

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología Educación

Creatividad gráfica y percepción visual en alumnos de 1º de Educación Primaria

Trabajo fin de máster

presentado por: Vera Diego Nieto

Titulación: Licenciada en Historia del Arte

Línea de Investigación: Creatividad

Directora: Dña. Carmen Martínez Monteagudo

Salamanca
26 de Julio de 2013
Firmado por: Vera Diego

● ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	4
1.1 RESUMEN	4
1.2 ABSTRACT	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. MARCO TEÓRICO.....	9
3.1 Definición de creatividad.....	9
3.2 Los individuos creativos	12
3.3 Bases neuropsicológicas de la creatividad	17
3.4 Definición de percepción visual	20
3.5 Bases neuropsicológicas la percepción visual.....	23
3.6 Percepción visual, creatividad y aprendizaje	30
4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (Metodología)	35
4.1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	35
4.2 Diseño	36
4.3 Población y muestra.....	36
4.4 Variables e instrumentos.....	38
4.5 Procedimiento	43
4.6 Análisis de Datos.....	44

5. RESULTADOS.....	45
5.1 Estadísticos Descriptivos.....	45
5.2 Análisis Correlacional: percepción visual y creatividad gráfica.....	48
5.3 Análisis Correlacional entre las distintas subescalas del test de percepción visual y el total del test de creatividad gráfica.....	49
5.3 Análisis Correlacional entre las distintas subescalas del test de creatividad y el total del test de percepción visual.....	53
6. DISCUSIÓN.....	57
6.1 Comprobación de hipótesis	57
6.2 Prospectiva	63
6.3 Limitaciones al estudio.....	65
6.4 Conclusión	66
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
8. ANEXOS	76

1.1 RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es analizar la relación entre percepción visual y creatividad gráfica, en una muestra de 31 alumnos de 1º de Educación Primaria, con edades comprendidas entre 6 y 7 años. Se utilizó el *Test de Desarrollo de la Percepción Visual de Marianne Frostig* (1964) y el *Test de Pensamiento Creativo Torrance* (1966). Los resultados del estudio muestran correlaciones positivas y estadísticamente significativas respecto a los resultados totales de percepción visual y creatividad gráfica de las pruebas aplicadas. En cuanto a los resultados obtenidos de cada una de los factores que comprenden los test (coordinación viso-motriz, discriminación figura-fondo, constancia de la forma, posición en el espacio y relaciones espaciales para percepción visual, y por otro lado, originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad para creatividad), existen algunas diferencias correlacionales, aunque casi todos ellos correlacionan positivamente.

Palabras Clave: percepción visual, creatividad gráfica, educación primaria, neuropsicología

1.2 ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the relationship between visual perception and graphic creativity in a sample of 31 students from Primary School, with ages among 6 and 7 years. Test that have been used were, Test of Visual Perception Development of Marianne Frostig (1964) and Test of Creative Thinking Torrance (1966) The results show statistically significant positive correlations with respect to the overall results of visual perception and graphic creativity of the tests applied. As for the results obtained from each of the factors of the test (visual-motor coordination, figure-ground discrimination, form constancy, position in space and spatial relationships for visual perception, and on the other hand, originality, fluency , preparation and flexibility for

creativity), there are some differences correlational, although almost all positively correlated.

Keywords: visual perception, creative graphics, primary education, neuropsychology

1. INTRODUCCIÓN

El interés por establecer una relación entre la percepción visual y la creatividad gráfica, tiene su origen en varias circunstancias. En primer lugar, la importancia del desarrollo perceptivo visual como una de las funciones cognitivas que se adquieren a lo largo del desarrollo evolutivo y que influye directamente no sólo en el proceso de aprendizaje, sino como afirman Estaún y Valero (1983) en el futuro rendimiento académico del individuo. La percepción visual es el proceso mediante el cual, a través de la vía visual, tiene lugar la entrada de diferentes estímulos, que posteriormente, al ser codificados y comprendidos en el córtex, son transformados en respuestas que permiten la organización del entorno. Este proceso, es fundamental para el desarrollo de la lecto-escritura y la prevención de futuras deficiencias en la adquisición de la misma (Vallés, 2005).

