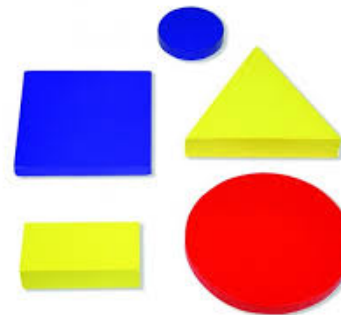


OPTOMETRÍA PEDIÁTRICA III

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL. EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO



*Catalina Palomo Álvarez, PhD.
Universidad Complutense de Madrid*

OBJETIVOS

- Conocer la influencia de las habilidades perceptivo-visuales en las dificultades de aprendizaje
- Estudiar la relación entre las habilidades de direccionalidad, análisis visual y análisis visuo-motor y las tareas académicas
- Conocer los criterios diagnósticos de las disfunciones de percepción visual
- Conocer las estrategias y los objetivos de la rehabilitación
- Conocer las actividades para desarrollar cada una de las áreas perceptivo-cognitivas.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL (PIV)

Comprender lo que ves

- Grupo de habilidades **visuales** cognitivas utilizadas para extraer, seleccionar y organizar información visual del entorno que nos rodea e integrar esta información con otras modalidades sensoriales (motor) y funciones cognitivas de alto orden.
- Tareas visuales requieren reconocimiento, análisis y manipulación de la información.

ATENCIÓN

Mecanismo que permite seleccionar la información para procesar por el SNC. Proceso de filtrado.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL (PIV)

Habilidades **visuo**-espaciales

Permiten moverse por el mundo, comprender direcciones, reconocer la orientación y secuencia de símbolos lingüísticos y **manipular la información visual (pensar)**

Habilidades de análisis **visual**

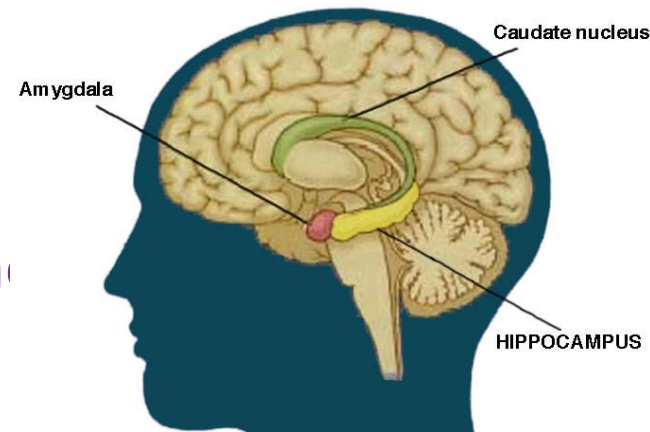
Permiten reconocer, recordar y manipular la información visual (**visualizar**). Percepción formas, atención y memoria

Habilidades de **visuomotoras**

Permiten integrar PIV con habilidades motoras para **reproducir patrones** visuales complejos

MEMORIA

Es la capacidad para recuperar información previamente aprendida (codificada y almacenada) de manera efectiva.



Lóbulos temporales. El hipocampo especializado en la adquisición y recuerdo de nueva información, consolidación y archivo de nuevos aprendizajes. No suele verse afectada la memoria de procedimiento y memoria a corto plazo

La memoria de trabajo es un espacio de trabajo mental que puede ser usado de manera flexible para llevar a cabo actividades cognitivas que requieren procesamiento, recuperación, almacenamiento y toma de decisiones

FUNCIONES EJECUTIVAS

Procesos cognitivos o capacidades que controlan y regulan el pensamiento y la acción (Friedman et al., 2006)

Las funciones ejecutivas requieren estrategias de:

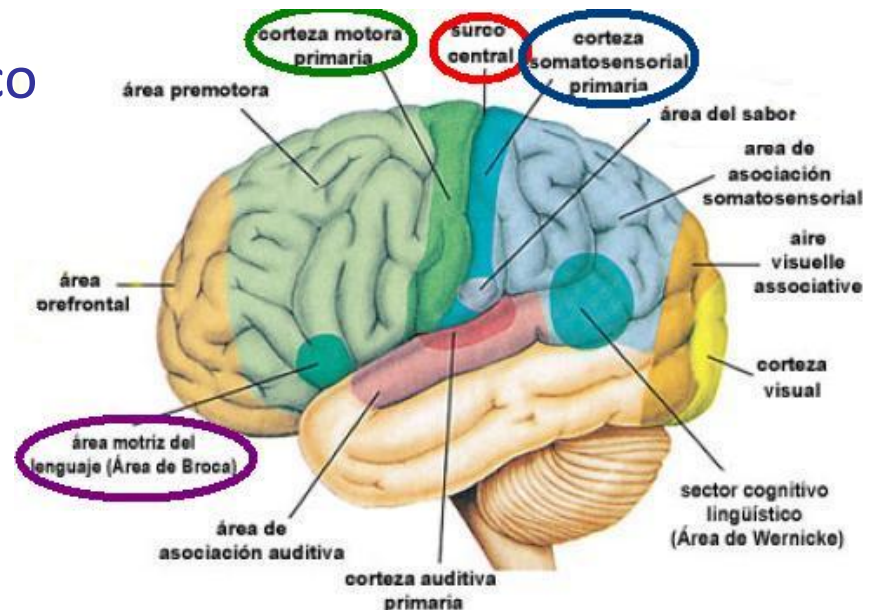
- **Planificación** y organización
- **Selección** de objetivos adecuados
- **Mantener** dicho plan en la mente mientras se ejecuta
- **Inhibición** de la distracción
- **Flexibilidad mental** para corregir errores (no perseverancia)
- Pensamiento **alternativo** para cambiar estrategias

MANIFESTACIONES EN ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA- AREA PREFRONTAL

- Pérdida de capacidad para planificar, anticipar o inhibir la actividad mental
- Dificultad para realizar tareas de modo concentrado, con déficit de atención y distraibilidad, frente a estímulos irrelevantes
- Incapacidad para establecer categorías o abstraer ideas
- Pérdida de *flexibilidad* cognitiva, tendencia a la *perseverancia*.
- Alteración en la personalidad, el humor y el control emocional. Impulsividad y desinhibición del comportamiento.

PATOLOGIAS CON ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA- AREA PREFRONTAL

- Déficit de atención (TDHA)
- Autismo
- Traumatismo craneoencefálico
- Parkinson
- Esclerosis múltiple
- Trastornos del lenguaje
- Niños pre término
- Celiacos no tratados, diabéticos, tiroidismo



OTROS PROBLEMAS QUE CURSAN CON AFECTACIÓN VISUAL

FACTORES CAUSANTES DE DAÑO CEREBRAL

- Vasculares : isquemias y hemorragias
- Traumatismos craneoencefálicos
- Tumores cerebrales
- Infecciones del SN: Víricas, bacterianas, protozoarias (cisticercosis), fúngicas.

AFECTACIÓN DE FUNCIONES MENTALES POR daño, disfunción o inmadurez.

DIFICULTAD DE APRENDIZAJE (D.A.)

Se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos manifestados con dificultad en la capacidad para escuchar, hablar, **leer**, escribir, deletrear, para realizar operaciones matemáticas o de las habilidades sociales.

Los malos resultados escolares no son explicables en términos de falta de inteligencia, pero pueden darse conjuntamente con otras alteraciones como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)

EPIDEMIOLOGIA DEL TDAH

Variabilidad en los datos: entre 1-20% de la población infantil

ETIOLOGÍA DEL TDAH

- Agresión pre, peri o postnatal del SNC.
- Factores genéticos (menor cantidad dopamina en el cerebro)
- Déficits cognitivos, perceptivos o comportamentales.
- Daño, disfunción cerebral o inmadurez (10% escolares) Gaddes, 1980; Baron, 2000
- Falta de enseñanza eficaz o Falta de concordancia entre capacidades y método.
- Estímulos cognitivos inadecuados durante los primeros años.
-

MANIFESTACIONES DEL TDAH (DSM-IV)

DESATENCIÓN

HIPERACTIVIDAD

IMPULSIVIDAD

- Varios síntomas presentes antes de los 7 años,
- Por lo menos durante 6 meses y
- En varios ambientes (casa colegio, trabajo, etc..)

RELACIÓN VISIÓN - LECTURA

- EFICACIA VISUAL
 - Agudeza Visual, Error Refractivo, Motilidad Ocular, Acomodación, Visión Binocular y Salud Ocular
- PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL (PIV)
 - Direccionalidad, Capacidad Espacial Visual, Análisis Visual, Integración Visuo – Motora, Análisis Auditivo-Visual.

APRENDER A LEER

CARACTERÍSTICAS:

- Reconocimiento, emparejamiento y recuerdo de palabras.
- Gran tamaño de letra.
- “Mira” y “Di”. Priman memoria visual.
- Métodos fonéticos: cuidadoso estudio de detalles internos de palabras individuales.
- Cortos periodos de actividad.

FACTORES VISUALES IMPORTANTES :

- ✓ Exacto control oculomotor.
- ✓ Percepción y discriminación de formas.
- ✓ Orientación direccional.
- ✓ Memoria visual y emparejamiento.
- ✓ Integración de estímulos auditivos-visuales.
- ✓ Coordinación ojo - mano.

LEER PARA APRENDER

CARACTERÍSTICAS:

- Tamaño de letra más pequeño.
- Trabajos más largos de lectura
- Pistas del contexto para reconocer palabras.
- Análisis de palabras automático.
- Énfasis de comprensión a velocidad.

FACTORES VISUALES IMPORTANTES:

- ✓ Acomodación.
- ✓ Visión Binocular.
- ✓ Control Oculomotor (no perderse).
- ✓ Papel decreciente de la percepción.

Hª DE UN PROBLEMA DE EFICACIA VISUAL

-  1º años escolares, estudiante medio.
-  Dificultades en lectura en 4º ó 6º curso.
-  No realiza lectura comprensiva.
-  Problemas astenópicos ante lectura
-  Se pierde cuando lee, relee.
-  Tiende a evitar la lectura y otros deberes.

Hª DE UN PROBLEMA DE P.I.V.

-  Problemas académicos desde infantil.
-  Repetición de primero/s cursos escolares.
-  Clases particulares de lectura en 1º cursos.
-  Dificultades en reconocer letras y números.
-  Inversiones de letras, números y palabras.
-  Se expresa bien oralmente, no por escrito.
-  Mala caligrafía y copia de la pizarra.
-  CI de realización < CI verbal (WISC)

Hª DE UN PROBLEMA **NO** RELACIONADO CON LA VISION

- 📖 Ningún problema astenópico en VP
- 📖 En tratamiento de logoterapia
- 📖 Dificultades con la fonética y la decodificación
- 📖 CI verbal < CI de realización (WISC)

EVALUACIÓN DEL PIV

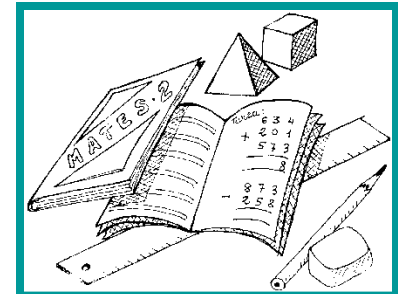
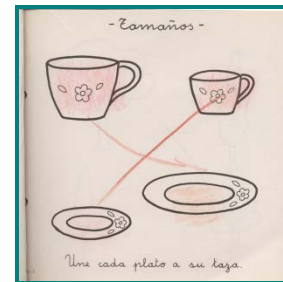
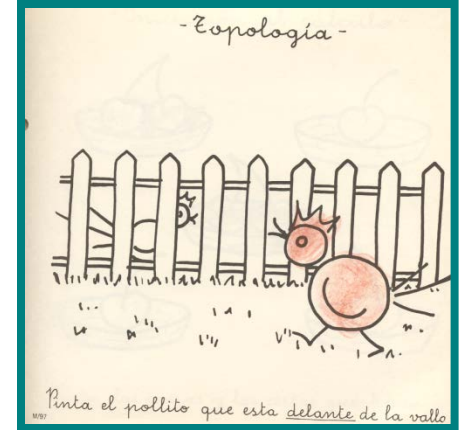
- ✓ Historia del caso
- ✓ Habilidades Espacio - Visuales
- ✓ Habilidades de Análisis Visual (No Motoras)
- ✓ Habilidades Visuales Motoras



Hª DEL CASO. QUEJA PRINCIPAL

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Dificultad en actividades rítmicas
- Pérdida de coordinación y equilibrio
- Inversiones de letras y números
- Dificultad en reconocer la misma palabra repetida
- Dificultad en conceptos: forma, tamaño, posición, ..
- Dificultad al copiar del encerado
- Responde oralmente pero no por escrito



CAPACIDAD ESPACIO VISUAL

- a) Puede utilizar ambos lados de su cuerpo*
- b) Puede planificar una actividad motora*
- c) Es consciente de su derecha e izquierda*
- d) Tiene habilidades para usar conceptos direccionales para organizar el espacio externo*

HABILIDADES ESPACIO VISUALES

- ✓ Equilibrio e integración bilateral
- ✓ Lateralidad
- ✓ Direccionalidad

HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Equilibrio e Integración Bilateral

Ángeles en la nieve	INSTRUCCIÓN	PUNTUACIÓN
Mov. Monolaterales	Toca el brazo derecho	
	Toca brazo izquierdo	
	Toca pierna derecha	
	Toca pierna izquierda	
Mov. Homólogos	Toca ambos brazos	
	Toca ambas piernas	
Mov. Ipsilaterales	Toca brazo y pierna derecho	
	Toca brazo y pierna izquierda	
Mov. Contralaterales	Toca brazo derecho y pierna izquierda	
	Toca brazo izquierdo y pierna derecho	

HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Equilibrio e Integración Bilateral



VALORACIÓN ANGELES EN LA NIEVE	EDA D
Los movimientos no se relacionan con las partes de cuerpo tocadas	3
Realiza movimientos homólogos, pero movimientos monolaterales son difíciles	4
Realiza movimientos homólogos, monolaterales e ipsilaterales, pero con excesivo movimiento	5
Movimiento contralateral produce movimiento excesivo o interrumpe la ejecución	6
Movimientos contralaterales acompañado de mínimo movimiento y frecuentes segmentaciones (no mueve simultáneamente los miembros tocados)	7
Realiza con éxito todos los patrones sin movimiento excesivo	8

HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Equilibrio e Integración Bilateral (grandes círculos en pizarra)



HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Anotación	GRANDES CIRCULOS EN PIZARRA	EDAD
Incapacidad para usar los dos brazos a la vez		3
Puede realizar círculos simétricos por lo menos de 5 revoluciones (vueltas)		4
Realiza círculos simétricos fácilmente pero para intentar círculos recíprocos revierte a círculos simétricos		5
2 o 3 círculos recíprocos con fase diferenciada de reversión a círculos simétricos		6
5 revoluciones o mas de círculos recíprocos en una sola fase (no revierte a círculos simétricos)		7
No pueden invertir círculos recíprocos sin revertir a círculos simétricos o perdida de una fase		7
Reversión de círculos recíprocos a demanda sin perdida de fase		8

CAPACIDAD ESPACIO VISUAL

Lateralidad (test de Piaget. 5-11 años)

SECCIÓN A

partes del cuerpo del sujeto (5-6 años)

SECCIÓN B

partes del cuerpo del examinador (8 años o más)

SECCIÓN C

en una mesa: moneda y lápiz (7 años o más)

SECCIÓN D

examinador: moneda en una mano y reloj en la muñeca opuesta (8 años o más)

SECCIÓN E

tres objetos: lápiz a la izquierda, llave en el centro y moneda a la derecha del niño (11 años o más)



Criterio de valoración para el test de Piaget.

EDAD	ITEMS PASADOS POR NIVEL
5	A
6	A
7	A C
8	A B C D
9	A B C D
10	A B C D
11	A B C D E

HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Direccionalidad (Reversibilidad de Gardner - Reconocimiento)

Ǝ 3 5 Ƨ 0 6 4 4 2 Ƨ 9 0 7 _____

vy e0 pg ji mm fl rr 6a _____

uu co tt sz sz k k nn hh _____

0 9 4 Ƨ 5 3 7 Ƨ 6 7 Ǝ 4 0 2 _____

u z o t 6 k h n y f s e m p r j _____

j g r m l 2 y h 0 k n c u t a z _____

~~3~~ 5 ~~6~~ ~~4~~ 2 ~~5~~ 9 ~~7~~ 1

~~xy~~ ea ~~vg~~ j ~~mm~~ f ~~rx~~ ~~xa~~ 0

u co t ~~sz~~ s ~~k~~ n ~~h~~ 2

~~9~~ ~~5~~ 3 ~~1~~ ~~6~~ 7 ~~4~~ ~~2~~ 0

u ~~x~~ ~~p~~ t ~~k~~ k ~~N~~ ~~N~~ ~~f~~ s e ~~h~~ ~~p~~ y j 1

~~g~~ r m i ~~a~~ y h ~~a~~ ~~n~~ c ~~a~~ ~~l~~ a z 2

Errores 6.

6

6 Errores (7 años) → Percentil 48

Tablas normativas Test de Gardener Reconocimiento



EDAD	5.0-5.11	6.0-6.11	7.0-7.11	8.0-8.11	9.0-9.11	10-10.11	11-11.11	12-12.11	13-13.11	14-14.11
Errores	Percentiles									
0	98	91	80	82	84	84	80	78	78	77
1	97	89	76	72	71	67	68	58	52	54
2	96	87	71	58	54	44	54	36	25	32
3	96	85	65	45	37	23	41	17	8	14
4	95	82	60	32	22	9	28	6	2	4
5	94	80	53	20	11	3	18	2	1	1
6	93	76	48	12	5	1	10	1	1	
7	91	73	42	6	2	1	5	1		
8	90	70	36	3	1	1	3	1		
9	88	66	31	2	1	1	1			
10	86	62	25	1		1	1			
11	84	58	21	1		1	1			
12	81	54	17			1				
13	78	50	13							
Media	21.20	13	5.64	2.63	2.24	1.74	2.36	1.36	1.08	1.20

HABILIDAD ESPACIO VISUAL

Direccionalidad (Reversibilidad de Gardner - Ejecución)

Copia los números que te dicte: 2, 5, 6, 3, 9, 4, 7

Copia las letras que te dicte: h, c, q, f, j, b, k, s, r, d, y, p, t, z, g, a, e

[illegible]

I

5
2
6
3
9
4
7

0

II

h
c
q
f
i
b
k
s
r
d
y
p
t
z
g
a
e

0

CAPACIDAD DE ANÁLISIS VISUAL

- a) *Permite que el individuo analice y discrimine la información que se le presenta visualmente.*
- b) *Habilidades básicas para que el niño pueda reconocer letras números, palabras y desarrollar conceptos matemáticos*

HABILIDADES DE ANÁLISIS VISUAL

Procesos básicos

- Discriminación Visual
- Memoria visual
- Relaciones espaciales
- Constancia de la forma

Secuenciación

- Memoria visual secuencial

Procesos complejos

- Figura fondo
- Cerramiento visual

- ✓ **Test of Visual – Perceptual Skills (TVPS 3)**
- ✓ **Developmental Test of Visual Perception (DTVP)**

HABILIDADES DE ANÁLISIS VISUAL

Discriminación Visual, Relaciones Espacio - Visuales y Constancia forma

Evalúan la habilidad del niño para distinguir características de las figuras incluyendo forma, orientación y tamaño.

