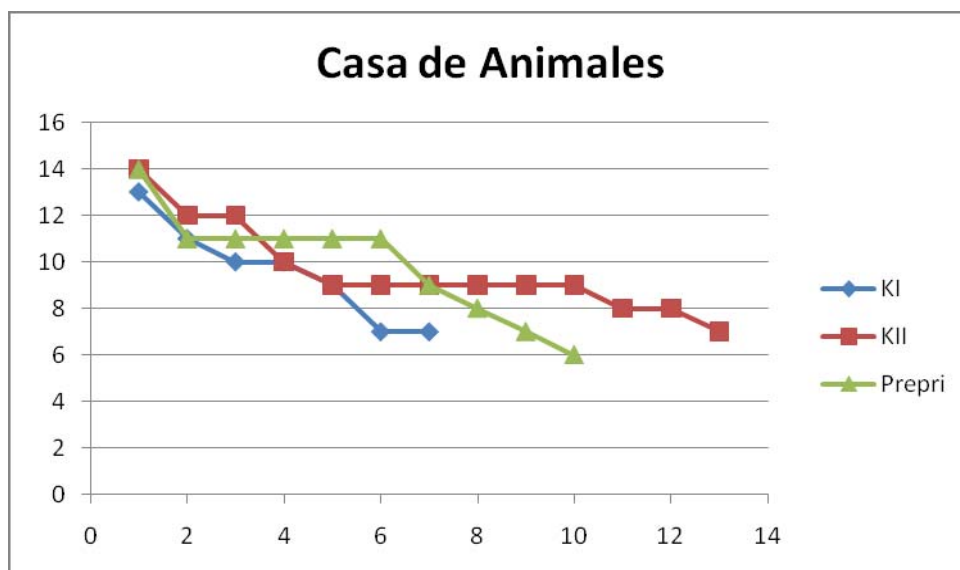
Descripción de memoria visual y velocidad visomotriz (Casa de los animales) por escolaridad

En el **gráfico 14** podemos observar que de los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación la mitad 5 obtuvieron calificación normalizada esperada con 11 puntos, también encontramos a niño que obtuvo la calificación normalizada más baja con 6 puntos una desviación estándar por debajo de lo esperado.

De los 13 niños que al momento de la evaluación cursaban kínder II, 12 (0.92) obtuvieron calificación normalizada esperada entre 12 y 7 puntos, dentro de la primera desviación estándar.

De los 7 niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I podemos observar que todos los niños obtuvieron puntuación normalizada entre 13 y 7

Gráfico 14: Memoria visual y velocidad visomotriz (Casa de los animales) por escolaridad



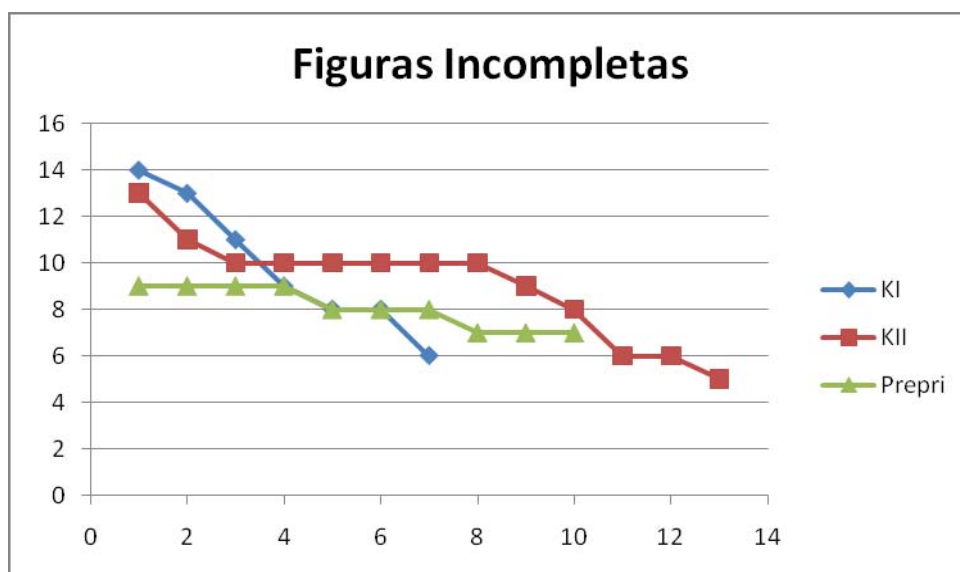
Descripción de la Capacidad de observación (figuras incompletas) por escolaridad

En cuanto a la habilidad de capacidad de observación podemos observar en el **gráfico 15** que todos los niños evaluados que cursaban preprimaria al momento de la evaluación obtuvieron calificación normalizada que va de 9 a 7 puntos dentro de la primera desviación estándar.

En cuanto a los niños que cursaban kínder II 3 (0.23) obtuvieron puntuación normalizada entre 5 y 6 puntos una desviación estándar por debajo de lo esperado, mientras que el resto 10 (0.76) obtuvieron una puntuación que va de 8 a 13 puntos dentro de la primera desviación estándar.

Con respecto a los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación, encontramos al niño que presenta la calificación normalizada más alta en esta habilidad, con 14 puntos una desviación estándar por arriba de lo esperado, 5 (0.71) niños obtuvieron calificación normalizada entre 8 y 13 puntos dentro de la primera desviación estándar y solo 1 (0.14) niño obtuvo calificación normalizada de 6 puntos que lo coloca una desviación estándar por debajo de lo esperado.

Gráfico 15: Capacidad de observación (figuras incompletas) por escolaridad



Planeación, anticipación y coordinación (Laberintos) por escolaridad

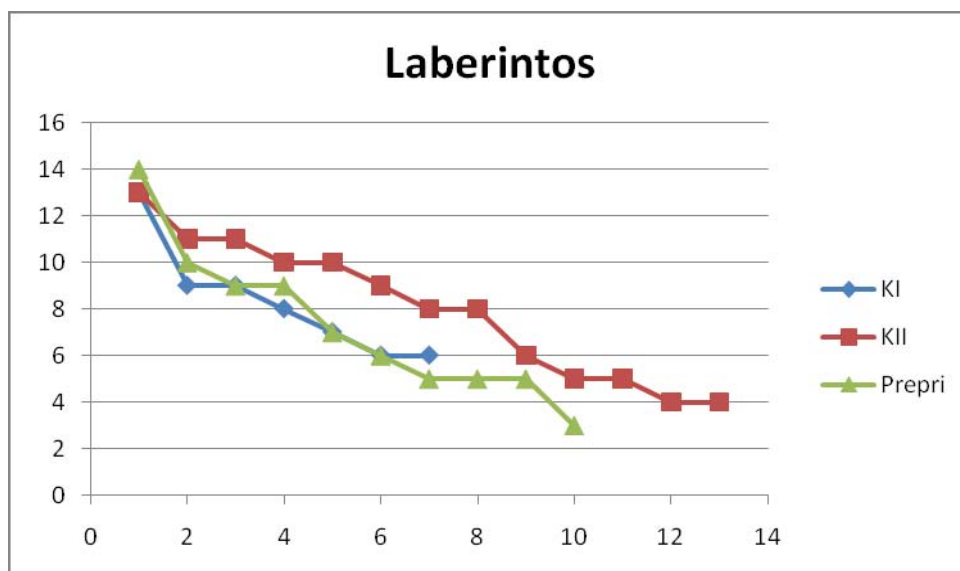
En el gráfico 16 podemos observar el desempeño más bajo de todos los niños evaluados, de acuerdo con el grado escolar que cursaban al momento de la evaluación podemos observar que de los niños de preprimaria 5(0.5) niños obtuvieron calificación normalizada entre 6 y 3 puntos una desviación estándar por debajo de lo esperado, mientras que del resto de estos niños 1(0.1) se ubican una desviación estándar por arriba de lo esperado con 14 puntos

En cuanto a los 13 niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación 5 (0.38) obtuvieron calificación normalizada que los ubica una desviación estándar por debajo de lo esperado, entre 6 y 3 puntos, el resto de estos niños obtuvieron calificación normalizada dentro de la primera desviación estándar entre 13 y 8 puntos.

Los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I, 2 (0.28) obtuvieron calificación normalizada de 6 puntos una desviación estándar por debajo de lo

esperado, el resto de los niños se encuentran dentro de la primera desviación estándar con calificación normalizada que va de 13 a 7 puntos.

Gráfico 16: Planeación, anticipación y coordinación (Laberintos) por escolaridad



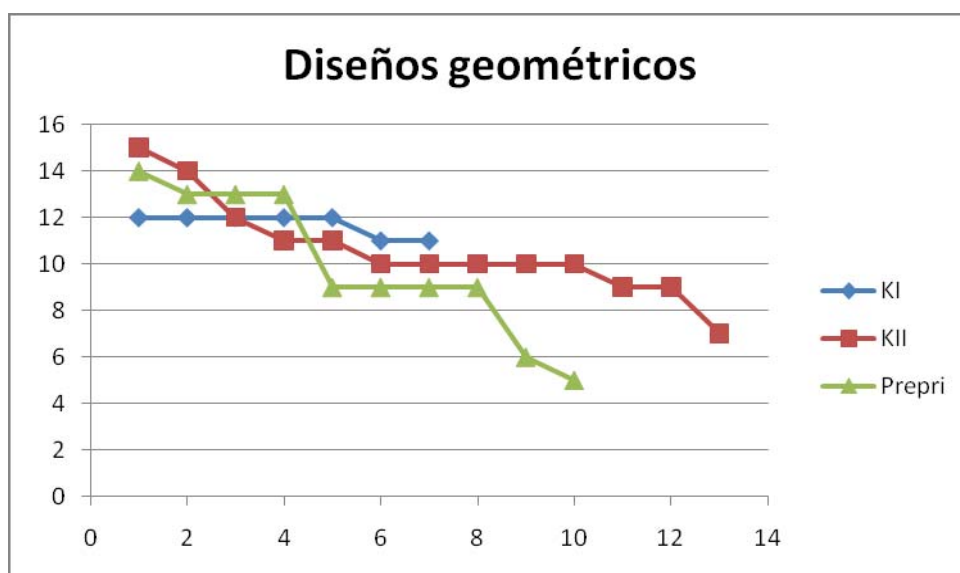
Descripción de la Habilidad perceptomotora y coordinación ojo mano (Diseños geométricos) por escolaridad

En el **gráfico 17** podemos observar que es la habilidad en la que en conjunto los niños evaluados obtuvieron la calificación normalizada más alta. En cuanto a los niños que cursaban preprimaria 2 (0.2) niños obtuvieron calificación normalizada entre 6 y 5 puntos que los coloca una desviación estándar por debajo de lo esperado, 8 (0.8) niños obtuvieron calificación normalizada que los coloca dentro de la primera desviación estándar.