En segundo lugar, la creatividad comprendida como una forma de generación de nuevas ideas y la traducción de dichas ideas en productos útiles para la vida (Guilford, 1967; Sternberg y Lubart, 1996). Según Goñi (2000) la creatividad es una forma ideal de comportamiento centrada en las personas talentosas. Se trata de un proceso, mediante el cual se incentiva el desarrollo del individuo hacia el aprendizaje y hacia la producción de diversas ideas innovadoras y eficaces que tienen que converger para resolver problemas y convertir la realidad en algo nuevo y valioso (Amabile 1983; Guilerá 2011, Sternberg, 1985).

En este proyecto, se pretende llevar a cabo un estudio de investigación, en una muestra de niños españoles de primer curso de Educación Primaria, focalizado en la posible relación existente entre la creatividad gráfica y la percepción visual, debido a la importancia que pueden tener ambas variables en el desarrollo educativo de la infancia y posibles problemas posteriores si no se tiene en consideración ese desarrollo.

En el campo de la percepción, y específicamente en el de la percepción visual, y en su relación con la creatividad, existen diversos estudios anteriores (Getzels y Csikszentmihalyi, 1976; Rosenblatt y Winner, 1988) que avalan esa relación entre ambos conceptos. Sin embargo, en otros como los desarrollados por Corbalán (1985, 2003), a pesar de las sospechas establecidas entre las habilidades perceptivo-motrices y la creatividad, éstas no han quedado claramente instauradas en su totalidad.

Una de las autoras que más ha estudiado la percepción visual, relacionándola con los potenciales del aprendizaje, ha sido Marianne Frostig, pues ya en 1980, estableció que la percepción visual no es simplemente la “facultad de ver en forma correcta” sino que además, interviene en casi todas las acciones que se ejercitan y en su eficiencia, ayuda al niño a aprender a leer, a escribir, a usar la ortografía, a realizar operaciones aritméticas y a desarrollar todas las habilidades necesarias para tener éxito en las tareas escolares. Frostig estableció cinco facultades en la percepción visual: coordinación visomotriz, percepción de figura-fondo, constancia perceptual, percepción de posición en el espacio y percepción de las relaciones espaciales. Se pueden destacar estas cinco facultades de la percepción visual, por su posible relación con la creatividad gráfica.

Otro apartado de este estudio se centra en el concepto de creatividad gráfica que se adhiere intrínsecamente al concepto general de creatividad. La creatividad gráfica, se define como aquella que desarrolla esas ideas innovadoras y eficaces entorno a cualquier proceso gráfico, especialmente el

dibujo (Torrance 1977). Es un resultado del proceso de creación que ha de tener viabilidad tecnológica, por lo que en cierta medida, implica su desarrollo gráfico como etapa previa a su elaboración (Guilera, 2011).

Si se tiene en cuenta que la creatividad parte de crear formas nuevas desde las ya creadas, a las que se les otorga una nueva explicación (Vázquez, 2000), se puede evidenciar que la creatividad implica tomar como referencia objetos, palabras o conceptos ya existentes y transformarlos en otros objetos, palabras o conceptos diferentes. No solamente se encuentra en la expresión artística sino que se puede ver reflejada en otros ámbitos (humanista, científico, etc.).

En consecuencia, no es preciso documentar la importancia que tiene en el dibujo el desarrollo perceptivo visual, pues las facultades perceptivo-visuales, anteriormente destacadas por Frostig, son inherentes a él. Gardner (1993) establece que aquellos procesos relacionados con el uso del espacio serían utilizados por individuos con lo que denomina, creatividad viso-espacial, es decir, serían individuos capaces de crear nuevas soluciones aplicables a la vida real, a través de composiciones espaciales mentales, que se pueden traducir en esquemas gráficos. Estos esquemas gráficos, están relacionados con los movimientos sacádicos, las fijaciones y los deslizamientos que se producen en el proceso lector y que conllevan la focalización de lo visualizado en el espacio aparte de la comprensión de los conceptos (González, 2004). Por otro lado, se ha analizado que la creatividad toma como referente las palabras, objetos o conceptos existentes y los transforma en otros novedosos (Romo, 1997), por lo que se puede hacer patente esa necesidad de un buen desarrollo perceptivo visual para producir ideas novedosas que conlleven la resolución de problemas.

Es necesario destacar, que en las últimas décadas, se ha incentivado el uso de la creatividad en la educación. La explicación radica en que, a través de la estimulación creativa, se puede conseguir un mayor desarrollo neurológico y

psicológico del alumnado. El objetivo final es que los alumnos, no sólo aprendan, sino que piensen. De ese modo se pretende estimular la aparición de una sociedad creativa y funcional (Pawlak, 2000).

