

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**Informe Final del Trabajo de Investigación correspondientes al  
requisito curricular conforme:- O.C.S. 143/89**

**Título del Proyecto:** "Clasificación del Test de Bender en Adolescentes".

**Apellido y nombre:** Bokser Frida    **Mat.:** 1172/88

**Supervisor:** Lic. María Cristina Posada

**Cátedra de radicación:**    Instrumentos de Exploración Psicológica I

**Fecha de presentación:**

N° CLASIFICACIÓN:	ADQUISICIÓN:
TP9	Donación Alumno de trabajos de J.V. Alumno
B	N° INVENTARIO: A-364



“Este informe final corresponde al requisito curricular de investigación y como tal es propiedad exclusiva de la alumna Frida Bokser de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y no puede ser publicado en un todo o en sus partes o resumirse sin el previo consentimiento escrito de la autora”.

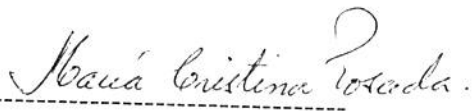
“La que suscribe manifiesta que el presente Informe Final ha sido elaborado por la alumna Frida Bokser, matrícula N° 1172, conforme los objetivos y el plan de trabajo oportunamente pautado, aprobando en consecuencia la totalidad de sus contenidos, a los 25 días del mes de Noviembre del año 2004”.

Supervisor:

Firma



Aclaración



Dr. María Cristina Posada  
PROFESORA ADJUNTA  
Instrumentos de Exploración Psicológica I

Sello

### Informe de Evaluación del Supervisor

Por la presente dejo constancia que la alumna Frida Bokser ha cumplido con los objetivos pautados en el plan de trabajo oportunamente presentado. correspondiente al requisito curricular del plan de estudios O.C.S. 143/89, por lo que se dá por aprobado el presente Informe Final”.



Supervisora: Lic. María Cristina Posada.

*Lic. María Cristina Posada*  
PROFESORA ADJUNTA  
Instrumentos de Exploración Psicológica I

“Atento al cumplimiento de los requisitos prescriptos en las normas vigentes, en el día de la fecha se procede a dar aprobación al Trabajo de Investigación presentado por la alumna Frida Bokser, matrícula N° 1172”.

**Especialista interviniente:**

Firma:-----

Aclaración:-----

*Claudia Costantini*

**Supervisor:**

Firma:-----

Aclaración:-----

*María C. Posada*

**Miembro del área de investigación:**

Firma:-----

Aclaración:-----

Fecha de aprobación:-----



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**  
**FACULTAD DE PSICOLOGIA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN – REQUISITO CURRICULAR**  
**PLAN DE ESTUDIOS O.C.S. 586/85 - O.C.S. 143/89**

**Apellido y nombre:** Bokser Frida Mat.: 1172/88  
**Cátedra de radicación:** Instrumentos de Exploración Psicológica I  
**Supervisor:** Lic. María Cristina Posada  
**Título del Proyecto:** “Clasificación del Test de Bender en Adolescentes”.

**Descripción resumida:**

El Test Gestáltico Visomotor de L. Bender es uno de los más utilizados en evaluación psicológica. Desde su origen hasta la actualidad, se han construido diferentes sistemas de puntuación, (Bender; Koppitz; Santucci-Galifret-Granjón) considerando sus autores, que estos sistemas son válidos para estimar el aspecto madurativo en edades comprendidas hasta 8 y 11 años de edad. Sin embargo, en investigaciones posteriores, Shapiro (1994); Bolen (1992) se llega a la conclusión que el proceso madurativo continúa hasta edades más avanzadas y estas pueden ser detectadas por sistemas de evaluación más sensibles a estos aspectos. Este trabajo tiene como principal objetivo identificar aquellos indicadores que puntúan diferencias estadísticamente significativas en las reproducciones de las figuras del Bender en sujetos mayores de 12 años. Para lograr este propósito, se trabajará con protocolos del Test de Bender pertenecientes a una muestra aleatoria de 164 alumnos de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Mar del Plata, en edades comprendidas entre los 12 y 15 años, evaluados por los sistemas de Koppitz, Santucci-Galifret-Granjón y Posada.

**Palabras Clave:** Test de Bender-operatividad infralógica-comportamientos figurativos-relaciones espaciales: topológicas-proyectivas y euclidianas.

**Mar del Plata, Abril 2004**

### **1. Descripción detallada.**

La coordinación visomotora es considerada por Frostig (1982) como la capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes, o, según Quirós (1979), como el determinante primario de la localización espacial y de las respuestas dirigidas precisas. En relación con los aprendizajes específicamente humanos, los correctos movimientos de los ojos no sólo ubican al individuo respecto del espacio exterior, sino que son considerados por Quirós y Schragger (1979) como una precondition para la lectura, así como la coordinación ojo-mano (visión-manipulación) es un requisito primario para la escritura. La importancia adjudicada a esta capacidad, suscitó numerosas investigaciones sobre el tema, y, de hecho, los test psicométricos incluyeron la evaluación de la misma desde sus primeras apariciones.

Entre los años 1932 y 1938, L. Bender (1964) construyó el Test Gestáltico Visomotor específicamente pensado para evaluar la coordinación visomotora, teniendo como marco teórico la Teoría de la Gestalt. Esta prueba, publicada en el año 1938, pasó a constituirse en una de las 6 pruebas más utilizadas a nivel mundial, estando ubicado en 6º lugar en países como España, Portugal e Iberoamérica y siendo su presencia casi constante en las tareas de evaluación que se realizan en la Argentina. La autora del test consideró que los patrones visomotores constituían los estímulos más satisfactorios para evaluar el estado de integración del organismo determinante de la respuesta.

Uno de los conceptos importantes es el de función gestáltica definida como “.....aquella función del organismo integrado, por la cual este responde a una constelación de estímulos dada, como un todo, siendo la respuesta misma una constelación, un patrón, una gestalt”; a través del estudio de esta función Bender consideró que se puede determinar el nivel de maduración de un sujeto ya que, debido al principio de isomorfismo, comunidad de estructura entre formas fisiológicas y psíquicas, la respuesta sería más integrada cuanto mayor fuera el nivel de integración del organismo.

El objetivo fundamental de la autora fué estudiar esta función en sujetos con patologías orgánicas y funcionales.

A partir de las investigaciones realizadas en niños, la autora elaboró un cuadro de doble entrada en el cual muestra para cada figura y edad, el modelo prototipo de reproducción y el porcentaje de niños que dan este tipo de respuesta o que lo superan.

L. Bender propone emplear este cuadro para determinar el nivel de maduración por comparación en niños y con sujetos deficientes mentales que no superen la edad mental de 11 años, aunque considera que a partir de esa edad, se adquiere mayor perfección en las copias.

La falta de un sistema objetivo de clasificación motivó la necesidad de que otros autores construyeran diferentes sistemas de evaluación.

Los psicólogos escolares Santucci y Galifret-Granjon (1954) fueron los primeros en denominar organización perceptivo motriz del espacio, a la llamada función gestáltica de Bender, tuvieron como objetivo detectar niños con dificultades en el aprendizaje y diferenciar retardos mentales globales de sujetos con fallas en la organización perceptual y motora del espacio. Estas autoras observan un desarrollo más neto de los 6 a los 10 años, que a partir de esa edad la curva de desarrollo se aplana, pero sin embargo destacan que continúa subiendo hasta los 14 años.

Por otro lado, E. Koppitz, (1963), construye una escala de puntuación con el objetivo de evaluar la madurez perceptual, el deterioro neurológico y el ajuste emocional. Esta escala se aplica a niños entre los 5 y 10 años, la autora reconoce que a partir de los 8 años plafona el sistema. (Koppitz.1963. p. 56).

Por su parte, Casullo (1988) en base a los resultados de la baremación nacional del Test de Bender, considera que en la maduración de la integración visomotora “el tope esperado se daría entre los 13-14 años de edad cronológica... (pag.41)”.

De igual manera. autores más recientes, como Shapiro (1994); Bolen (1992) y otros, manifestaron que la maduración visomotora no concluye a los 11 años, y que por consiguiente es necesario construir baremos del Test de Bender para estas edades o realizar sistemas nuevos de evaluación que den cuenta de la misma.

Los resultados de las investigaciones citadas presentan considerables divergencias y abren un interrogante sobre el curso de la maduración visomotora a partir de los 11 años.

En este sentido las investigaciones realizadas por Piaget en el estudio de la copia de figuras geométricas concluyen que solo después de los 11-12 años el sujeto compara simultáneamente posiciones y distancias, domina la proporcionalidad para todas las relaciones dimensionales, junto con todas las relaciones hasta ahora adquiridas; sistemas convencionales de referencia.

Coincidiendo con esta línea de investigaciones, y en base a la teoría de Piaget, Posada (2002) consideró que “los modelos actuales para puntuar las respuestas al Test de Bender presentan algunas limitaciones que podrían subsanarse con una visión basada en un modelo teórico explicativo diferente, que de cuenta con mayor precisión de los indicadores que muestran en el

orden de la imitación gráfica de figuras geométricas, los diferentes estadios de la construcción y representación del espacio, así como las relaciones espaciales que fundamentan dichas adquisiciones geométricas. Un sistema que amplíe las posibilidades de interpretación"... " y permita diferenciar los niveles de desarrollo en edades superiores a los 10 años". (Posada.2002)

En las conclusiones de su investigación, destaca que la adecuación perceptivo motriz , continúa evolucionando en edades posteriores a los 11 años.

En función de ello, este trabajo tiene como objetivo explorar el desempeño en las copias de las figuras del Test de Bender en sujetos mayores de 12 años de edad, y dar cuenta de los procesos que subyacen a la posibilidad de la copia más acabada del modelo, tomando como referencia la teoría psicogenética de Piaget.

### **2.1. Objetivo General**

- Explorar la madurez de la adecuación perceptivo motriz a partir de los 12 años de edad

### **2.2. Objetivos Particulares**

- Determinar los ítems presentes en las reproducciones de las figuras del Test de Bender que puntúan diferencias estadísticamente significativas a partir de los 12 años.
- Justificar cuáles son los ítems que mejor discriminan después de los 12 años.
- Establecer las relaciones teóricas que expliquen la presencia de dichos logros en la copia de las figuras.

## **3. Metodología.**

### **3.1. Muestra**

Se trabajará con una muestra aleatoria de 164 sujetos de 11 a 15 años de edad, femeninos y masculinos, alumnos de establecimientos escolares privados y públicos de la ciudad de Mar del Plata.

El instrumento a utilizar, es el Test de Bender en su versión original.

La muestra fué obtenida por el Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva y Educacional. OCS 132/92. Fac.Psicología. UNMDP. (año 2000).

Los protocolos evaluados según los sistemas de Koppitz, Santucchi y Posada, serán analizados a los efectos de detectar los ítems que muestran diferencias estadísticamente significativas en los puntajes obtenidos.

### **3.2. Instrumentos**

#### **1.- Test Gestáltico Visomotor de Bender**

Para evaluar la capacidad de la coordinación visomotora se utilizó la versión original del Test Gestáltico Visomotor de Bender (1964).

### **3.3. Procedimiento**

Los resultados fueron evaluados de acuerdo a tres sistemas de clasificación, con el propósito adicional de explorar diferencias entre ambos. Se utilizó el sistema propuesto por a) Santucci y Galifret-Granjón (1964); b) la propuesta clásica de Koppitz y c) el sistema Posada (1999)

a) Santucci- Granjón, emplean cinco de las figuras originales del test y se basan para valorar las producciones en tres aspectos : a) angulación ; b) posición relativa de los elementos y c) la orientación de las figuras o de sus partes constitutivas.

b) Elizabeth Koppitz presenta una escala de maduración en la que usa puntajes para cada una de las 9 figuras considerando las distorsiones del modelo. Los ítems son puntuado como 1 o 0. Se computan sólo las desviaciones bien netas que pertenecen a las siguientes categorías que considera discriminan entre alto y bajo rendimiento : Distorsión de la forma-Rotación-Círculos por puntos-Perseveración-Integración de partes-Angulos-en las curvas-Angulos incorrectos.

c) Sistema Posada. La escala construida por Posada, puntúa 80 indicadores que dan cuenta de la presencia de las relaciones topológicas, proyectivas y euclidianas presentes en cada figura.

### **3.4 . Análisis**

Para el análisis de dichos datos y elaboración de las posibles conclusiones se utilizarán las herramientas informáticas del software SPSS, el procesador de textos Word y la Planilla de cálculo Excel.

Se buscará material en Internet, Biblioteca de la Facultad de Psicología, Biblioteca Central de la UNMDP y Bases de datos especializados.

**4. Lugar de realización del trabajo:** El trabajo será llevado a cabo en la ciudad de Mar del Plata.

## 5. Cronograma de actividades

Actividad	meses							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Búsqueda y actualización bibliográfica	x	x						
Elaboración marco teórico		x	x					
Análisis de datos				x	x			
Elaboración de resultados y conclusiones						x	x	x
Informe final								x

## 6. Bibliografía

- Bender, Lauretta (1964). Test Guealtico Visomotor. Argentina. Paidos.
- Bolen, L.M.; Hewett,J.; Hall,C.W.; Mitchell, Ch.C. 1992. Expanded Koppitz scoring system of the Bender Gestalt Visual-Motor Test for Adolescents: A pilot study. Psychology in the Schools; 1992 Apr Vol 29(2) 113-115
- Brunner, Jerome (1957) Percepción y personalidad. Ed. Gedis
- Etchebarne; Martinez Ramos; Morales; y otros. (1980).Valoración de la palabra. Buenos Aires Edit. Guadalupe.
- Casullo, María Martina (1988). El Test de Bender Infantil. Normas regionales argentinas. Editorial Guadalupe.
- Casullo, María Martina (1988). El Test Gráfico de la Figura Humana. Normas Regionales- Editorial Guadalupe.
- Frostig, M. (1982). Programa para el desarrollo de la percepción visual. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
- Gessell A.; Amatruda C. (1985). Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Editorial Paidos. México.
- Goodenough, F.L.(1957). Test de Inteligencia Infantil.Por Medio del Dibujo de la Figura Humana. Buenos Aires. Editorial Paidos
- Holloway.G.E.T (1982). Concepción del espacio en el niño según Piaget. Barcelona. Bs.As. Ediciones Paidós.
- Kaufmann, Friedrich (1996). Psicología General. Buenos Aires. Erre Eme S.A.