De los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación 11 (0.84) obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de la primera desviación estándar entre 7 y 13 puntos y 2 (0.15) obtuvieron calificación normalizada una desviación estándar por arriba de o esperado

Respecto a los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación todos se ubican dentro de la primera desviación estándar por arriba de los 10 puntos, 5 (0.71) niños obtuvieron 12 puntos

Gráfico 17: Habilidad perceptomotora y coordinación ojo mano (Diseños geométricos) por escolaridad



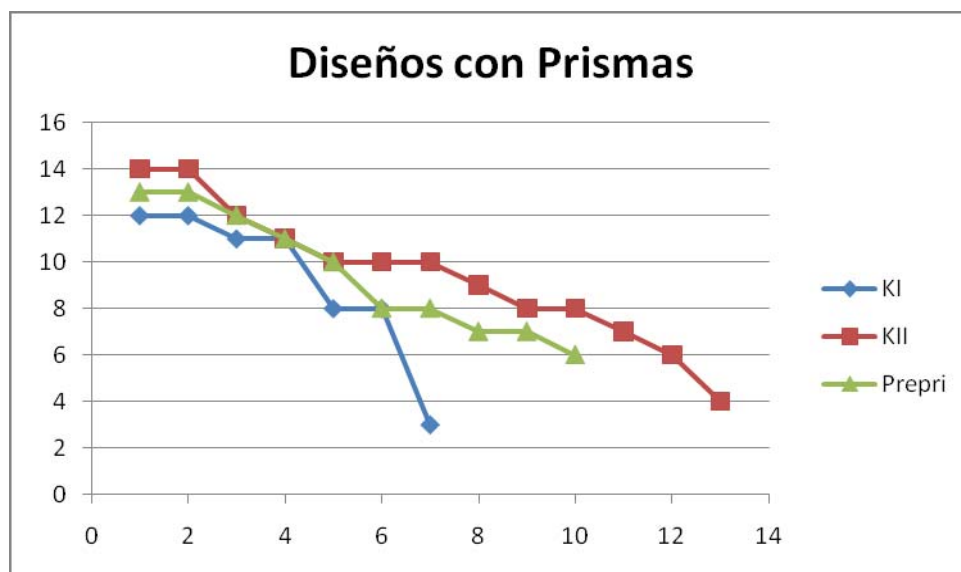
Descripción del Análisis, síntesis y relaciones espaciales (Diseño con prismas) por escolaridad

De los niños que cursaban preprimaria podemos observar en el gráfico 18 que 9 (0.9) niños se encuentran dentro de la primera desviación estándar entre 7 y 13 puntos de calificación normalizada.

En cuanto a los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación 2 (0.15) niños obtuvieron calificación normalizada una desviación estándar por debajo de lo esperado con 6 y 4 puntos; 9(0.69) niños se encuentran dentro de la primera desviación estándar con calificación normalizada de 12 a 7 puntos, y el resto (0.15) obtuvieron 14 puntos de calificación normalizada que los coloca una desviación estándar por arriba de lo esperado

Con respecto a los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación, en el gráfico 18 podemos observar que en este grupo se encuentra el niño con la calificación normalizada más baja con 3 puntos una desviación estándar por debajo de lo esperado, el resto de los niños 6 (0.85) se encuentran dentro de la primera desviación estándar con calificación normalizada entre 12 y 8 puntos

Gráfico 18: Análisis, síntesis y relaciones espaciales (Diseño con prismas) por escolaridad



3.3 Habilidades de Percepción Visual

Esta categoría de análisis está compuesta por las subpruebas de la escala percepción visual con respuesta motriz reducida de la prueba DVTP 2. De acuerdo a la estandarización de la escala de frostig 2, la puntuación natural obtenida en cada subprueba se normaliza en un rango de puntuación de 1 a 19, siendo 10 la media con desviación estándar de 3 puntos. La población del estudio obtuvo los siguientes resultados:

Podemos observar en la **Tabla 10**, que el desempeño de los niños evaluados fue menor en la habilidad del niño para lograr reconocer una figura aun cuando se le presenta de forma fragmentada o parcial (cierre visual) con 7.4 en promedio y en el que tuvieron mejor desempeño fue en la habilidad del niño para reconocer figuras a partir de los rasgos dominantes que tienen, cuando estas se le presentan en diferentes tamaños, texturas o posiciones (constancia de forma) con 11.1 en promedio, sin embargo el puntaje más bajo se presenta en la habilidad para discriminar los estímulos relevantes de los irrelevantes (figura fondo) con una puntuación de 2.

Tabla10: Habilidades de Percepción Visual Medidas de tendencia central de la Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Sub prueba	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior 95%	Min	P25	P50	P75	Max.
Posición en el espacio	8.46 ± 1.9	7.7	9.1	4	7	9	10	11
Figura fondo	8.7 ± 2.2	7.8	9.5	2	8	8.5	10	13
Cierre visual	7.4 ± 1.9	6.7	8.1	3	6	7.5	9	12
Constancia de Forma	11.1 ± 1.6	10.4	11.7	7	10	11.5	12	14

*IC Intervalo de confianza

3.3.1 Habilidades de percepción visual por escolaridad

En cuanto a las habilidades de percepción visual por escolaridad, podemos observar en la **tabla 11** que los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación obtuvieron calificaciones dentro de la primera desviación estándar, es decir, su desempeño en estas habilidades fueron las esperadas para su edad; obteniendo una menor calificación la habilidad para reconocer una figura aun cuando se le presenta de forma fragmentada o parcial (cierre visual) con un promedio de 8.1 ± 1.9 y la más alta fue en la habilidad del niño para discriminar las diversas posiciones en las que una figura se puede presentar (posición en el espacio) con un promedio de 12.1 ± 1.5

En cuanto a los niños que cursaban Kinder II al momento de la evaluación obtuvieron calificaciones normalizadas por debajo de lo esperado en la habilidad para reconocer una figura aun cuando se le presenta de forma fragmentada o parcial (cierre visual) con un promedio de 7.3 ± 1.5

Los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación presentaron calificaciones normalizadas en las habilidades para discriminar las diversas posiciones en las que una figura se puede presentar (posición en el espacio) con un promedio de 7.9 ± 1.9 y la habilidad para reconocer una figura aun cuando se le presenta de forma fragmentada o parcial (cierre visual) con un promedio 7.1 ± 2.5

Tabla 11: Habilidades de Percepción Visual por escolaridad, Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Subprueba	Kinder I	Kinder II	Pre primaria	Min	Max.
Posición en el espacio	8.8 ± 1.8	8.6 ± 1.9	7.9 ± 1.9	4	12
Figura fondo	9.4 ± 1.1	8.2 ± 2.8	8.9 ± 1.9	6	15
Cierre visual	8.1 ± 1.9	7.3 ± 1.5	7.1 ± 2.5	8	19
Constancia de Forma	12.1 ± 1.5	11.1 ± 1.4	10.3 ± 1.8	6	16

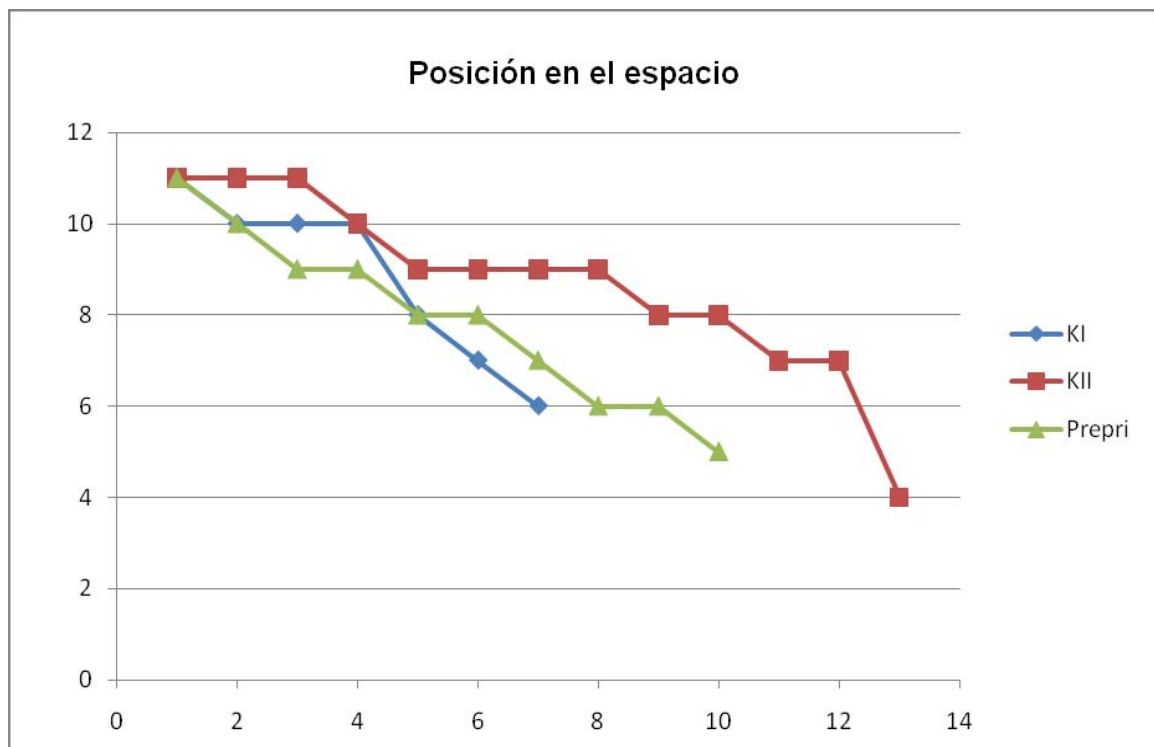
Habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a sus rasgos comunes (posición en el espacio) por escolaridad

En el **gráfico 19** podemos observar que de los niños que al momento de la evaluación cursaban preprimaria 4 (0.4) niños obtuvieron calificación normalizada una desviación estándar por debajo de lo esperado, el resto obtuvo calificación normalizada que los ubican dentro de la primera desviación estándar entre 11 y 7 puntos.