Memoria Visual y Memoria Visual Secuencial

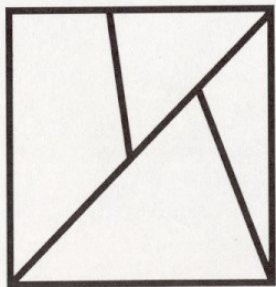
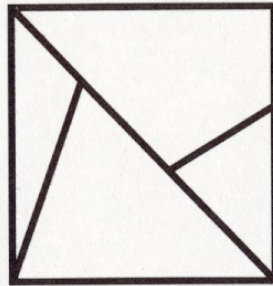
Evalúan la habilidad del niño para reconocer y recordar una información visual presentada anteriormente. Relacionado con el deletreo.

Figura-Fondo y Cerramiento Visual(Proximidad – Acercamiento)

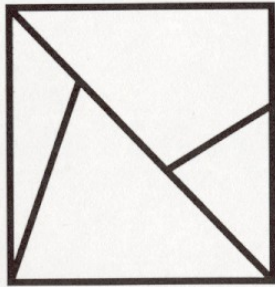
Evalúan la habilidad del niño en descubrir una figura aunque no vea todas sus partes o no tenga todos los detalles. Este test está relacionado con la habilidad de llegar a conclusiones lógicas.

DISCRIMINACIÓN VISUAL

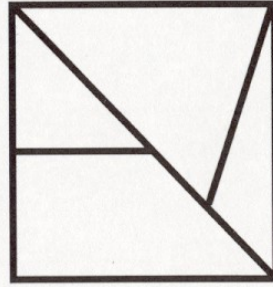
D-3



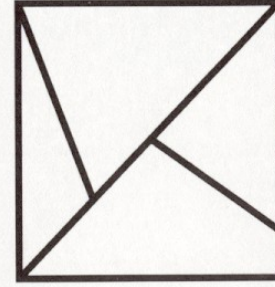
1



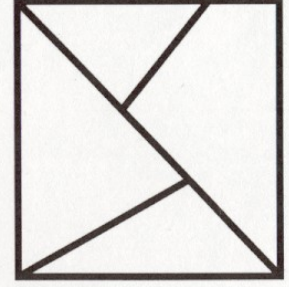
2



3



4



5

Relaciones Espacio - Visuales

SR-15



1



2



3



4



5

CONSTANCIA DE LA FORMA

FC-16



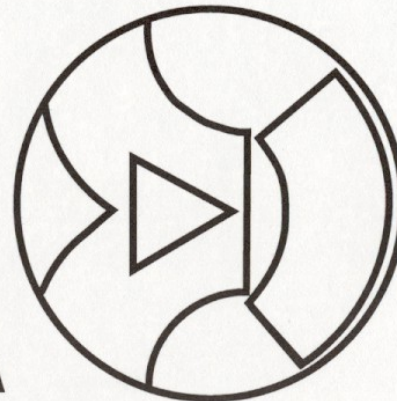
1



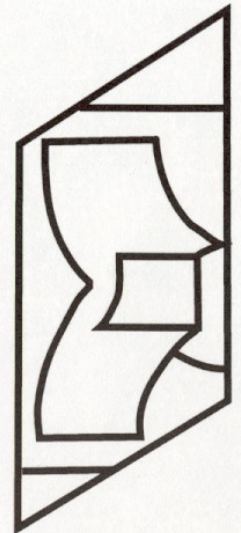
2



3



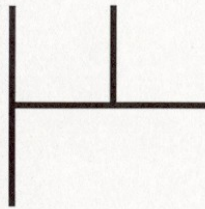
4



5

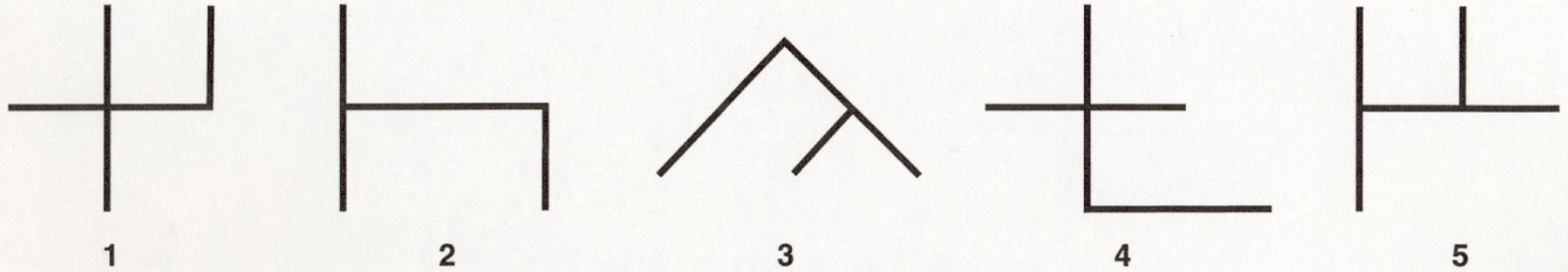
Memoria Visual

M-4



Memoria Visual

M-4



Memoria Visual Secuencial

SM-6



Memoria Visual Secuencial

SM-6



1



2



3



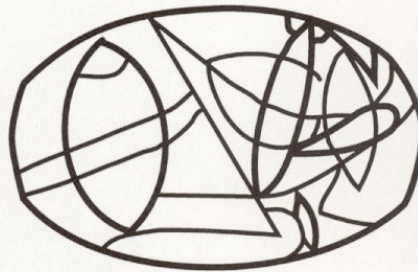
4

Figura - Fondo

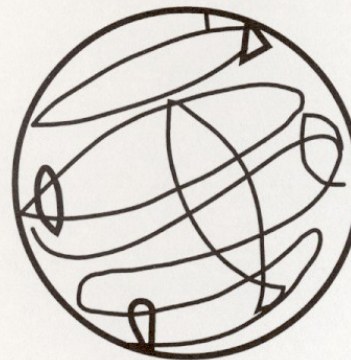
FG-12



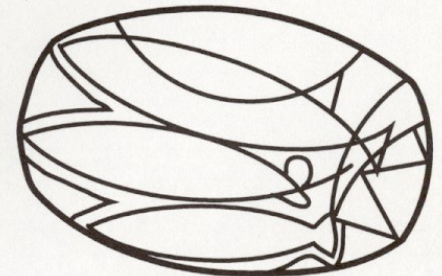
1



2



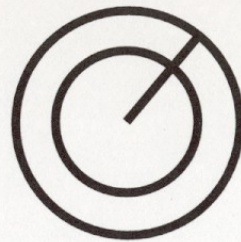
3



4

Cerramiento Visual

C-8



1



2



3



4

ANOTACIÓN TVPS - 3

<i>SUBTEST 1: Discrimination</i>			
Item #	Correct Answer	Resp	Score
DIS Ex A	(3)		
<i>DIS Ex B</i>	(5)		
DIS 1	(3)		
DIS 2	(2)		
DIS 3	(3)		
DIS 4	(2)		
DIS 5	(1)		
DIS 6	(1)		
DIS 7	(5)		
DIS 8	(2)		
DIS 9	(4)		
DIS 10	(4)		
DIS 11	(5)		
DIS 12	(4)		
DIS 13	(2)		
DIS 14	(5)		
DIS 15	(3)		
DIS 16	(1)		
C. Palomo Total Subtest 1			

ANOTACIÓN Y VALORACIÓN TVPS 3

Subtests	Subtest Scores			Index Scores			
	Raw Score	Scaled Score	Percentile Rank	Overall	Basic Processes	Sequencing	Complex Processes
1. Visual Discrimination (DIS)							
2. Visual Memory (MEM)							
3. Spatial Relations (SPA)							
4. Form Constancy (CON)							
5. Sequential Memory (SEQ)							
6. Figure Ground (FGR)							
7. Visual Closure (CLO)							
Sum of Scaled Scores Standard Scores Percentile Rank							
				Overall	Basic	Sequencing	Complex

%ile Rank	Scaled Score	SUBTEST SCALED SCORES							INDEX AND OVERALL SCORES				Standard Score	% ile Rank
		DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FGR	CLO	OVERALL	BASIC	SEQUEN.	COMPLEX		
>99	19												145	>99
>99	18												140	>99
99	17												135	99
98	16												130	98
95	15												125	95
91	14												120	91
84	13												115	84
75	12												110	75
63	11												105	63
50	10												100	50
37	9												95	37
25	8												90	25
16	7												85	16
9	6												80	9
5	5												75	5
2	4												70	2
1	3												65	1
<1	2												60	<1
<1	1												55	<1

2. Una vez anotado las respuestas correctas en el Raw Score de cada subtest evaluado, convierte en Scaled Score con el Apendice B.1 correspondiente a cada edad.

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 10-0 to 10-11

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values;
all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	0	0	0	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1	1	2	2
3	1	0	2	1	2	2	4	3
4	3	1	3	3	3	3	5	4
5	4	2	4	4	4	4	6	5
6	5	3	5	5	5	5	7	6
7	6	4	5	6	6	6	8	7
8	7	6	6	8	7	8	9	8
9	8	7	7	9	8	9	9	9
10	9	8	8	10	9	10	10	10
11	10	9	9	11	10	11	11	11
12	12	10	10	13	11	12	13	12
13	13	12	11	14	13	14	14	13
14	15	14	13	16	15	16	16	14
15	18	16	15	18	17	18	18	15
16	19	18	17	19	19	19	19	16

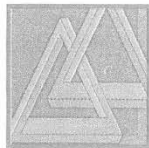
10 años y 3 meses

9	8
9	7
8	6
6	5
5	4
7	6
7	8

SCALED SCORE. APENDICE B.1 (Pgs 72 – 82). Ej niño de 10 años y 3 meses pg. 78

3. La puntuación de Scaled Score se lleva al gráfico de la ficha. De ahí se observa las áreas que se encuentran dentro de la zona de grises (normalidad) o fuera. También nos permite cuantificar en percentil cada habilidad evaluada: Percentil Rank

%ile Rank	Scaled Score	SUBTEST SCALED SCORES							INDEX AND OVERALL SCORES				Standard Score	% ile Rank
		DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FGR	CLO	OVERALL	BASIC	SEQUEN.	COMPLEX		
>99	19												145	>99
>99	18												140	>99
99	17												135	99
98	16												130	98
95	15												125	95
91	14												120	91
84	13												115	84
75	12												110	75
63	11												105	63
50	10												100	50
37	9												95	37
25	8	•						•					90	25
16	7		•										85	16
9	6			•									80	9
5	5				•								75	5
2	4					•							70	2
1	3												65	1
<1	2												60	<1
<1	1												55	<1



TEST OF VISUAL PERCEPTUAL SKILLS 3RD EDITION



Name: _____ Gender: _____ Grade: _____

School: _____ Examiner: _____

Reason for Testing: _____

Date of Test _____

Date of Birth _____

Chronological Age _____

*Do not round months up by one if days exceed 15

Student has known (diagnosed) _____
attention problems? ☐ Y ☐ N

Student has known (diagnosed) _____
visual problems? ☐ Y ☐ N

Subtests	Subtest Scores			Index Scores			
	Raw Score	Scaled Score	Percentile Rank	Overall	Basic Processes	Sequencing	Complex Processes
1. Visual Discrimination (DIS)	7	9	37		9		
2. Visual Memory (MEM)	6	6	9		6		
3. Spatial Relations (SPA)	5	6	9		6		
4. Form Constancy (CON)	4	5	5		5		
5. Sequential Memory (SEQ)	12	14	91			14	
6. Figure Ground (FGR)	4	6	9				6
7. Visual Closure (CLO)	3	6	9				6
Sum of Scaled Scores				52	26	14	12
Standard Scores				87	83	120	80
Percentile Rank				19	13	91	9
				Overall	Basic	Sequencing	Complex

%ile Rank	Scaled Score	SUBTEST SCALED SCORES							INDEX AND OVERALL SCORES				Standard Score	%ile Rank
		DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FGR	CLO	OVERALL	BASIC	SEQUEN.	COMPLEX		
>99	19												145	>99
>99	18												140	>99
99	17												135	99
98	16												130	98
95	15												125	95
91	14												120	91
84	13												115	84
75	12												110	75
63	11												105	63
50	10												100	50
37	9												95	37
25	8												90	25
16	7												85	16
9	6												80	9
5	5												75	5
2	4												70	2
1	3												65	1
<1	2												60	<1
<1	1												55	<1

CAPACIDAD DE LA INTEGRACIÓN MOTORA VISUAL

- a) Integra habilidades de procesamiento de información visual con habilidades motoras finas*
- b) Observar su comportamiento mientras realiza la prueba*

HABILIDADES DE LA INTEGRACIÓN VISUO-MOTORA

- ✓ Integración Visuomotora de Beery (VMI) (3-14 años)
- ✓ Coordinación ojo-mano (DTVP)
- ✓ Rapidez visual motora (DTVP)
- ✓ Copia de una frase

HABILIDADES DE LA INTEGRACIÓN VISUO-MOTORA

VMI (Integración visuo motora de Beery)

Evalúa la habilidad para integrar los sistemas visual y motor

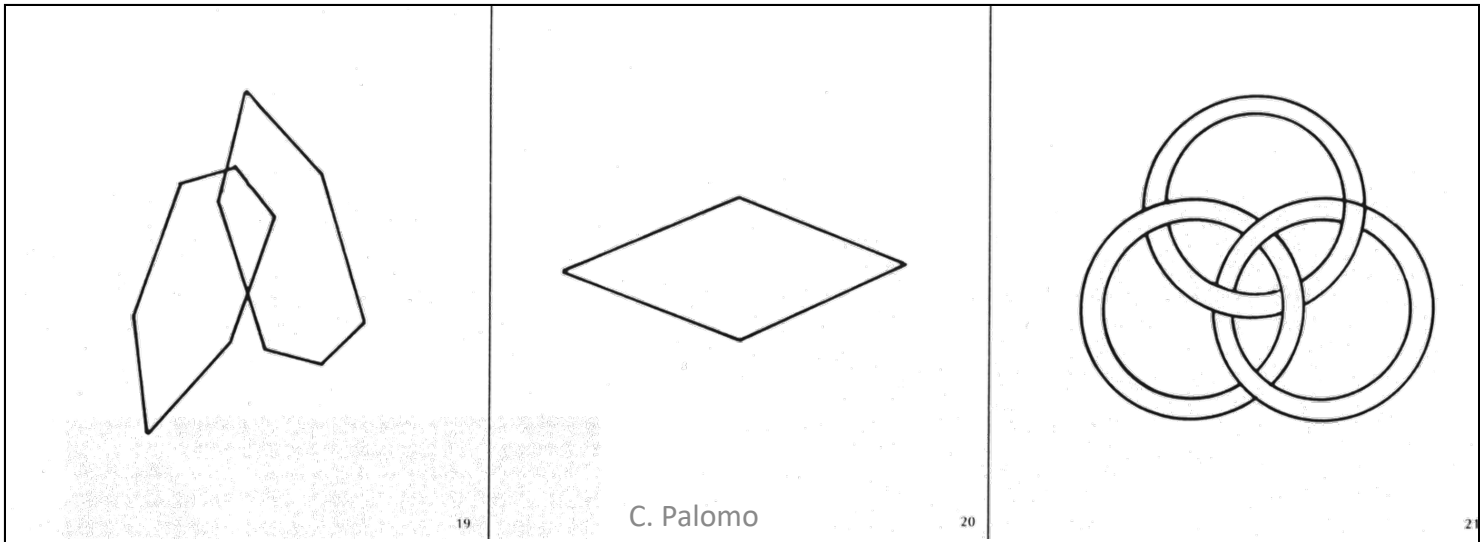
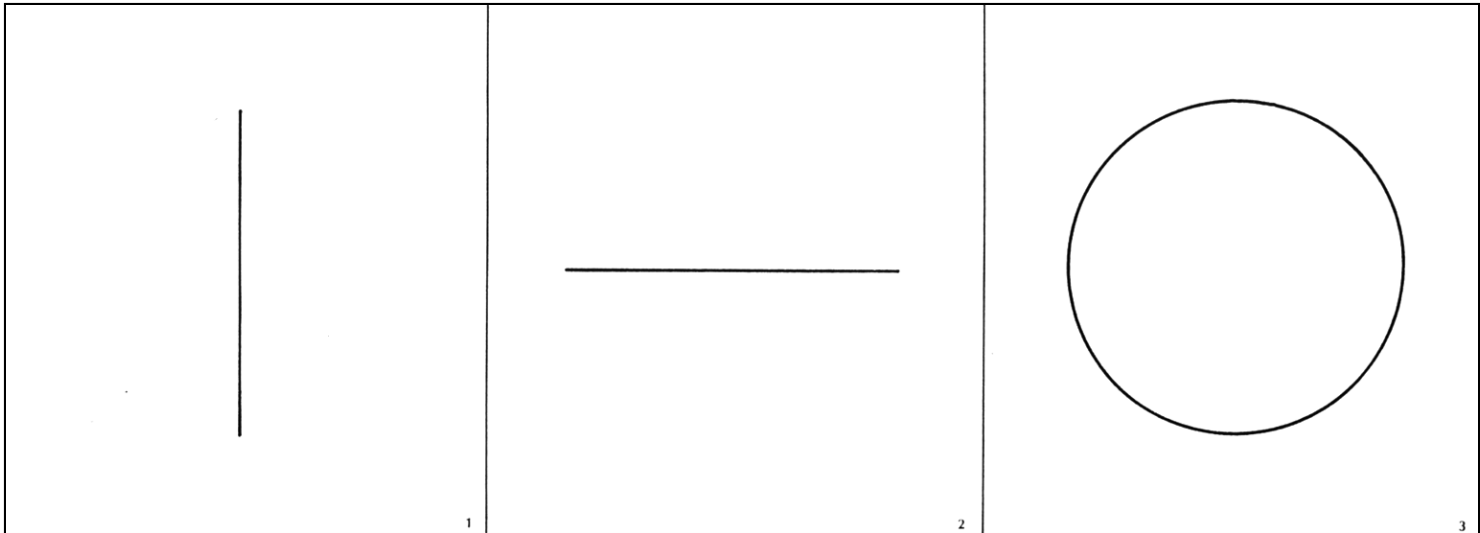
1. Evalúa la habilidad de la planificación motora correcta para desarrollar la actividad motora.
2. Evalúa si el paciente es consciente de la coordinación espacial de formas, tanto externas como internas.
3. Evalúa si el paciente es consciente de la coordinación espacial de objetos y partes de los objetos