- Koppitz, Elizabeth M.(1968). El Test Gestaltico Visomotor para niños. Buenos Aires Edit. Guadalupe.
- McCarthy, Dorothes (1991) M.S.C.A. Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para Niños. Madrid. TEA.
- Pain, Sara (1971). Psicometria genética. Buenos Aires. Talgraf.
- Piaget, Jean (1966). Psicología de la inteligencia. Buenos Aires. Editorial Psique.
- Piaget, J. (1978). Introducción a la Epistemología Genética. Vol.1, El pensamiento matemático. Argentina. Editorial Paidós. 2da edición
- Piaget, Jean. Teoría psicológica del espacio representativo. Traducción M. R. S. de Morales. Ficha de Cátedra. U.B.A.
- Piaget, J. (1993). A representação do espaço na criança. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Posada, M. C. (1999). Construcción de una escala de puntuación para evaluar el test de Bender. Trabajo presentado en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología.
- Quiros, J. ; Schragar, O. (1979). Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
- Shapiro, Steven K.; Simpson, R. G. (1995). Koppitz scoring system as a measure of Bender-Gestalt performance in behaviorally and emotionally disturbed adolescents. Journal of Clinical Psychology; 1995; Jan. Vol. 51 (1) 108- 112.
- Tolor, A.; Branningan, G. (1980). Research and clinical applications of the BGT. Illinois: Charles Thomas Publisher.



Firma Supervisor



Firma Alumno

Comité de Investigación

Aprobado Fecha: 20 / 05 / 04



## INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I.- LA COORDINACIÓN VISOMOTORA	6
1.1. Concepto	6
1.2. Antecedentes de Investigación en el Tema	8
1.3. Aplicación de la Teoría Psicogenética en la Evaluación de la Coordinación Visomotora	13
1.4. Sistemas de Evaluación de la Coordinación Visomotora	19
Capítulo II.- UNA PROPUESTA PSICOGENÉTICA PARA LA EVALUACIÓN VISOMOTORA EN EL TEST DE BENDER	24
Capítulo III.- METODOLOGÍA	26
3.1. Muestra	26
3.2. Instrumento	26
3.2.1. Sistema Santucci- Galifret Granjón	27
3.2.2 Sistema Posada	27
3.3. Análisis Estadístico	27
Capítulo IV.- RESULTADOS	28
Capítulo V.- CONCLUSIONES	34
ANEXO 1	37
ANEXO 2	44
ANEXO 3	47
ANEXO 4	50
BIBLIOGRAFÍA	60

## INTRODUCCIÓN

Entre los años 1932 y 1938, L. Bender (1964) siguiendo la línea y la orientación de la Psicología de la Gestalt, construyó el Test Gestáltico Visomotor específicamente pensado para evaluar la coordinación visomotora. Esta prueba, publicada en el año 1938, pasó a constituirse en una de las seis pruebas más utilizadas a nivel mundial, estando ubicado en 6º lugar en países como España, Portugal e Iberoamérica (Prieto.1999) y siendo su presencia casi constante en las tareas de evaluación que se realizan en la Argentina.

Bender consideró que los patrones visomotores constituían los estímulos más satisfactorios para evaluar el estado de integración del organismo determinante de la respuesta. Sin embargo, en investigaciones posteriores, estableció la existencia de otros factores que participaban en el mismo proceso, como el factor temporal, (vinculado al tiempo de exposición del estímulo y a la edad del sujeto); el factor motor y los principios de la percepción.

Si bien el interés de Bender fue prioritariamente clínico, sus investigaciones sobre dibujos realizados por niños, la llevaron a concluir que a mayor nivel de maduración del organismo se producía una respuesta más integrada. Describió la evolución del dibujo en cada franja etárea y construyó un cuadro de doble entrada donde figuran los modelos prototípicos esperados para cada figura en cada edad y el porcentaje de niños que es capaz de reproducirlo.

Bender (1964) propuso emplear este cuadro como una escala para determinar el nivel de maduración viso-motora respectivo. Esta escala se puede utilizar con niños hasta los 11 años y con adultos deficientes mentales. Consideró que a los 11 años, se reproducen satisfactoriamente todas las figuras y que “los adultos agregan

una cierta perfección motora o absoluta fidelidad en lo que respecta a los detalles, tamaños y distancias” (Bender 1964).

El Test de Bender recibió aportes de otros investigadores que elaboraron distintos sistemas de puntuación, privilegiando el papel que juega la percepción en la adecuación perceptivo motriz, y relacionando tanto el rendimiento escolar o la búsqueda de rasgos patológicos y neurológicos como aquellos de ajuste emocional.

Por un lado, los psicólogos escolares Santucci y Galifret-Granjón (1954) fueron los primeros en denominar organización perceptivo-motriz del espacio a la llamada “*función giestáltica*” de Bender, y su objetivo fue detectar posibles discordancias entre el nivel mental y el nivel de organización espacial, con el fin de facilitar un diagnóstico diferencial entre retardos mentales globales y sujetos con fallas en la organización perceptual y motora del espacio. De acuerdo con sus resultados, el desarrollo más importante se verifica a los 6 años, ya que a partir de los 10 años la discriminación por edades no resulta tan clara. Únicamente en la categoría ángulos, se observa aumento en la puntuación hasta los 14 años.

Por otro lado, E. Koppitz, (1963), construyó una escala de puntuación con el objetivo de evaluar la madurez perceptual, el deterioro neurológico y el ajuste emocional. Como resultado de los datos normativos de la Escala de Maduración, la autora observa “... *Hasta los 8 años el Bender discrimina tanto los que están por encima del promedio como los que están por debajo del mismo. Después de los 8 años, un puntaje de 0 – ausencia de errores – no indica nada más que la percepción visomotora del niño está dentro de la norma para su grupo de edad. En menores de 7 años el Bender es útil para identificar los niños inmaduros y los brillantes; en los*

*mayores de 8 años, sólo puede detectar a aquellos con una percepción visomotora inmadura o defectuosa...*" (Koppitz . 1968, pág.56).

En nuestro país, Casullo (1988) realizó una baremación nacional utilizando la escala de Koppitz. En los comentarios generales de su investigación dice:

“Los escolares de rendimiento escolar promedio alcanzan su plateau en la maduración de las funciones de integración visomotora entre los 11 y 12 a 11 meses ; esta conclusión no puede generalizarse, pues ello sucede entre los habitantes de los denominados centros urbanos, y en forma heterogénea dado que no se verifica en regiones como Noroeste, Sierras Pampeanas, Cuyo y el Conurbano bonaerense. Los datos obtenidos permiten suponer que el tope esperado se daría entre los 13-14 años de edad cronológica”... (pág.41 ).

La investigación de Viljoen y Levett (1994) tuvo como objetivo central evaluar la aplicabilidad de las normas de Koppitz en niños Zulu entre los 6 y los 18 años de edad. Las conclusiones a las que arriba esta investigación se relacionan con la necesidad de establecer normas regionales para cada cultura en particular. Agregan además que ha sido poco el esfuerzo dedicado al uso sistemático del B.G. con sujetos entre 11 y 17 años y destacan lo limitado de aplicar para estas edades sistemas normativos que han sido desarrollados para adultos o para niños.

En la misma línea de investigación encontramos el trabajo realizado por Bolen y otros (1992) que trabajaron con adolescentes de 11 a 15 años. Como conclusión de su investigación manifestaron que la maduración visomotora no concluye a los 11 años, y que por consiguiente es necesario construir baremos para estas edades o realizar sistemas nuevos de evaluación que den cuenta de la misma

El sistema de Pascal y Suttell (en Bender 1964), fue diseñado para adultos entre 15 y 50 años. Sus autores consideraron el desempeño del sujeto como un reflejo de su actitud hacia la realidad; como una función de la capacidad integradora o de la fuerza del yo, y consideraron que era útil para discriminar criterios de salud-enfermedad.

Fue Grow (1977), quien utilizó la técnica de Pascal y Suttell con el objetivo de obtener Normas del Bender en la franja etárea adolescente. Trabajó con una muestra de estudiantes de 12 a 14 años de una escuela de Utah. En los estadísticos obtenidos observó un incremento de la habilidad relacionado al incremento de la edad

En la misma franja etárea, encontramos las investigaciones de Shapiro y otros (1994), quienes administraron el B.G.T. y el Developmental Test of Visual Motor Integration (D.T.V.M.I.) a adolescentes de 12 a 17 años con disturbios emocionales. Consideraron que la destreza visual y motora continúa su desarrollo más allá de los 11 años. Al mismo tiempo observaron que el test D.T.V.M.I, presenta una alta correlación con la edad y es más sensible para evaluar la evolución visual y motora después de los 11 años.

Es de importancia considerar las aportaciones realizadas por Piaget (1993) sobre la génesis y construcción de las relaciones espaciales, y al respecto, mencionar los resultados de sus investigaciones sobre la copia de figuras geométricas en distintos estadios de representación. Piaget consideró que sólo después de los 11- 12 años, en el estadio 4, se desarrollan verdaderos sistemas convencionales de referencia, que permiten comparar simultáneamente las posiciones y distancias, se

domina la verdadera proporcionalidad para todas las relaciones dimensionales, junto con todas las relaciones hasta ahora adquiridas.

Coincidiendo con esta línea de investigaciones, y en base a la teoría de Piaget, Posada (2002) consideró que “los modelos actuales para puntuar las respuestas al Test de Bender presentan algunas limitaciones que podrían subsanarse con una visión basada en un modelo teórico explicativo diferente, que dé cuenta con mayor precisión de los indicadores que muestran en el orden de la imitación gráfica de figuras geométricas, los diferentes estadios de la construcción y representación del espacio, así como las relaciones espaciales que fundamentan dichas adquisiciones geométricas. Un sistema que amplíe las posibilidades de interpretación”... “ y permita diferenciar los niveles de desarrollo en edades superiores a los 10 años”. En las conclusiones de su investigación, la autora destaca que la *adecuación perceptivo motriz*, continúa evolucionando en edades posteriores a los 11 años.

Estos hallazgos presentan considerables divergencias y abren un interrogante sobre el curso de la maduración visomotora a partir de los 11 años.

En función de ello y desde la teoría psicogenética de Piaget, este trabajo tiene como objetivo explorar en sujetos mayores de 12 años de edad, el desempeño en las copias de las figuras del Test de Bender, y caracterizar los indicadores que describen los procesos subyacentes de la copia más acabada del modelo.



## Capítulo I.-

### LA COORDINACIÓN VISOMOTORA

#### 1.1. Concepto

La coordinación visomotora es considerada por Frosting (1982) como la capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o sus partes; según Quirós (1979), es el determinante primario de la localización espacial y de las respuestas dirigidas precisas. Para Quirós y Scharager (1979) no cabrían dudas de que en el niño existiría una cierta predeterminación para la estrecha colaboración funcional entre la mano y el ojo ( o mejor : entre prensión y manipulación por un lado, y la visión- con sus componentes motor, sensorial y perceptual- por el otro). Esa interrelación funcional se hallaría, en un principio, en la base de la organización del espacio ambiental. Estos autores destacan que si bien las pautas madurativas de la visión y de la prensión siguen en un comienzo procesos aislados, ya a los 3 meses de vida se observa la primera reacción específica combinada, al realizar el niño movimientos reflejos en los segmentos proximales de los miembros superiores en presencia de objetos atractivos situados en el centro de su campo visual. Esta primera sinergia funcional reflejada entre la visión y los miembros superiores (conocida como iniciativa ideomotriz - Baruk, 1946, 1953) implica todo el futuro de la coordinación visomanual, ya que normalmente antes de ella y sin ella no existe la prensión voluntaria. Todo desarrollo normal de la prensión depende de una coordinación y una adecuación a una percepción visual correspondiente y una información propioceptivo vestibular reguladora inconsciente. Si cualquiera de los dos principales componentes anátomo-funcionales de la sinergia visión-prensión fallan por razones diversas, las secuencias de coordinación visomanual en función de

aprendizaje alterarán sus patrones de desarrollo y esto configura un problema que afectaría nuevos aprendizajes.

La actividad motriz e intencionada se halla en la base de todo aprendizaje (Quirós, 1979) así, algunos aprendizajes de conocimientos ajenos al cuerpo y al movimiento se llegan a incorporar por medio del cuerpo y del movimiento (por ej.: la aprehensión de las nociones de espacio, forma, tamaño, etc.), y dependen de desplazamientos y acciones motrices que el niño realiza, primero con su propio cuerpo y luego con su propio cuerpo en el espacio exterior. La percepción visual conforma un aporte importante para el logro de esas adquisiciones, en especial las referidas al mundo exterior.

En relación con los aprendizajes específicamente humanos, los correctos movimientos de los ojos no sólo ubican al individuo respecto del espacio exterior, sino que son considerados por Quirós y Schrager (1979) como una precondition para la lectura, así como la coordinación ojo-mano (visión-manipulación) es un requisito primario para la escritura. Los procesos sensoriomotores ya integrados, interrelacionados y automatizados, permiten el logro, la incorporación y el mantenimiento de los procesos de simbolización que caracterizan estas formas de aprendizaje como la lectura y la escritura, insumos básicos para asegurar la escolarización.

En el mismo sentido, Bernstein (en Bender, 1964) considera que la función giestáltica visomotora está asociada a la capacidad del lenguaje y a diversas funciones de la inteligencia (percepción visual, habilidad motora manual, memoria, conceptos temporales y espaciales y capacidad de representación) y para Schilder (en

Bender, 1964) “el desarrollo visomotor en general, corre paralelo al desenvolvimiento mental del niño...”.

Así, la coordinación visomotora puede entenderse como la capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes. Coincidimos con Piaget (1966) en considerarla dentro de los aspectos figurativos de la inteligencia que se refieren a las cogniciones de las configuraciones como tal basadas en la percepción, en la imitación o en la imagen mental. Los comportamientos correspondientes relacionan al objeto en el espacio y en el tiempo estableciendo relaciones infralógicas. La organización de los esquemas depende de la legalidad de las operaciones cognitivas, isomorfas con las estructuras lógico-matemáticas.