Dentro del grupo de niños que cursaban Kinder II al momento de la evaluación encontramos al niños que obtuvo la calificación normalizada más baja con 4 puntos, 12 (0.92) niños obtuvieron puntuación normalizada que los ubica dentro de lo esperado en la primera desviación estándar entre 11 y 7 puntos

De los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación 6 (0.85) obtuvieron calificación normalizada dentro de la primera desviación estándar

Gráfico 19: Habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a sus rasgos comunes (posición en el espacio) por escolaridad



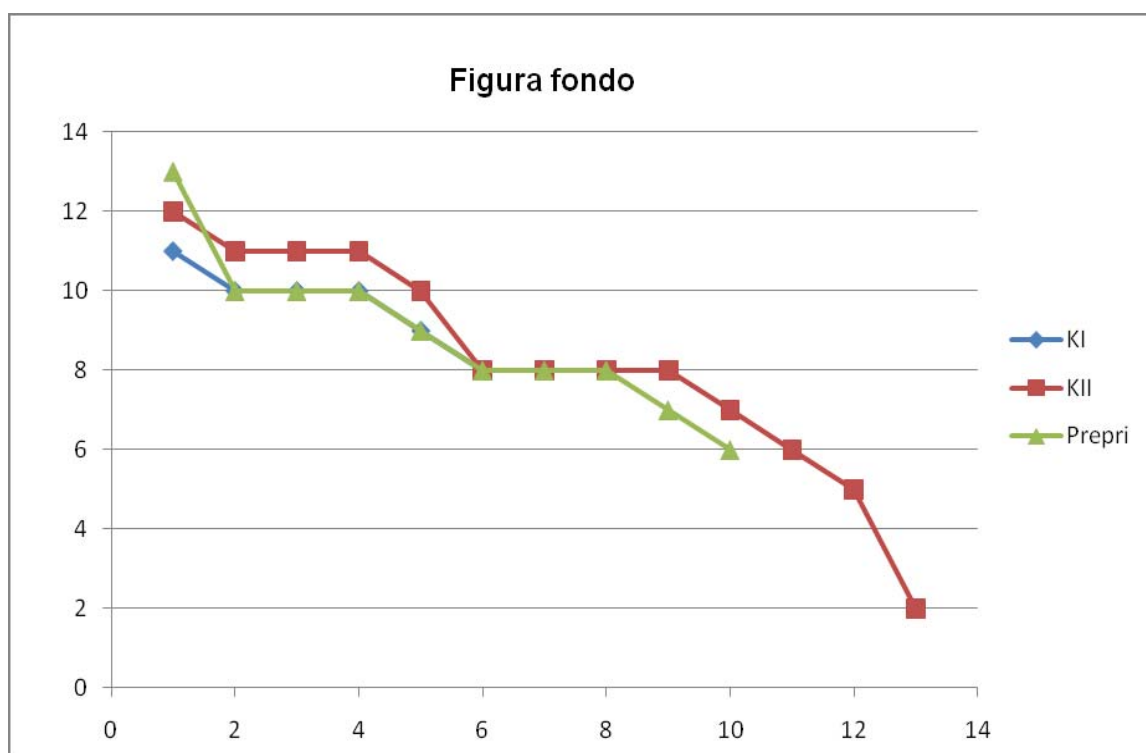
Habilidad para reconocer figuras ocultas en fondos complejos (figura fondo) por escolaridad

En cuanto a la habilidad para reconocer figuras ocultas en un fondo confuso podemos observar en el **gráfico 20** que de los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación 1(0.1) obtuvo calificación normalizada que lo ubica una desviación estándar por debajo de lo esperado con 6 puntos, 9 (0.8) niños obtuvieron calificación normalizada dentro de la primera desviación estándar.

De los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación podemos observar que 3 (0.23) niños obtuvieron calificación estándar por debajo de lo esperado con puntuaciones de 2, 5 y 6. Los niños restantes de este grupo obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de lo esperado.

Respecto a los niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I podemos observar en el gráfico que todos los niños obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de la normalidad

Gráfico 20: Habilidad para reconocer figuras ocultas en fondos complejos (figura fondo) por escolaridad

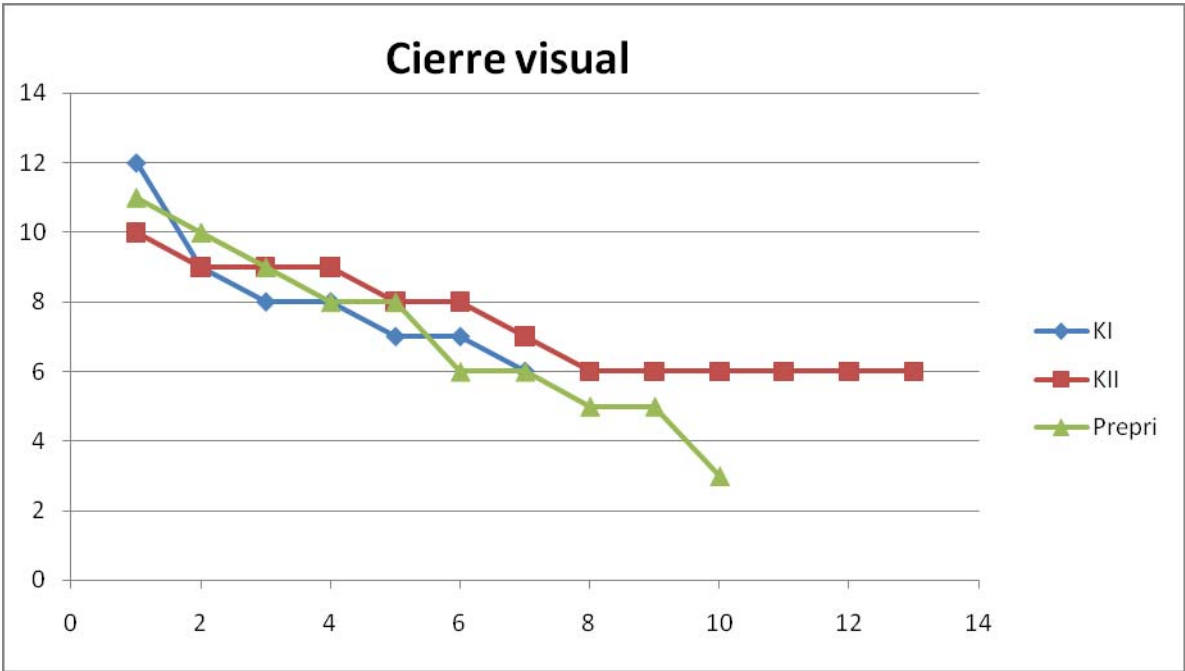


Habilidad para reconocer figuras fragmentadas (cierre visual) por escolaridad

En el **gráfico 21** podemos observar que de los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, 5 (0.5) niños obtuvieron calificación normalizada una desviación por debajo de lo esperado con puntuaciones que van de 6 a 3, mientras que los niños restantes obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de la primera desviación estándar entre 11 y 8 puntos

De los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación 6 (0.46) niños obtuvieron calificación normalizada de 6 que los coloca una desviación estándar por debajo de lo esperado, el resto de los niños 7 (0.54)., obtuvieron calificación normalizada entre 10 y 7 puntos dentro de la primera desviación estándar

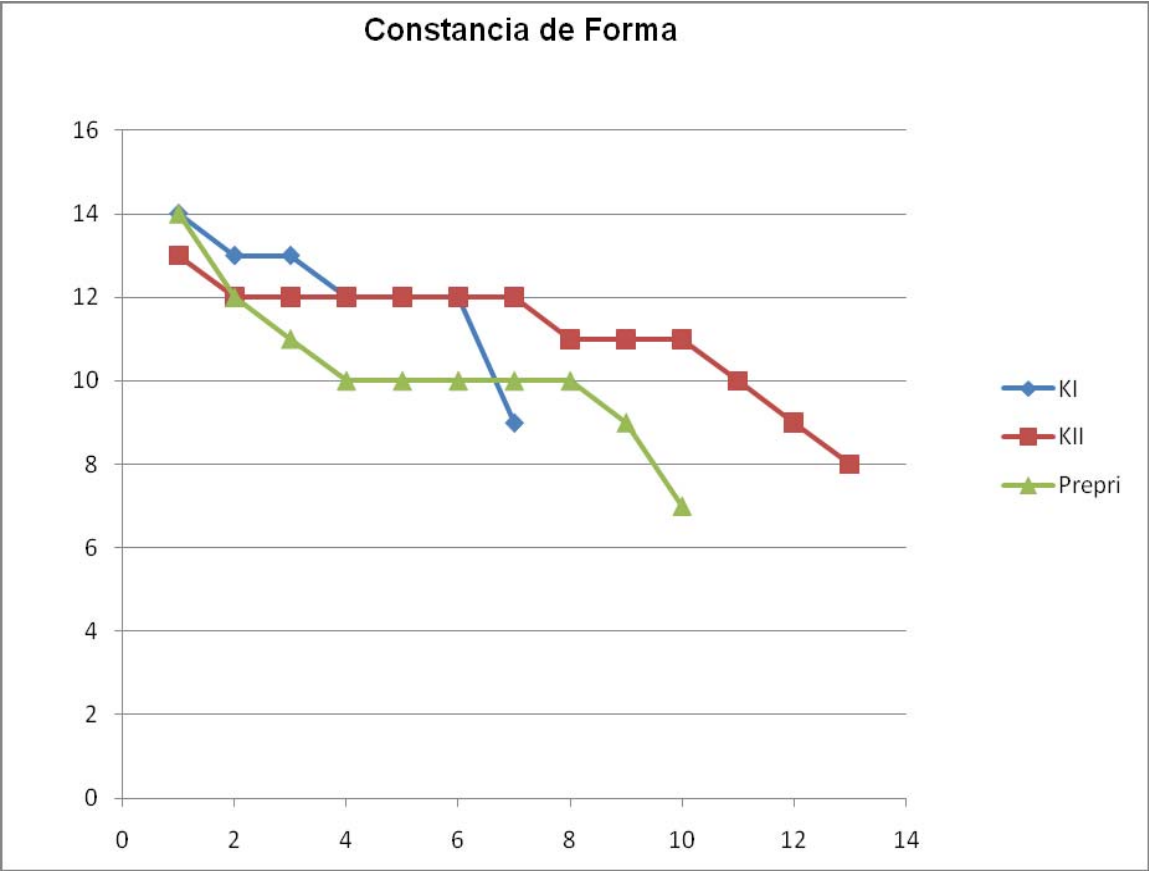
Gráfico 21: Habilidad para reconocer figuras fragmentadas (cierre visual) por escolaridad