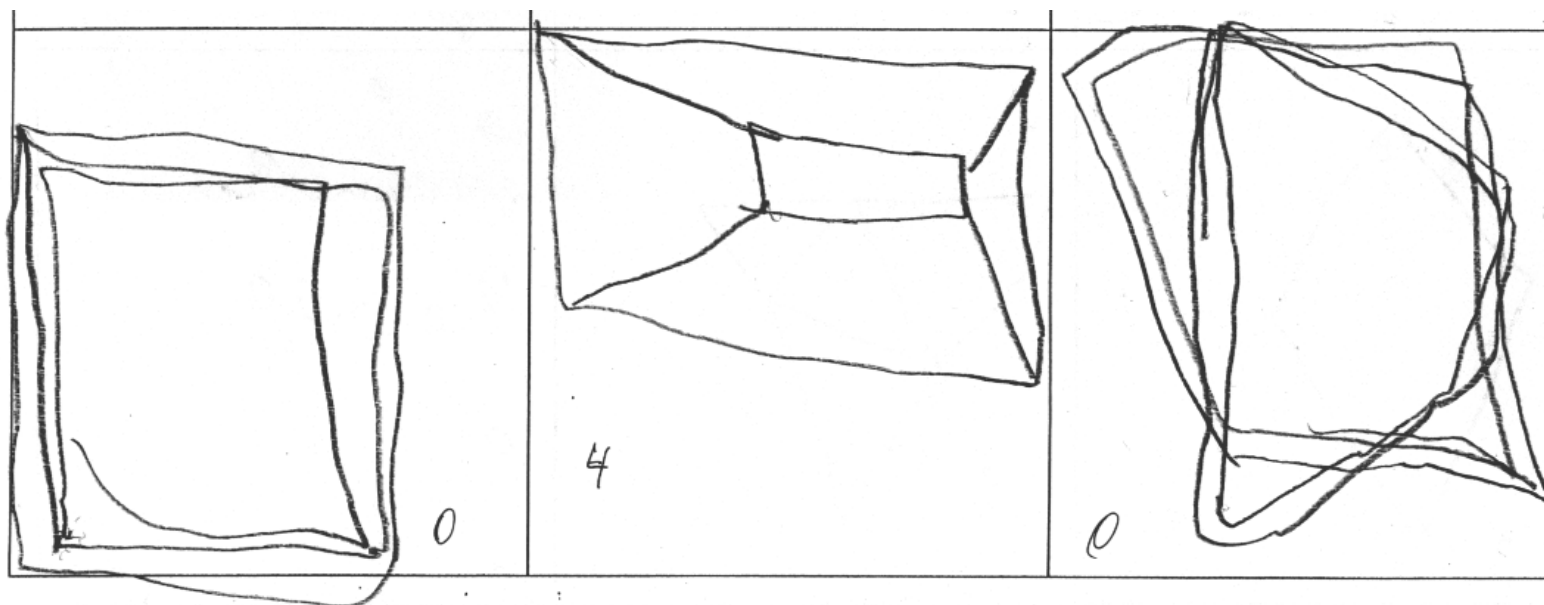
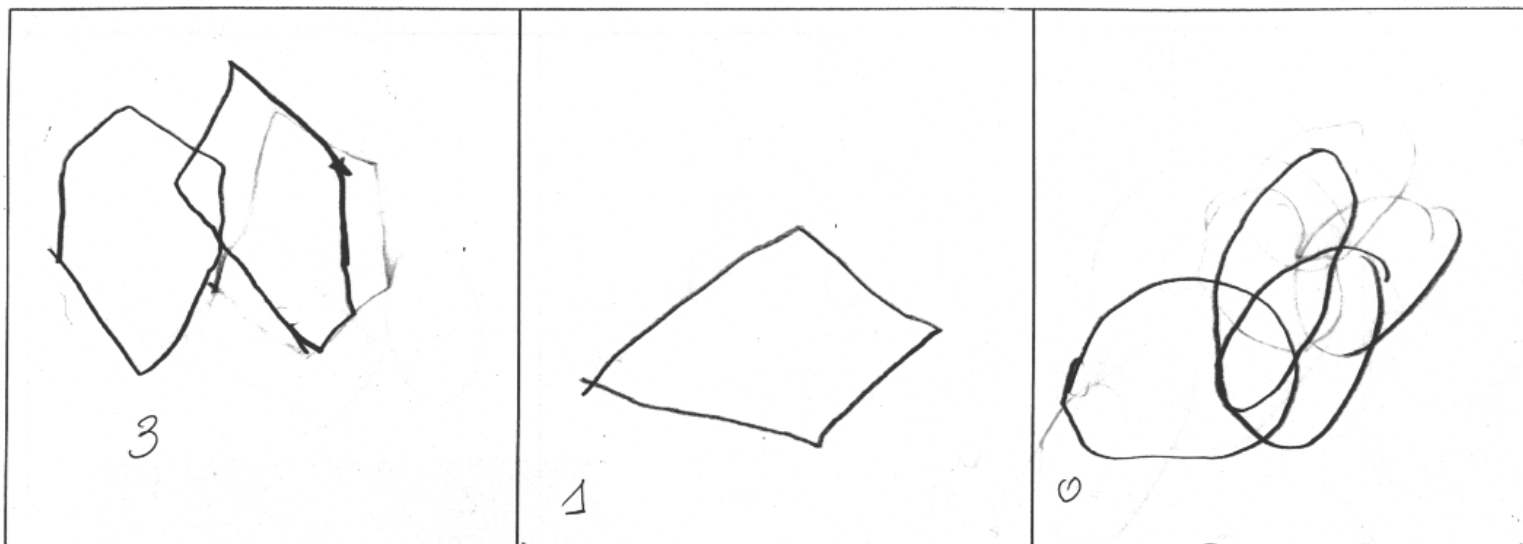
PUNTUACIÓN

Figuras de 1-10 = 1 punto; 11 – 15 = 2 puntos; 16- 21 = 3 puntos y 22 – 24 = 4 puntos.

Se transforma en edad equivalente (EE)

Integración Visuomotora de Beery





Summary Scoring				
No.	Form	Criteria	Score	No Score
1		Over ½ of lines within 30° vertical		
2		Over ½ of lines within 30° horizontal		
3		Height/width no more than 2 to 1		
4		1. Two intersecting lines 2. All parts at least ¼" 3. At least ½ line within 20°		
5		1. Single line (extensions OK) 2. ½+ within 110°-160° 3. No abrupt change of direction		
6		Four clearly defined sides		
7		1. Single line (extensions OK) 2. ½+ within 20°-70° 3. No abrupt change of direction		
8		1. Two intersecting lines 2. Angles 20°-70° and 110°-160° 3. Long part no more than twice short		
9		1. Three clearly defined sides 2. One corner higher than others		
10		1. < ¼" gap/lap 2. No distortions 3. 2 to 1 heights 4. Bisector OK		
11		1. All intersect 2. < ¼" gap 3. < 15° horizontal 4. < 10° diagonals		
12		1. Not reversed 2. Sharp points 3. No misdirection 4. Long < 2 x short		

Summary Scoring				
No.	Form	Criteria	Score	No Score
13		1. Seven openings 2. One circle clearly below others		
14		1. Six circles 2. Base + sides straight 3. < 10° horizontal 4. < 2 to 1 spacing same side		
15		1. Four corners 2. < 10° axes 3. Closed corner 4. ¼" gap/lap 5. ½ contact 6. < 2 to 1 heights		
16		1. Good corners 2. 170°-190° 3. No dogears 4. > ½ sides 5. < 60° angles		
17		1. Two triangles 2. 2 touch ½ (3rd ¼") 3. 60°-120° left 4. 100°+ slope		
18		1. Eight dots, circles, or dashes 2. No 3 centers on straight line 3. < 2 to 1 longest/shortest space		
19		1. All sides (one obtuse curve OK) 2. No confusion at corners 3. Overlap not extreme		
20		1. Good corners 2. 170°-190° 3. sides > ½ 4. 60° angles		
21		1. 3 complete, double-lined circles 2. All circles overlap 3. At least one clean 3-D overlap		
22		1. Correct number of parts 2. Correct orientation 3. No confusion		
23		1. Outer parallelogram 2. Inner rectangle 3. Right and down 4. No confusion		
24		1. All corners extended beyond sides 2. Over and underlapping, same side 3. No extreme distortion		

Ej. Puntuación: 30 puntos → EE = 10 años y 7 meses

Puntuación Bruta	EE	Puntuación Bruta	EE
50	18,0	25	9,3
49	17,5	24	9
48	16,11	23	8,9
47	16,4	22	8,7
46	15,11	21	8,4
45	15,7	20	8,1
44	15,2	19	7,11
43	14,9	18	7,8
42	14,5	17	7,5
41	14	16	7,2
40	13,8	15	6,11
39	13,5	14	6,8
38	13,1	13	6,6
37	12,9	12	6,3
36	12,5	11	6
35	12	10	5,10
34	11,8	9	5,6
33	11,5	8	5,2
32	11,2	7	4,10
31	10,10	6	4,7
30	10,7	5	4,3
29	10,4	4	3,11
28	10	3	3,6
27	9,9	2	3,2
26	9,6	1	2,11

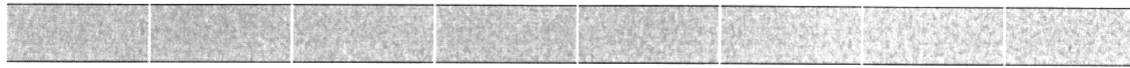
HABILIDADES DE LA INTEGRACIÓN VISUO-MOTORA

Coordinación ojo-mano (DTVP)

Evalúa la precisión de habilidades motoras finas guiadas visualmente

Subtest 1: Eye-Hand Coordination

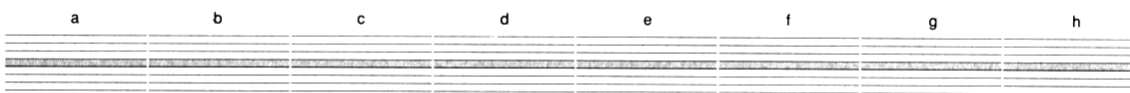
Example



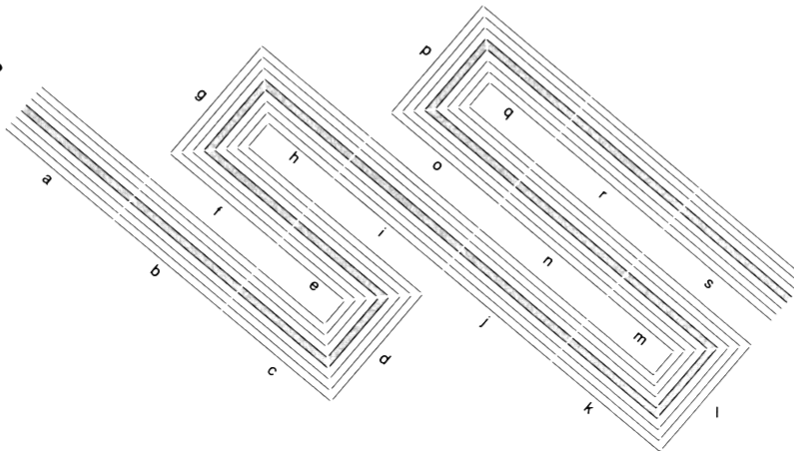
1.



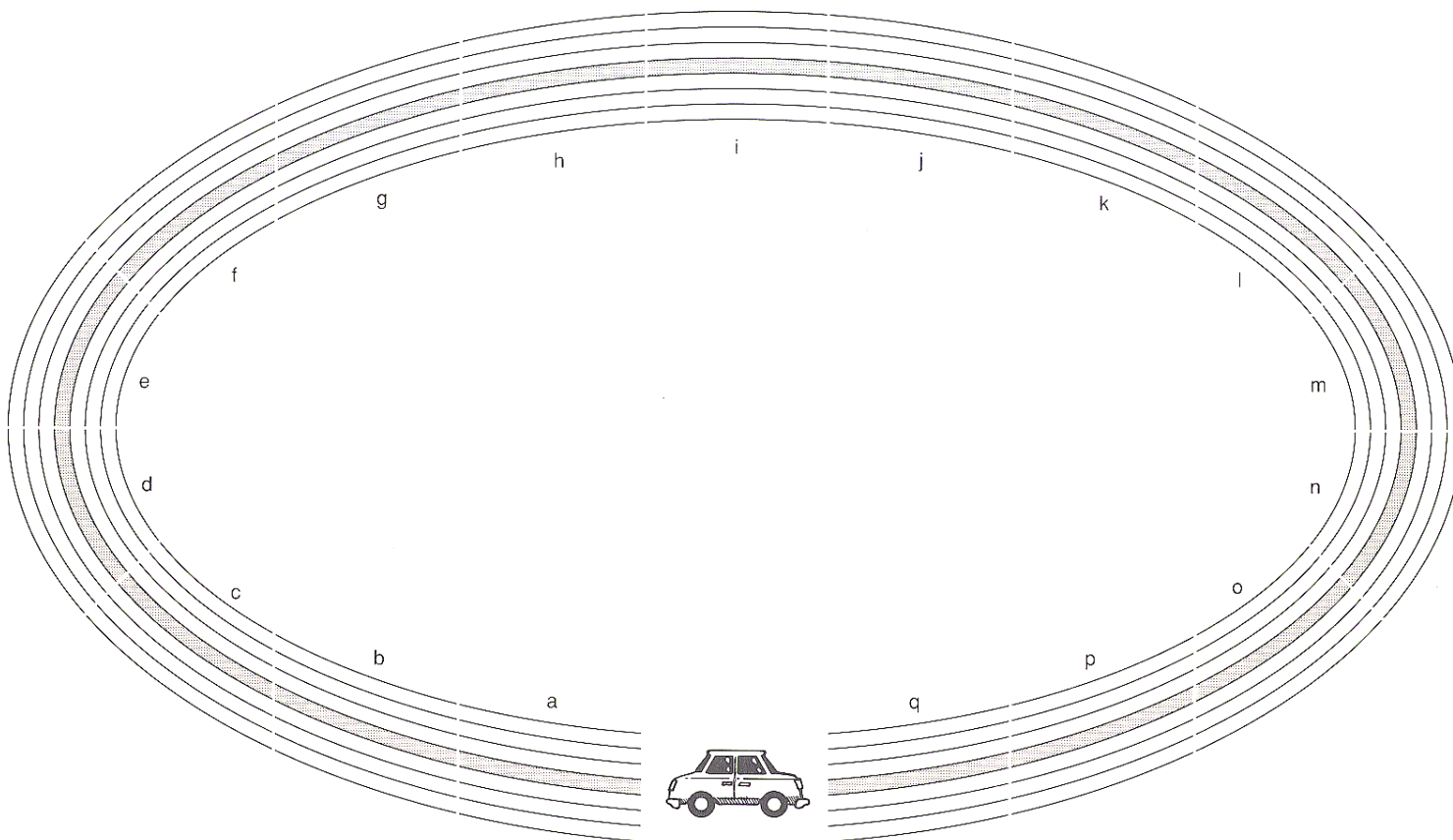
2.



3.



4.



EE

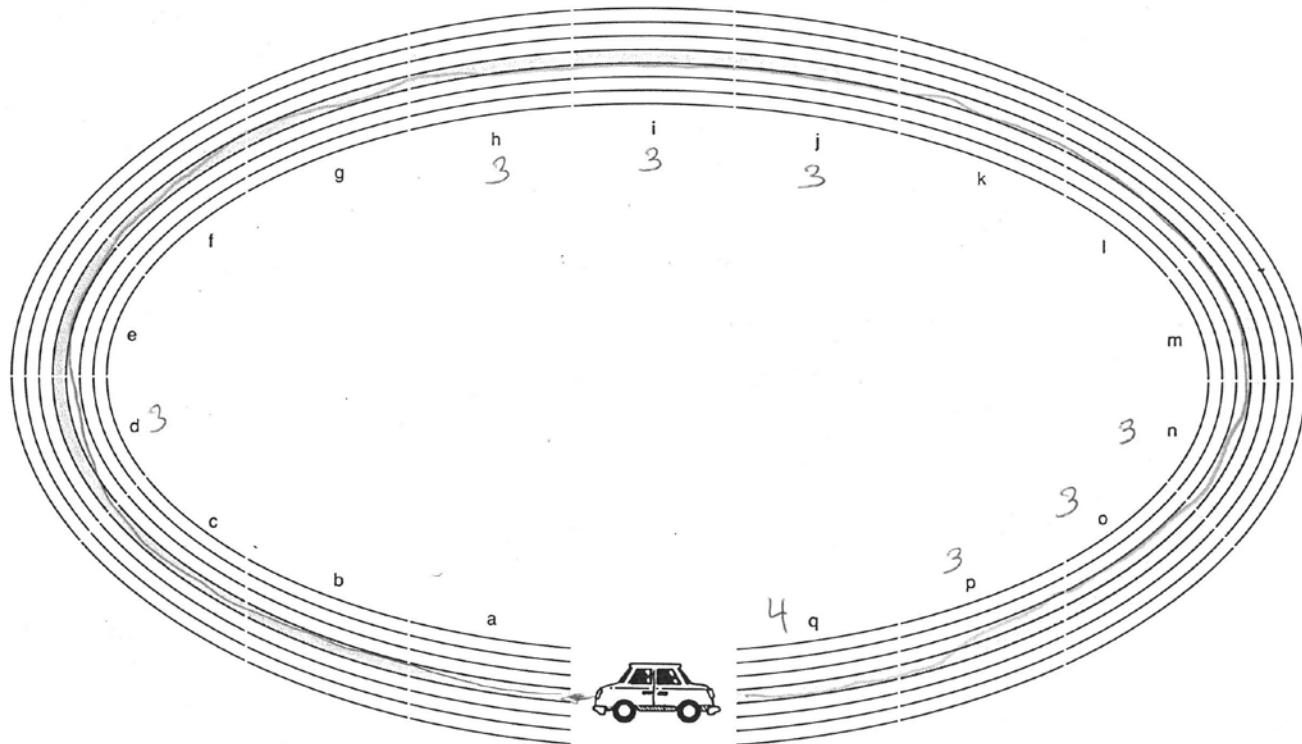
Ojo-Mano

EE

Ojo-Mano

PUNTUACIÓN

4.