Existen estudios que explican que, para un desarrollo eficaz de la persona, es necesario un buen desarrollo de las capacidades cognitivas (Goldstei, 2006), entre las que se encuentra la percepción visual. Como añadido se ha de tener en consideración que aquellos niños cuya percepción visual esté disminuida, no podrán adquirir el mismo nivel de aprendizaje que los alumnos que están en plenas condiciones físicas y neurológicas de su proceso perceptivo, pero sí mejorarlo (Bengoechea, 1999).

En este estudio se pretende demostrar que la creatividad gráfica tiene que ver con el desarrollo de esas capacidades cognitivas. Además el proceso creativo tiene una retroalimentación en espiral, cuanto más se crea, más creativo se es (Churba, 2007) y si incentivando esa creatividad mejoran las capacidades cognitivas, se concluye que la creatividad gráfica y la percepción visual están relacionadas en determinados aspectos.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, y en vista de la escasez de investigaciones sobre el tema encontradas en nuestro país, en este estudio se plantea una investigación a fin de valorar la relación existente entre creatividad gráfica y percepción visual, en una muestra de niños españoles de 1º de Educación Primaria. Según diversas investigaciones (Bengtson y Csikszentmirhalyi, 2007; Corbalán, 2010; Kirk, 2009; Veubauer, 2009), la percepción visual y la creatividad gráfica son dos conceptos vinculados, por lo que en este trabajo, se plantea la posible relación que existe entre ambas y hasta qué punto una influye o no en la otra.

En conclusión, si existe una relación significativa entre ambos conceptos, y debido a la importancia que suponen para el desarrollo (sobre todo en lo referente a la adquisición de la lectura y la escritura), se deberían

llevar a cabo proyectos educativos a través de la creatividad, y así potenciar los procesos que impliquen el uso de las funciones cognitivas, como la percepción visual, y el aprendizaje futuro de los alumnos.

2. MARCO TEÓRICO

3.1 Definición de creatividad

La creatividad es un concepto que ha ido adquiriendo importancia a lo largo de los últimos años debido a que ocupa un lugar significativo en el desarrollo humano y, por lo tanto, en la práctica educativa. Etimológicamente la palabra creatividad proviene de la palabra latina “*creare*”, ligada con “*creceré*” (crecer) por lo que su significado es “*crear de la nada*”. Unificando varias de las definiciones propuestas a lo largo de la historia, se puede concluir que la creatividad es la capacidad humana de producir ideas valiosas y nuevas, tanto en el ámbito artístico, literario como en el científico. En toda práctica, se pone de manifiesto dicha capacidad creativa, ya que es fundamental saber mirar hacia atrás, consolidar lo aprendido y descubrir nuevas propuestas y objetivos (Belver, 2002).

Desde Guilford (1950), que es considerado uno de los pioneros en el estudio de la noción científica de la creatividad, se consideró la creatividad como parte de lo que denominó “pensamiento divergente” (aquel que pretende resolver problemas de una forma no convencional y ofreciendo múltiples respuestas a ese problema), opuesto al “pensamiento convergente” (aquel que ofrece una sola respuesta convencional para un determinado problema). En su *Modelo de Estructura del Intelecto* (Guilford, 1967), el pensamiento divergente, incluiría varias características: (a) la fluidez; (b) la flexibilidad; (c) la originalidad; y (d) la elaboración. La fluidez se refiere a la capacidad de generar ideas y asociar conceptos partiendo de cualquier estímulo (ya sea verbal o gráfico). La

flexibilidad se define como la capacidad del sujeto para resolver problemas no utilizando los métodos convencionales establecidos. La originalidad, por su parte, se define como la producción de ideas innovadoras a la hora de resolver problemas, y por último, la elaboración es el grado de complejidad o de detalle de dichas ideas.

Con respecto al pensamiento divergente y convergente de Guilford, destacan además, las investigaciones de Getzels y Jackson (1962), pioneros también en el estudio de la creatividad aplicada a la rama educativa, y por otro lado, destacan las aportaciones de Paul Torrance (1966). Para Torrance, el pensamiento creativo es un proceso que comprende la sensibilidad a los problemas, a las deficiencias y fallos, a los elementos que faltan, a la no armonía; en suma, a la identificación de una dificultad o la búsqueda de soluciones, a hacer especulaciones o a formular hipótesis sobre dichas deficiencias; a probar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es necesario y finalmente, a comunicar sus resultados.