**Habilidad para igualar figuras con rasgos particulares (constancia de forma)
por escolaridad**

En el **gráfico 22** podemos observar que en esta habilidad todos los niños obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de la primera desviación estándar

Gráfico 22 Habilidad para igualar figuras con rasgos particulares (constancia de forma) por escolaridad



3.4 Habilidades de Coordinación Visomotriz

Esta categoría de análisis está compuesta por las subpruebas de la escala integración visomotriz de la prueba DVTP 2. De acuerdo a la estandarización de la escala de Frostig 2, la puntuación natural obtenida en cada subprueba se normaliza en un rango de puntuación de 1 a 19, siendo 10 la media con desviación estándar de 3 puntos. La población del estudio obtuvo los siguientes resultados:

En la **Tabla 12** podemos observar que en promedio el menor desempeño es en la habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales (coordinación ojo mano) con un promedio de 8.3, el puntaje menor fue de 4, mientras que el mejor desempeño en promedio fue en la habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez (velocidad Visomotriz) con 11.1, sin embargo, todas las subpruebas que comprenden las habilidades de coordinación visomotriz se encuentran dentro de lo esperado.

Tabla 12: Habilidades de coordinación visomotriz Medidas de tendencia central de la Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)

Sub prueba	Promedio	IC Inferior 95%	IC Superior. 95%	Min	P25	P50	P75	Max.
Coordinación ojo mano	8.5 $\pm$ 2.0	7.4	9.2	4	7	9	10	12
Copia	9.8 $\pm$ 1.8	9.1	10.4	6	9	10	11	15
Relaciones espaciales	10.7 $\pm$ 2.0	9.9	11.5	8	10	10	11	19
Velocidad Visomotriz	11.1 $\pm$ 2.4	10.1	12.	6	10	11.5	13	16

*IC Intervalo de confianza

3.4.1 Habilidades de coordinación visomotriz por escolaridad

En cuanto al desempeño por grado escolar al momento de la evaluación, podemos observar en la **tabla 13** que los niños del grupo de kínder I presentaron la menor calificación en la habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales (coordinación ojo mano) con 8.8 ± 1.5 y su mejor calificación en la habilidad para reproducir patrones presentados visualmente, a partir de la unión de puntos equidistantes (relaciones espaciales) con una puntuación de 11.7 ± 1.7 .

Los niños de Kinder II presentaron la calificación más baja en la habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales (coordinación ojo mano) con 8.3 ± 1.9 y la más alta en la habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez (velocidad visomotriz) con una puntuación de 11 ± 2.9 .

Los niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación obtuvieron, al igual que los niños que cursaban kínder I, la menor calificación normalizada en la habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales (coordinación ojo mano), identificándose en una desviación estándar por debajo de lo esperado para su edad.

**Tabla 13: Habilidades de coordinación visomotriz por escolaridad,
Calificación normalizada ($\bar{X}=10$, $ds=3$)**

Sub prueba	Kinder I	Kinder II	Preprimaria	Min	Max.
Coordinación ojo mano	8.8 ± 1.5	8.3 ± 1.9	7.9 ± 2.9	4	11
Copia	10.2 ± 1.1	9.6 ± 1.5	9.7 ± 2.5	2	13
Relaciones espaciales	11.7 ± 1.7	10.2 ± 1.1	10.8 ± 2.9	3	12
Velocidad Visomotriz	10.5 ± 1.9	11 ± 2.9	11.5 ± 2.3	7	14

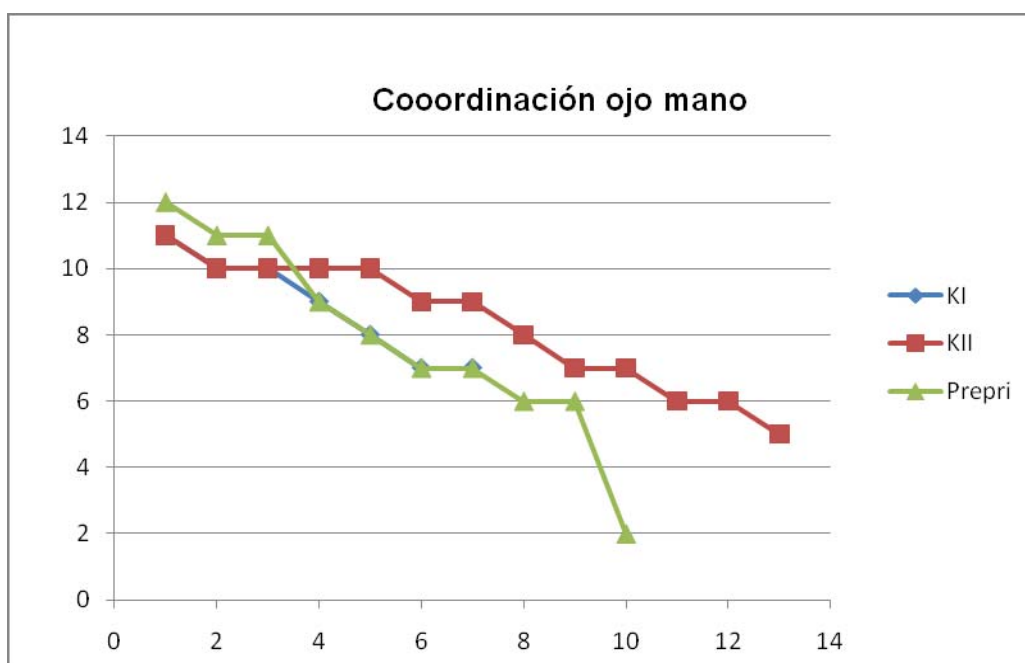
Habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales (coordinación ojo mano) por escolaridad

De los 10 niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, podemos observar en el **gráfico 23** que 1 (0.1) niño obtuvo calificación normalizada de 2 puntos, dos desviaciones estándar por debajo de lo esperado; 2 (0.2) niños obtuvieron calificación normalizada que los ubica una desviación estándar por debajo de lo esperado y el resto 7 (0.7) se encuentran dentro de la primera desviación estándar

Respecto a los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación podemos observar que 3 (0.23) se encuentran una desviación estándar por debajo de lo esperado con puntuaciones de 5 y 6; el resto de los niños de este grupo obtuvieron calificación normalizada que los coloca dentro de lo esperado

Los niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación obtuvieron calificación normalizada que los ubica dentro de lo esperado

Gráfico 23: Habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales. (coordinación ojo mano) por escolaridad

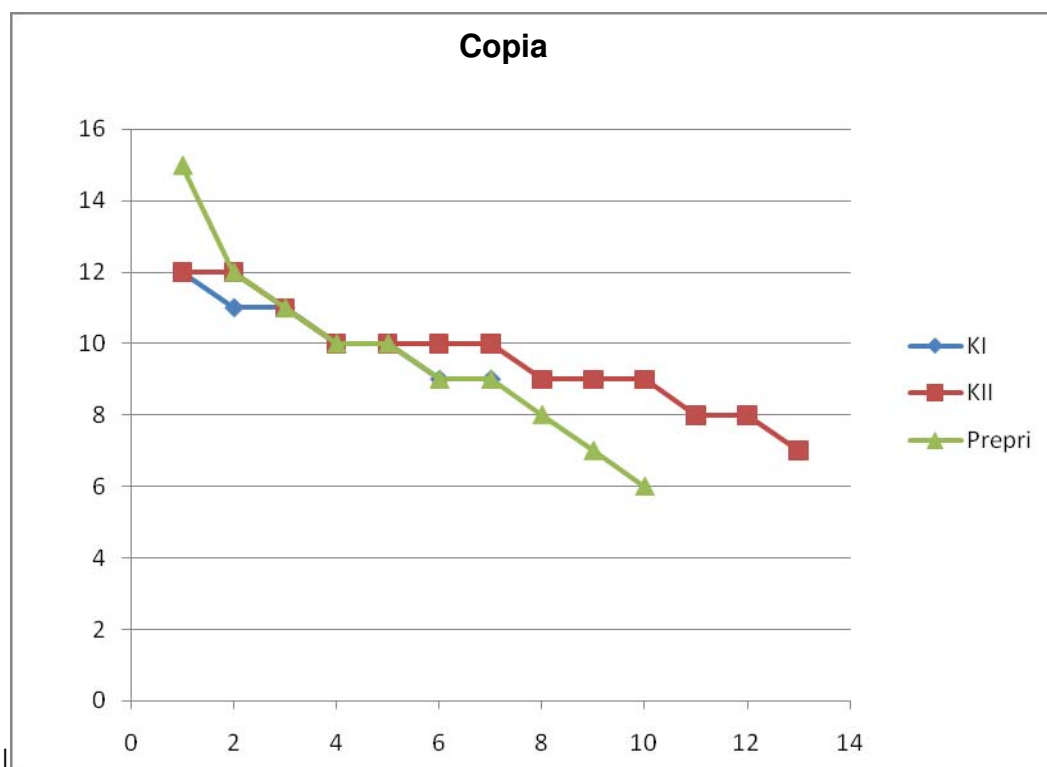


Capacidad para dibujar a partir de un modelo mediante la habilidad para reconocer los rasgos del diseño. (copia) por escolaridad

De los 10 niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, podemos observar en el **grafico 24** que sólo 1 (0.1) de los niños, obtuvo calificación normalizada que lo coloca en la segunda desviación estándar por debajo de lo esperado, 8 (0.8) niños obtuvieron puntuación normalizada que los coloca dentro de lo esperado y sólo un niños se encuentra una desviación estándar por arriba de lo esperado con 14 puntos.