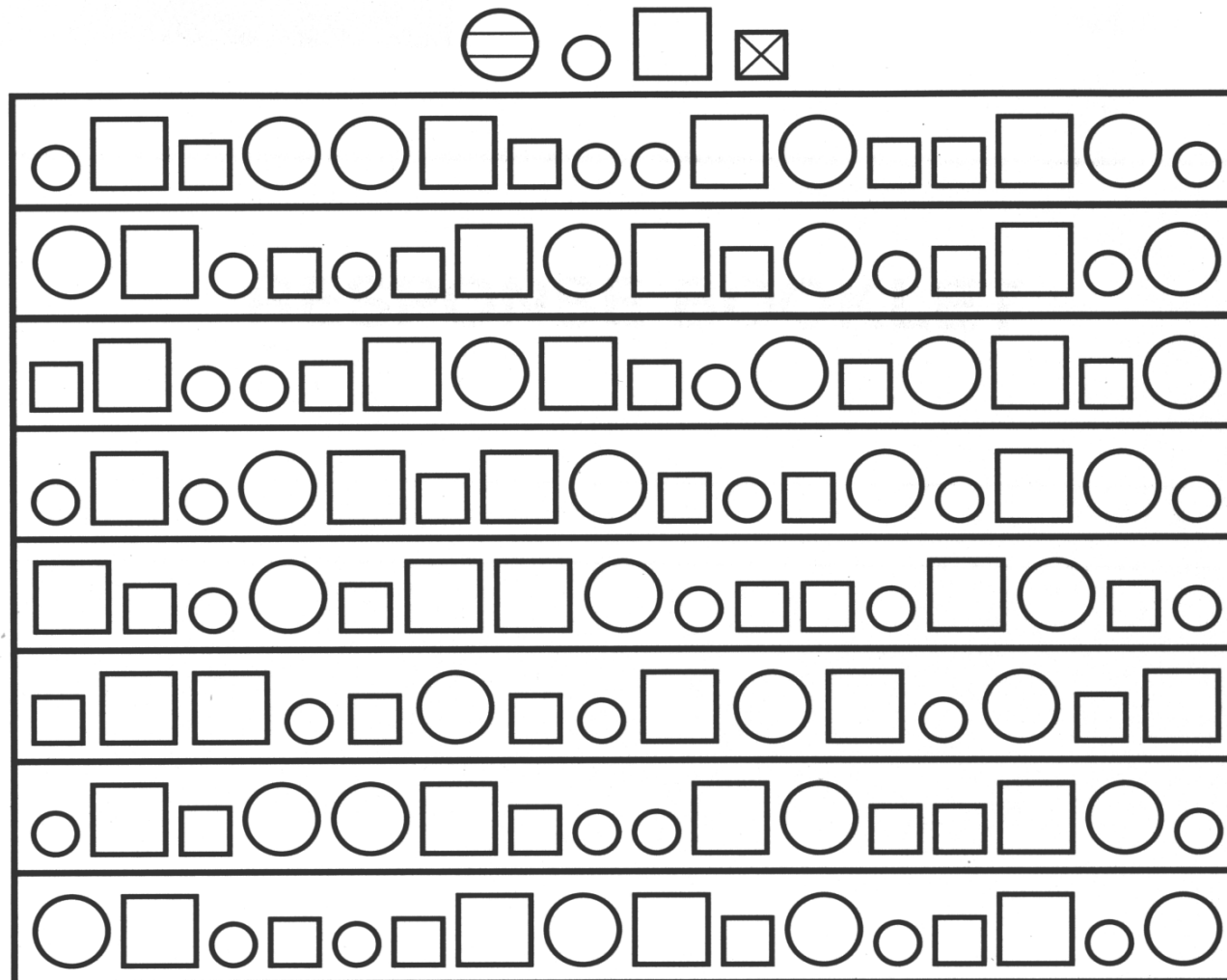


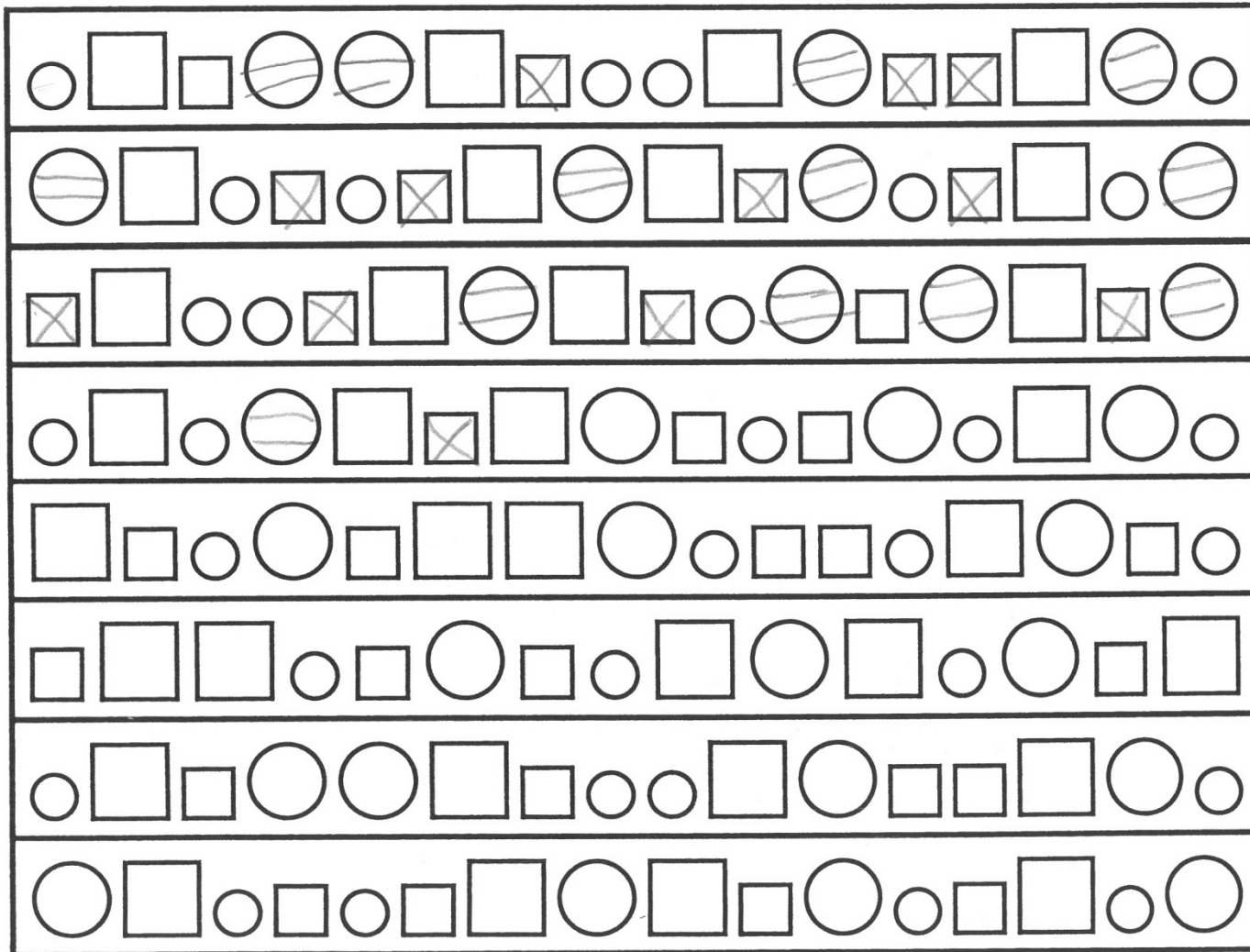
$$\begin{array}{r}
 7 \times 3 = 21 \\
 10 \times 4 = 40 \\
 \hline
 61 \\
 75 \\
 32 \\
 \hline
 168
 \end{array}$$

HABILIDADES DE LA INTEGRACIÓN VISUO-MOTORA

Rapidez Visual Motora (DTVP)

Evalúa la rapidez de respuestas motoras finas guiadas visualmente en 1 minuto

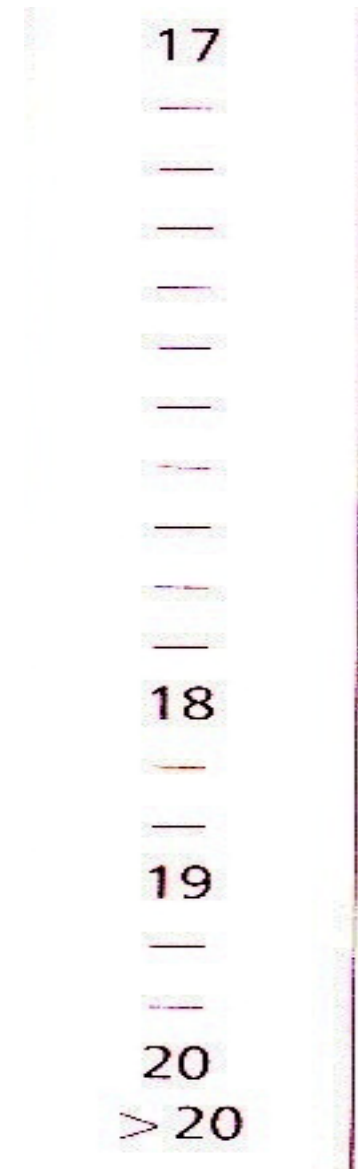




Rapidez Motor: 25 pts → > 11-2 EE

Precision Motor: 15 pts → EE-9.

PUNTUACIÓN DEL TEST RAPIDEZ VISUOMOTORA



HABILIDADES DE LA INTEGRACIÓN VISUO-MOTORA

TEST DE COPIA DE UNA FRASE (test auxiliar, 7-13 años)

Este test nos sirve para evaluar la habilidad de copiar símbolos de forma precisa y eficazmente y para valorar la habilidad para organizar el trabajo escrito.

- Espaciado
- Forma de letra
- Rapidez

TEST DE COPIA DE UNA FRASE	
Transformación de puntuación bruta en curso equivalente	
Curso	Letras por minuto
1 (6 años)	20-25
2	30
3	40
4	50
5	60
6	67
7	75
8	80

TEST DE COPIA DE UNA FRASE

Cuatro hombres y un niño salieron de una casa	37
negra para ver el brillante sol violeta, pero el	76
sol estaba escondido detrás de una nube.	109

Tiempo _____ Letras/minuto _____

Nombre M. P., Edad: 7-11, Curso: 3º primaria
Letras/minuto: 49; Curso Equivalente: 4º primaria

ESTRATEGIA GENERAL OPTOMÉTRICA

1. Corregir Error Refractivo
2. Tratar Problemas de Eficacia Visual
3. Tratar Problemas de Percepción Visual



¿En qué se basan los tratamientos?

La plasticidad cerebral se define de manera general como la capacidad del cerebro para reorganizar sus patrones de conectividad neuronal, reajustando su funcionalidad.

Factores ambientales que favorecen la plasticidad

1. Ejercicio Físico

2. El aprendizaje que depende del hipocampo:

- ✓ Aprendizaje espacial y retención en la memoria espacial a largo plazo (permite ubicación del sujeto – temporal, espacial, personal).
- ✓ Discriminación de patrones espaciales.



ESTRATEGIAS BASICAS PARA EL ENTRENAMIENTO DEL PIV

- ✓ Realizar ejercicios de duración breve
- ✓ Variar actividades para mantener interés
- ✓ Estrés positivo
- ✓ Aumentar el nivel de dificultad progresivamente
- ✓ Registro de aciertos y errores
- ✓ Establecer periodos de descanso durante las tareas
- ✓ Sentido lúdico
- ✓ Ir progresivamente aumentando las distracciones
- ✓ Aumentar la velocidad de respuesta

OBJETIVOS DE LA REHABILITACIÓN: mejorar las FE

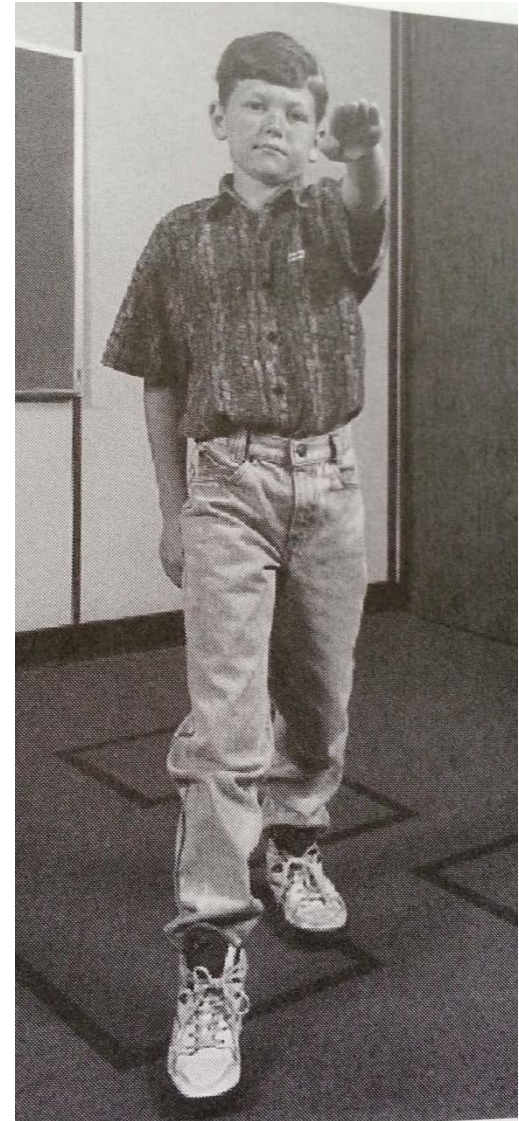
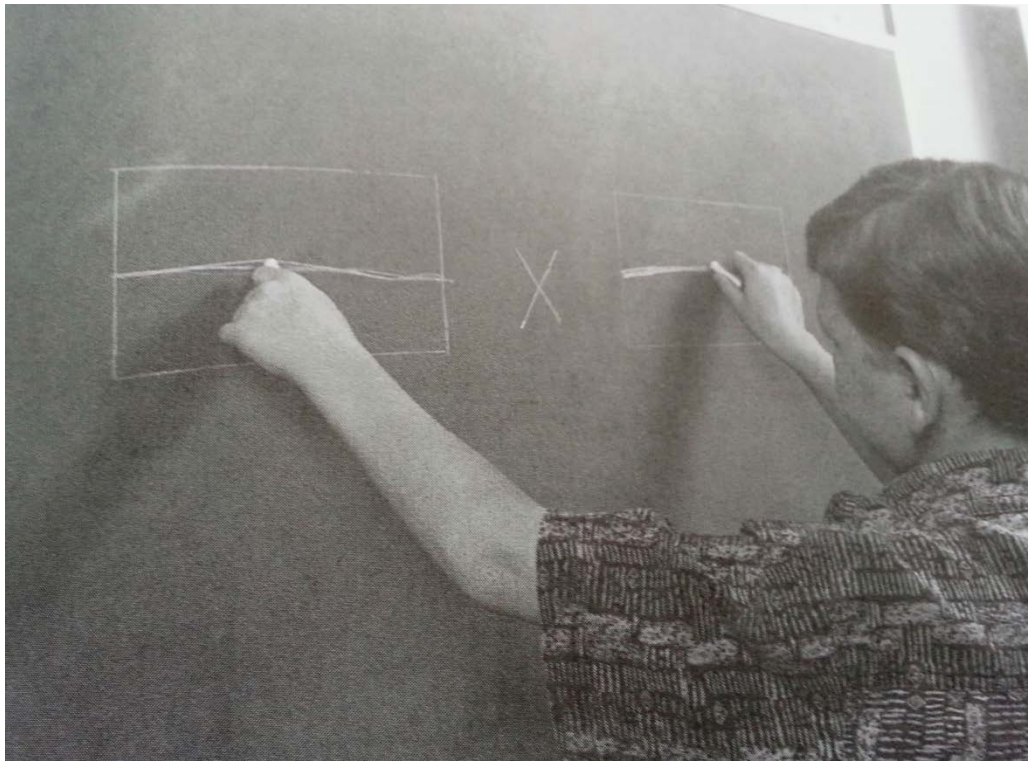
- Atención: focalizada, sostenida, alternante, selectiva y excluyente
- Memoria de trabajo
- Evitar interferencias y distraibilidad
- Planificación
- Capacidad de inhibición
- Flexibilidad mental
- Rapidez perceptiva
- Orientación espacial

ACTIVIDADES

LATERALIDAD - DIRECCIONALIDAD, ATENCIÓN y FUNCIONES EJECUTIVAS

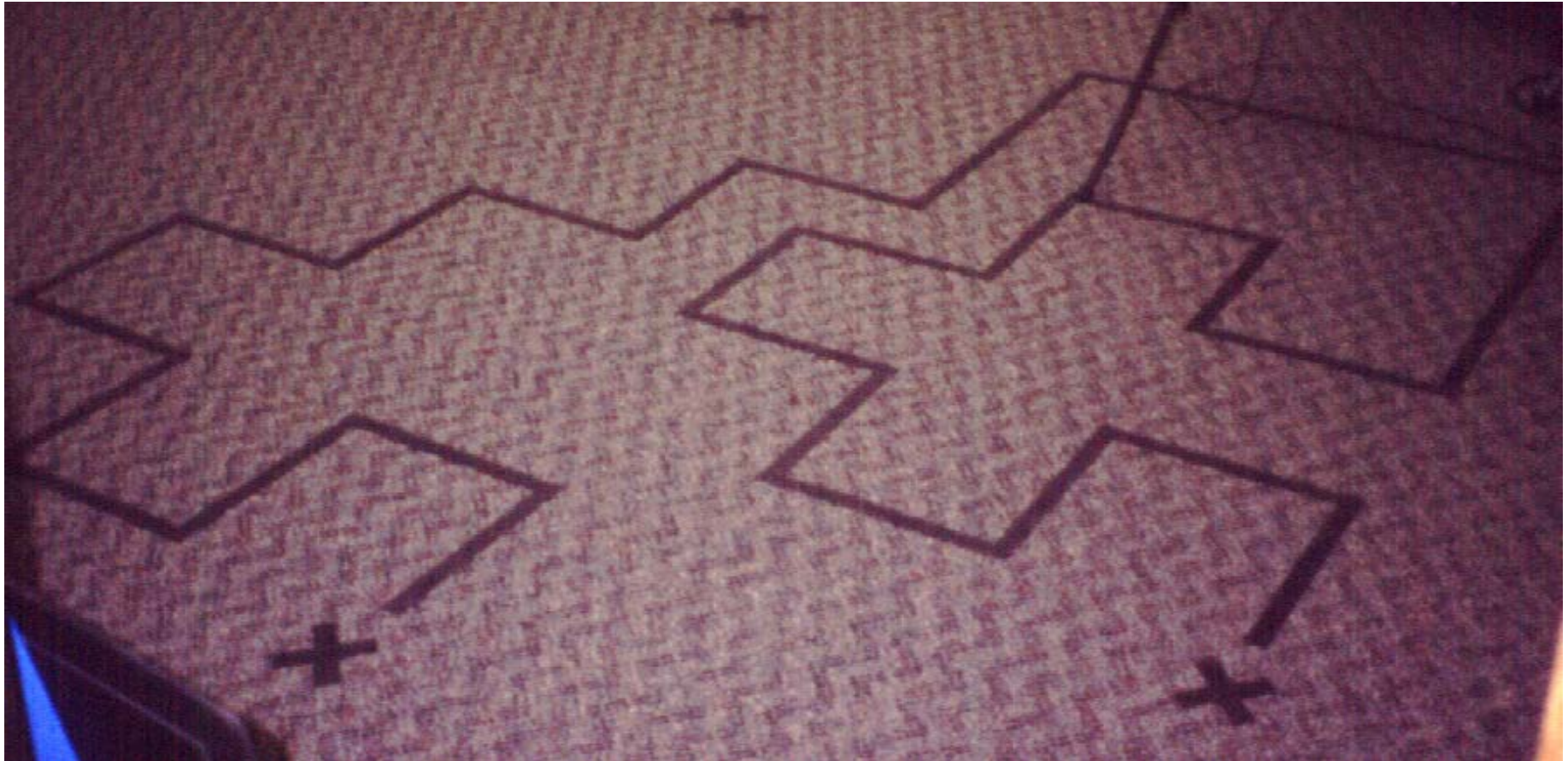
- Botar una pelota
- Dibujar en la pizarra
- Conocimiento del cuerpo. *“Simón dice..”*
- Proyección de las partes del cuerpo
- Relación entre los objetos
- Laberintos y mapas
- Cartas con flechas
- Hojas de actividad motora
- Copia de letras invertidas
- Flip Flop