Autores como Wallack y Kogan (1965), continuaron estudiando la creatividad relacionándola con la educación, y desde el punto de la diversidad y originalidad de las respuestas de los alumnos, y en esta línea, llegaron a la conclusión de diferenciar la creatividad como una capacidad propia. Años después, autores como Churba (2007) afirman que el proceso creativo se retroalimenta y, por lo tanto, cuanto más uso se hace de la creatividad más creativo se es. En dicha rama educativa es donde se puede obtener una idea más amplia de lo que significa la creatividad, ya que no es una capacidad inmóvil, sino que puede desarrollarse e incentivarse a través de la educación y de la influencia que se haya obtenido de diversas experiencias vividas por cada persona y por su propio desarrollo (Runko y Sakamoto, 1999).

Otras teorías sustentan que la creatividad es una capacidad inherente a los seres humanos. Todas las personas pueden desarrollarla en cualquier momento de su vida a través de habilidades comunes como observar, recordar,

hablar, escuchar y comprender el lenguaje y diferenciar sus semejanzas (Boden, 1994).

Por otro lado, cabe destacar que la creatividad se mide como un componente enmarcado dentro de la sociedad, no sólo es el resultado de un individuo sino de la interacción socio-cultural de varios (Csikszentmihalyi, 1995). Se conforma como una idea individual que ha de ser aprobada socialmente, de ahí que muchos individuos considerados muy creativos por su trabajo, no hayan sido reconocidos como tales hasta después de su muerte, un ejemplo de ello fue Van Gogh. No obstante, ese reconocimiento social no tiene que ser estrictamente necesario para que se dé el proceso creativo. Se ha de recordar que todos los individuos pueden ser creativos en mayor o menor medida, unos tendrán reconocimiento social y otros reconocimiento personal (Boden 1994) pero todos ellos pueden y deben hacer uso de su creatividad.

Segun Marinovic (1994), una de las vías para el desarrollo de la creatividad es el arte. El arte estimula el potencial creativo de los sujetos, sirve para adaptarse a la realidad y busca anticipar circunstancias para que las personas puedan adaptarse mejor a la vida y adquieran una mayor flexibilidad de pensamiento. Una forma de impulsar ese pensamiento es a través de la educación artística (Eisner, 1993), por lo que existen diversos estudios que han investigado la creatividad en varias disciplinas artísticas como la plástica, la danza o la música. Muy adherida a la plástica y a todos aquellos procesos que impliquen la visualización o la realización de una imagen, está el concepto de creatividad gráfica o gráfica-figurativa.

Este concepto se ha tenido en cuenta en diversos estudios y mediciones que han pretendido analizar las distintas áreas expresivas de la creatividad, englobadas en la creatividad verbal y en la creatividad gráfica. Los procesos relacionados con el uso del espacio serían utilizados por individuos con creatividad viso-espacial (Gadner, 1993). Estos individuos crean soluciones novedosas a través de composiciones espaciales en su mente y en esquemas

gráficos. Son interesantes las aportaciones llevadas a cabo por Torrance (1966) que dieron lugar a su famoso *Test de Pensamiento Creativo* (TTCT; Torrance, 1966). Este test está dividido en una parte figurativa y en otra verbal, y en él se pueden obtener puntuaciones cuantitativas y cualitativas de las ya nombradas características de la creatividad: *fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración*.

En cuanto a la creatividad gráfica, se ha de entender que la producción de ideas novedosas, originales y laboriosas, y la fluidez a la hora de desarrollarlas, se han de reflejar en la expresión gráfica como resultado del proceso creativo. Teniendo en consideración que el proceso creativo ha de ser libre y dar lugar a esa flexibilidad de pensamiento, cabe nombrar los estudios elaborados por Belver (2002) sobre el arte en la infancia. Belver (2002) lleva a cabo un análisis a través de la capacidad creativa del niño que se desarrolla bajo esos parámetros de libertad, que a su vez, tiene que ir formándose el desarrollo cognitivo que le permite llevar a cabo la expresión gráfica adecuada o el dibujo.

3.2 Los individuos creativos

Existen muchas definiciones de los rasgos que componen una personalidad creativa. Según Davis (1976) el individuo creativo tiene rasgos de personalidad que le llevan a pensar de forma independiente y flexible, haciendo uso de la imaginación y teniendo en cuenta los factores afectivos de los que dispone.