Los 13 niños que cursaban kínder II y los 7 niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación obtuvieron calificación normalizada que los coloca en lo esperado.

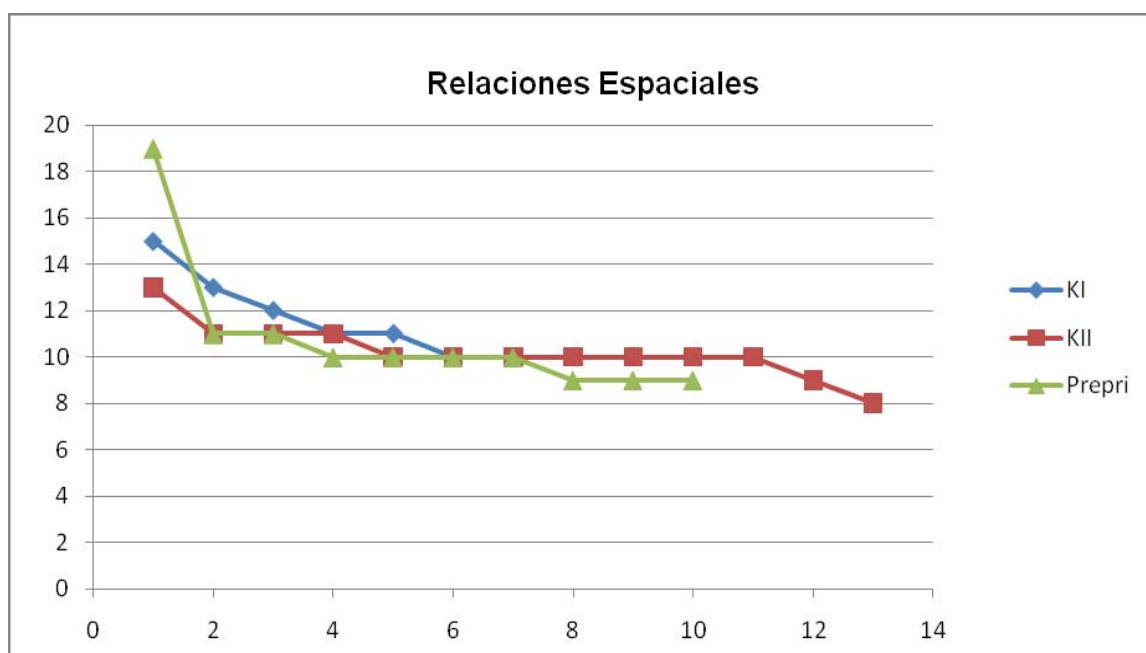
Gráfico 24: Habilidad para dibujar a partir de un modelo mediante la habilidad para reconocer los rasgos del diseño (copia) por escolaridad



Habilidad para reproducir patrones presentados visualmente, a partir de la unión de puntos equidistantes (relaciones espaciales) por escolaridad

En el **gráfico 25** podemos observar que todos los niños evaluados obtuvieron calificación normalizada por arriba de los 8 puntos, la calificación normalizada más alta con 19 puntos fue obtenida por un niño que al momento de la evaluación cursaba preprimaria

Gráfico 25: Habilidad para reproducir patrones presentados visualmente, a partir de la unión de puntos equidistantes (relaciones espaciales) por escolaridad



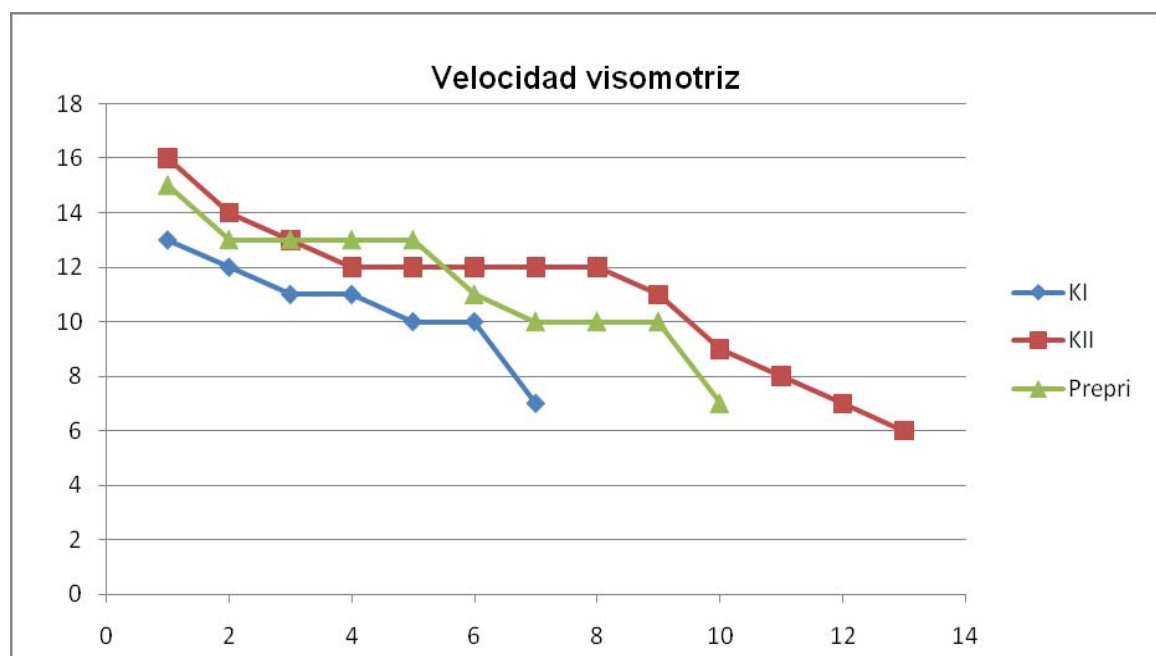
Habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez (velocidad visomotora) por escolaridad

En el **gráfico 26** podemos observar que de los 10 niños que cursaban preprimaria al momento de la evaluación, 9 (0.9) obtuvieron calificación normalizada entre 13 y 7 puntos y 1(0.1) obtuvo calificación normalizada de 15 puntos, una desviación estándar por arriba de lo esperado.

De los niños que cursaban kínder II al momento de la evaluación, 1(0.07) obtuvo calificación normalizada de 6 puntos, una desviación estándar por debajo de lo esperado, 9 (0.69) niños obtuvieron calificación normalizada dentro de la primera desviación estándar, es decir entre 13 y 7 puntos y 2(0.15) niños obtuvieron calificación normalizada que los ubica en la segunda desviación estándar por arriba, con 14 y 16 puntos.

Los 7 niños que cursaban kínder I al momento de la evaluación se encuentran dentro de la primera desviación estándar, 6 (0.85) de ellos, se encuentran en entre 10 y 13 puntos de calificación normalizada

Gráfico 26: Habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez (velocidad visomotora) por escolaridad



VI Discusión

La Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999 para la atención a la salud del niño⁸³, enuncia que *se debe realizar una valoración del desarrollo psicomotor del niño menor de un año y de uno a cuatro años de edad* (apartado 9.6) esta valoración *se realizará cada que el niño acuda a consulta para el control de la nutrición y crecimiento, utilizando los parámetros de normalidad* (apartado 9.6.1). Siguiendo esta indicación el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cuenta con el programa de seguimiento y control del niño sano, este programa está dirigido a la población menor de cinco años, mediante el control de rutina del niño en primer nivel de atención, es decir medicina familiar, mismo que puede ser llevado a cabo por médicos generales, médicos familiares, pediatras o enfermeras (general, materno infantil, especialistas en atención primaria a la salud) con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad infantil así como realizar una adecuada y oportuna derivación a segundo nivel mediante el control y diagnóstico oportuno⁸⁴.

La muestra poblacional de la presente investigación estuvo formada por un grupo de niños que tenían acceso a servicio médico en el IMSS. Al momento de la investigación pertenecían al programa de seguimiento y control del niño sano; al menos 20 de los niños y niñas se encontraban en el rango de edad al que el programa estaba dirigido, sin embargo el resto aún acudía debido a las inmunizaciones faltantes. De la muestra evaluada no se reportó atención especializada de ningún tipo (médica o escolar).

Los resultados presentados en esta investigación muestran que en general el desempeño de los niños en las pruebas realizadas fue normal, por ejemplo en la prueba WPPSI obtienen para los tres coeficientes un promedio de 95 es decir desempeño "Normal", en la escala General la proporción de niños con un coeficiente "Normal" fue de 0.63, en la escala Verbal de 0.66 y en la escala de Ejecución 0.50, estos resultados coinciden con lo reportado por Zambrano⁸⁵ en 2008, quien evaluó 162 niños que acudían a Centros de Educación Inicial

(CENDI) en la ciudad de México, donde el promedio de Coeficiente General fue de 99 es decir desempeño “Normal”, en el coeficiente Verbal el promedio fue de 93 y el coeficiente de Ejecución fue de 99, Zambrano reportó que de la muestra evaluada 56.2% en niños y 60% en niñas obtienen un coeficiente General “Normal”. De acuerdo a estudios realizados con población infantil se espera que el desempeño anormal se encuentre entre el 5% y el 15% ^{71 72} es decir que pueden presentar alguna dificultad en el proceso escolar, en este sentido se espera que alrededor del 85% de la población infantil presente resultados esperados para su edad, tanto el presente estudio como el estudio realizado por Zambrano en 2008 muestran que la mitad de la población en promedio obtienen resultados esperados para su edad.