INTEGRACIÓN BILATERAL



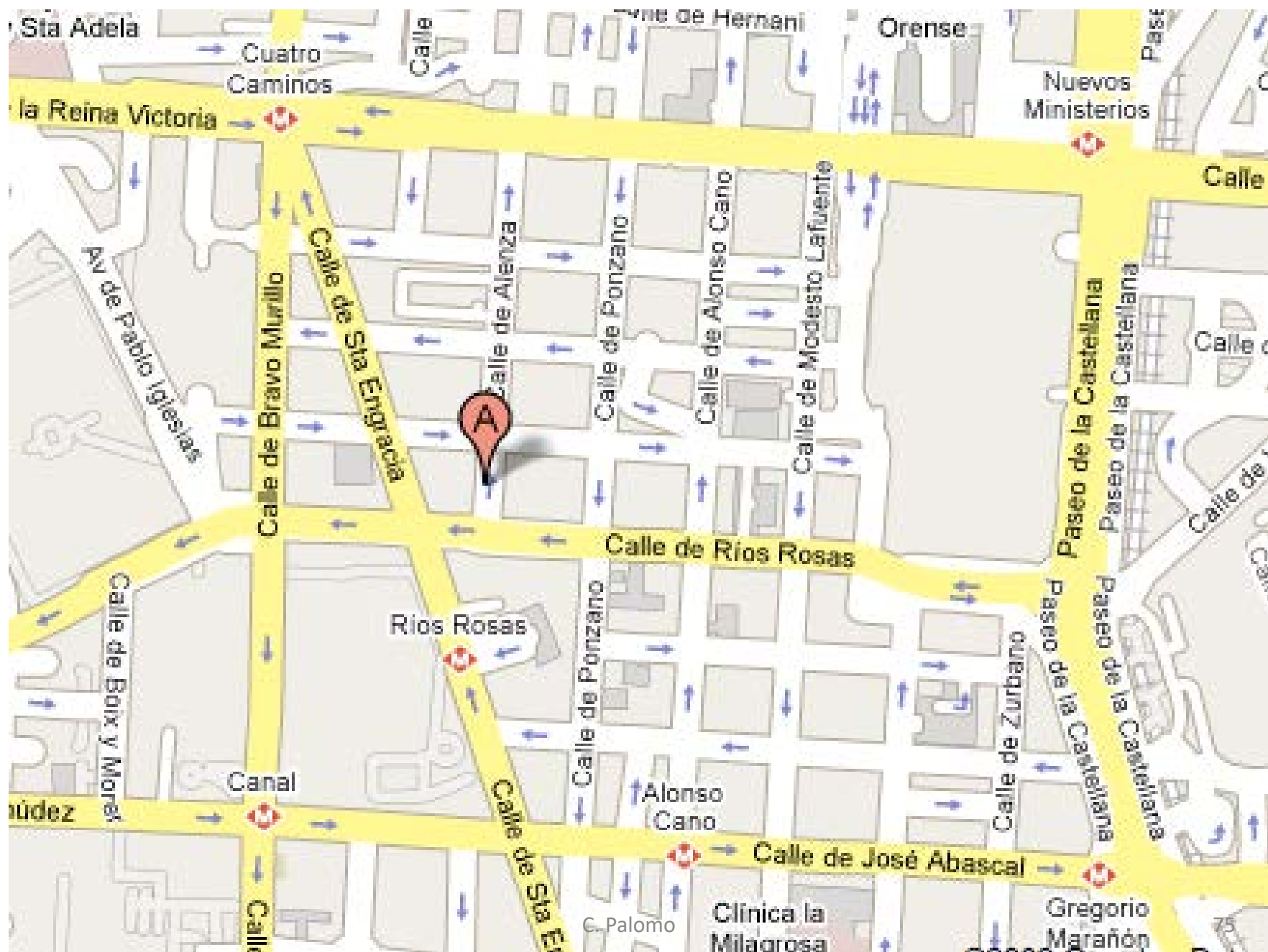
DIRECCIONALIDAD

LABERINTOS

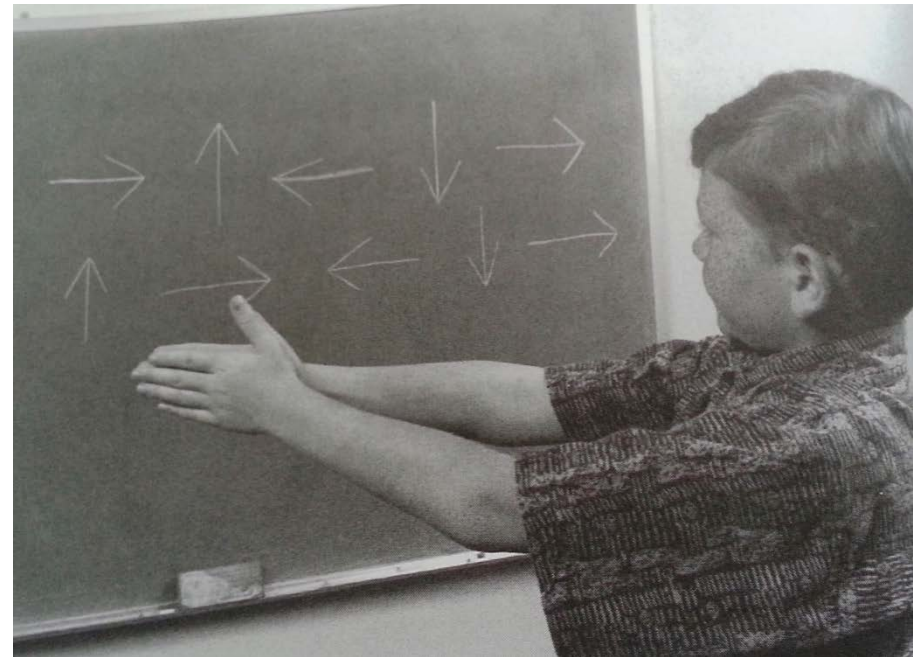
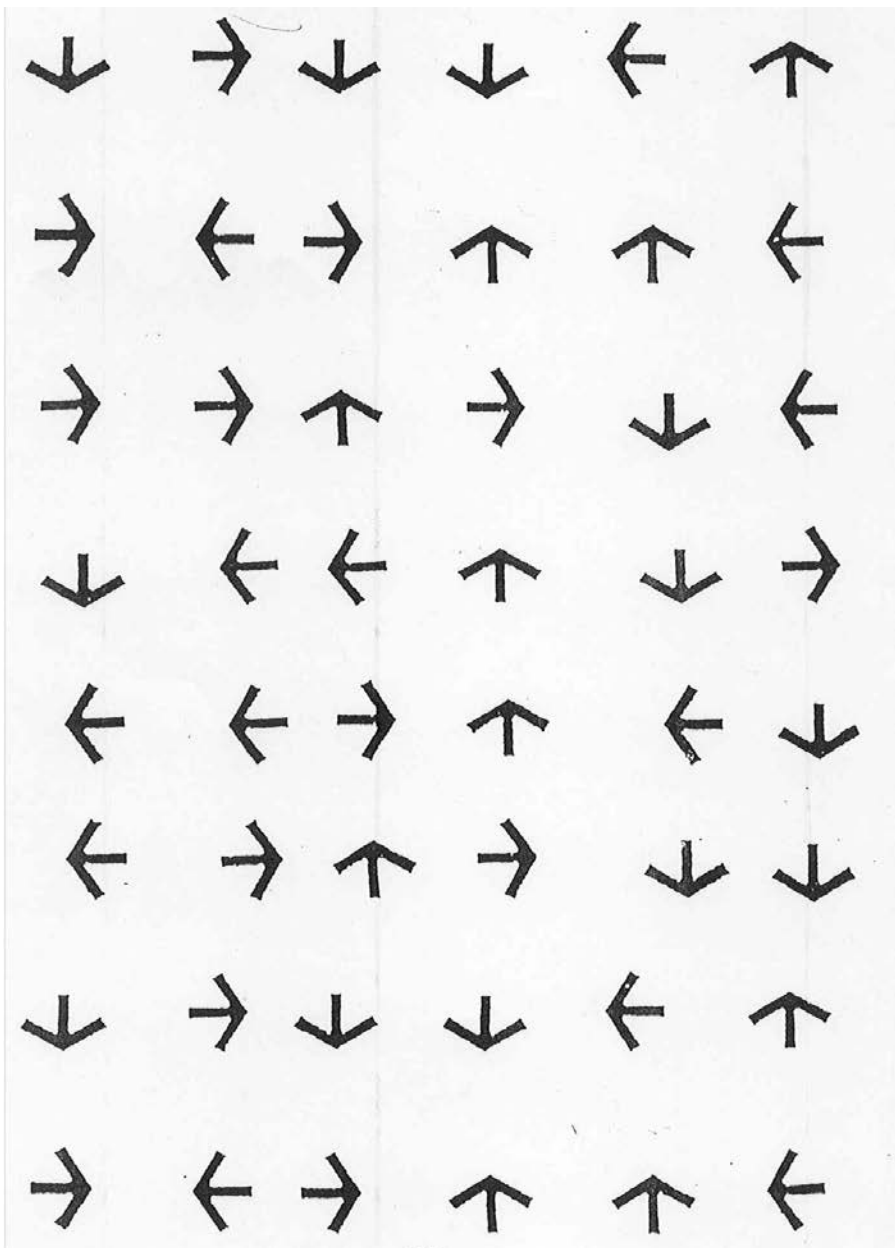


DIRECCIONALIDAD

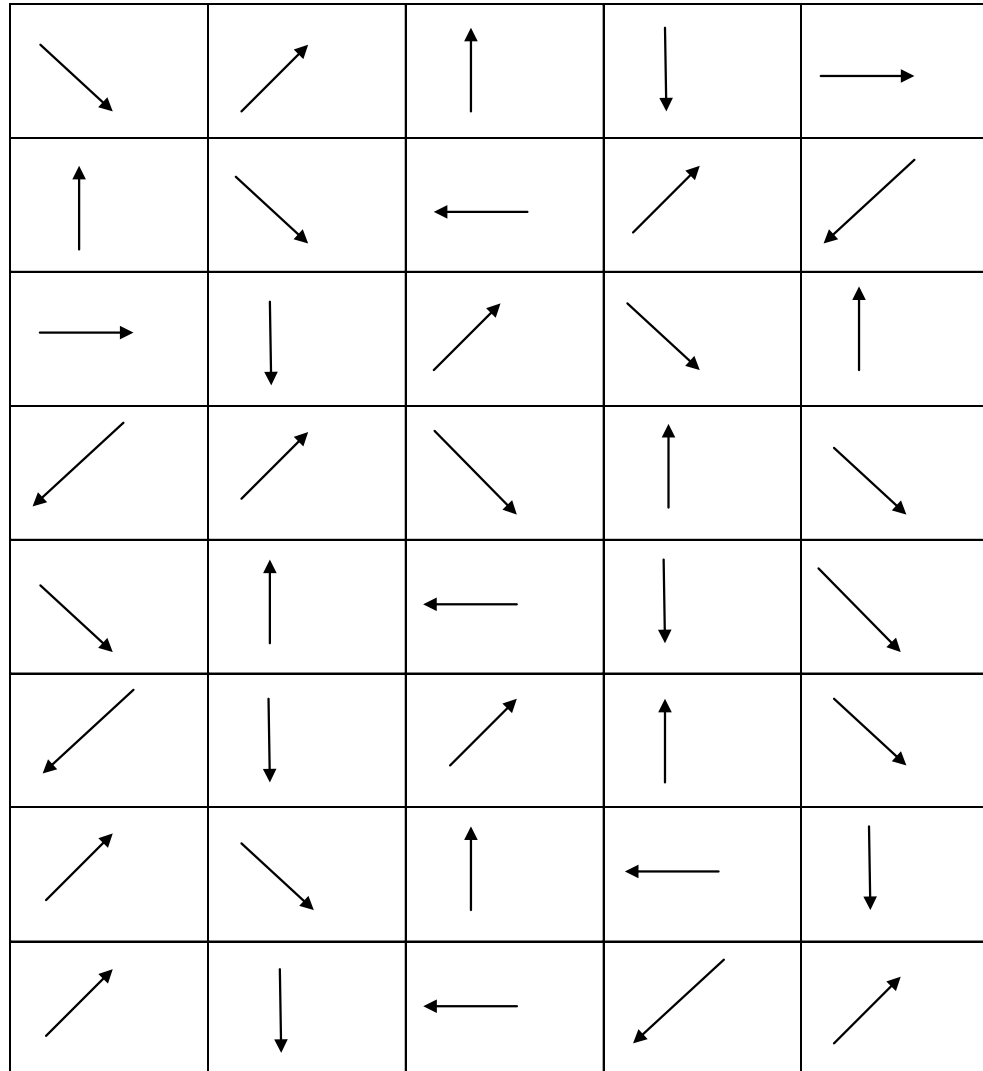




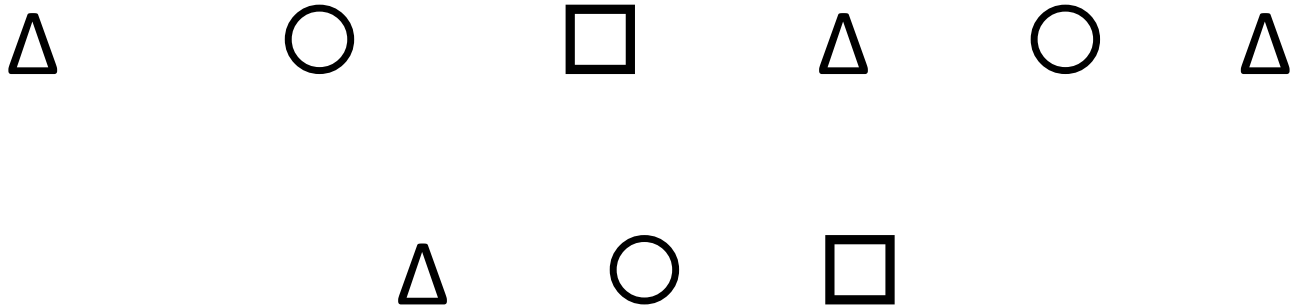
FLECHAS DIRECCIONALES



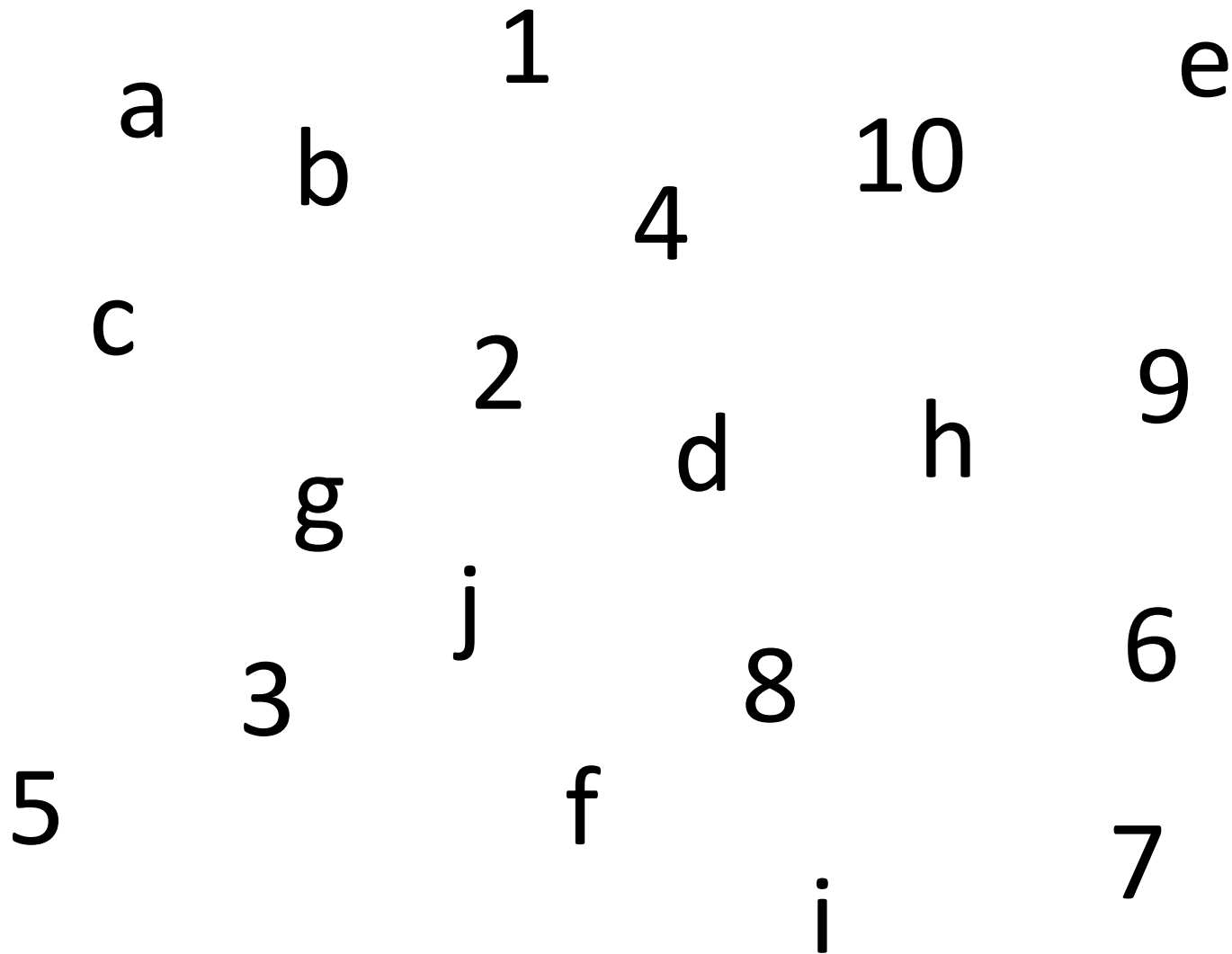
SECUENCIAS MOTORAS: PLANIFICACIÓN. MEMORIA, FLEXIBILIDAD MENTAL