Posteriormente, y tras las investigaciones sobre personalidad llevadas a cabo por Mackinnon (1976) se definieron varios de los rasgos característicos de un individuo creativo:

- Inteligentes.
- Motivados intrínsecamente.

- Seguros de sí mismos.
- Con cualidades para el éxito social.
- Independientes.
- Buscan la belleza y la verdad.
- Para trabajar buscan la complejidad.
- Intuitivos.

La Teoría de Sternberg (1993), por su lado, explica la creatividad a través de varios componentes: la inteligencia, los estilos de pensamiento, la motivación, el conocimiento, la personalidad y el contexto. Este autor, una vez más define la creatividad como una necesidad para la resolución de problemas que se basa en mecanismos semejantes a los utilizados en procesos cognitivos ordinarios, metacognitivos y de autorregulación. Así, la personalidad creadora o la mente creativa, comprendería diversas características, varias de las cuales, se podrían observar en todos los individuos en mayor o menor proporción.

Tradicionalmente se ha asociado a la mente creativa con personalidades atormentadas de artistas o personajes extravagantes. Estas supuestas realidades se han de mirar con otra perspectiva, ya que, un individuo creativo, no tiene por qué concentrar esta clase de características para gozar de una mayor o menor creatividad. Para Sawyer (2006), muchos de estos mitos rodean a la personalidad creativa y conllevan una serie de falsas creencias sobre lo que en realidad implica la creatividad. Una de ellas es pensar que los seres creativos lo son siempre o que viven recluidos en sí mismos, la famosa denominada "personalidad de artista" en los círculos culturales. Sawyer (2006) indica que el individuo creativo es una persona que trabaja duro, hace uso constante de su inteligencia y suele ser una persona sociable, sana y feliz.

Solamente en casos excepcionales la personalidad deprimida puede ser altamente creativa.

Este concepto de individuos felices que trabajan por placer, enraíza con concepciones sobre la creatividad postuladas por Gardner (1998). Éste, afirma que el individuo creativo es aquél que resuelve problemas con regularidad y de una forma nueva, y afirma que la creatividad es un diseño multidisciplinario que no se puede abordar desde una materia concreta. En su libro “*Mentes Creativas*”, Gardner (1995) asevera que los individuos que trabajan porque quieren, pueden llegar a dar soluciones más creativas a cualquier problema, por lo tanto, un individuo creativo, produciría sus ideas a través de actividades que desarrollaría con deleite y pasión.

Un ejemplo más concreto de las distintas personalidades creativas y su comportamiento, se puede observar en las investigaciones de Garaigordobil (1997) sobre creatividad y conducta, las cuales incluyen una tabla muy completa sobre los diversos estudios y conclusiones que se han obtenido al respecto (véase Tabla 1). Una vez más se puede apreciar que la personalidad creativa tiende hacia la empatía, son mejores comunicadores y desarrollan su identidad de una forma más afianzada que las personalidades poco creativas.

Tabla 1. *Estudio de las características de la personalidad creativa.*
Garaigordobil (2007).

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONALIDAD	
Barron y Welsh (1952)	• Fluidez Verbal. Impulsividad • Expansividad. Independencia de juicio. • Originalidad. Amplitud de intereses.
Crutchfield (1961, 1962)	• Flexibilidad. Fluidez. Conocimientos y

	percepciones singulares. • Intuitivos cuando abordan problemas. • Empáticos. Perceptivamente abiertos. • Preferencia por la complejidad. • Innovación. • Menor tendencia a seguir las normas del grupo.
Mackinnon (1962)	• Introversión. • Intuición. • Actitud de apertura comprensiva. • Individualismo. Auto-dirigidos por sus propias convicciones.
Fleming y Weintraub (1962)	• Ausencia de rigidez
Wallach y Kogan (1965)	• Alta sensibilidad frente a los estímulos fisiognómicos. Menor angustia manifiesta.
Torrance (1969.1975)	• Alejamiento del entorno. Poca comunicación. • Humor en el trabajo. Actitud lúdica. • Carencia de rigidez. Relajamiento y Distensión.
Beaudot(1973)	• Inventiva. Audacia. • Imaginación Facilidad de Palabra.
Steinberg (1976)	• Rigidez, pensamiento concreto, • Conducta conformista y convencional, hostil y prejuiciosa frente a grupos ajenos al suyo • (son características de la personalidad