Es importante destacar que en 1990 Castelan y Martínez llevaron a cabo una normalización de la escala de inteligencia para los niveles preescolar y primario con 270 niños de 3 escuelas (privada, oficial y CENDI) de la ciudad de México. En esta normalización se observó que la versión en español de WPPSI es confiable y válida para aplicarla en los niños de nuestra población. Se conserva la media de 100 y la desviación estándar de 15 para el C. I y para cada subprueba la media de 10 y desviación estándar de 3, propuestos por Wechsler⁸⁶

En el presente estudio se observó que de la muestra poblacional evaluada 0.26 en proporción presenta un resultado que lo coloca en riesgo de presentar problemas escolares, de acuerdo a algunos estudios el coeficiente intelectual bajo es un indicador de riesgo para presentar problemas de aprendizaje ^{80 82 87} ^{88 89}, es importante resaltar que de la muestra poblacional los niños que cursaban preprimaria 0.40 en proporción, presentaron un Coeficiente General por debajo de lo esperado para su edad (normal bajo y limítrofe) estos niños cursaban el grado preparatorio para el inicio de la primaria.

En cuanto al resultado obtenido en la prueba de DTVP2 se observa que la población presenta un desempeño esperado para la edad con un Cociente General promedio de 96.3 ± 8.6 , esto equivale a un desempeño “Promedio”. Se

observa en las medidas de tendencia central en el intervalo de confianza (IC) en 95% del Cociente General se encontró entre 93-99, estos resultados coinciden con los datos presentados por James Scoggins en 1992⁵³ quien refiere un IC de Cociente General de 93-101, la prueba en la estandarización clasifica el desempeño dentro del rango de 90-110 como Promedio.

En cuanto al cociente de percepción visual con respuesta motriz reducida se observó un resultado de IC en 95% de 90-97, mientras que Scoggins reportó un IC de 91-103 ambos clasificados como Promedio. El IC en 95% del cociente de Integración Visomotora en el presente estudio fue de 96-103, mientras que en el estudio de Scoggins fue de 93-101, nuevamente dentro del promedio.

Se observa que en general la población del presente estudio obtiene cocientes de percepción dentro de lo esperado, sin embargo en cuanto al desempeño por escolaridad, en el grupo de preprimaria el 0.30 en proporción obtienen un resultado que los coloca abajo de lo esperado para su edad, es decir obtienen un desempeño una desviación estándar por debajo del promedio, puntuación entre 80-89, mientras que en el grupo de Kinder II se observó una proporción de 0.07, con un desempeño dos desviaciones estándar por debajo del promedio esto es puntuación entre 70-79 que es clasificado como “Deficiente”, es importante destacar que diversos estudios^{90 91 92} han señalado la relevancia de las habilidades de percepción visual como predictoras de ciertas capacidades cognitivas como las matemáticas y la lectoescritura.

Resultados de las habilidades Verbales, de Ejecución, de Percepción Visual y de Coordinación Visomotriz.

En cuanto al desempeño en las habilidades descritas a lo largo de los resultados se puede destacar lo siguiente:

Dentro de las habilidades verbales, se observa que los grupos formados por Kinder II y Preprimaria, 6 niños (0.26) se mantienen en el límite inferior de la primera desviación estándar con puntuación normalizada de 7 en extensión del lenguaje; mientras que en la capacidad de concentración y manejo de conceptos numéricos se observan 7 (0.7) niños de preprimaria en puntuación normalizada menor de 7. En pensamiento asociativo y la capacidad de abstracción verbal 9 (0.3) niños de toda la población presentan puntuación normalizada por debajo de 7 llegando incluso hasta 3, en la segunda y tercera desviación estándar por debajo de la media. Se pueden identificar que habilidades que se han considerado necesarias, tanto para el inicio de la lectoescritura como de las matemáticas se encuentran bajos. Un estudio realizado por Gómez, Duarte, Merchán, Aguirre y Pineda⁹⁴ (2007), con niños que presentan dificultades en habilidades verbales se observaron con dificultades en el aprendizaje de la escritura y del cálculo, mostrando lentitud, desinterés, inatención o alteraciones cognoscitivas en diversas áreas que puedan originar un déficit general del procesamiento cognitivo y generar problemas para identificar rápidamente los objetos debido a su lentitud en la tareas de nominación.

El aprendizaje de la lengua materna tanto en casa como en los primeros años de escolarización, pueden considerarse suficientes para el inicio de la escolarización formal, donde los aprendizajes específicos requieren del uso de los recursos internos previamente desarrollados, cuando esto no es suficiente, entonces se hace necesario el uso de estrategias de intervención específicas del lenguaje⁹⁵ Ya que el proceso de adquisición de la lectoescritura requiere de una serie de habilidades verbales previamente adquiridas⁹⁶

En las habilidades ejecutivas se observaron 5 (0.16) niños de toda la población por debajo de la puntuación normalizada de 7 en memoria visual y velocidad

visomotriz y 7 (0.23) en Capacidad de observación y en Análisis, síntesis y relaciones espaciales, colocando su desempeño en el límite inferior de la primera desviación estándar, mientras que 14 (0.46) niños presentaron un desempeño con puntuación normalizada menor de 7 llegando hasta 3 este último en el límite inferior de la segunda desviación estándar por debajo de la media en Planeación, anticipación y coordinación. Gómez, Duarte, Merchán, Aguirre y Pineda reportaron (2007) que en el estudio que realizaron un grupo de 32 niños entre 7 y 10 años que presentaban Dificultades de Aprendizaje (DA) (learning disabilities) presentó un desempeño significativamente inferior en las pruebas tanto verbales como de ejecución⁹³, sin que esto llegue a nivel de deficiencia mental, esto representa una serie de déficit que se manifiestan en problemas significativos en la adquisición y uso de las habilidades de escritura, razonamiento y matemáticas, relacionadas con la escuela. Se presume que estas dificultades son intrínsecas al individuo y son debidas a la disfunción del sistema nervioso central⁹³, esto relacionado a factores de riesgo al desarrollo debidos a circunstancias problemáticas perinatales⁹⁷, deficiencias alimentarias, estrato socioeconómico bajo⁹⁸ o programas pedagógicos. Observamos que los niños del presente estudio presentan puntuaciones normalizadas comparables con los desempeños en niños de DA de 7 a 10 años.

En el presente estudio se observó dentro de las habilidades de Percepción visual que la habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a sus rasgos comunes 9 (0.30) niños presentan puntuación normalizada de 7 o menor, llegando hasta puntuación normalizada de 4, esto los ubica en la segunda desviación estándar por debajo de la media; en la habilidad para reconocer figuras ocultas en un fondo confuso, el grupo de Kinder II, 3 (0.23) niños se encuentran en la segunda y tercera desviación estándar por debajo de la media, con una puntuación normalizada de 6, 5 y 2, mientras que en la habilidad para reconocer figuras fragmentadas 12 (0.40) niños se encuentran en la segunda desviación estándar por debajo de la media, esto es puntuación normalizada de 6 o menos.

Kavale y Forness (2000)⁹⁹ mostraron a través de un meta análisis una relación significativa entre percepción (visual y auditiva) y Dificultades de Aprendizaje (DA), mediante el análisis de los resultados presentados en el periodo comprendido en la década 1970-80, encontraron 267 investigaciones que muestran que las habilidades perceptuales tienen una relación estrecha con el desarrollo de la lectoescritura, sobre todo la interacción entre las habilidades correspondientes a la discriminación visual, memoria visual, integración visomotora, cierre visual, constancia de forma, relaciones espaciales y figura-fondo, además de la habilidad discriminación auditiva. Las habilidades perceptivas se pueden ver afectadas por la agudeza visual¹⁰⁰, si está en niveles de baja visión, esto es agudeza visual entre 6/18, campo visual de menos de 10 grados pero que tienen la posibilidad de realizar tareas usando la visión; ya que puede llevar a los niños a realizar las actividades con lentitud, dificultando las tareas de velocidad visomotriz, problemas en las habilidades de identificación de relaciones espaciales, figura fondo, constancia de forma, posición en el espacio, discriminación e identificación de objetos, discriminación, identificación y reproducción de figuras. Es importante resaltar que en el caso de la población del presente estudio no había niños con baja visión y ninguno se reportó con necesidad de lentes o con evaluación de agudeza visual.

En la categoría de habilidades de Coordinación Visomotriz, observamos que en la habilidad para trazar líneas rectas o curvas con dirección y precisión de acuerdo a límites visuales, 5 niños (0.21) de los grupos de kínder II y preprimaria se encuentran en la segunda desviación estándar por debajo de la media con puntuación normalizada de 6, un niño (0.10) del grupo de preprimaria se encuentra en la tercera desviación estándar por debajo de la media, con puntuación normalizada de 2. En la habilidad para dibujar a partir de un modelo mediante la capacidad para reconocer los rasgos del diseño, 3 (0.13) niños de los grupos de kínder II y preprimaria se encuentran en el límite inferior de la primera desviación estándar; y en la habilidad de identificar estímulos, utilizando su precisión y rapidez 4 (0.13) niños se encuentran en el límite bajo de la primera desviación

estándar, en un estudio realizado por Berdicewsky en Chile⁹³ se observó que los niños que obtienen un desempeño bajo en pruebas de habilidad de coordinación visomotriz antes del inicio de la escolaridad primaria, presentaron un bajo rendimiento en las habilidades de lectura y escritura durante el primer año escolar, esto es que los niños que presentan problemas en las habilidades de coordinación visomotriz tienen dificultades para iniciar la enseñanza de la lectoescritura, Blatchford, Burke, Farquhar, Plewis y Tizard¹⁰¹, sostienen que las habilidades más importantes que los niños necesitan para ser buenos lectores a los siete años es, tanto el nivel de vocabulario que manejan como las habilidades de coordinación visomotriz (el uso de las manos en la habilidad de escritura y copia) Manterota y cols, reportaron la relación entre un inicio problemático de la lectoescritura y la dificultad académica posterior en diversas áreas¹⁰², es decir, un niño con dificultades en las habilidades de coordinación visomotriz en el preescolar, tiene el riesgo de presentar problemas de aprendizaje en diversas áreas en la primaria incluyendo habilidades matemáticas¹⁰³

VII. Conclusiones.

En cuanto al desempeño por grado escolar encontramos que en general la mayor proporción de niños que al momento de la evaluación cursaban kínder I obtuvieron resultados esperados para su edad y los que cursaban preprimaria al momento de la evaluación tuvieron resultados por debajo de lo esperado para a edad, que se podría explicar partiendo de que los instrumentos utilizados presentan los reactivos en orden ascendente de complejidad, es decir, a más edad mayor dificultad en los reactivos. La posibilidad de aplicar estos instrumentos estandarizados en un número mayor de niños preescolares permitiría observar a los propios instrumentos y el orden en que se presentan los reactivos.