## **1.2. Antecedentes de Investigación en el tema**

Rastreando los antecedentes acerca de la relación entre la percepción y la inteligencia debemos considerar dos posturas teóricas diferentes, remontándonos a estudios que a nivel fisiológico desarrollaron Hering y Helmholtz.

Helmholtz (en Piaget, 1966) fue el primero que planteó en su forma moderna el problema de las relaciones entre estructuras perceptivas y operatorias, y explicó las constancias perceptivas mediante la intervención del razonamiento inconsciente, responsable de la corrección de la sensación inmediata sobre la base de los conocimientos adquiridos. De este modo, comprueba que la reconstrucción del objeto junto a las nociones de conservación no está dada por la percepción, sino que es necesario que actúen sobre ésta las operaciones intelectuales que permiten interpretar la realidad de manera inteligente.

Hering (en Piaget 1966) respondía a Helmholtz que la intervención del conocimiento intelectual no modifica la percepción como puede ser en el caso de las ilusiones ópticas. Tanto Helmholtz como Hering creían en la existencia de sensaciones anteriores a la percepción y concebían la “constancia perceptiva” como una corrección de las sensaciones, atribuyéndola el uno a la inteligencia y el otro a los mecanismos nerviosos.

A partir de dichas posturas nacieron dos escuelas, una siguiendo a Helmholtz (Escuela de Gratz) en su llamado a la inteligencia, y la otra a Hering en su negación del papel de esta. La Escuela de Gratz interpreta la “cualidad de conjunto” como el resultado de una síntesis concebida en tanto producto de la actividad inteligente como tal, y la Escuela de Berlín, punto de partida de la Psicología de la Forma, ha invertido las posiciones, y considera que las sensaciones ya no existen como elementos anteriores a la percepción o independientes de ella, sino que consisten siempre en totalidades organizadas desde el comienzo, bajo una “forma o estructura de conjunto”. Así, la percepción no es la síntesis de sensaciones previas, es un hecho primario, de producción inconsciente y de naturaleza tanto fisiológica como psicológica. Estas formas (gestalt) se encuentran en todos los estadios de la jerarquía mental y puede esperarse una interpretación de la inteligencia a partir de la percepción. La organización del campo visual entero obedece a “leyes de organización”. Estas leyes de equilibrio rigen las corrientes nerviosas determinadas por el contacto físico con los objetos exteriores. Un “campo perceptivo” es comparable a un campo de fuerzas y está regido por principios análogos, de *minimum*, de menor acción. La forma resultante es la más simple posible que expresa la estructura del campo; son las reglas de simplicidad, de seguridad, de

proximidad, de simetría, etc. ,las que determinarán la forma percibida. La ley esencial es la ley de “preñez”: de todas las formas posibles, la que se impone es siempre la mejor, es decir, la más equilibrada.

*Bender* (1964) autora del Test Gestáltico Visomotor , se apoya en los lineamientos teóricos de la Psicología de la Gestalt . Podemos caracterizar la Psicología de la Forma según algunas pocas coordenadas como:

*Estructuralista*: porque parte de la consideración de totalidades organizadas como dato primero en contraposición con los enfoques analíticos y atomistas.

*Dinámica*: porque explica la conducta en función de un campo regulado por fuerzas que lo organizan según determinados principios o leyes (en oposición a los enfoques mecanicistas).

*Ahistórica*: porque toma en cuenta los factores coexistentes en el campo actual para la determinación de la conducta. Consecuentemente es una psicología no genética, en el sentido que no dirige su atención al modo cómo se van configurando las estructuras psicológicas, sino que se interesan por el estudio de las leyes que rigen el funcionamiento de estructuras organizadas.

*Antiempirista*: porque los procesos psicológicos se estructuran de acuerdo a las leyes del campo y la experiencia anterior no cumple un papel importante.

Desde esta fundamentación, el concepto más relevante que Bender sustenta es el de *función gestáltica*. Para ella:

la función gestáltica puede definirse como aquella función del organismo integrado, por la cual éste responde a una constelación de estímulos dada como un todo, siendo la respuesta misma una constelación , un patrón, una gestalt. Todos los procesos

integradores del sistema nervioso se producen en constelaciones, patrones o gestalten. Esta integración ocurre no por suma, resta o asociación, sino por diferenciación o por el aumento o disminución de la complejidad interna del patrón en su marco. A lo que parece, un organismo integrado nunca responde de otra manera. El escenario total del estímulo y el estado de integración del organismo determinan el patrón de respuesta. (Bender 1964, pag.24).

Así, Bender consideró a los patrones visomotores como los estímulos más satisfactorios para evaluar el estado de integración del organismo determinante de la respuesta. A través de sus investigaciones estableció la intervención de otros factores en el proceso de integración:

*\*El factor temporal:* considerado como factor esencial de la maduración. En el adulto maduro el factor temporal está totalmente integrado en la función gestáltica, pero si durante la administración se reduce el tiempo al mínimo, se produce una regresión a la reacción primitiva. La activa relación que se establece entre observador y estímulo, (que crea la gestalt) necesita determinada cantidad de tiempo para realizarse, es decir que la estimulación y el campo visual requieren un tiempo suficiente para poder alinearse en total correspondencia, y la capacidad que posibilita tal alineación está en función del período de madurez.. Además, el concepto de madurez supone la noción de un proceso en el tiempo.

*\*El factor motor* es también fundamental ya que, según Bender, el movimiento y la percepción no pueden separarse, considerando que las formas de la percepción infantil emergen del movimiento. Las principales características de la imaginación óptica están representadas por movimientos de tipo ondulatorio y

circular, con titilaciones, centelleos y multiplicaciones, o difusión de la imagen o parte de ella, participando el fondo en el mismo proceso. Los patrones sensomotores más primitivos dependen de los principios del movimiento constante; un movimiento giratorio en remolino con un componente radial asociado, y con tendencia a asociar los planos horizontales. Los primeros dibujos de los niños son garabatos que expresan un puro juego motor: movimientos amplios dextrorsos en forma de espiral. Luego las gestalten producidas serán el resultado de la combinación y el perfeccionamiento de estos primeros ejercicios motores y de las características del campo visual.

\* *El carácter biológico del campo visual o los principios de la percepción,* son otros de los factores que contribuyen a la integración de la gestalt. Según la Teoría de la Gestalt siempre se produce un equilibrio entre la fuerza de la estructura del estímulo y la fuerza estructurante desplegada por el sujeto que percibe. Habría así un campo tensional entre esos dos aspectos intervinientes (sujeto y estímulo) que busca su equilibración. Si la forma es débil requerirá un mayor esfuerzo de estructuración por parte del sujeto, que tiende a significar el estímulo, a hacer que la forma sea tan buena como sea posible. A la inversa una forma fuerte no requiere tal fuerza estructurante por parte del sujeto sino que se impone a su percepción.

Finalmente, podemos decir de acuerdo con Bender (1964), que los factores que intervienen para determinar la gestalt son los siguientes:

1. El patrón estimulante del mundo físico, que debe obedecer a ciertas leyes.
2. La motilidad del campo visual, que determina relaciones espaciales.
3. El factor temporal determinado por las relaciones de motilidad y de sucesión, que al producirse la maduración, tiende a integrar en forma más



intrincada las relaciones espaciales y que, por tanto, están determinadas por el factor temporal del transcurso vital del individuo.

4. El patrón de reacción motora del individuo, sus actitudes y su participación real en la experiencia individualmente creada.
5. La tendencia de cada uno de estos factores a no separarse de los otros.

En función del trabajo empírico que se realizó, basado en los principios psicogenéticos desarrollados por Piaget sobre la percepción y la construcción del espacio, se exponen a continuación los aspectos teóricos en los que se apoya la propuesta de evaluación del test de Bender.

### **1.3. Aplicación de la Teoría Psicogenética en la Evaluación de la Coordinación Visomotora.**

Para Piaget (1993), la génesis de las relaciones espaciales se inicia con los primeros progresos de la percepción y la motricidad, son estas estructuras sensorio-motrices las que anticipan las conquistas futuras de la representación espacial. El espacio perceptivo es construido siguiendo un orden de sucesión que va de las relaciones topológicas iniciales; que se apoyan en modos de percepción muy tempranos, a partir de los cuales el niño pequeño puede formar de manera inmediata sus primeras representaciones elementales del espacio. Dichas percepciones topológicas elementales corresponden a las relaciones de 1) proximidad o “cercanía”; 2) separación; 3) orden (o sucesión espacial), 4) inclusión o contorno, y 5) continuidad. Estas relaciones elementales se construyen entre partes vecinas de un mismo objeto o entre un objeto y su inmediato, de próximo a próximo, y son, por lo

tanto de carácter intrafigural. Los elementos son deformables por estiramientos o contracciones, las figuras no son estables, no alcanzan una organización de conjunto y no conducen a sistemas totalizadores.

Estas primeras estructuras se continúan en las relaciones proyectivas y métricas que se inician psicológicamente cuando un objeto o su figura dejan de considerarse de manera aislada. Estas relaciones implican la necesidad de una coordinación de conjunto que liga unas figuras a otras en un sistema, permitiendo determinar las posiciones de los objetos y las formas en relación a los puntos de vista o planos.

Las relaciones euclidianas, solidarias de las relaciones proyectivas y derivadas del espacio topológico, hacen referencia a la constitución y coordinación de los objetos como tales, incluye la construcción de paralelas y ángulos, las proporciones y semejanzas. Esa coordinación de objetos, que supone una conservación de distancias, y también la noción de desplazamiento ( o transformación congruente de las figuras en el espacio ) acaba en la construcción de dos sistemas de referencia o de coordenadas que se definen como una red de relaciones de orden entre los objetos.

En esta evolución hacia la representación del espacio se destaca que, en la reproducción de figuras geométricas, la representación del espacio físico y sus objetos da lugar a un espacio conceptualizado que el sujeto representa a través de dibujos o figuras. Así, el espacio geométrico no es un calco del espacio físico, construido al mismo tiempo que él y al cual corresponde; es una abstracción de la forma, una verdadera reconstrucción de aquel a partir de acciones propias del sujeto sobre el espacio. En su teoría Piaget considera que las relaciones espaciales son

factores constitutivos del desarrollo intelectual, diferenciando los aspectos figurativos y operativos de la inteligencia. Piaget incluye a la percepción dentro de los aspectos figurativos de la inteligencia, que son aquellos que se refieren a las cogniciones de las configuraciones basadas en la *percepción* -que se da siempre en presencia del objeto, - *en la imitación* -que es una reproducción motriz activa que puede darse en presencia o en ausencia del objeto- y en la *imagen mental* – como acción interiorizada siempre en ausencia del objeto. Los comportamientos correspondientes a los aspectos figurativos relacionan al objeto en el espacio y en el tiempo. El objeto es abordado teniendo en cuenta su morfología particular, estableciendo relaciones infralógicas (parte-todo) y articula las formas por desplazamientos y rotaciones en el espacio representativo, a través de relaciones de orden, proximidad, cercanía y siempre en la dimensión espacio-temporal. En este sentido la actividad perceptiva implica descentraciones sucesivas cuya organización depende de la legalidad de las operaciones cognitivas, isomorfas con las estructuras lógico-matemáticas. Las operaciones infralógicas son constitutivas de estos comportamientos, se apoyan en la imagen, son imitativos y por lo tanto preponderantemente acomodativos.

En cuanto a los *aspectos operativos* se refieren a la cognición de la legalidad que rige las transformaciones de los objetos y sus relaciones mutuas.

En síntesis, la construcción del conocimiento en sentido amplio, tiene como condición necesaria la complementariedad de ambos aspectos que se evidencia en la posibilidad de representar figuralmente las transformaciones a partir de cierto nivel de desarrollo.

Al respecto, Piaget (1993) enfatiza que el desarrollo natural de la capacidad para realizar una copia de figuras geométricas está estrechamente relacionada con los distintos estadios de la representación del espacio:

*Estadio 0* 2,6 a 2,11 años

Caracterizado por el garabato puro, en el cual el niño no está capacitado para la copia.

*Estadio I* 3,6 a 4,6 años

*Subestadio IA.* (3.6 a 3.10 años). Se inician los movimientos rítmicos iniciales con la intención de orientarlos hacia la copia de alguno de los aspectos del modelo percibido.

*Subestadio IB.* (3.6 a 3.10 años). Se puede hablar de dibujo propiamente dicho, con la representación de algunas relaciones topológicas.

*Subestadio IB+.* (4 a 4.6 años). El establecimiento de las relaciones topológicas (separación- cierre- inclusión- orden) permite que los elementos dibujados se distingan unos de otros. Se inicia la diferenciación progresiva de las formas euclídeanas y proyectivas, que se alternan con otras representaciones que conservan sus características topológicas.

*Estadio II* 4,6 a 6,6 años

*Subestadio II A.* (4,6 a 5,6 años). Aparecen las formas euclídeanas por la diferenciación progresiva en la construcción de ángulos, dimensiones y

descubrimiento de oblicuas. Las figuras son reproducidas sin análisis suficiente de los puntos de contacto.

*Subestadio II B (6 a 6.6 años).* Transicional. Se observa un avance en la coordinación de conjunto de los objetos, que implica el inicio de la construcción de una red extendida de relaciones de orden, que dará lugar posteriormente a la construcción de un sistema general de referencias.

*Estadio III 7 a 11 años*

*Substadio III A (7 a 9 años).* Los movimientos que permiten abstraer la forma pueden ser calificados de operatorios, porque son lo suficientemente móviles y reversibles para volver sin cesar a un punto de referencia que sirve de partida para las construcciones sucesivas. Se generaliza paulatinamente la horizontal y la vertical. Alrededor de los 8-9 años, el niño aplica y construye sistemas de referencia, pero no logra coordinar de manera general sus distancias y posiciones reales.

*Subestadio III B. (9-9,6 a + 11 años).* La edad de 9 años marca la terminación de la estructura apropiada para sistemas euclidianos y proyectivos totalizadores. El paralelismo, la igualdad de sus ángulos y su proporcionalidad métrica parecerían constituir tres fases sucesivas de la elaboración de similaridades y proporciones en general que corresponden a los niveles 3 a, 3 b y 4 respectivamente.