	autoritaria, y antítesis de la personalidad creativa).
Barron y Harrington (1981)	• Tolerancia a la ambigüedad.
Straube (1991)	• Mayor desarrollo de la identidad.
Alligood (1991)	• Capacidad de empatía.
Kalliopuska (1991)	• Alta autoestima. • Capacidad de empatía.
Chadha (1991)	• Fuerte temperamento correlacionó negativamente con creatividad verbal.
Landrum (1991)	• Gusto por el riesgo, visionarios, carismáticos impacientes e iconoclastas.
Pagio y Hollett (1991)	• Persistencia, Adaptabilidad y Distraibilidad. • Extraversión social, pero sólo en las chicas creativas.
Miller (1991)	• Habilidad cognitiva de resolución de problemas interpersonales
Moss (1992)	• Intuición introvertida
Sternberg y Lubart (1991, 1992)	• Individualismo y apoyo por las propias convicciones. • Lubart (1991, 1992) Tolerancia a la ambigüedad. Disposición al riesgo. • Perseverancia. Apertura a experiencias.
Pufal-Struzik (1992)	• Autosuficiencia. • Independencia. • Resistencia a situaciones difíciles.

Garaigordobil, Maganto, y Cruz (1994)	• Creatividad verbal correlacionó con conducta social asertiva con los compañeros, con inteligencia y con rendimiento académico.
---------------------------------------	--

3.3 Bases neuropsicológicas la creatividad

Para que se desarrolle el proceso creativo, el cerebro tiene que enlazar varias de sus áreas significativas debido a que la creatividad engloba el funcionamiento de diversos procesos cognitivos (Ward, Finke y Smith, 1992). Estudios llevados a cabo por Bechtereva (1978), junto a sus colaboradores, investigan dichas áreas cerebrales implicadas en la creatividad, concluyendo que la zona más importante se ubica en las regiones témporo-parietales que son las que trabajan la flexibilidad, la imaginación y la fantasía, así como la memoria, que además, sirve para desarrollar la atención selectiva y el componente emocional.

Vigotsky (1981), ahondó en la relación entre el cerebro y la creatividad. Incide en que el cerebro no sólo conserva la información sino que también la crea y aprende a innovar combinando nuevos conceptos partiendo de los anteriores. Metts (1999), por su parte, explicó la diferenciación del uso de un hemisferio u otro para el aprendizaje. Normalmente, el hemisferio derecho es el holístico, el relacionado con la creatividad, las relaciones espaciales, el que procesa y relaciona todos los aspectos de forma global y en el que se desarrolla la expresión artística y la sensibilidad al color.

Las diferentes formas de pensamiento van acompañadas de distintos patrones de actividad cerebral y los estudios más recientes indican que en el proceso de creación, las áreas más implicadas son los lóbulos frontales y otras regiones posteriores del cerebro (Heilman, Nadeau y Beversdorf, 2003). Esto ha sido constatado por diversas investigaciones, entre ellas, las realizadas por Bowden (2005) u Ortiz (2008). Dichos autores afirman, que para desarrollar la

resolución de problemas, el cerebro activa la parte de la corteza prefrontal, específicamente la anterior izquierda, y que esto determina el uso y la integración de muchos otros procesos cognitivos (atención, memoria y lenguaje). También afirma que el lóbulo parietal es un integrador sensorial relacionado con la comprensión de las representaciones mentales del cerebro.

Según Dietrich (2004), para procesar cognitivamente la información, es necesario la producción de ideas novedosas. Flaherty (2005) comparte esta opinión y antepone en el proceso creativo, la importancia de las conexiones entre los lóbulos frontales y temporales a las interacciones que mantienen el hemisferio izquierdo y el derecho. La fluidez radica en el lóbulo frontal pero la originalidad, está asociada al lóbulo temporal, relacionado con la cantidad de respuestas que se producen ante un estímulo después de ser percibido (Flaherty, 2005). Además incide en la significancia del sistema límbico a la hora de gestionar respuestas fisiológicas relacionadas con las emociones y en consiguiente, con dicha producción de ideas novedosas expresada por Dietrich (véase Figura.1).