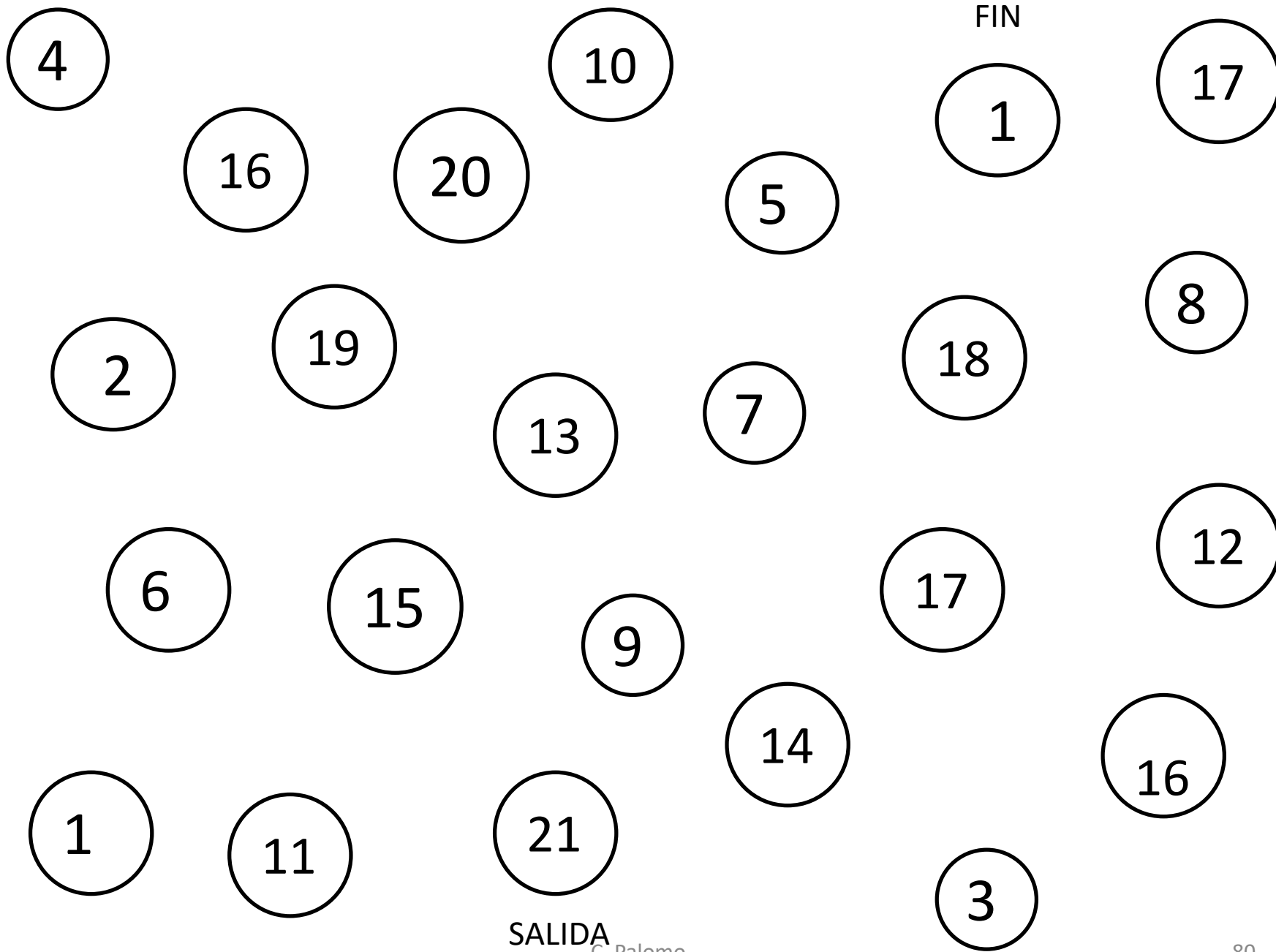


SECUENCIAS MOTORAS



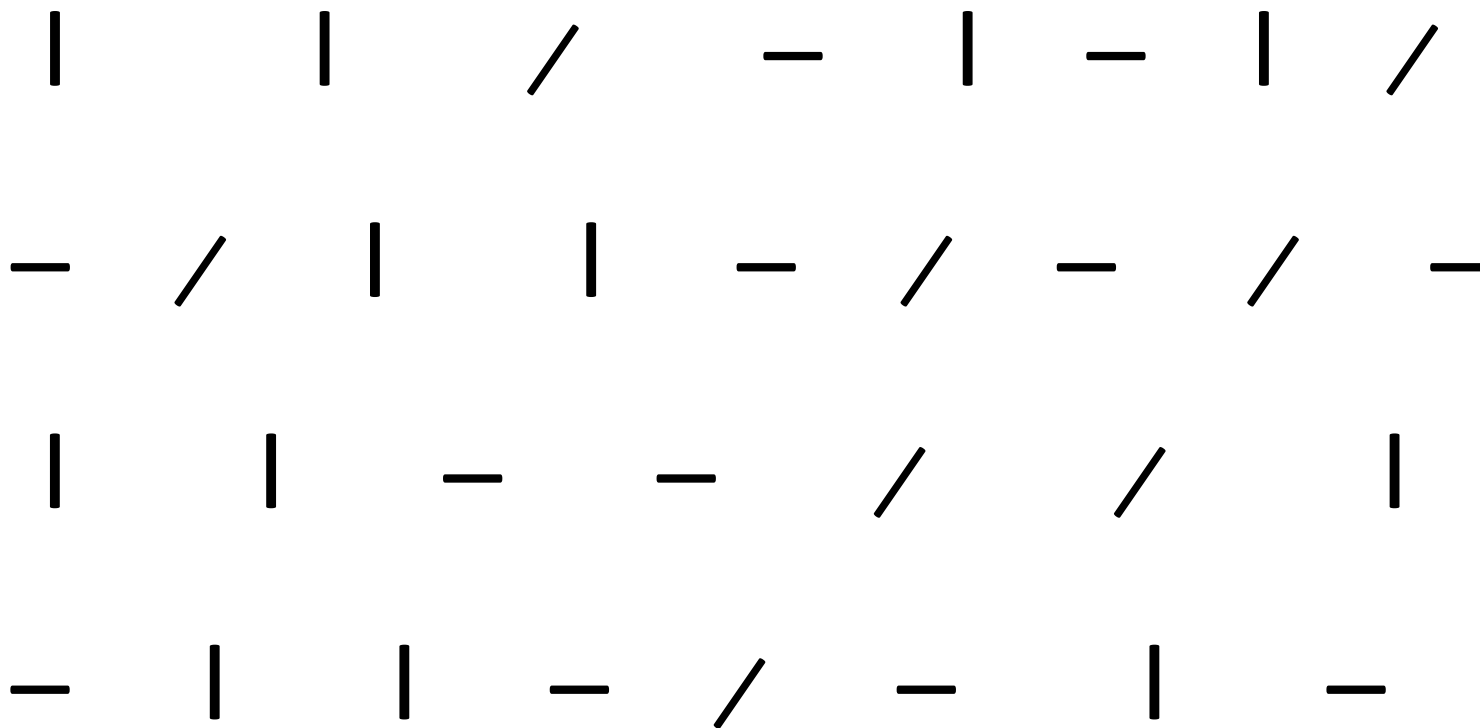
SECUENCIAS MOTORAS





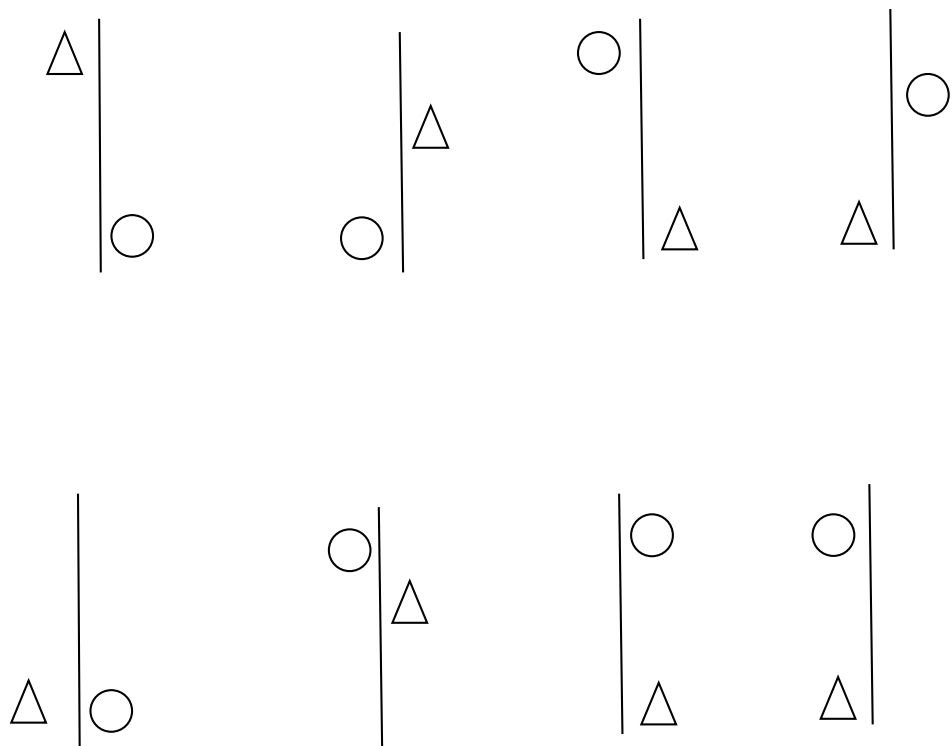


SECUENCIAS MOTORAS



Señala - rodea todas las líneas horizontales

SECUENCIAS MOTORAS

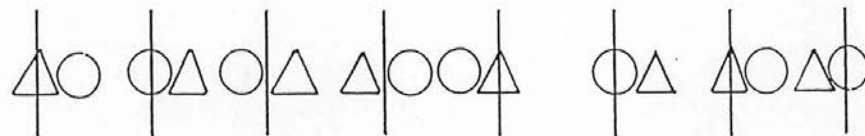
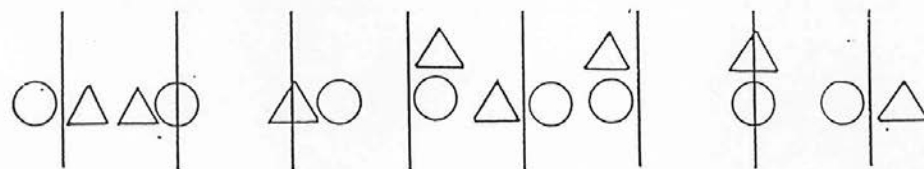
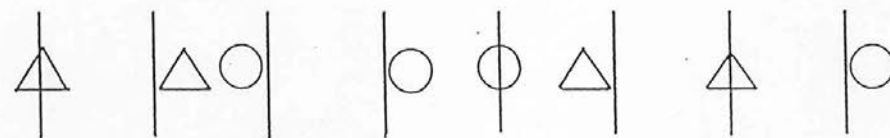
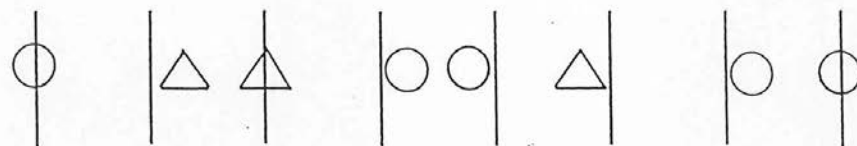


Mano derecha ○ Mano Izquierda △

Señala las figuras al ritmo del metrónomo con mano derecha e izquierda

SECUENCIAS MOTORAS

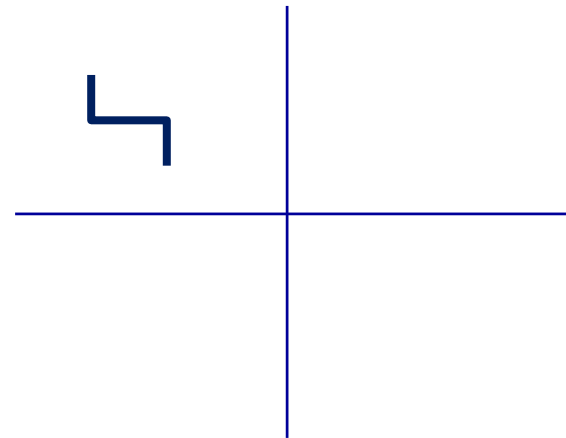
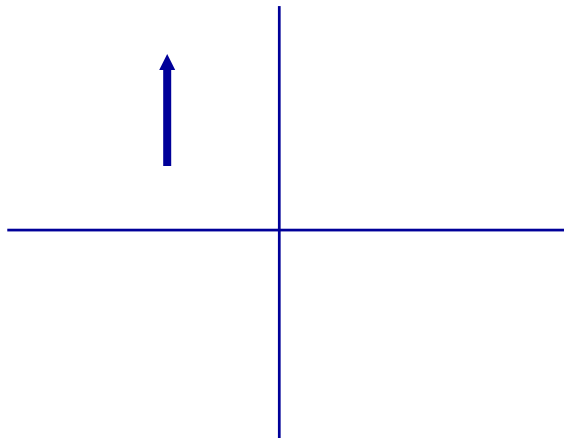
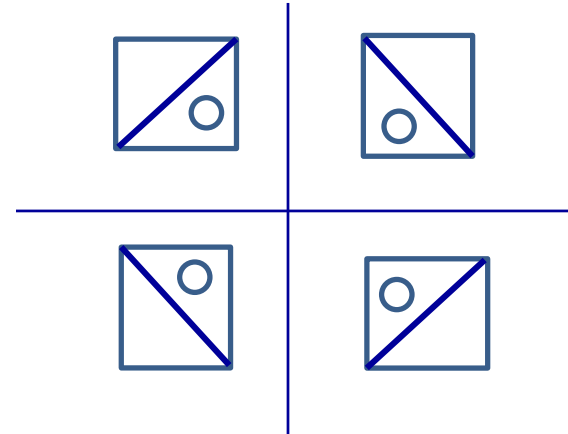
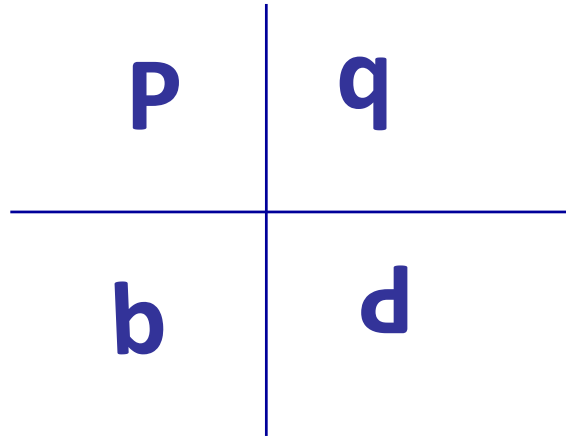
Círculo = mano
Triángulo = pie



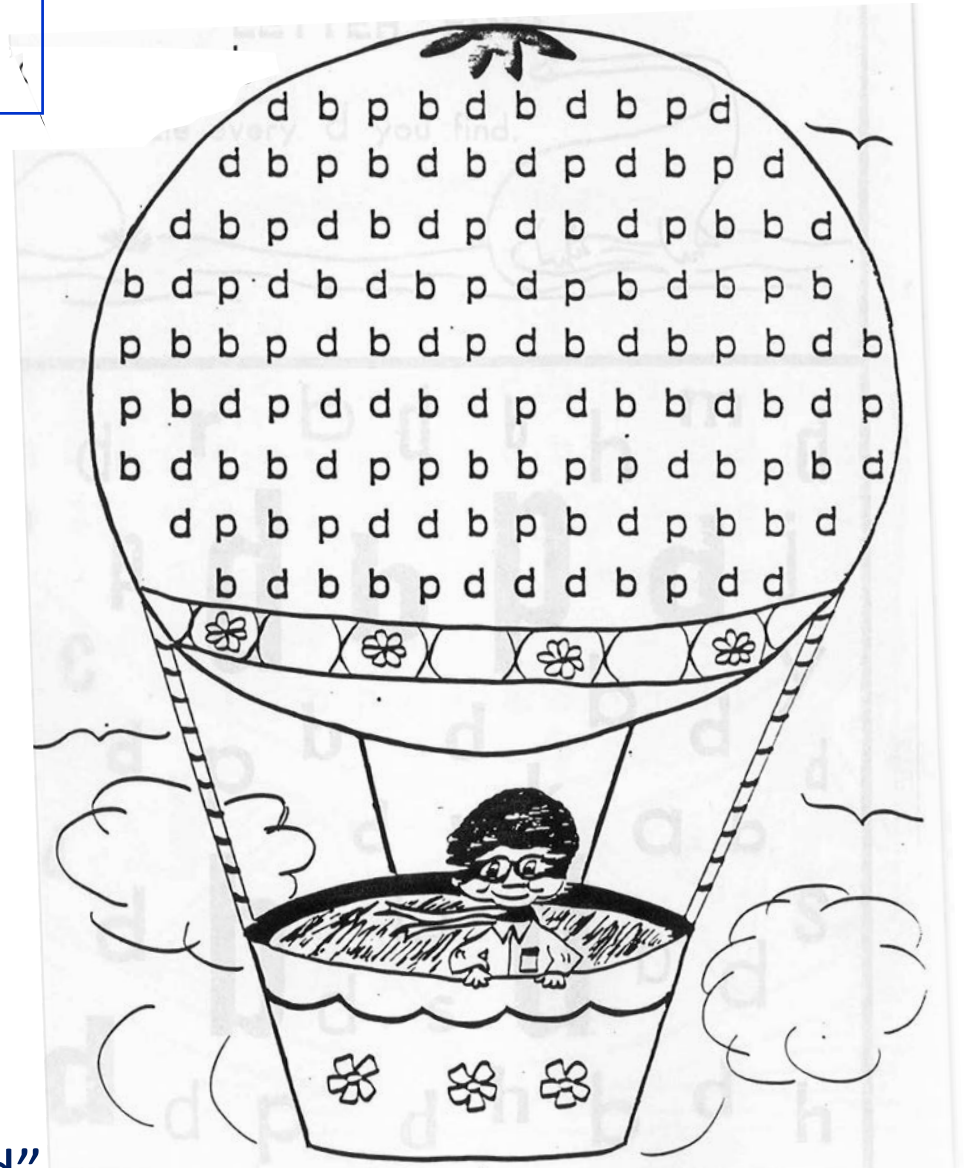
COPIA DE LETRAS - NÚMEROS INVERTIDA/OS

L	3	e	r	τ	p
z	a	q	f	g	h
η	5	ε	s	z	υ
e	r	t	y	p	a
Σ	f	g	j	m	k
n	7	z	ε	m	ε
ι	p	s	a	2	q
3	ε	e	8	v	k
m	p	7	4	L	ε