*Estadio IV 11 a 12 años*

Sólo después de los 11-12 años, se desarrollan verdaderos sistemas convencionales de referencia, que permiten comparar simultáneamente las posiciones

y distancias, y se domina la verdadera proporcionalidad para todas las relaciones dimensionales, junto con todas las relaciones hasta ahora adquiridas.

Los estadios descritos por Piaget (1993) sobre el desarrollo de la capacidad para la copia de figuras geométricas, hacen referencia a una serie de indicadores que dan cuenta del proceso de dicha construcción.

Una precursora en esta línea ha sido Paín (1971), quién propuso interpretar las pruebas psicométricas tomando como teoría explicativa el modelo estructuralista de Piaget. Con relación al Test de Bender, esta autora sostiene que “...*el nivel de la imagen representada no puede explicar por si misma la evolución más acabada de la copia y la posibilidad para el niño de lograr representar elementos y relaciones antes ignoradas, tales como la síntesis y el punto. Ciertas pautas solo pueden ser adquiridas por medio de una operación conceptual, y por lo tanto reversible, que integra el nivel espacial pero que no se agote en él...*” (Pág. 92). Continuando con esta línea de investigaciones (Paín, 1971; Morríones, 1985; Etchebarne, Martínez Ramos y Morales, 1980; Ricchini, Monssón y Posada, 2001), consideraron que la prueba de Bender es susceptible de un análisis psicogenético, dada la existencia de procesos cognitivos estrechamente relacionados con la construcción del espacio y necesarios para la reproducción adecuada de una forma. En este sentido, la teoría de Piaget permite tanto comprender los procesos de construcción y representación del espacio, como analizar las relaciones y estrategias necesarias para la reproducción de figuras geométricas, dotando a este instrumento de una significación adicional y un poder explicativo mucho más abarcador.

#### 1.4. Sistemas de Evaluación de la Coordinación Visomotora

Para *Frosting* (1982) la evaluación del desarrollo de la percepción visual se puede realizar por medio de la exploración de cinco áreas operacionalmente definidas que tienen una importante relación con estos aprendizajes:

- a) La coordinación visomotriz; b) Percepción figura-fondo; c) Constancia perceptual;
- d) Percepción de posición en el espacio y e) Percepción de las relaciones espaciales.

Gessell (1920), priorizó el campo motriz al que consideró uno de los más representativos de la evolución neural y el que más significativamente remite al desarrollo.

Thurstone (1938) hizo referencia a la habilidad para coordinar movimientos entre la mano y el ojo, para visualizar y pensar acerca de objetos en dos o tres dimensiones, considerando que los niños pequeños que poseen un alto grado de esta habilidad, son altamente eficientes para resolver cierto tipo de problemas en tanto los estudiantes mayores que obtienen alto rendimiento en habilidad espacial frecuentemente son buenos alumnos en arte, geometría, dibujo, mecánica y clases de arte.

La Dra. Mc Carthy(1991), autora de las escalas conocidas como Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para Niños (M.S.C.A) se interesó en la posibilidad de evaluar conductas cognitivas y motóricas. Incluye en su propuesta, la Escala Perceptivo Manipulativa formada por tareas que no exigen del niño respuestas verbales, con el objetivo de evaluar :

*“ la capacidad de razonamiento mediante la manipulación de materiales”...*  
*“Pone en ejercicio aptitudes como la imitación, la clasificación lógica y la organización visual en diferentes tareas espaciales, perceptivo- visuales y*

sus círculos y transformarlos en una especie de cuadrados cerrados, trazar arcos, perseverar en dibujos en dirección horizontal, cruzar líneas horizontales y verticales. A los 6 años puede orientar el cuadrado en posición oblicua y hacer círculos muy pequeños que son casi puntos, series verticales y combinar estos patrones. A la edad de 7 años sólo se observa un progreso en las relaciones de oblicuidad y capacidad combinatoria. A los 10 años es capaz de reproducir una perseveración dextrorsa horizontal de sucesiones oblicuas verticales compuestas por tres círculos. Recién a los 11 años, alcanza la posibilidad de reproducir la figura más compleja que presenta el instrumento, la número 3.

No hay aclaración por parte de Bender de la forma en que fueron elaborados los datos; de las descripciones y los cuadros que figuran en su obra se deriva que el estadístico utilizado para el establecimiento de pautas por edad fue, el modo. Elaboró un cuadro de doble entrada según las figuras y las edades, que incluye un dibujo prototípico de cada modelo y para cada edad, y el porcentaje de sujetos que dan o que superan ese tipo de respuesta. Bender (1964) propuso emplear este cuadro como una escala para determinar el nivel de maduración viso-motora.

Desde su publicación en el año 1938, el Test BG tuvo amplia difusión, pero la carencia de un sistema de clasificación objetivo, determinó que otros autores intentaran generar pautas que permitieran una evaluación cuantitativa de los resultados de la prueba. Entre los aspectos más considerados por las distintas propuestas se encuentran la función de la percepción en la adecuación perceptivo motriz; la relación entre el rendimiento escolar y el índice de madurez perceptivo motriz o la búsqueda de rasgos patológicos, neurológicos y de ajuste emocional.

Como se ha mencionado anteriormente, entre estos trabajos se destaca el

realizado por Santucci y Galifret-Granjón (1954). Estos autores aplicaron un criterio genético empleando cinco de las figuras originales del test y, para valorarlas, se basaron en tres aspectos: a) angulación; b) posición relativa de los elementos y c) la orientación de las figuras o de sus partes constitutivas. Así, obtuvieron normas basadas en una muestra de 305 niños con edades entre 6 y 14 años, alumnos de escuelas de París. Estas normas actualmente se utilizan para clasificar las respuestas obtenidas en el Test. De acuerdo con sus resultados, el desarrollo más importante se verifica a los 6 años, y a partir de los 10 años la discriminación por edades ya no resulta tan clara.

Koppitz, en 1963 intenta consolidar un sistema de clasificación y evaluación de propósitos múltiples para el test de Bender, con el objeto de detectar indicadores de madurez perceptual, deterioro neurológico y ajuste emocional.

Presenta una escala de maduración en la que usa puntajes para cada una de las 9 figuras. Los ítems son puntuados como uno o cero. Se computan solo las desviaciones bien netas que pertenecen a las siguientes categorías, a las que considera discriminan entre alto y bajo rendimiento: Distorsión de la forma- Rotación- Círculos por puntos- Perseveración- Integración de partes- Angulos por curvas- Angulos incorrectos-

Los datos normativos se obtienen del análisis de 1104 protocolos de niños cuyos edades están entre los 5 los 10 años.

Finalmente, otro de los autores que generó un sistema de clasificación alternativo para el Test de Bender, fue Watkins (1980) que desarrolló el "*Sistema de puntuación Watkins para el test giestáltico de Bender – SPBW-*". Su objetivo fue determinar la existencia de un problema visual o perceptivo en niños y adolescentes.

que podían ser la causa de una discapacidad para el aprendizaje. El sistema contiene 42 ítems; 22 ítems tomados del sistema de puntuación de Koppitz, y los restantes extraídos de distintas fuentes, tales como G.R. Pascal y J.B. Suttell, o desarrollados por el autor. Los resultados de la estandarización confirmaron el poder discriminativo del test en todas las edades entre los niños normales y los niños con dificultades de aprendizaje. Watkins considera que el Test de Bender “... *no es básicamente una medición de inteligencia, sino una medición del nivel de desarrollo o de integridad del sistema neurovisual y de percepción en un niño. En los sujetos normales, a los 11 años de edad este sistema ha alcanzado su pleno desarrollo, lo cual puede advertirse en el hecho de que, por lo general, se hacen menos de 3 errores en el Test de Bender después de los 11 años...*” (Watkins, 1980, p.15). El sistema de Watkins, apunta al diagnóstico de aspectos patológicos de la coordinación visomotora, pero su uso se ve restringido cuando se trata de evaluar el nivel de maduración en la adecuación perceptivo motriz, en niños que presentan características normales o un buen desempeño en la misma.

**Capítulo II.-**  
**UNA PROPUESTA PSICOGENÉTICA PARA LA EVALUACIÓN**  
**VISOMOTORA EN EL TEST DE BENDER**

Posada (2002) construyó un sistema de evaluación para el Test de Bender basado en la teoría psicogenética de J. Piaget, en especial el modelo de la construcción del espacio. La autora dice: ... *“En este sentido la teoría de Piaget permite tanto comprender los procesos de construcción y representación del espacio, como analizar las relaciones y estrategias necesarias para la reproducción de figuras geométricas”*(Posada 2002)

Para la construcción de su sistema de puntuación efectuó un inventario detallado de las relaciones topológicas, proyectivas y euclidianas presentes en cada una de las 9 figuras de Test de Bender. Anexo 2.

A partir de este análisis, seleccionó los referentes empíricos y los codificó según el siguiente criterio: C (cerrado); O (orden, sucesión); A (ángulos); R (rectas); P (paralelismo); I (inclinación); M (métrica); Mp (punto); Ms (simetría); Pos (posición relativa); Pp (proporción). Anexo 3.

El sistema construido consta de 79 ítems que se evalúan según las normas establecidas en el Anexo 4. El valor otorgado es 1 punto por cada ítem presente, que se suman para obtener un puntaje Total General.

De los resultados obtenidos en sus investigaciones, Posada destaca la sensibilidad y utilidad de su sistema para dar cuenta de las *operaciones mentales* que subyacen a este dominio de la actividad constructiva y su evolución.

Este sistema, extiende las posibilidades de aplicación del tests hasta los 14 años, lo que confirmaría la hipótesis de que el desarrollo visomotor continúa madurando después de los 12 años.

Este nuevo sistema muestra mayor sensibilidad a los procesos madurativos, da cuenta del proceso de construcción y de organización del conocimiento en el dominio figurativo así como su análisis; ampliando el alcance de la interpretación para un diagnóstico más rico en sus aspectos descriptivo y explicativo.

En función de ello este trabajo tiene como objetivo general, explorar en sujetos mayores de 12 años de edad, el desempeño en las copias de las figuras del Test de Bender, y caracterizar los indicadores que describen los procesos subyacentes de la madurez perceptivo motriz. Para esto se establecieron los siguientes objetivos particulares:

- Determinar los ítems presentes en las reproducciones de las figuras del Test de Bender que puntúan diferencias estadísticamente significativas a partir de los 12 años.
- Identificar si existen ítems que discriminan las reproducciones después de los 12 años.
- Establecer las relaciones teóricas que expliquen la presencia de dichos logros en la copia de las figuras.

### Capítulo III.- METODOLOGÍA

#### 3.1. Muestra.

Se trabajó con una muestra aleatoria de 164 alumnos pertenecientes a establecimientos escolares privados y públicos de la ciudad de Mar del Plata, de ambos sexos, de 12 y 14 años de edad<sup>1</sup>.

Como el principal objetivo de este trabajo, fue investigar la maduración perceptivo motriz a partir de los 12 años, se excluyeron de la muestra aquellos protocolos de alumnos que presentaban desfase entre su edad cronológica y el curso al que asistían, de esta manera la muestra quedó conformada únicamente por los protocolos de los alumnos en los cuales la edad era la esperada para el año de cursada (es decir los alumnos de 12 años que cursaban 7º año y los alumnos de 14 años que cursaban 9º año). La base quedó formada por 118 sujetos (N:59 para cada edad).

#### 3.2. Instrumento.

*Test Gestáltico Visomotor de Bender* (1964); constituido por 9 tarjetas de 16 cm por 12 cm en las que sobre un fondo blanco se destacan figuras geométricas en color negro; la primera se identifica con la letra A; las siguientes están numeradas del 1 al 8. En total son 9 tarjetas

*Materiales:* papel tamaño oficio, un lápiz N° 2 y una goma de borrar

---

<sup>1</sup> La muestra fue obtenida por el Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva y Educacional de la Facultad de Psicología de la UNMDP. (año 2000)

*Consigna: "Aquí tengo nueve tarjetas con dibujos para que los copies. Aquí está el primero. Haz uno igual a éste". (Koppitz, 1968)*

Los protocolos fueron evaluados por los sistemas: Santucci-Galifret Granjón y Posada (2002).

**3.2.1. Sistema de Santucci-Galifret Granjón (1964):** Emplearon cinco de las figuras originales; A; 2; 3; 4; y 7. y dieron valor en base a tres aspectos: angulación; posición relativa de los elementos y orientación de las figuras o de sus partes constitutivas. Los puntajes van de 0 a 3 según la calidad de la reproducción.

También otorgaron créditos adicionales a otros logros.

La puntuación máxima posible es de 50 puntos.

**3.2.2. Sistema Posada:** Utilizó las 9 figuras originales del test. Tomó en cuenta 79 indicadores que dan cuenta de la presencia de las relaciones topológicas, proyectivas y euclidianas presentes en cada figura. Los items se puntúan con 1 o 0, según presencia o ausencia. ( Anexos 2, 3 y 4 ).

### **3.3. Análisis estadísticos**

- a) Pruebas t de Student para muestras independientes.
  - b) Prueba de diferencia entre proporciones: error estándar de la distribución muestral , z empírica.
-

## Capítulo IV.-

### RESULTADOS

En función de los objetivos propuestos, se realizaron análisis comparativos entre grupos, y se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Se confirmó la presencia de diferencias en las reproducciones del BGT entre los 12 y los 14 años.

Como se puede observar en la Tabla 1, se constataron diferencias estadísticamente significativas entre los sujetos de 12 y de 14 años de edad para los valores totales obtenidos con el BGT, con ambos sistemas de puntuación.

**Tabla .1 Comparación de Medias y Desviaciones Estandar en los datos totales para sujetos de 12 y 14 años según sistemas Santucci y Posada**

Sistemas de Puntuación	edad	media	desviación típica	prueba t de diferencia de medias	gl	sig. bilateral	error E D M
Santucci	12	38.10	4.28	-3.78	116	***	0.75
	14	40.93	3.85				
Posada	12	46.93	9.38	-3.49	116	***	1.69
	14	52.81	8.93				

\*p< 0,05; \*\*p< 0,01; \*\*\*p< 0,001

- b) El sistema Posada se mostró sensible para detectar diferencias por edad a partir de los 12 años.