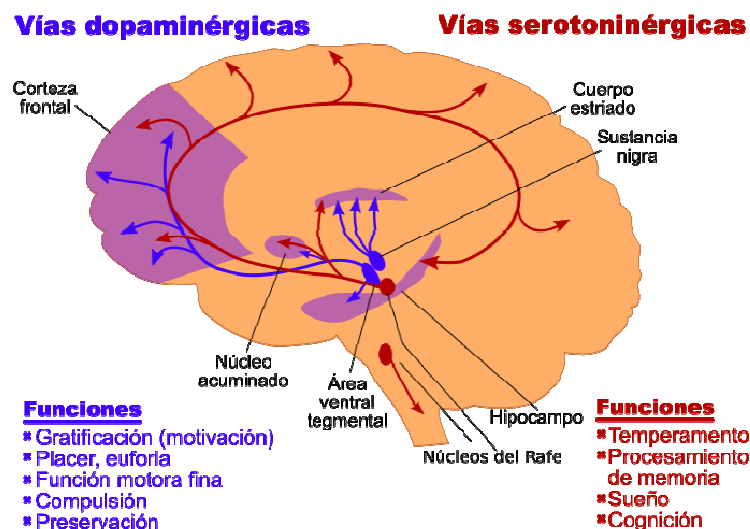


Figura.1. Funciones y cerebro

Diversos investigadores han seguido profundizando en la noción de que el hemisferio derecho del cerebro es el más significativo en el proceso creativo. Finks (2009) puso de manifiesto la importancia de dicho hemisferio debido a su relación con los sentimientos y las emociones. Estos sentimientos tienen una relación directa con el pensamiento divergente expuesto en varios estudios desde los iniciados por Guilford (1950). Se trata de un pensamiento que rebasa los bordes de los caminos convencionales a la hora de encontrar ideas y resolver problemas, una de las características de las personalidades creativas. Las emociones, influyen para encontrar nuevas soluciones a los dilemas porque intervienen condicionando el pensamiento.

En conclusión y a través de las investigaciones citadas, se determina que como el proceso creativo implica la producción de ideas enfocadas a la resolución de problemas, de forma libre y sana, la creatividad trabajará diversas áreas del cerebro en relación con la función cognitiva que esté implicada en su desarrollo en un momento determinado.

3.4 Definición de percepción visual

La percepción es un recurso cognitivo basado en recibir a través de los sentidos impresiones o sensaciones externas. Proviene de la palabra latina *perceptio* y permite al organismo transformar y comprender toda la información que llega desde el exterior a través de los sentidos.

Desde la antigüedad, diversos filósofos han hecho referencia a la percepción. Platón (ss. V-IV a.C.), en *El Mito de la Caverna*, ya hace alusión a la idea de un mundo sensible percibido por los sentidos y un mundo inteligible alcanzado y comprendido sólo por la razón. Teorías posteriores, como la Inferencial o Constructivista, definen la percepción como un proceso en el que el sujeto recoge información externa a través de los sentidos y posteriormente, la selecciona y organiza según sus conocimientos previos de la realidad. Hume (1748), en su *Ensayo de investigación sobre el entendimiento humano* (Hume y Cuadrado, 2006), divide las percepciones en ideas e impresiones, siendo las impresiones lo que se percibe por los sentidos y las ideas reflexiones más profundas relacionadas con lo anteriormente percibido. En definitiva, la percepción de las cosas y la idea de las mismas están relacionadas a través de la reflexión y de los conocimientos previos adquiridos con los años.

En las primeras décadas del siglo XX, se siguió estudiando la percepción dando lugar a distintas teorías filosóficas y psicológicas. Una de las más significativas es la *Teoría Gestalt* o *Teoría Filosófica de la Forma* impulsada por Wertheimer, Koffka y Köhler, donde se erigen postulados que afirman que la percepción no es una copia exacta mental del mundo que se percibe, no es solamente el resultado de procesos sensoriales, sino que implica un proceso subjetivo de selección de la información y, a partir de ahí, de creación de abstracciones (juicios, conceptos, categorías, etc.). La propia Gestalt definió la percepción como una tendencia al orden mental.