FLIP – FLOPS



REVERSIBILIDAD, ATENCIÓN MEMORIA DE TRABAJO



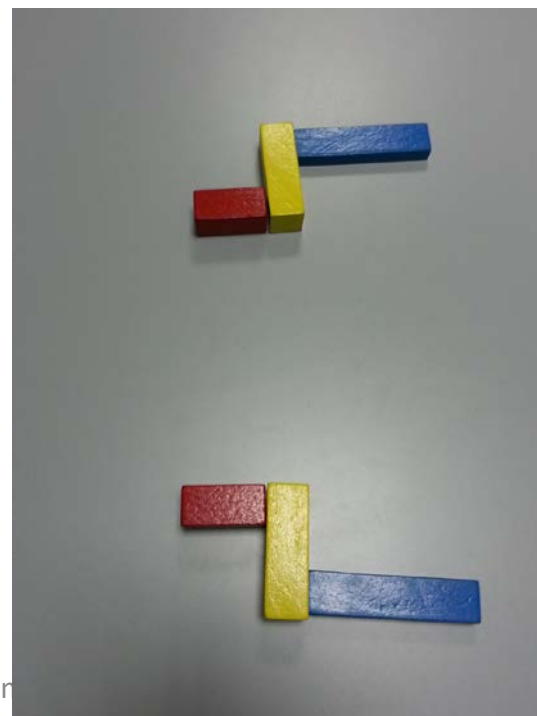
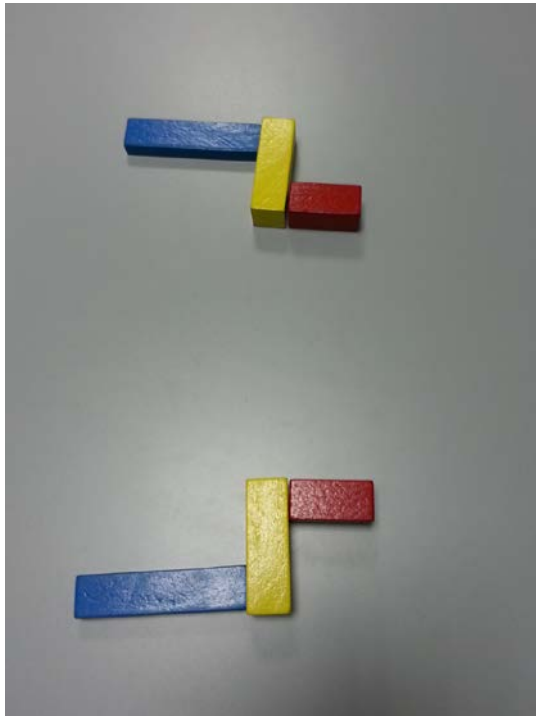
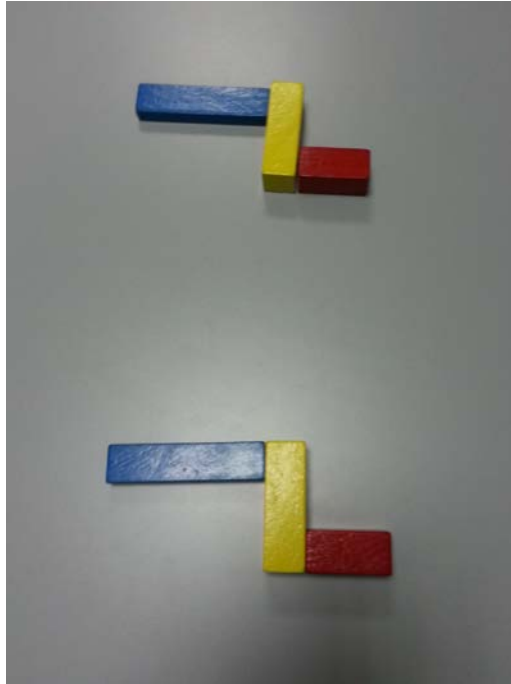
Rodea con un círculo todas las “d”

ACTIVIDADES

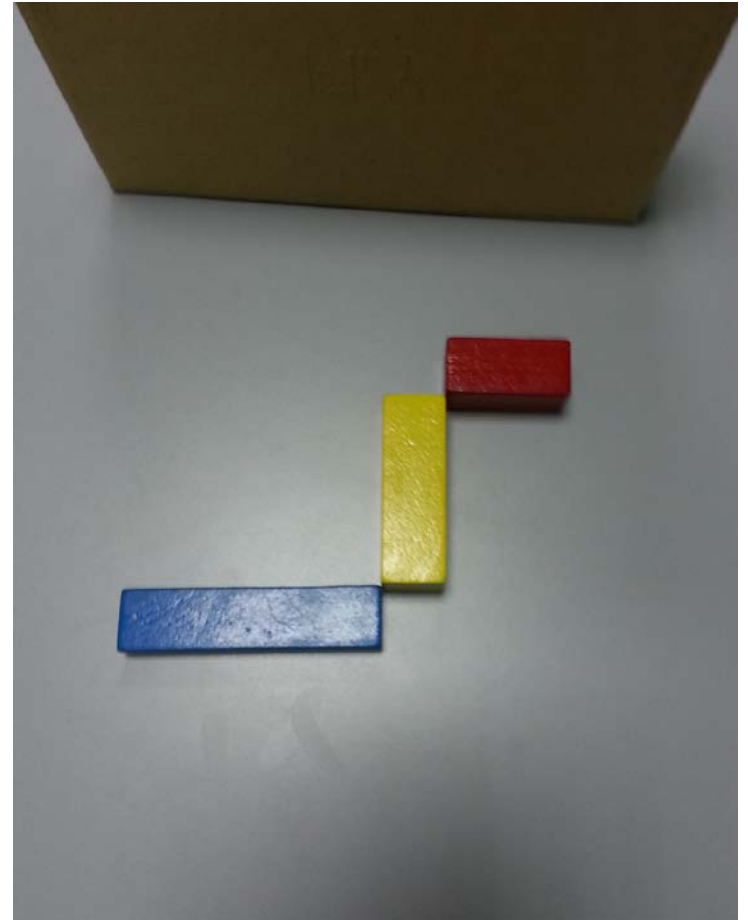
ANÁLISIS VISUAL, MEMORIA VISUAL, MEMORIA TRABAJO,
VISUALIZACIÓN, RECONOCIMIENTO SECUENCIAS-PATRONES,
GESTIÓN ESPACIO-TIEMPO

- Bloques de madera
- Puzzles, Tangran
- Bloques entarimados
- Matrix
- Conectar puntos (Geoboard)
- Visualización espacial
- ¿Qué es diferente?
- Torre de Hanoi
- Bloques lógicos
- Cuaderno de trazado visual

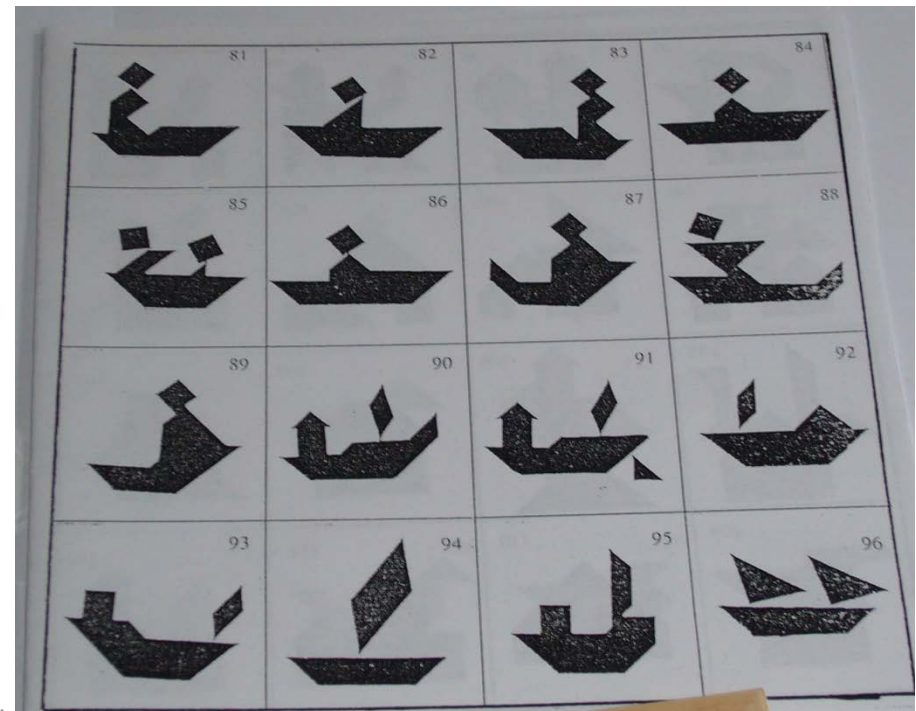
BLOQUES DE MADERA



BLOQUES DE MADERA

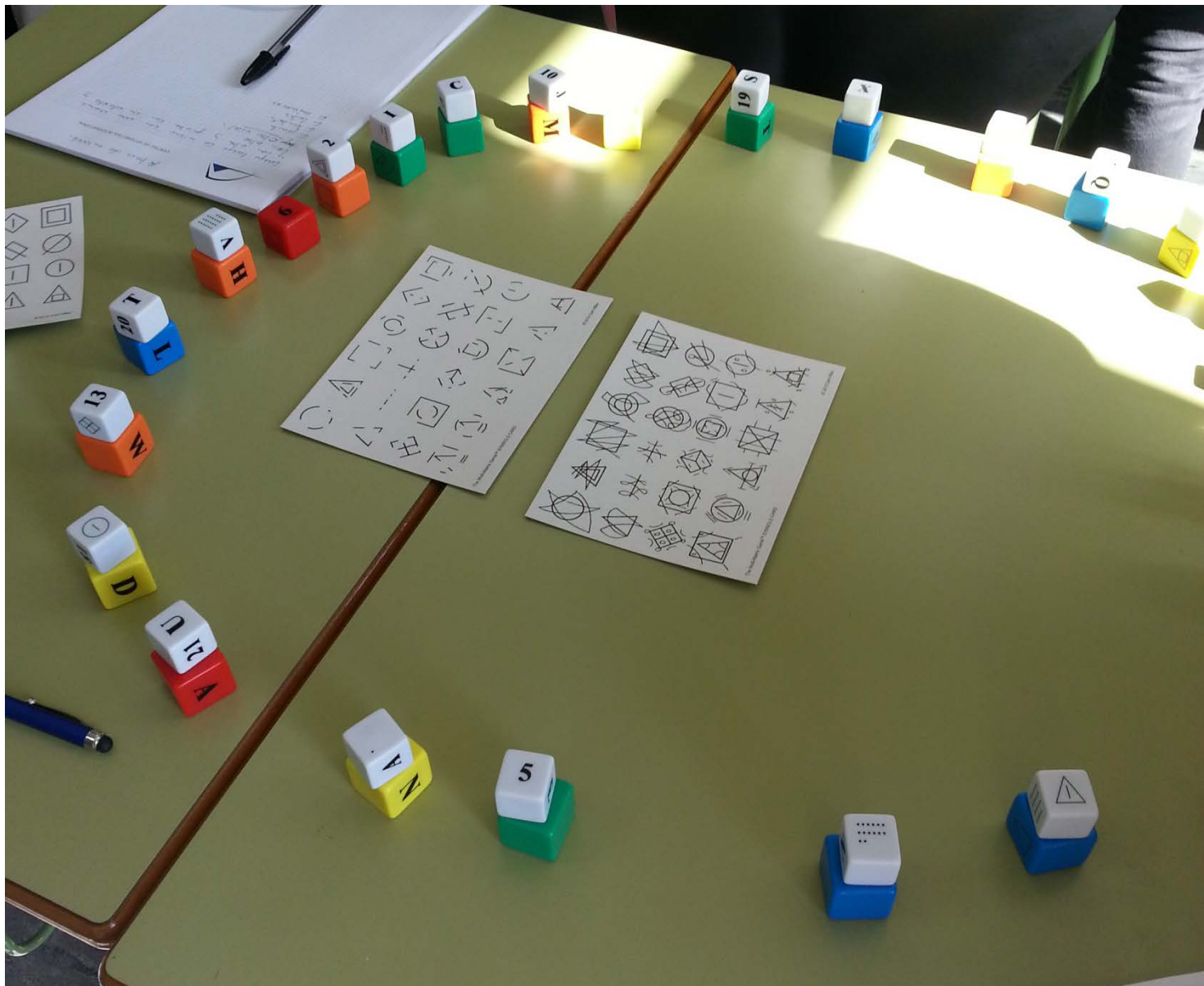


TANGRAM

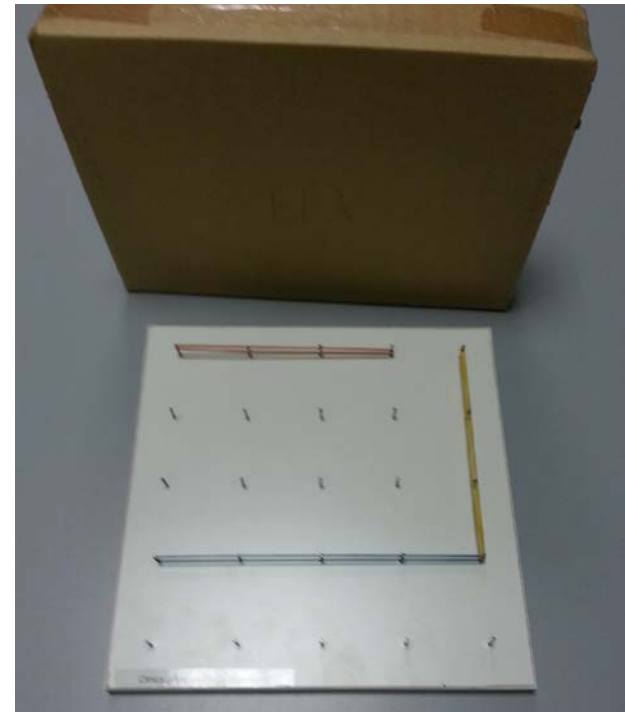
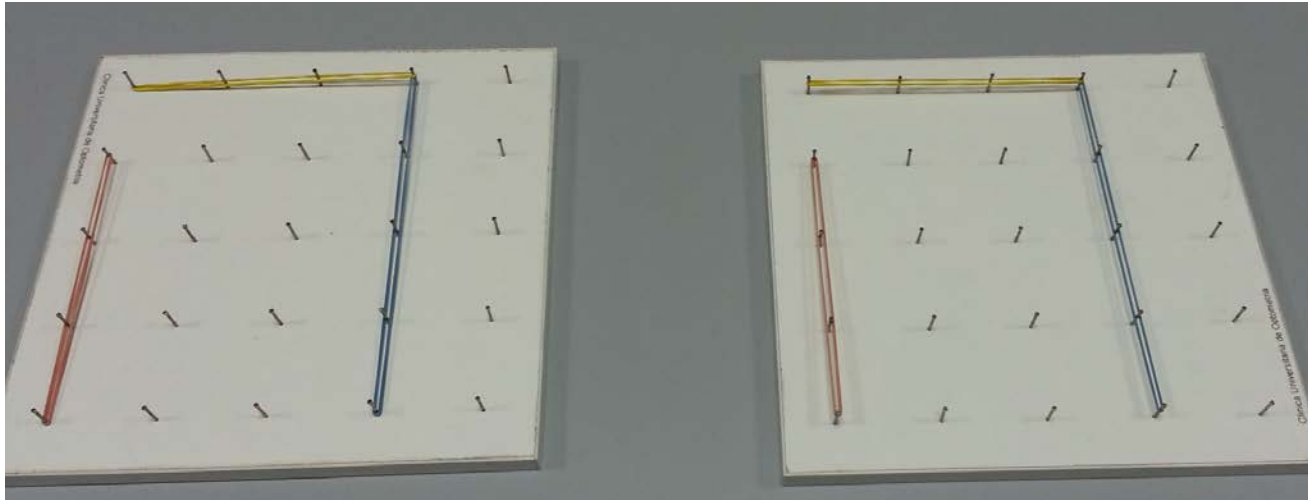


BLOQUES ENTARIMADOS

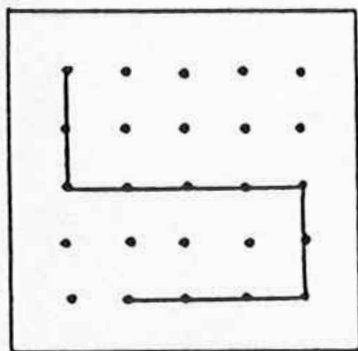
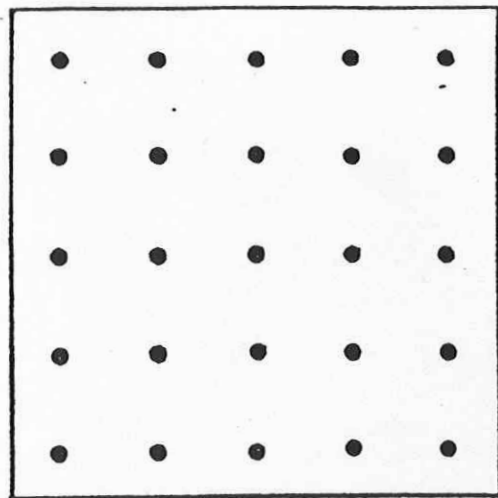