Como se puede observar en la Tabla 2, la aplicación del sistema Posada permitió constatar diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas en cada tarjeta al comparar ambos grupos de edad.

Las tarjetas que discriminan son : 1- 2- 3- 5- 7 y 8, siendo la 3 y la 7 las que muestran mayor significación en la diferencia.

**Tabla 2 .Sistema Posada: diferencias en logros de ejecución según edad<sup>1</sup>**

Tarjeta	12 años		14 años		Diferencias			
	media	desvíos	media	desvíos	t	gl.	sig.bil.	E
A	5.12	1.78	5.17	1.80	-0.15	116		0.33
1	4.63	1.26	5.24	1.26	-2.63	116	**	0.23
2	6.53	2.00	7.46	2.28	-2.33	116	**	0.40
3	6.30	2.44	7.66	2.33	-3.10	116	***	0.40
4	6.97	2.69	7.39	2.90	-0.82	116		0.52
5	3.75	1.1	4.15	0.78	-2.35	116	**	0.17
6	4.14	1.21	4.56	1.16	-1.94	116		0.22
7	5.10	1.79	6.08	1.66	-3.10	116	***	0.32
8	4.29	2.10	5.10	1.77	-2.24	116	**	0.35

<sup>1</sup>los estadísticos se expresan como Media y desvío estándar.

\*p< 0.05; \*\*p< 0.01; \*\*\*p< 0,001

- c) Se identificaron un conjunto de ítems con mayor capacidad para discriminar los logros alcanzados para cada edad

Considerando la presencia/ausencia del logro para cada ítem en cada edad , se realizó el cálculo de diferencia entre proporciones y se analizaron los porcentajes alcanzados. (Anexo 1). Los ítems con mayor capacidad para discriminar los logros alcanzados para cada edad son: 16- 22- 27- 31- 37- 38- 53- 59- 65- 67- 70- 77.



- d) Se establecieron las relaciones teóricas que explican la presencia de los logros para cada uno de los ítems.

### **Tarjeta 1**

*16. Posición relativa horizontal:* Para alcanzar este logro el sujeto debe establecer relaciones interfigurales entre punto y punto, de manera tal de poder ordenarlos formando una recta que conserve la posición horizontal, teniendo necesariamente en cuenta el sistema de coordenadas cartesianas (relaciones euclidianas y proyectivas)

### **Tarjeta 2**

*22. Paralelismo filas:* Las relaciones proyectivas permiten la conservación de la forma rectilínea de cada una de las filas. Las relaciones euclidianas la conservación del paralelismo y la angulometría necesaria.

*27. Posición relativa:* Las relaciones euclidianas permiten construir la oblicua, la angulometría, conservar la horizontalidad, mantener el paralelismo y las distancias intervalares.

### **Tarjeta 3**

*31. Orden rectilíneo en eje:* El eje medio es una recta proyectiva. ("Los puntos ordenados se proyectan todos de próximo a próximo sobre un solo punto inicial en el caso en que el alineamiento es visto desde un único extremo".( Piaget 1993).

*37. Simetría Axial:* Este logro requiere en relación al eje, ubicar los puntos en la parte superior del mismo de manera que cada uno tenga uno simétrico inferior.

38. *Posición relativa*: Esta es una figura en la cual es menester coordinar las direcciones en el espacio, el paralelismo, la distancia intervalar y la apertura de los ángulos.

Son varias relaciones euclidianas agrupadas las que permiten una coordinación de los emplazamientos puntuales.

Las relaciones proyectivas permiten al sujeto realizar cambios de puntos de vista en la dirección de las rectas virtuales que forman los ángulos.

#### **Tarjeta 5**

53. *Orden rectilíneo de extensión*: Este logro requiere establecer relaciones proyectivas ya que estas son las que determinan la conservación de la recta.

#### **Tarjeta 6**

60. *Regularidad tamaño en ondas*: La métrica permite la conservación del tamaño, esto se logra cuando el sujeto puede tener en cuenta la medida de cada onda con respecto a la anterior a pesar de los desplazamientos que implica la realización de la copia.

#### **Tarjeta 7**

65. *Orden rectilíneo de los lados*; 67. *Paralelismo de los lados*: Ambos logros se relacionan ya que la presencia de la recta es condición para la acreditación del paralelismo de los lados. Requieren del sistema de referencia euclidiano.

71. *Posición relativa de ambas subformas*: Si bien las dos subformas son iguales se encuentran orientadas de forma opuesta, por lo que se hace necesario realizar un cambio de puntos de vista. Son fundamentales las nociones: derecha-izquierda, arriba-abajo, adelante-atrás, angulometría, intersección, etc. que le ayudarán a reproducir la posición relativa de ambas subformas.

### Tarjeta 8

77. *Simetría respecto del eje vertical*: En este caso el sujeto ha podido tener en cuenta las relaciones métricas en juego.

e) Se identificaron los ítems que marcando la diferencia entre ambas franjas etáreas, poseían presencia de logro en el 50% de los sujetos de 14 años. (Tabla 3).

**Tabla 3.- Porcentaje de logros a los 12 y 14 años de los ítems que determinan diferencia**

Tarjetas	Ítems	% de logros	
		12 años	14 años
1	16 Posición relativa horizontal	44.1	66.1
2	22 Paralelismo filas	20.3	37.3
2	27 Posición relativa	22.0	40.7
3	31 Orden rectilíneo en eje	45.8	69.5
3	37 Simetría axial	28.8	69.5
3	38 Posición relativa	30.5	62.7
5	53 Orden rectilíneoextensión	61.0	88.1
6	59 Regulación tamaño ondas	54.2	72.9
7	65 Orden rectilíneo lados	25.4	45.8
7	67 Paralelismo lados	27.1	44.1
7	70 Posición relativa subformas	32.2	50.8
8	77 Simetría eje vertical	32.2	72.9

Los ítems que son logrados por el 50% o más de los sujetos de 14 años. implican representación de la simetría, conservación de la métrica y de la posición relativa de las figuras ( ítems 16-31-37-38-70-77).

Al mismo tiempo se constató que la presencia de cuatro ítems que no alcanzan a ser resueltos por el 50% de los sujetos (ítems 22-27-65 y 67).

Los primeros dos ítems pertenecen a la figura dos; el ítem 22 implica conservar el paralelismo de las filas con elementos discontinuos y el ítem 27,

requiere la posición relativa de la figura. Es de tener en cuenta que las fuerzas del campo visual en especial la ley de la cercanía y de la semejanza, intervienen en la estructuración de la gestalt de las hileras; más pregnante que la de las filas causa que ocasiona la no posibilidad de tener en cuenta las relaciones implicadas en estos dos ítems.

Los otros dos ítems pertenecen a la figura 7; el ítem 65 implica rectas orientadas oblicuamente y el ítem 67 paralelismo de los lados. En este caso el ítem 67 es subsidiario a la posibilidad de la construcción de las rectas que se ven dificultadas por su posición oblicua y el carácter complejo de la figura.

## Capítulo V.-

### CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos podemos observar que existen diferencias significativas en las copias del Test de Bender por encima de los 12 años, hecho que aporta evidencia empírica para la hipótesis evolutiva de la adecuación perceptivo motriz más allá de los 12 años y la sensibilidad del Sistema Posada para su evaluación.

El sistema Posada registra diferencias significativas en los puntajes obtenidos entre ambos grupos de diferentes franjas etáreas, en 6 de las 9 tarjetas.

Coincidiendo con el modelo teórico de Piaget, referido a la génesis de las relaciones espaciales, constatamos en los datos obtenidos, que aquellos ítems que son indicadores de las relaciones topológicas están presentes en más del 90% de los sujetos de ambas edades.

En cuanto a los ítems indicadores de las relaciones proyectivas y euclidianas, Piaget menciona que el proceso de construcción del espacio, en estadios posteriores, se representan estas relaciones, y se elaboran independientemente unas de las otras, a partir del espacio topológico.

En el sistema del espacio proyectivo y en el sistema del espacio euclidiano, se pasan a situar los objetos y sus configuraciones unas en relación con otras. Es decir, asistimos a sistemas de conjunto, a espacios integrados, a relaciones interfigurales. La construcción de las rectas, paralelas y ángulos, constituyen etapas preparatorias de esa coordinación de conjunto que es una red de coordenadas.

Las coordenadas del espacio euclidiano no son nada más en su punto de partida que una vasta red extendida a todos los objetos, y consiste en relaciones de orden, aplicadas en tres dimensiones al mismo tiempo : cada objeto situado en esa red ,es, por lo tanto, coordinado en relación a otros, según tres clases de relaciones simultáneas : izquierda x derecha, arriba x abajo, adelante x atrás, a lo largo de las líneas rectas paralelas entre si en cuanto a una de esas dimensiones y cruzándose en ángulo recto con las orientadas según las otras dos.

En ese sentido, los espacios proyectivos y euclidianos son sistemas de conjunto en oposición a las relaciones topológicas, que son interiores a cada objeto considerado (intrafigurales). El subestadio III B de 9,6 años a más de 11 años marca la terminación de la estructura apropiada para sistemas proyectivos y euclidianos totalizadores. Podemos constatar en el estudio realizado, que aquellos ítems que son indicadores del tipo de relaciones como el paralelismo, igualdad de sus ángulos y su proporcionalidad métrica, ya están logrados por más del 50% de los sujetos de 12 años.

Observamos que los ítems que determinan diferencias significativas entre los 12 y los 14 años son aquellos que se ajustan a los logros presentes en el IV estadio, requieren de la integración y afianzamiento de los sistemas euclidianos y proyectivos, para la copia de unidades complejas, conservando simultáneamente todas las relaciones implícitas en las figuras.

De acuerdo a la teoría psicogenética, en este Estadio y a partir de los 12 años, el sujeto puede situar los objetos y sus configuraciones unas en relación con otras siguiendo sistemas de conjunto que consisten tanto en proyecciones o perspectivas, como en coordenadas que dependen de ciertos ejes. Estos logros obligan al sujeto a

realizar cambios de puntos de vista y por lo tanto se constituyen en estructuras más complejas y de más tardía elaboración; ya que implican la conservación de rectas, ángulos, curvas, distancias o de ciertas relaciones definidas que subsisten a través de las transformaciones.

Si bien los items que establecen diferencias entre los 12 y los 14 años son indicadores de relaciones espaciales tales como posición relativa, paralelismo, orden rectilíneo y simetría respecto a un eje algunos de ellos ( items 22; 27; 65; 67) no son superados por el 50% de los sujetos de más edad, razón por la cual podría plantearse un nuevo interrogante respecto a la evolución de la coordinación visomotora en edades superiores a los 14 años.

Consideramos que estas conclusiones deberán ser verificadas con una muestra mayor y más diversa de sujetos en cuanto a edad; nivel de educación y/o estimulaciones culturales o laborales.



## ANEXO 1

Tabla 4 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 1

Items	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	logro	No logro	logro	no logro	Ze	p
	%	%	%	%		
11.Orden lineal	100	000	98.3	1.7	1.01	
12.Forma rectl.del conjunto	62.7	37.3	69.5	30.5	-0.78	
13.Principio y fin	94.9	5.1	96.6	3.4	-0.46	
14.Regul.dist.intervalar	30.5	69.5	45.8	54.2	-1.73	
15.Puntos	59.3	40.7	71.2	28.8	-1.37	
16.Pos.rel.: horizontal	44.1	55.9	66.1	33.9	-2.46	*
17.Nº 12(cantidad puntos)	71.2	28.8	76.3	23.7	-0.63	

\* p&lt;0.05

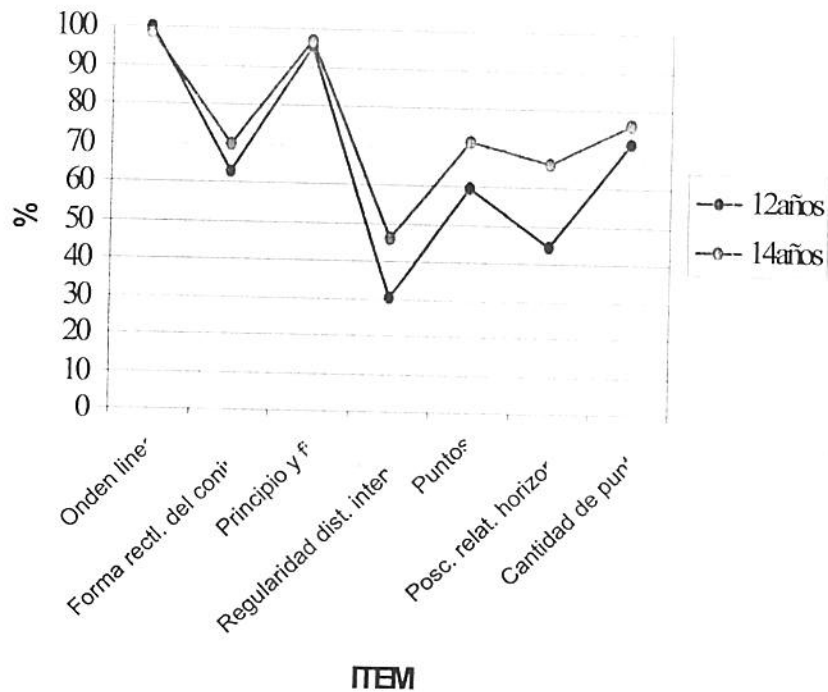


Gráfico 1 Porcentaje de logro para cada edad. Tarjeta 1

Tabla 5 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 2

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	<i>Logro</i>	<i>no logro</i>	<i>logro</i>	<i>no logro</i>	Zc	p
	%	%	%	%		
18.Fig.curvil.cerradas	94.9	5.1	94.9	5.1	0.00	
19.Orden lineal	100	00	100	00	0.00	
20.Forma rectl.en filas	27.1	72.9	27.1	72.9	0.00	
21.Forma rectl.en hileras	62.7	37.3	76.3	23.7	-1.62	
22.Paralelismo filas	20.3	79.7	37.3	62.7	-2.08	*
23.Paralelismo hileras	52.5	47.5	66.1	33.9	-1.52	
24.Inclinaciones	96.6	3.4	98.3	1.7	-0.69	
25.Principio y fin	98.3	1.7	96.6	3.4	0.59	
26.Reg.intervalardos direc.	27.1	72.9	35.6	64.4	-1.00	
27.Posición relativa	22.0	78.0	40.7	59.3	-2.24	*
28.Cant.filas e hileras	61.0	39.0	64.4	35.6	-0.38	