Los resultados encontrados en el presente estudio muestran que el desempeño del grupo de niños de preprimaria en las cuatro categorías propuestas de habilidades, los colocan en riesgo de presentar un pobre desempeño en el aprendizaje en los primeros años de escolaridad primaria, sin poder llegar a decir que presentaran dificultades de aprendizaje (learning disabilities); se observa que las categorías propuestas como precursores de lectoescritura y matemáticas en el grupo de Kinder II y preprimaria presentan un desempeño que los coloca en el nivel bajo de la segunda desviación estándar con referencia a la estandarización de las pruebas aplicadas.

Los resultados obtenidos en el presente estudio aportan información sobre el desempeño de niños en edad preescolar, que cuentan con servicio de seguridad social y acuden a un programa de vigilancia, reconociendo que la muestra es muy pequeña y no es representativa nos permite preguntarnos a cerca de que podríamos encontrar en un estudio más amplio en niños que no cuentan con seguridad social, incluyendo estratificación escolar, esto es CENDI, preescolar público y privado.

Se reconoce que la edad preescolar es una fase crítica en el desarrollo de las habilidades cognitivas y por lo tanto, la más adecuada para la implementación efectiva de intervenciones para reducir los riesgos de fracasos escolares, por

supuesto que entendemos que los fracasos escolares son un producto de múltiples factores, como sociales, económicos, biológicos, incluso de los mismos programas académicos, sin embargo para la detección oportuna de dificultades en las habilidades reconocidas como precursores del aprendizaje, se requiere de la aplicación de instrumentos estandarizados, colocando a los psicólogos como vínculo entre el trabajo del médico y el trabajo del profesor coadyuvando en beneficio del niño.

Referencias Bibliográficas

- 1 Lecours A.R. Lhermitte F. L'aphasie. Flammarion, París, 1979 citado en Peña-Casanova
- 2 J. Manual de logopedia, Masson; España, 1996, pág. 12 Martínez, J. Los Fundamentos de la teoría de Chomsky. Revisión crítica, Biblioteca Nueva, 1ª Edición, Madrid, 2006
- 3 Del rio MJ, Vilaseca R, Sobre la adquisición y el desarrollo del lenguaje en: Peña-Casanova J Manual de logopedia, Massón, 2ª edición, España, 1994
- 4 Ortiz de Zárate A. Notas para una teoría del lenguaje en Skinner, Revista de historia de la psicología, Vol. 13, Nº 2-3, 1992, págs. 45-48
- 5 Davidoff L, Introducción a la psicología, Mc, Graw-Hill, 2ª edición, México, 1984
- 6 Piaget, J: La Formación del símbolo en el niño. Fondo de Cultura Económica, México, 1982.
- 7 Bruner J. El Habla del Niño; Paidós, Argentina, 1983. pág. 29
- 8 Peña-Casanova J. Manual de logopedia, Masson; España, 1996, pág. 24-25
- 9 Azcoaga J. Bello J.Citrinovitz j, Derman B, Frutos W. los retardos del lenguaje en el niño, Paidós, México.1995, pág.37
- 10 Nieto M. Retardo del lenguaje, guía para el maestro; Tasepda, México, 1998, pág. 12-13
- 11 Ozonoff S. Componentes de la función ejecutiva en el autismo y otros trastornos. In Russell J, ed. El autismo como trastorno de la función ejecutiva. Madrid: Médica Panamericana; 2000
- 12 Sattler, Jerome M. "Evaluación infantil" Editorial manual Moderno, México, 1996

- 13 Kaufman, Alan "Psicometría razonada con el Wisc-R" Editorial Manual Moderno, México, 1982
- 14 WaldemarCastells. Habilidades verbales, comunicación y personalización. *Documentos Lingüísticos y Literarios* 20: 20-26, 1994, www.humanidades.uach.cl/documentos_linguisticos/document
- 15 Bausela-Herreras E. Implicaciones de las conexiones corticales y subcorticales del lóbulo frontal en la conducta humana, Psicología y Psicopedagogía. Publicación virtual de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la USAL Año VI N° 17 – Septiembre de 2007
- 16 Ciesielski K, Harris R. Factors related to performance failure on executive tasks in autism. *Child Neuropsychology* 1997; 3: 1-12
- 17 Culhane-Shelburne K, Chapieski L, Hiscock M, Glaze D. Executive functions in children with frontal and temporal lobe epilepsy. *JINS Journal of the International Neuropsychological Society* 2002; 8: 623-32.
- 18 Maerlender A, Isquith PK, Gerson A, Gioia G. Executive contributions to children's emotional and behavioral functioning. *JINS Journal of the International Neuropsychological Society* 2003; 9: 297.
- 19 Seigneuric A, Ehrlich MF, Oakhill J, Yuill N. Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal* 2000; 13: 81-103.
- 20 Pineda DA. La función ejecutiva y sus trastornos. *RevNeurol* 2000; 30: 764-8.
- 21 García-Nonell, Rigau-Ratera, Artigas-Pallarés; Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal, *REV NEUROL* 2006; 43 (5): 268-274
- 22 Rebollo, Montiel, Atención y funciones ejecutivas, *REV NEUROL* 2006; 42 (Supl 2): S3-S7

- 23 Etchepareborda, Funciones ejecutivas y autismo, REV NEUROL 2006; 42 (Supl 2): S3-S7
- 24 Sánchez-Carpintero, Narbona, El sistema ejecutivo y las lesiones frontales en el niño, REV NEUROL 2004; 39 (2): 188-191
- 25 Soprano A M. Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño, REV NEUROL 2003; 37: 44-50
- 26 Scandar R. O, El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad en el contexto de los Síndromes Disejecutivos, Congreso Discapacidad Infantil, Universidad Católica del Maule, Chile; Octubre 2003, Fundación Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, República Argentina
- 27 Sastre-Riba, Condiciones tempranas del desarrollo y el aprendizaje: el papel de las funciones ejecutivas, REV NEUROL 2006; 42 (Supl 2): S143-S151
- 28 Lopera-Restrepo Francisco. Funciones ejecutivas: aspectos clínicos, Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril 2008, Vol.8, No.1, pág. 59-76
- 29 Melzter, L., & Krishnan, K. Executive function difficulties and learning disabilities: Understandings and misunderstandings. En L. Melzter (Ed.), Executivefunction in education: Fromtheorytopractice, New York: GuilfordPress, 2007, 77-105 Citado en Rosselli, Jurado, Matute, Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida, Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril 2008, Vol.8, No.1, pág. 23-46
- 30 Ardila, Ostrosky-Solís. Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas, Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril 2008, Vol.8, No.1, pág. 1-21
- 31 Rosselli, Jurado, Matute, Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida, Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril 2008, Vol.8, No.1, pp. 23-46

- 32 Capilla y Cols. Emergencia y desarrollo cerebral de las funciones ejecutivas
Actas EspPsiquiatr 2004; 32(2):377-386
- 33 Frostig, M, Meeting Individual Needs of All Children in the Classroom Setting
Journal of Learning Disabilirres, 1980; 13(3):158-161
- 34 Zelazo, Craik, Booth. Executive functions across the lifespan. Acta
Psychologica, 2004;115: 167-183.
- 35 Zelazo, Craik, Booth. Executive functions across the lifespan. Acta
Psychologica, 2004;115: 167-183.
- 36 Bender L, Test Gestáltico Visomotor, usos y aplicaciones; Paidós, Buenos
Aires, 1979.
- 37 Piaget, J: El nacimiento de la inteligencia en el niño. Crítica, 2000. Barcelona
- 38 Byrd, D., Van der Veen, T., McNamara, J., & Berg, K. (2004). Preschoolers don't
practice what they preach: Preschoolers' planning performances with manual and
spoken response requirements. *Journal of Cognition and Development*, 5, 427-449
- 39 Wechsler D. WPPSI-Español, escalal de inteligencia para los niveles preescolar
y primario. Manual.Editorial El Manual Moderno.México. 2005
- 40 Blázquez-Alisente, Paúl-Lapedriza, Muñoz-Céspedes. Atención y
funcionamiento ejecutivo en la rehabilitación neuropsicológica de los procesos
visuoespaciales, REV NEUROL 2004; 38 (5): 487-495
- 41 Goldstein B, Sensación y Percepción, 6ª Edición, Thomson, 2003, 405pp
- 42 Oviedo G. La definición del concepto de percepción en psicología con base en
la teoría gestalt, Revista de Estudios Sociales agosto de 2004,18; 89-96.
- 43 Carterette, E. y Friedman, M. Manual de percepción. Raíces históricas y
filosóficas. México: Trillas. 1982