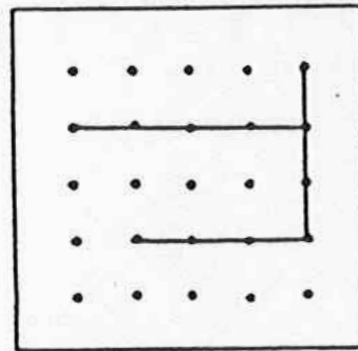
GEOBOARD. TABLERO Y MAPAS DE PUNTOS



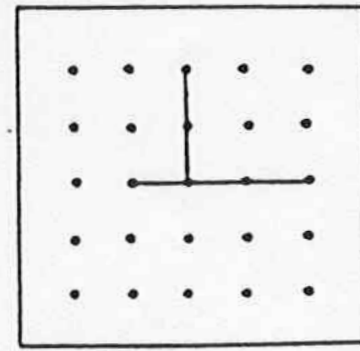
TABLERO Y MAPAS DE PUNTOS



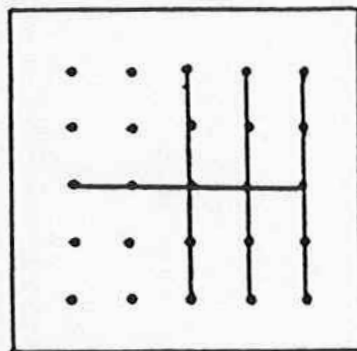
63



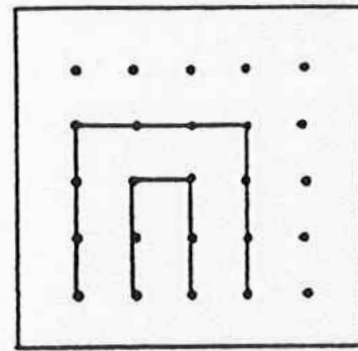
64



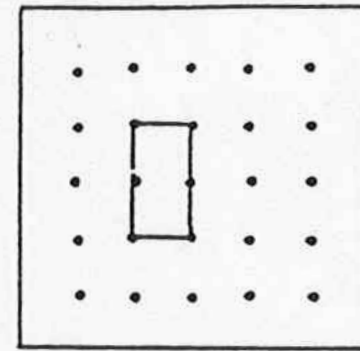
65



68



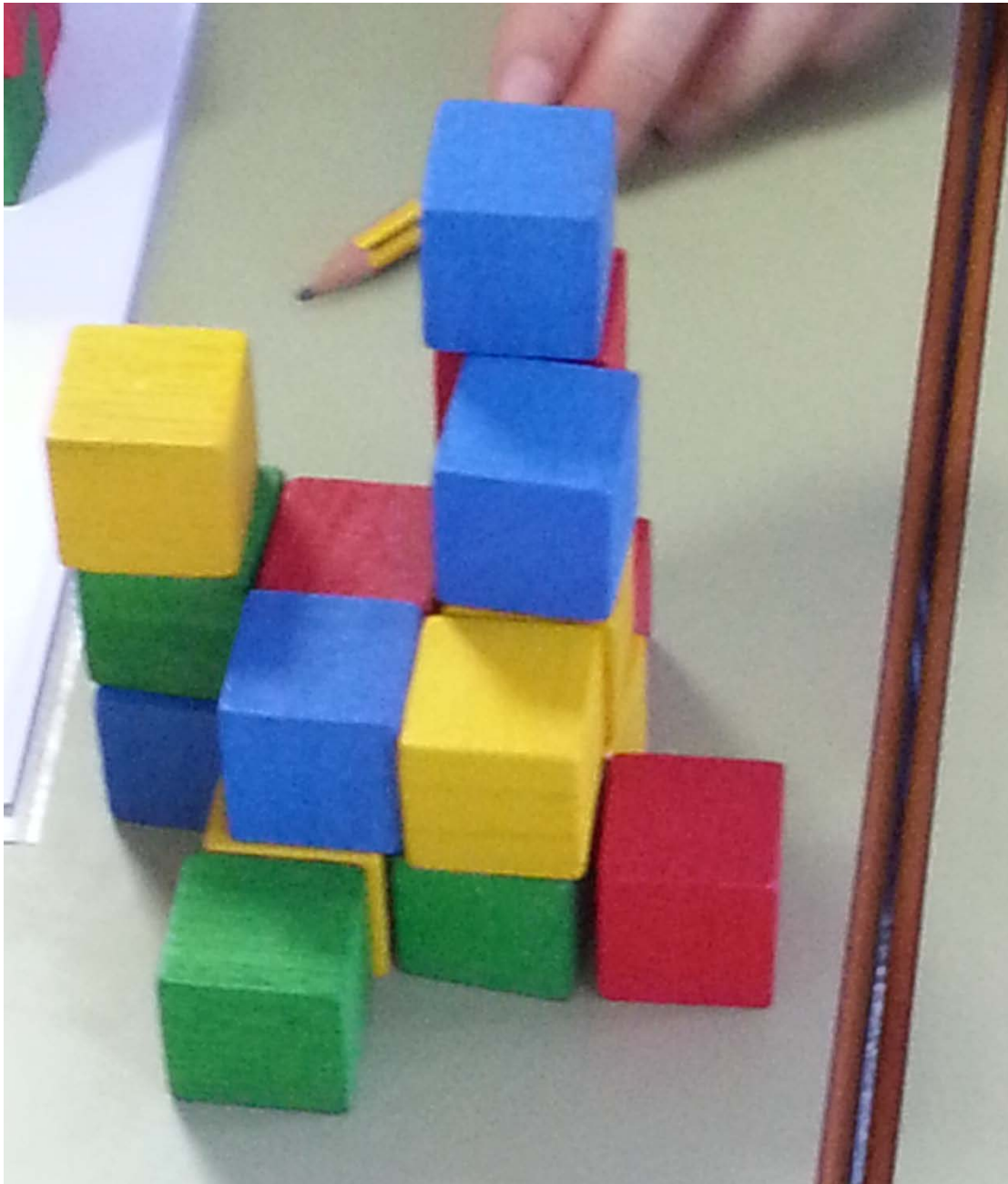
69



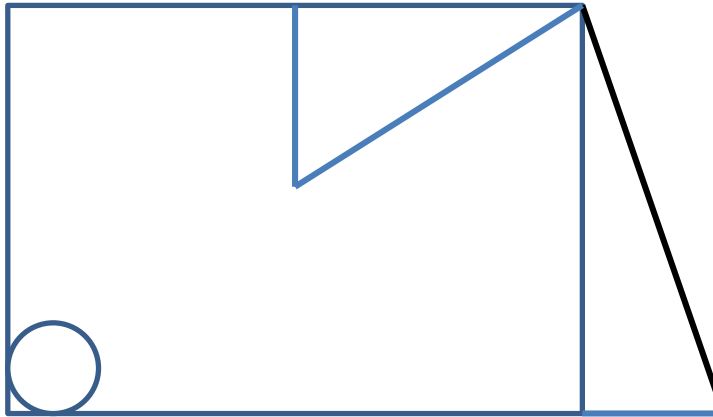
70

VISUALIZACIÓN ESPACIAL

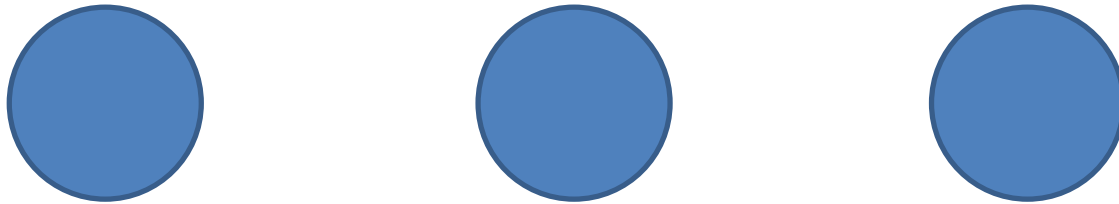
VISUALIZACIÓN ESPACIAL



QUÉ ES DIFERENTE?



TORRE DE HANNOI



3 monedas de distinto tamaño en un círculo

Tiempo:

Nº de Movimientos:

BLOQUES LÓGICOS



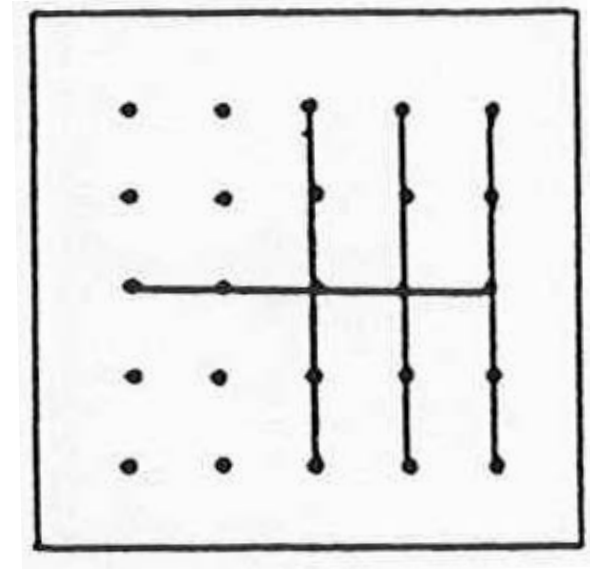
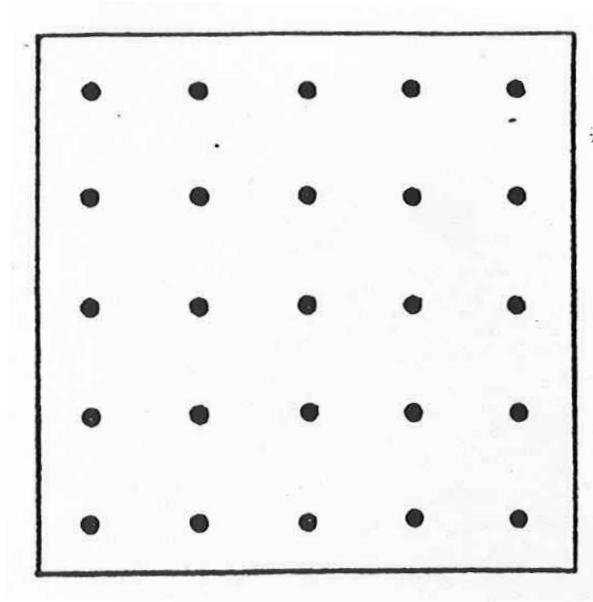
BLOQUES LÓGICOS



ACTIVIDADES

INTEGRACIÓN VISUAL MOTORA

- Asidor de lápices
- Cuaderno de Integración motora fina visual
- Tablero de mapas de puntos



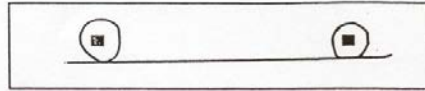
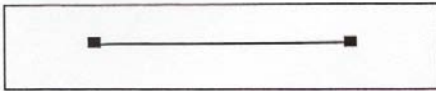
ACTIVIDAD MOTORA VISUAL FINA

Visual Fine Motor Integration

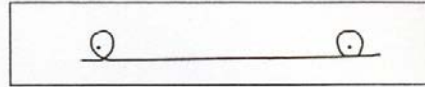
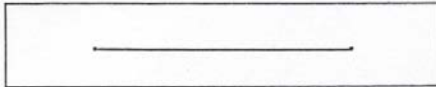
copyright (c) 1994, Mark R. Wright, O.D., all rights reserved

Examples of Patterns

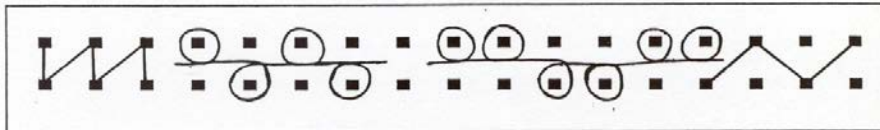
PAGES: 13 & 14



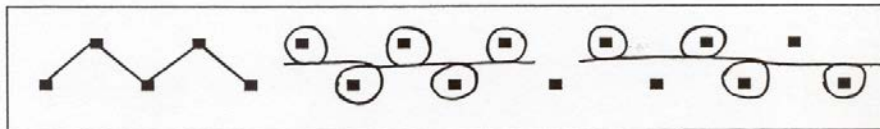
PAGES: 15 & 16



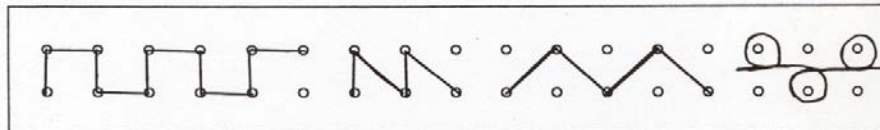
PAGES: 17 & 18



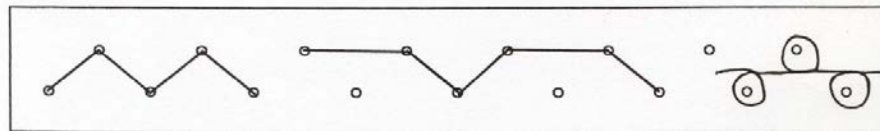
PAGES: 19 & 20



PAGES: 21 & 22



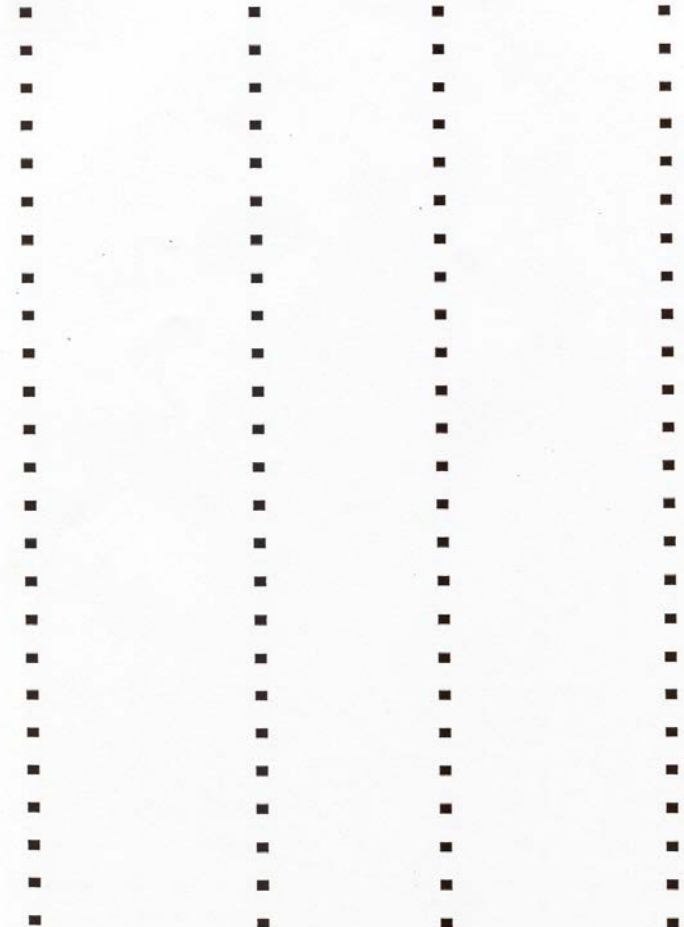
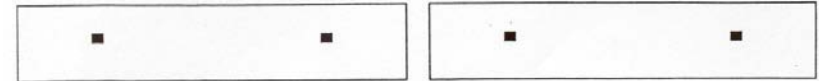
PAGES: 23 & 24



Visual Fine Motor Integration

copyright (c) 1994, Mark R. Wright, O.D., all rights reserved

Page 13



FICHA DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL

LATERALIDAD		PUNTUACIÓN	PERCENTIL / E. EQUIVALENTE
Equilibrio e Integración Bilateral	Angeles en la Nieve		
	Circulos en pizarra		
Lateralidad	Test de Piaget		
Direccionalidad Reversibilidad de Gardner	Ejecución		
	Reconocimiento		
ANÁLISIS VISUAL		PUNTUACIÓN	PERCENTIL / E. EQUIVALENTE
TVPS- Constancia Forma			
TVPS- Discriminación Visual			
TVPS- Relaciones Espaciales			
TVPS- Figura Fondo			
TVPS- Cerramiento Visual			
TVPS- Memoria Visual			
Otros			
VISUAL MOTOR		PUNTUACIÓN	PERCENTIL / E. EQUIVALENTE
Integración Visual Motora de Beery			
Visual Motor	Rapidez		
	Precisión		
	Coordinación Ojo-Mano		
COPIA DE FRASE		PUNTUACIÓN (letras /minuto)	CURSO EQUIVALENTE

FICHA DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN VISUAL

OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO: ☐ Impulsivo ☐ Reflexivo ☐ Borra excesivamente ☐ Abandona fácilmente ☐ Ejecuta lentamente ☐ Coge mal el lápiz ☐ Breve atención (tiempo) ☐ Atento ☐ Excesivo movimiento ☐ Vacila al responder ☐ Rota papel/cuerpo ☐ Otros	
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: ☐ Disfunción en Lateralidad ☐ Disfunción IVM de Beery ☐ Disfunción en Direccionalidad ☐ Disfunción Motor Fino ☐ Disfunción en percepción Visual de Formas ☐ Disfunción Oculomotora ☐ Disfunción en Memoria Visual ☐ Otras:	
PLAN TE TRATAMIENTO:	INFORME:

EVALUACIÓN COGNITIVA

- ➔ Lenguaje
- ➔ Memoria
- ➔ Capacidad Auditiva
- ➔ Percepción Visual
- ➔ Atención
- ➔ Concentración
- ➔ Estilo Cognitivo



WESCHLER Intelligence Scale for Children – III (WISC – III)

- CI Verbal
- CI de Realización
- CI total
- Se administra a niños de 6 a 16 años

ESCALA VERBAL

- ✕ Información
- ✕ Similitudes
- ✕ Aritmética
- ✕ Vocabulario
- ✕ Comprensión
- ✕ Repetir cifras de nº *

ESCALA DE REALIZACIÓN

- ✕ Completar un dibujo
- ✕ Ordenar una historia
- ✕ Puzzle con cubos
- ✕ Puzzle
- ✕ Codificación
- ✕ Laberintos *

Ordenar Historia



1	2	3	4	5	6	7	8	9
•	⬆	□	⊗	♦	○	♏	♏	✕

Sample

7	1	4	3	5	2	9	3	4	6	1	8	5	2	7	1	4	3	6	3

C. Palomo

Codificación

PIV / CI Verbal / CI Realización

1. Comparar CI Verbal y CI de Realización
2. Resultados de la evaluación de PIV coincidentes con los del WISC-III
 - a) Si $PIV = CI \text{ Verbal} = CI \text{ Realización}$.
 - b) Si PIV en la media y $CI \text{ Verbal alto} > CI \text{ Realización}$

CONCLUSIONES

- Integrar la información recogida en la evaluación.
- Emitir un diagnóstico y relacionar este con la queja principal.
- Comunicar el tratamiento propuesto y los resultados esperados.
- Comunicarse con otros profesionales para un tratamiento conjunto.

El Óptico-Optometrista trata los Problemas Visuales
no los Problemas de Aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Scheiman MM y Rouse MW. Optometric management of learning-related vision problems. St Louis Mosby-Year Book. 1994.
- Palomo Alvarez C. Diagnostico de problemas de aprendizaje relacionados con la visión. In Antonio López Alemany. Optometria Pediátrica. Ediciones Ulleye, Xátiva 2004.
- Scheiman y otros. Pediatric Eye and Vision Examination. Reference Guide For Clinicians. American Optometric Association, 1994.
- Portellano JA. Cómo desarrollar la inteligencia. Editorial SOMOS psicología. Madrid 2005
- Curso Dr. Hillier. Lesiones cerebrales. Aplicación práctica dela TV en pacientes con daño cerebral adquirido. Oct 2013. Madrid.