\*p< 0,05

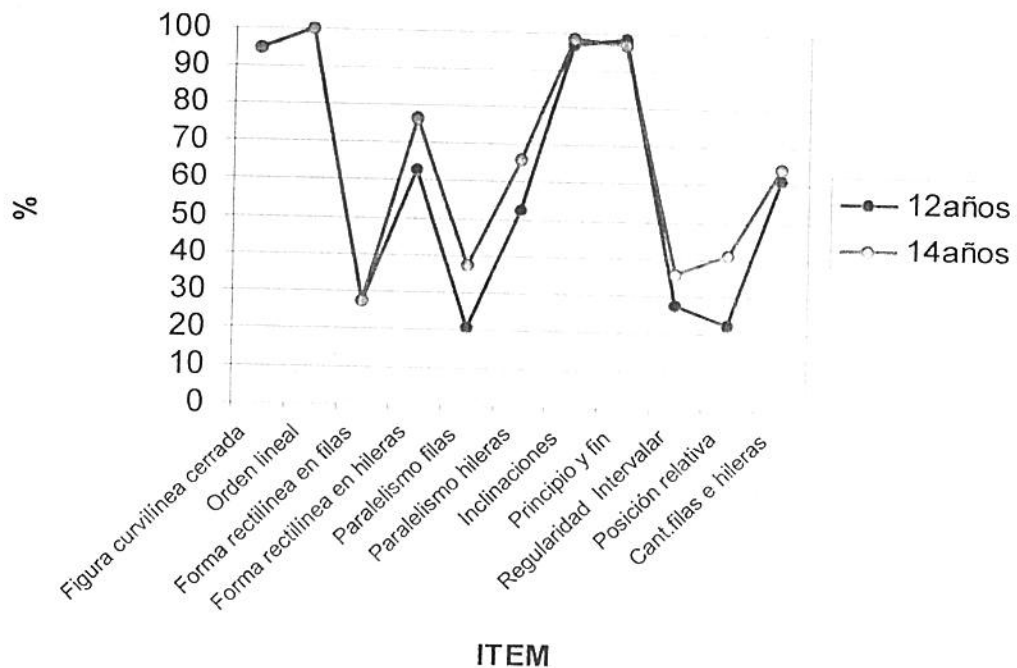


Gráfico 2 Porcentajes de logro para cada edad. Tarjeta 2

Tabla 6 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 3

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	Logro	No logro	logro	no logro	Zc	p
	%	%	%	%		
29.Orden lineal	96.6	3.4	98.3	1.7	-0.69	
30.Rectl.lados cada ángulo	54.2	45.8	59.3	40.7	-0.56	
31.Orden rectilíneo en eje	45.8	54.2	69.5	30.5	-2.68	*
32.Amplitud ángulos	83.1	16.9	79.7	20.3	0.48	
33.Paralelismo	33.9	66.1	42.4	57.6	-0.95	
34.Aum.progres.depuntos	100	00	100	00	0.00	
35.Reg.interv.áng/element.	16.9	83.1	25.4	74.6	1.14	
36.Puntos	54.2	45.8	69.5	30.5	-1.73	
37.Simetría axial	28.8	71.2	69.5	30.5	-4.84	*
38.Posición relativa	30.5	69.5	62.7	37.3	-3.70	*
39.N°	30.5	15.3	88.1	11.9	-0.54	

\*p<0.05

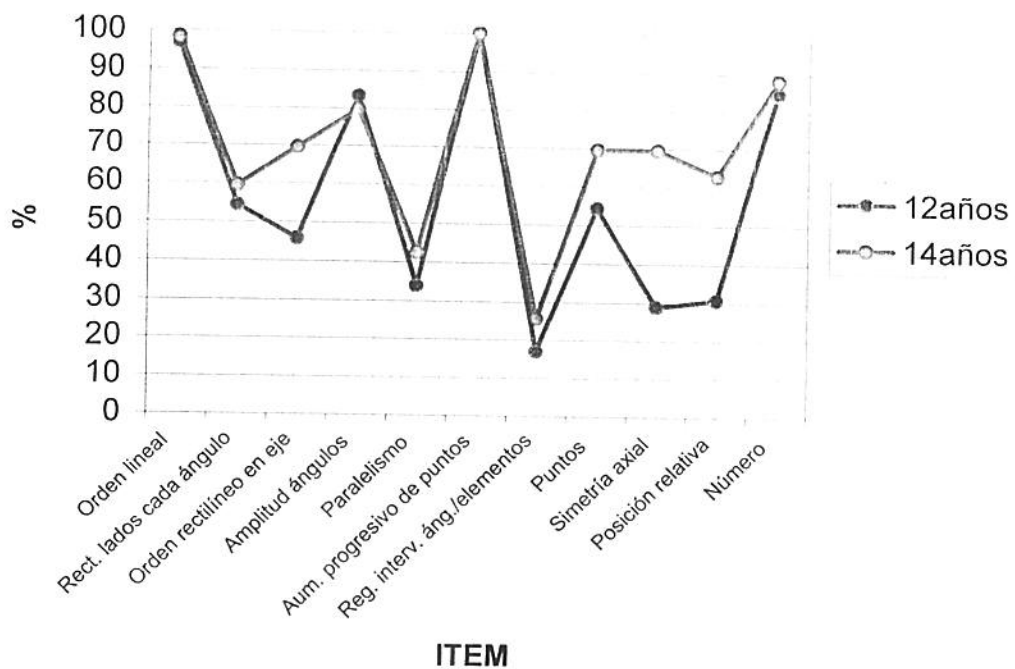


Gráfico 3 Porcentajes de logro para cada edad Tarjeta 3

Tabla 7 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 5

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	<i>Logro</i>	<i>No logro</i>	<i>logro</i>	<i>no logro</i>	Zc	p
	%	%	%	%		
52.Circ.abierta c/ extensión	100	00	100	00	0.00	
53.Orden rectl. extensión	61.0	9	88.1	11.9	-3.56	*
54.Inclinación extensión	100	00	100	00	0.00	
55.Puntos	59.3	40.7	57.6	42.4	0.19	
56.Posición relt.subformas	55.9	44.1	69.5	30.5	-1.54	

\*p < 0,05

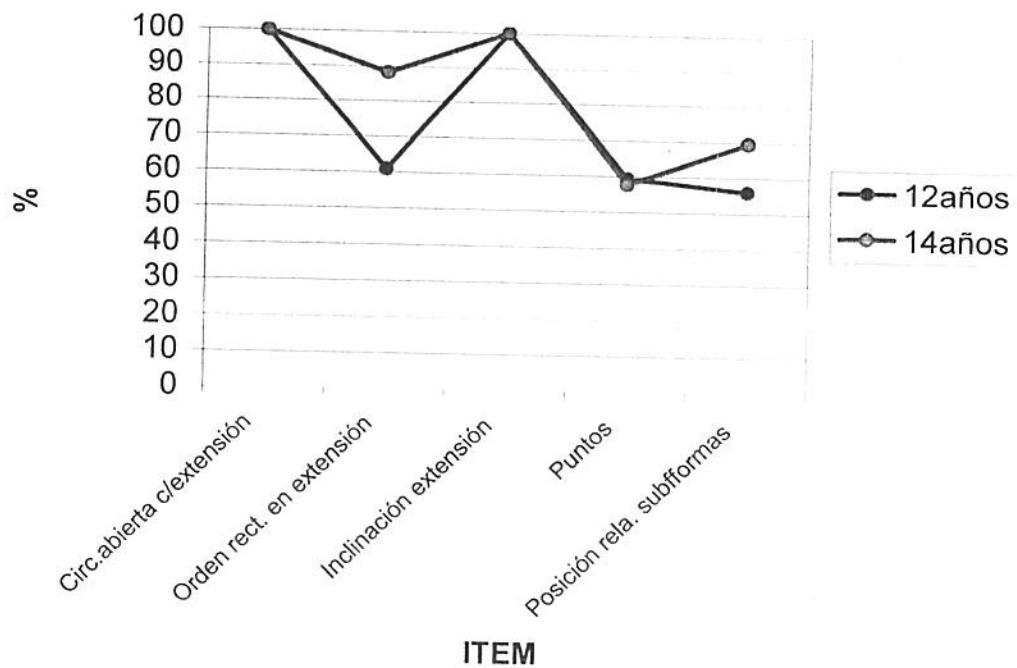


Gráfico 4 Porcentajes de logro para cada edad. Tarjeta 5

Tabla 8 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 6

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	<i>Logro</i>	<i>No logro</i>	<i>logro</i>	<i>no logro</i>	Ze	p
	%	%	%	%		
57. Líneas orden cíclico inters.	100	00	100	00	0.00	
58. Inclinación línea	96.6	3.4	96.6	3.4	0.00	
59. Reg. tamaño ondas	54.2	45.8	72.9	27.1	-2.15	*
60. Ondas doble giro/sinusod.	72.9	27.1	84.7	15.3	-1.58	
61. Posic. relat. subformas	28.8	71.2	40.7	59.3	-1.37	
62. Ondas mayores/menores	62.7	37.3	62.7	37.3	0.00	

\*p<0.05

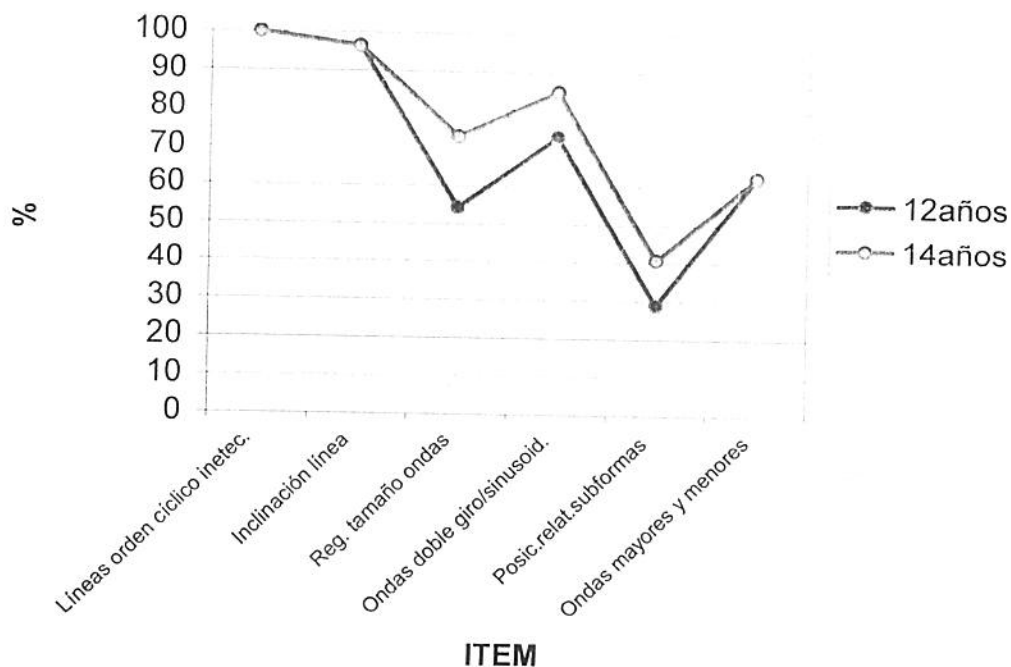


Gráfico 5 Porcentajes de logro para cada edad. Tarjeta 6

Tabla 9 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 7

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	<i>Logro</i>	<i>no logro</i>	<i>logro</i>	<i>no logro</i>	Z <sub>e</sub>	p
	%	%	%	%		
63.Figuras cerradas	100	00	96.6	3.4	1.44	
64.Intesección figuras	98.3	1.7	98.3	1.7	0.00	
65.Orden rect. lados	25.4	74.6	45.8	54.2	-2.37	*
66.Amplitud ángulos	62.7	37.3	78.0	22.0	-1.85	
67.Paralelismo lados	27.1	72.9	44.1	55.9	-1.96	*
68.Inclinación hexágonos	94.9	5.1	100	00	-0.59	
69.Figuras igual medida	23.7	76.3	37.3	62.7	-1.62	
70.Posic.relat.subformas	32.2	67.8	50.8	49.2	-2.09	*
71.Hexágonos invertidos	45.8	54.2	57.6	42.4	-1.29	

\*p<0.05

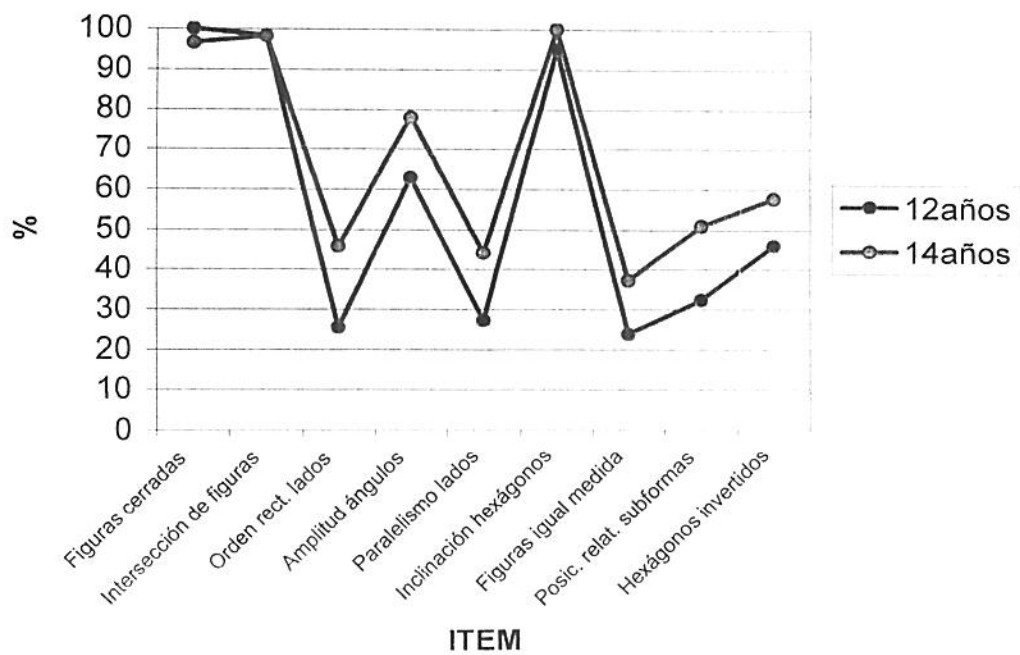


Gráfico 6 Porcentajes de logro para cada edad. Tarjeta 7

Tabla 10 Cálculo de diferencias entre proporciones para cada ítem. Tarjeta 8

ITEM	12 años		14 años		error estándar z empírico y significación	
	logro	no logro	logro	no logro	Zc	p
	%	%	%	%		
72.Figuras cerradas	96.6	3.4	91.5	8.5	1.18	
73.Inclusión	100	00	100	00	0.00	
74.Orden rectl. lados	25.4	74.6	25.4	74.6	0.00	
75.Amplitud ángulos	59.3	40.7	71.2	28.8	-1.37	
76.Parlmo.lados opuestos	42.4	57.6	54.2	45.8	-1.29	
77.Simetría eje vertical	32.2	67.8	72.9	27.1	-4.85	*
78.Posic.relat.subformas	39.0	61.0	44.1	55.9	-0.65	
79.Eje horizontal	32.2	67.8	49.2	50.8	-1.88	