- 44 Hallahan y Cruicksank 1973 citados en Kavale Kenneth A.; Forness Steven R. Auditory and Visual Perception Processes and Reading Ability: A Quantitative Reanalysis and Historical Reinterpretation, Learning Disability Quarterly, Autumn, 2000;23(4)253-70
- 45 Coren S, Ward L, ErnsJ, Sensación y Percepción,5a Edición McGrawHill, México, 563págs
- 46 Gibson 1969, Hebb 1949, Piaget 1969, Ayres 1972, Getman 1965, Johnson y Myklebust 1967, Kephart 1960, Wepman1964, citado en Kavale Kenneth A; Forness Steven R. Auditory and Visual Perception Processes and Reading Ability: A Quantitative Reanalysis and Historical Reinterpretation, Learning Disability Quarterly, Autumn, 2000;23(4)253-70
- 47 Cohen y Salapatek 1975, Haith y Campos 1977, Cohen, DeLaroche y Straus 1979 citado en Bennett I. Bertenthal J. Campos J, Marshall M. The Perception of Subjective Contours : Child Development, Vol. 51, No. 4, (Dec., 1980), pp. 1072-1080 Published by: Blackwell Publishing on behalf of the Society for Research in Child
- 48 Ruff 1978 citado en Visual Perception Training Author(s): Lawrence N. Gould Source: The Elementary School Journal, Vol. 67, No. 7, (Apr., 1967), pp. 381-389 Published by: The University of Chicago Press
- 49 Koppitz E, El test gestaltico visomotor para niños, Guadalupe, Buenos Aires, 1994, 260pp
- 50 Aramburu-Oyarbide, M. Jerome Seymour Bruner: de la percepción al lenguaje, Revista Iberoamericana de Educación(ISSN: 1681-5653)
- 51 Piaget J. Psicología de la inteligencia. Editorial Psique. Buenos Aires 1975
- 52 Bower T. El mundo perceptivo del niño editorial Morata, 3ª edición, Madrid, 1984

- 53 Hammill D; Pearson N; Voress J. Método de la percepción visual de Frostig. Manual Moderno. México 1994
- 54 Gesell A; Amatruda C. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Paidós México 1994
- 55 Maier H. Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears. Amorrortu Editores. Buenos Aires 1979
- 56 Piaget J. Seis estudios de psicología .Seix Barral. México 1976
- 57 Bertenthal, B; Campos J; Kermoian R. An epigenetic perspective on the development of self –produced locomotion and its consequences. Current Directions in Psychological Science, 3 (5), 140-145. 1994
- 58 Bai, D; Bertenthal B. Locomotor status and development of spatial search skills. Child Development, 63, 215-226 1992
- 59 Iverson J.; Thelen E . Hand, mouth and brain: The dynamic emergence of speech and gesture. Journal of Consciousness Studies, 6 (11-12), 19-40 1999
- 60 Smith, L; Thelen E; McLin. Knowing in context of acting: The task dynamics of the A-not-B error. Psychological Review, 106 (2), 235-260 (1999)
- 61 Satz P; Fletcher J. Early identification of learning disabled children: and old problem revised. Journal of Consulting and Clinical Psychology; 56 (5) 824-829 (1988)
- 62 Gordon J, Ghilardi MF, Ghez C (1994) Accuracy of planar reaching movements. I. Independence of direction and extent variability. Exp Brain Res 99:97–111 147:280–295

- 63 Vindras P, Desmurget P, Viviani P (2005) Error parsing in visuomotor pointing reveals independent processing of amplitude and direction. *J Neurophysiol* 94:1212– 224
- 64 Vindras P, Viviani P (1998) Frames of reference and control parameters in visuomanual pointing. *J ExpPsychol Hum Percept Perform* 24:569–591
- 65 Vindras P, Viviani P (2002) Altering the visuomotor gain. Evidence that motor plans deal with vector quantities. *Exp Brain Res*
- 66 Wilson PH, Larkin D. New and emerging approaches to understanding developmental coordination disorder. *Hum MovSci* 2007; 27: 171-6
- 67 American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4 ed. Washington: APA; 1994.
- 68 Wolpert DM. Computational approaches to motor control. *Trends CognSci* 1997; 1: 209-16.
- 69 Wolpert DM, Kawato M. Multiple paired forward and inverse models for motor control. *Neural Netw* 1998; 11: 1317-29.
- 70 Jeannerod M. Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage* 2001; 14: 103-9.
- 71 Taylor H G. Learning disabilities. En Marsh y Bakley (ed) *Treating the childhood disorders*. New York: Guilford
- 72 Johnson DJ. An overview of learning disabilities: psychoeducational perspectives. *J Child Neurol* 1995 10 (Suplem 1) 2-5
- 73 Ministerial Council on Employment Education Training and youth affairs (2000) national report on Schooling in Australia. Canberra: Commonwealth of Australia. Disponible en <http://curriculum.edu.au/anr2000>

74 Glascoe, F. Early Detection of Developmental and Behavioral Problems, Child Developmental Assessment, Pediatrics in Review Vol. 21 (8) 2000: 272-280

75 Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, La calidad de la educación básica en México, informe 2005. INNE 2005; [consultado mayo 2006], disponible en línea www.sep.gob.mx

76 Martínez RF. PISA en América Latina: lecciones a partir de la experiencia de México de 2000 a 2006. Revista de Educación [revista en línea] extraordinario 2006,153-167. [Consultado mayo 2007] disponible en línea: www.revistaeducacion.mec.es

77 Instituto Nacional para la Evaluación del Educación. El aprendizaje en tercero de preescolar en México. Lenguaje y Comunicación. Pensamiento matemático. 2008, p155

78 Dirección de Educación Especial, Educación especial centros de atención múltiple y unidades de apoyo, Boletín 469, 2001, Diciembre 26. Subsecretaría de Educación Básica

79 Secretaria de Educación Pública, Programa de educación preescolar 2004, [Consultado, Septiembre 2007] disponible en línea www.reformapreescolar.sep.gob.mx

80 Williams, J. Holmes C. A improving the early detection of children with subtle developmental problems. Journal of Child Health Care, 2004 SAGE publications London. Vol. 8 (1) 34-46

81 Cooke R. Perinatal and posnatal factors in very preterm infants and subsequent cognitive and motor abilities, ach dis fetal neonatal,2005;90:60-63

82 Rojas G. "Seguimiento de un programa de estimulación psicopedagógica" Estudios Pedagogicos, No 17, 1991 pág. 63-71

83 Secretaría de Salud, disponible en línea en www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/030ssa29.html

84 Guía de práctica clínica control y seguimiento de la nutrición, el crecimiento y desarrollo del niño menor de cinco años, en el 2001 Control de salud de rutina del niño disponible en línea disponible en www.imss.gob.mx/nr/rdonlyres

85 Zambrano E; Martínez- Wbaldo M Detección de alteraciones psicológicas en preescolares que asisten a ocho Centros de desarrollo infantil del D.D.F. Alteraciones psicológicas en población infantil. Psicología científica {revista en línea}. Consultado enero 2010; Disponible en línea <http://www.psicologiacientifica.com>

86 Castelano M, Martínez S, Normalización de la escala de inteligencia Wechsler para los niveles preescolar y primaria (WPSSI) en una muestra de la ciudad de México, tesis de Licenciatura, UNAM, México 1990

87 Glazzart P, Long-range kindergarten prediction of Reading achievement in first through six grade, learning disability quarterly Vol.5, N1,invierno 1982,85-88

88 Kaehler Meister, E. Bruck, I, Learning disabilities analysis of 69 children, ArqNeuropsiquiatr 2001;59(2-B):338-341

89 Jiménez González J, GarciaEspínel A, Is IQ-Achievement Discrepancy Relevant in the Definition of Arithmetic Learning Disabilities?, *Learning Disability Quarterly*, Vol. 22, No. 4. (Autumn, 1999), pp. 291-301.

90 Diamond, A..Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex .*Child Development*, 2000 71(1), 44–56.

91 Goldstein, D. J., & Britt, T. W., Jr. Visual-motor coordination and intelligence as predictors of reading, mathematics, and written language ability. *Perceptual and Motor Skills*, 1994;78, 819–823.

92 McClelland, M. M., Morrison, F. J., & Holmes, D. L. Children at risk for early academic problems: The role of learning-related social skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 2000; 15(3), 307–329.

93 Berdicewsky O, Milicic M; Coordinación visomotora y discriminación auditiva en tres grupos de niños de diferentes estratos socioeconómicos, *Revista latinoamericana de psicología*, 1979, vol II, 287-195

94 Gómez L; Duarte A; Merchán V; Aguirre C; Pineda D; Conciencia Fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje, *Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)*, 6 (3): 571-580, septiembre-diciembre de 2007 ISSN 1657-9267

95 Sánchez A; Villegas F; La atención a las necesidades educativas especiales en el uso del lenguaje oral desde el enfoque fonológico evaluación e intervención educativa *Revista interuniversitaria de formación de profesorado* 17(3)2003,131-148)

96 Gonzáles M J; Romero F; Blanca; Modelo causal sobre el aprendizaje de la lectura, relación secuencial entre conocimiento fonológico y lectura, *Psicothema*, 7(2):377-390, 1995; Montealegre Rosalía, Forero Luz A, desarrollo de la lectoescritura, adquisición y dominio; *Acta colombiana de psicología* 9(1):25-40,2006

97 Meio M., Lopes C., Morchs D., Monteiro A., Rocha S., Borges R., Reis A.; pre-school cognitive Development of very low birth weight preterm children, *J pediatr (Rio J)* 2004, 80 (6):495-502

98 Lipina j., Martelli M., Vuelta B., Injoque-Ricle I., Colombo J, Pobreza y desempeño ejecutivo en alumnos preescolares en la ciudad de Buenos Aires (Republica Argentina) *revista interdisciplinaria*,2004, 21(2):153-193

99 Kavale K., Foness S., Auditory and visual perception and Reading ability: a quantitative reanalysis and historical reinterpretation, *learning disabilities quarterly*,

autumn 2000, Vol.23(4):253-270

100 López M., Justicia F., Martos F., Limitaciones de los programas de mejora de la percepción visual para niños con baja visión, integración: revista sobre ceguera y deficiencia visual, 2002 (38):7-14

101 Blachfort P, Burke J, Farquhar C, Plewis I, Tizard B, Associations between pre-school Reading related skills and later reading achievement, British educational research journal, Vol.13,N.1, 1987, 15-23

102 Manterola A y cols. Aprendizaje de lectoescritura inicial como factor pronostico del rendimiento escolar ulterior , rev.chil.pediatr 56(5):334-339 1985

103 Son Seung-Hee, Meisels Samuel J, The Relationship of Young Children's Motor Skills to Later Reading and Math Achievement Merrill-Palmer Quarterly, October 2006, Vol. 52, No. 4, pp. 755–778.