\*p<0.05

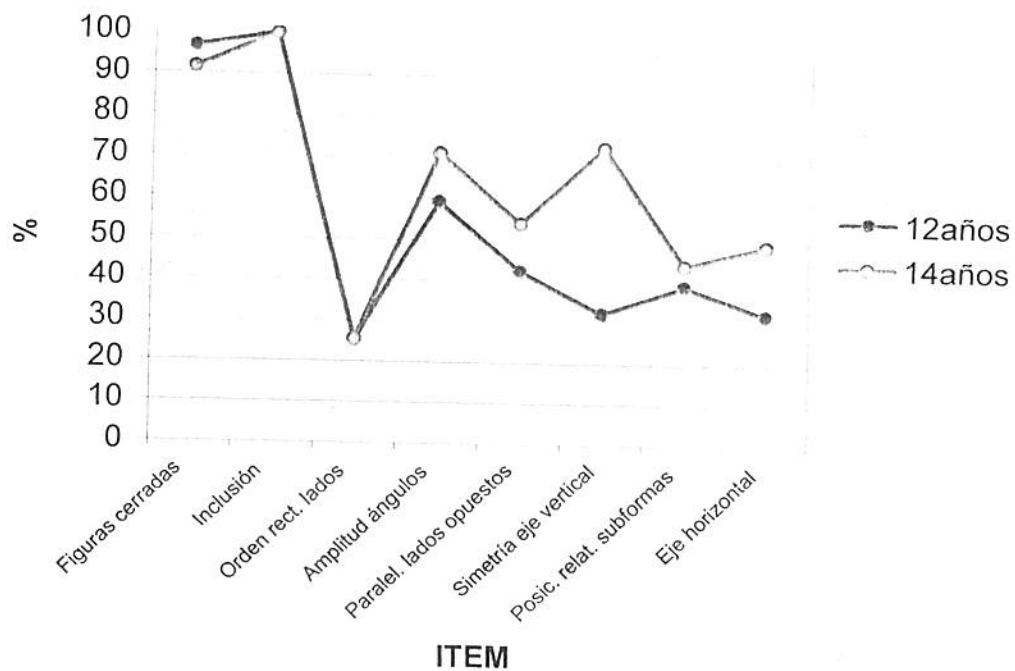


Gráfico 7 Porcentajes de logro para cada edad. Tarjeta 8



## ANEXO 2

Análisis de las relaciones topológicas, proyectivas y euclidianas presentes en cada una de las figuras del Test de Bender

### **Tarjeta A**

*Relaciones Topológicas* - Figuras cerradas - Unión de las subformas

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas:* Amplitud de ángulos – Forma rectilínea de los lados - Paralelismo - Inclinación cuadrado - Igualdad medida en lados del cuadrado - Igualdad medida radios - Posición relativa de subformas – Proporción: ambas figuras de igual tamaño

### **Tarjeta 1**

*Relaciones Topológicas:* - Orden lineal –

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas.:* Forma rectilínea del conjunto – Principio y fin - Regularidad de distancia intervalar – Puntos - Posición relativa: conservación de la horizontal - Cantidad de puntos

### **Tarjeta 2**

*Relaciones Topológicas* - Figuras circulares cerradas - Orden lineal – Principio y fin

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas:* - Forma rectilínea en filas - Forma rectilínea en hileras - Paralelismo filas - Paralelismo hileras - Inclinaciones - Regularidad intervalar - Posición relativa - Métrica: cantidad de filas e hileras

### **Tarjeta 3**

*Relaciones Topológicas:* - Orden lineal

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* - Orden rectilíneo en los lados de los ángulos - Orden rectilíneo en eje - Amplitud ángulos - Paralelismo - Aumento progresivo

de puntos en cada serie - Regularidad intervalar – Puntos - Simetría axial - Posición relativa - Métrica: cantidad de elementos

#### **Tarjeta 4**

*Relaciones Topológicas* - Figuras abiertas – Juntas -

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* – Lados rectos - Ángulos rectos - Paralelismo - Inclinación - Lados igual medida - Figuras de igual medida – Simetría – Ondas - Posición relativa - Proporción curvas

#### **Tarjeta 5**

*Relaciones Topológicas* - Circular abierta y extensión -

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* - orden rectilíneo de extensión - Inclinación extensión – Puntos - Posición relativa de ambas subformas

#### **Tarjeta 6**

*Relaciones Topológicas* - Líneas con un orden cíclico – Intersección -

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* - Inclinación línea - Regularidad tamaño en ondas – Ondas sinusoides - Proporción en ondas - Posición relativa de ambas subformas

#### **Tarjeta 7**

*Relaciones Topológicas* - Figuras cerradas – Intersección -

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* – Lados rectos - Apertura de los ángulos - Paralelismo - Inclinación hexágono - Figuras de igual medida - Posición relativa de ambas subformas -

#### **Tarjeta 8**

*Relaciones Topológicas* - Figuras cerradas – Inclusión -

*Relaciones Proyectivas y Euclidianas* – Lados rectos - Amplitud ángulos –

Paralelismo - Eje vertical en línea media- Posición relativa de ambas subformas- Eje horizontal

## ANEXO 3

- C Cerrado
- O Orden
- A Ángulos
- R Rectas
- P Paralelismo
- I Inclinaciones
- M Métrica: constancia dimensiones o tamaños
- Mp Punto
- Ms Simetría
- Pos. Posiciones relativas
- Pp Proporciones

**Tarjeta A**

- 1C figuras cerradas
- 2O unión de las subformas
- 3A ángulos rectos
- 4R forma rectilínea de los lados
- 5P paralelismo
- 6I inclinación cuadrado
- 7M1 igualdad medida en lados
- 8M2 igual medida radios horiz.y ver
- 9Pr posición relativa subformas
- 10Pp proporciones: fig.de igual tamaño

**Tarjeta 1**

- 11O orden lineal
- 12R forma rectilínea del conjunto
- 13M1 principio y fin
- 14M2 regularidad de distancia intervalar
- 15Mp puntos
- 16Pr posición relativa : horizontal
- 17Nº número correcto(12)

**Tarjeta 2.**

- 18C figuras curvilíneas cerradas
- 19O orden lineal
- 20R1 forma rectilínea en filas ( \_\_\_ )
- 21R2 forma rectilínea en hileras ( I )
- 22P1 paralelismo filas
- 23P2 paralelismo hileras
- 24I inclinaciones
- 25M1 principio y fin
- 26M2 reg.intervalar en ambas direc.
- 27Pr posición relativa
- 28Nº número correcto( 3 / 11)

**Tarjeta 3**

- 29 O orden lineal
- 30 R1 rectilíneo lados de cada ángulo
- 31 R2 orden rectilíneo en eje
- 32 A amplitud ángulos
- 33 P paralelismo
- 34 M1 aumento progresivo de puntos
- 35 M2 reg. intervalar áng/ elementos
- 36 Mp puntos
- 37 Ms simetría axial
- 38 Pr. posición relativa
- 39 N° número correcto

**Tarjeta 4.**

- 40 C figuras abiertas
- 41 O unión de las subformas
- 42 R orden rectilíneo de los lados
- 43 A ángulos rectos
- 44 P paralelismo
- 45 I inclinación correcta en ref. al eje
- 46 M1 lados igual medida
- 47 M2 figuras de igual medida
- 48 Ms simetría en referencia eje
- 49 Pr1 ondas en dos direcciones
- 50 Pr2 posición relativa subformas
- 51 Pp curva más grande que las otras

**Tarjeta 5**

- 52 C circular abierta con extensión
- 53 R orden rectilíneo en extensión
- 54 I inclinación extensión
- 55 Mp puntos
- 56 Pr posición relativa ambas subformas

**Tarjeta 6.**

- 57 O líneas orden cíclico intersectan
- 58 I inclinación línea
- 69 M1 regularidad tamaño en ondas
- 60 Pr ondas doble giro o sinusoides
- 61 Pr posición relativa ambas subformas
- 62 Pp ondas mayores y menores

**Tarjeta 7.**

- 63 C Figuras cerradas
- 64 O intersección figuras
- 65 R orden rectilíneo de los lados
- 66 A amplitud de los ángulos
- 67 P paralelismo de los lados
- 68 I inclinación hexágonos
- 69 M figuras de igual medida
- 70 Pr posición relativa ambas subformas
- 71 Pr hexágonos invertidos

**Tarjeta 8.**

- 72 C figuras cerradas
- 73 O inclusión
- 74 R orden rectilíneo de los lados
- 75 A amplitud de los ángulos
- 76 P paralelismo entre lados opuestos
- 77 Ms eje vertical en línea media
- 78 Pr posición relativa de subformas
- 79Pr eje horizontal

## ANEXO 4

### SISTEMA DE PUNTUACIÓN

#### Tarjeta A

1 *C-Figuras cerradas*: Se acredita cuando las figuras están cerradas. Se puede aceptar hasta 1mm de separación entre ambas líneas considerado como falla leve en el intento de unión

2 *Unión de las subformas* : Las figuras están unidas en cualquier lugar. Puntúese positivo si no existe una distancia mayor de 2mm ya sea tanto para la separación como para la superposición. No se aceptan uniones forzadas como el reemplazo de la misma por rayas.

3 *A- Amplitud ángulos*: Los 4 ángulos deben medir aproximadamente 90° y estar formados por líneas bastante rectas.

4 *R- Forma rectilínea de los lados*: Las líneas deben tener características de recta; conviene utilizar una regla y verificar que apoye sobre la misma en casi todo su largo. La regla puede usarse de uno u otro lado de la línea, bastando que cumpla la propiedad en alguna de las dos posiciones.

5 *P- Paralelismo*: Debe cumplirse en los dos pares de lados. Los lados deben estar conformados por líneas bastante rectas.(no está condicionado a la acreditación del ítem 4R.

6 *I.- Inclinación del cuadrado*: Acredítese ante la presencia del ángulo superior claramente ubicado, aunque luego la figura no resulte bien dibujada.

7 *MI- Igualdad medida en lados del cuadrado*: Los 4 lados deben tener similar medida, no aceptándose más de 1 mm de diferencia. No puede acreditarse si son figuras en estrella.



8 M2- *Igualdad medida radios horizontal y vertical*: Los dos ejes, el vertical y el horizontal deben ser de medida similar, no aceptándose más de 1 mm de diferencia.

9 Pr- *Posición relativa de las subformas*: Unión tangencial de ambas en un punto, tal que una recta imaginaria trazada por sus centros, determine una horizontal.

10 Pp- *Proporción*: Ambas figuras de igual tamaño: Debe tenerse en cuenta alto y ancho, no aceptándose más de 2 mm de diferencia.

### **Tarjeta 1**

11 O- *Orden lineal*: Puntúese cualquier ordenamiento lineal.

12 R- *Forma rectilínea del conjunto*: Los puntos deben conformar una línea recta imaginaria (apoyar sobre una regla). Se considera positivo si esta condición se cumple aunque los puntos estén reemplazados por otros elementos.

13 M1- *Principio y fin*: Se considera positivo independientemente de la cantidad de puntos que estén presentes, (es positivo si el dibujo inicia en el margen izquierdo pero termina antes del margen derecho, es negativo si el dibujo termina en el margen derecho de la hoja, salvo que halla justo 12 puntos).

14 M2- *Regularidad de distancia intervalar*: Debe existir una regularidad de medida entre los espacios que separan los puntos, aunque la misma sea diferente a la del modelo propuesto.

15 Mp -*Puntos*: Se considera positivo la presencia de puntos o puntos agrandados, siempre que el tamaño de los mismos no exceda  $1 \frac{1}{2}$  el tamaño del modelo, ( se pueden exceptuar hasta dos ). Es considerado negativo cuando hay presencia de círculos, círculos parcialmente rellenos o rayas .

16 Pr- *Posición relativa*: Debe conservarse la posición horizontal, utilizándose como referencia el borde inferior o superior del protocolo. La línea debe ser bastante recta.

17 N° - *Número correcto*: Acredítese solamente si son dibujados 12 elementos.

## **Tarjeta 2**

18 C- *Figuras curvilíneas cerradas* : Se considera positivo la presencia de figuras circulares y negativo la espiral , punto relleno o rayas. Considerar positivo con un máximo de 5 errores. No importa que estén encimadas.0

19 O- *Orden lineal* : Se considera positivo cualquier ordenamiento lineal en alguna de las dos direcciones o en ambas.

20 R1 - *Forma rectilínea en filas*: Los puntos deben conformar una línea recta imaginaria

21 R2- *Forma rectilínea en hileras ( I)*: Los puntos deben conformar una línea recta imaginaria (apoyar sobre una regla)

22 P1- *Paralelismo filas* : El paralelismo debe cumplirse entre todas las filas

23 P2- *Paralelismo hileras* : El paralelismo debe cumplirse entre todas las hileras

24 I- *Inclinaciones* : Las hileras deben estar inclinadas hacia el mismo lado, pudiendo exceptuarse la inclinación en un máximo de 2 hileras.

25 M1- *Principio y fin*: Se considera positivo independientemente de la cantidad de puntos que estén presentes. ( si el dibujo inicia y termina en el borde de la hoja, se considera negativo, ídem Fig.1)

26 M2- *Regularidad intervalar en ambas direcciones*: Debe existir una regularidad intervalar en los espacios que separan filas e hileras , aunque la misma sea diferente a la del modelo propuesto.



27 *Pr- Posición relativa:* Deben conservarse todas las posiciones: tres filas horizontales y cada fila desplazada respecto de la anterior, determinando dirección oblicua de las hileras.

28 *N- Número correcto:* Acredítese solamente si son dibujadas 3 filas y 11 hileras.

### **Tarjeta 3**

29 *O- Orden lineal:* Se considera positivo cualquier ordenamiento lineal en alguna de las dos direcciones o en ambas.

30 *R1- Orden rectilíneo en los lados de cada ángulo :* Los puntos que forman los lados de cada ángulo, deben conformar una recta imaginaria (apoyar sobre una regla). Se considera positivo si esta condición se cumple aunque los puntos estén reemplazados por otro elemento.

31 *R2- Orden rectilíneo en eje:* Los puntos que forman el eje , deben conformar una recta imaginaria (apoyar sobre una regla). Es necesaria la presencia de los vértices que definen cada ángulo. Se considera positivo si esta condición se cumple aunque los puntos estén reemplazados por otro elemento.

32 *A- Amplitud ángulos:* Deben estar los ángulos bien definidos y de amplitud mayor a  $90^\circ$

33 *P- Paralelismo :* Debe cumplirse entre todos los lados de los ángulos . Los lados deben estar conformados por líneas bastante rectas.(no condicionado a la acreditación del ítem 30.

34 *M1- Aumento progresivo de puntos:* Los puntos incrementan en número de una serie a la siguiente. Se considera positivo independientemente de la cantidad correcta.

35 *M2- Regularidad intervalar entre ángulos y elementos* : Debe existir una regularidad intervalar entre elementos y ángulos, aunque la misma sea diferente a la del modelo propuesto

36 *Mp- Puntos* : Se considera positivo la presencia de puntos o puntos agrandados, siempre que el tamaño de los mismos no exceda  $1 \frac{1}{2}$  el tamaño del modelo, ( se pueden exceptuar hasta dos ). Es considerado negativo cuando hay presencia de círculos o círculos parcialmente rellenos, o espirales.

37 *Ms - Simetría axial* : El eje divide la figura en dos partes simétricas: superior e inferior.

38 *Pr.- Posición relativa* : Se determina por un eje horizontal en el que coinciden los vértices de tres ángulos con la misma orientación. Debe conservarse derecha-izquierda.

39 *Nº - Número correcto*: Cada serie tiene el número correcto de elementos, igual al modelo.

#### **Tarjeta 4**

40 *C- Figuras abiertas*: Se considera positiva cualquier representación gráfica que de cuenta de la relación de espacio abierto.

41 *O- Unión de las subformas*: Las figuras están unidas en cualquier lugar de las mismas. Puntúese positivo si no existe una distancia mayor de 1mm ya sea tanto para la separación como para la superposición. No se aceptan uniones forzadas como el reemplazo de la misma por rayas.

42 *R- Lados rectos*: Las líneas de la Fig. cuadrangular abierta, deben tener características de rectas; conviene utilizar una regla y verificar que apoye sobre la

- misma en casi todo su largo. La regla puede usarse de uno u otro lado de la línea, bastando que cumpla la propiedad en alguna de las dos posiciones.
- 43 A- *Ángulos rectos*: Los 2 ángulos deben medir aproximadamente  $90^\circ$  y estar formados por líneas cercanas a la forma recta.
- 44 P- *Paralelismo* : Debe cumplirse esta propiedad entre los lados , los cuales deben estar conformados por líneas bastante rectas.(no está condicionado a la acreditación del ítem 42R
- 45 I- *Inclinación correcta en ref. al eje*: Debe proyectar un eje imaginario que una dos vértices del cuadrado (diagonal) y sobre el cual se apoye la campana en su punto medio.
- 46 M1- *Lados igual medida* : Los tres lados deben tener similar medida, aunque no sea igual a la del modelo propuesto ( no más de 1mm de diferencia)
- 47 M2- *Figuras de igual medida*: Las dos figuras deben tener similar medida en alto, aunque no sea igual a la del modelo propuesto (aceptar hasta 2mm de diferencia).
- 48 Ms- *Simetría en referencia eje*: La campana es simétrica respecto del eje proyectado.
- 49 Pr1- *Ondas en dos direcciones*: La campana debe poseer onda grande y otras dos en dirección inversa, aunque solo este presente el inicio de las ondas pequeñas.
- 50 Pr2- *Posición relativa subformas*: Deben conservarse simultáneamente todas las direcciones en el espacio: figura cuadrangular con abertura en parte superior, base horizontal, campana en diagonal: abajo y a la derecha. Igual al modelo.

*51 Pp- Curva una más grande que las otras:* Debe conservarse el tamaño mayor de la onda que forma la campana, en relación a las otras dos. No es necesario mantenga las medidas del modelo. Sólo se acredita si están presentes las tres ondas.

### **Tarjeta 5**

*52 C- Circular abierta con extensión:* Se acepta como positiva cualquier figura abierta con extensión. Puede estar dibujada por puntos , círculos , líneas .o cualquier otro elemento

*53 R- Orden rectilíneo en extensión:* Los puntos que conforman la extensión, deben proyectarse en una línea recta.. Se considera positivo si esta condición se cumple aunque los puntos estén reemplazados por otro elemento.

*54 I- Inclinación extensión :* La extensión debe tener una orientación oblicua en relación a la figura .

*55 Mp- Puntos:* Se considera positivo la presencia de puntos o puntos agrandados, siempre que el tamaño de los mismos no exceda  $1 \frac{1}{2}$  el tamaño del modelo, ( se pueden exceptuar hasta dos ). Es considerado negativo cuando hay presencia de círculos o círculos parcialmente rellenos, o espirales.

*56 Pr- Posición relativa ambas subformas:* La figura apoya sobre línea de base horizontal y la extensión se inserta en línea oblicua sobre el lado superior derecho.

### **Tarjeta 6**

*57 O- Líneas orden cíclico intersectan:* Acredítese con la presencia de dos o más líneas onduladas que se cruzan en algún punto. Las líneas deben presentar alguna onda o curva, ya sea en m, u o r.

*58 I- Inclinación línea:* Se acredita si una de las dos líneas se presenta inclinada, aunque el ángulo de inserción no sea igual al modelo ni la orientación.

59 M1- *Regularidad tamaño en ondas*: Las ondas presentes conservan una medida similar en cada línea, aunque no sea la propuesta por el modelo.

60 Pr- *Ondas doble giro o sinusoides*: Sólo se acredita si todas las ondas son sinusoides correctas en las dos líneas.

61 Pr- *Posición relativa ambas subforma*:. Deben estar respetadas las distintas direcciones en el espacio: horizontalidad, oblicuidad. El cruce en el mismo lugar que el modelo : segunda abajo horizontal, segunda derecha oblicua

62 Pp- *Ondas mayores y menores*: Las ondas que están presentes en la línea horizontal son más grandes que las de la línea oblicua, aunque no esté respetado el tamaño propuesto por el modelo.

#### **Tarjeta 7**

63 C- *Figuras cerradas*: Se acredita cuando las figuras están cerradas. Se puede aceptar hasta 1mm de separación entre ambas líneas considerado como falla leve en el intento de unión.

64 O- *Intersección figuras*: Las figuras deben intersectar en algún sector 1mm o más

65 R- *Lados rectos*: Las líneas deben tener características de recta principalmente en los lados largos de ambos hexágonos; conviene utilizar una regla y verificar que apoye sobre la misma en casi todo su largo. La regla puede usarse de uno u otro lado de la línea, bastando que cumpla la propiedad en alguna de las dos posiciones.

66 A- *Amplitud de los ángulos*: Para acreditar este ítem es condición que todos los ángulos estén bien definidos y presenten una amplitud similar al modelo.



67 P- *Paralelismo de los lados*: Debe cumplirse esta propiedad entre los lados largos de ambos hexágonos, los cuales deben estar conformados por líneas bastante rectas (no está condicionado a la acreditación del ítem 66R).

68 I- *Inclinación hexágonos*: Se acredita principalmente, con la inclinación del hexágono ubicado a la izquierda, similar al modelo, aunque la inclinación del otro hexágono sea dudosa.

69 M- *Figuras de igual medida*: Las dos figuras deben ser de medida similar considerando tanto el ancho como la altura, aunque no sea igual a la del modelo propuesto.

70 Pr- *Posición relativa ambas subformas*: Deben estar respetadas la orientación y las inclinaciones de cada una de las figuras. Importan I-D para reproducir posición relativa. La intersección debe ser correcta.

71 Pr2- *Hexágonos invertidos*: El par de lados que forman los ángulos agudos de los hexágonos, son uno más largo que el otro.

### **Tarjeta 8**

72 C- *Figuras cerradas*: Se acredita cuando las figuras están cerradas. Se puede aceptar hasta 1mm de separación entre ambas líneas considerado como falla leve en el intento de unión.

73 O- *Inclusión*: Se acredita con la presencia de cualquier figura incluida en otra.

74 R- *Lados rectos* : Las líneas deben tener características de recta principalmente en los lados largos; conviene utilizar una regla y verificar que apoye sobre la misma en casi todo su largo. La regla puede usarse de uno u otro lado de la línea, bastando que cumpla la propiedad en alguna de las dos posiciones.

75 A- Amplitud de los ángulos: Para acreditar este ítem es condición necesaria que todos los ángulos estén bien definidos y presenten una amplitud similar al modelo.

76 P- *Paralelismo entre lados opuestos*: Debe cumplirse esta propiedad entre los lados del hexágono, los cuales deben estar conformados por líneas bastante rectas (no está condicionado a la acreditación del ítem 74R)

77 Ms- *Eje vertical en línea media*: El rombo está en la línea media del hexágono.

78 Pr- *Posición relativa de subformas*: El rombo (ubicado en la línea media del hexágono) contacta correctamente con los lados del hexágono que debe guardar la horizontalidad.

79 Pr- *Eje horizontal*: Los vértices de los ángulos laterales del hexágono y del rombo, apoyan en un eje horizontal imaginario .

## Bibliografía

- Bender, Lauretta (1964). Test Guestaltico Visomotor. Argentina. Paidos.
- Bolen, L.M.; Hewett,J.; Hall,C.W.; Mitchell, Ch.C. 1992. Expanded Koppitz scoring system of the Bender Gestalt Visual-Motor Test for Adolescents: A pilot study. *Psychology in the Schools*; 1992 Apr Vol 29(2) 113-115
- Brunner, Jerome (1957) Percepción y personalidad. Editorial. Gedis
- Casullo, María Martina (1988). El Test de Bender Infantil. Normas regionales argentinas. Editorial Guadalupe.
- Etchebarne; Martínez Ramos; Morales y otros (1980) Valoración de la palabra. Buenos Aires. Editorial Guadalupe.
- Frostig, M. (1982). Programa para el desarrollo de la percepción visual. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
- Gessell A.; Amatruda C. (1985). Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Editorial Paidos. México.
- Grow, Richard T. U.S.U. (1977) ,- Junior High Norms for the Bender Gestalt. 1980 *Journal-of-School-Psychology*; v18 n4 p395-98 Win 1980
- Holloway.G.E.T (1982). Concepción del espacio en el niño según Piaget. Barcelona. Bs.As. Ediciones Paidós.
- Kaufmann, Friedrich (1996). Psicología General. Buenos Aires. Erre Eme S.A.
- Kohan N. (1994). Diseño Estadístico. (Para investigadores de las Ciencias Sociales y de la Conducta). EUDEBA.
- Koppitz, Elizabeth M.(1968). El Test Guestaltico Visomotor para niños. Buenos Aires Edit. Guadalupe.
- McCarthy, Dorothes (1991) M.S.C.A. Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para Niños. Madrid. TEA.
- Negri, Nidia; M.R.E. de Morales; E.A.M. de M. Ramos (1999). Interpretación Psicogenética del Test de Bender. Buenos Aires. Madrid. Miño y Dófila.
- Pain, Sara (1971). Psicometria genética. Buenos Aires. Talgraf.

- Piaget, Jean (1966). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires. Editorial Psique.
- Piaget, J. (1978). *Introducción a la Epistemología Genética*. Vol.1, *El pensamiento matemático*. Argentina. Editorial Paidós. 2da edición
- Piaget, Jean. *Teoría psicológica del espacio representativo*. Traducción M. R. S. de Morales. Ficha de Cátedra. U.B.A.
- Piaget, J. (1993). *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Posada, M. C. (1999). *Construcción de una escala de puntuación para evaluar el test de Bender*. Trabajo presentado en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología.
- Posada, M. C. (2002). *Un sistema alternativo para la evaluación del test gestáltico viso-motor de Bender*. *Revista Oficial de la Asociación Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*. (AIDEP).
- Ricchini, M.; Monssón N. y Posada M. (2001) *Un ejemplo de la aplicación de la teoría de Jean Piaget a la evaluación*. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*. Vol. 12 N°2. pp. 119- 135. I.S.S.N 1135- 3848. Imprenta Kadmos. Salamanca.
- Shapiro, Steven, K.; Simpson, R.G. (1995) *Koppitz scoring system as a measure of Bender-Gestalt performance in behaviorally and emotionally disturbed adolescents*. *Journal-of-Clinical-Psychology*; 1995 Jan Vol 51(1) 108-112.
- Tolor, A.; Branningan, G. (1980). *Research and clinical applications of the BGT*. Illinois: Charles Thomas Publisher.
- Viljoen, Gary; Levett, Ann. *Using the Bender Gestal in South Africa: Some normative data for Zulu-speaking children*. *South African Journal of Psychology*. Sep 1994, Vol 24.
- Watkins, E. O. (1980) *Sistema de puntuación Watkins para el test gestáltico de Bender*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana S.A.