Otras teorías se basan en los estudios que desempeñó Gibson (1950, 1966, 1979) sobre la *Teoría de la Percepción Directa*. Gibson también creía que las sensaciones estaban relacionadas con la percepción, al igual que los gestaltistas, pero hizo especial hincapié en que la percepción no tenía que explicarse a través del organismo sino a través del estímulo externo y del medio ambiente en el cual el organismo estaba inmerso. Insistió en la necesidad de analizar la información relevante que era susceptible de ser percibida, en la importancia de los estímulos directos y no en la necesidad de recurrir a recuerdos o pensamientos para explicar la percepción.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, con la importancia de la psicología cognitiva se reformularon muchas de las teorías anteriores sobre la percepción. Se le otorgó mucho valor a los procesos cognitivos que se producen en la mente humana y mediante los cuales le permite procesar información para percibirla. Atendiendo a estos supuestos, más cercanos a la Gestalt y más lejanos a Gibson, se definió la percepción como uno de los componentes de ese procesamiento de información de entrada a través de la cual, el organismo construye una representación de su entorno para poder desempeñar determinadas actividades. En el caso de la percepción visual, el sentido de la vista captaría esa información de entrada y los procesos cognitivos relacionados con el mismo la procesarían para guiar al individuo (Luna y Tudela, 2006).

Según Kossly (1996), las imágenes serían representaciones internas que reemplazan a los correspondientes objetos que se observan. No sólo se recibe el estímulo externo, sino que el cerebro realiza una serie de operaciones para desencadenar la percepción visual de la imagen. Con el fin de detectar y reconocer los estímulos del entorno que dan lugar a la percepción visual, se requiere al mismo tiempo un proceso atencional (como indicó Gibson en 1966) que selecciona aquellos estímulos incluidos en el campo visual del individuo (Boutcher, 2002) y que serán susceptibles de ser percibidos.

En el caso del proceso perceptivo visual, es preciso destacar que se le denomina el canal primario, ya que extiende al ser humano más allá de su propio cuerpo; es la mediadora de las otras impresiones sensoriales y actúa como un estabilizador entre la persona y el mundo externo (Liébana, 1999). Además el desarrollo perceptivo-visual relaciona otras impresiones sensoriales (transmodalidad):

- Ya entre los 5-6 meses estimula la respuesta del sistema motor (sedestación, gateo, deambulación).
- Entre los 6-7 meses estimula la respuesta del propio sistema perceptivo visual (formación de imágenes; constancia perceptual).
- Alrededor de los 12 meses estimula la respuesta del sistema cognitivo (las conductas de imitación y emparejamientos indican la existencia de una memoria visual de entrada).

Esta secuencia progresiva constituye una prueba adicional de la relación entre los sistemas motor, visual y cognitivo, relacionados y coordinados por la percepción visual pues ésta implica:

- Examinar un objeto.
- Distinguir los rasgos esenciales.
- Comprender las relaciones entre los elementos.
- Integrar la información en un todo con significado.

En este proceso primero se lleva a cabo una percepción consciente, posteriormente se reconoce la imagen, incluyendo lo que se ve en una categoría concreta y después se produce una respuesta. Este proceso perceptivo es fundamental en el desarrollo de un niño debido a que será lo que le capacite para llevar a cabo acciones como la lectura y la escritura tan significativas para el resto del aprendizaje.

En el desempeño por encontrar deficiencias y problemas relacionados con la percepción visual en todo su conjunto, se han elaborado estudios, test y programas para detectar estas deficiencias de la percepción visual como son:

-El *Test de Desarrollo Visual Frostig* (1964) que es utilizado para identificar posibles problemas de percepción visual en niños en pleno desarrollo. Con la detección de determinadas dificultades en la adquisición del lenguaje, relacionadas con déficits en la adquisición visual (mala binocularidad, pobres movimientos sacádicos, confusiones omisiones y sustituciones de palabras etc.), es posible paliar muchos problemas de aprendizaje a través de programas específicos y adecuados para cada caso.

- Otros tests que puede detectar deficiencias en la función visual, en la percepción visual y en la memoria visual son el *Test Gestáltico Visomotor de Laretta Bender* (1946) o el *Test de la Figura Compleja de Rey* (Rey y Osterrieth, 1944). El *Test Gestáltico Vismotor de Bender*, no sólo determina el nivel de maduración neuropsicológico del niño, asociado con la capacidad del lenguaje, inteligencia, memoria y percepción visual, sino que a su vez, lleva a cabo un examen de posibles patologías mentales infantiles. Por otra parte, el *Test de la Figura Compleja de Rey*, fue diseñado de tal forma que permite analizar la organización perceptual y la memoria visual de los individuos.

3.5 Bases neuropsicológicas la percepción visual

Aunque es evidente la relación entre la percepción y las estructuras cerebrales que la desarrollan, varios años atrás no existían apenas estudios que explicaran esa relación. Gracias a la neurociencia moderna, las investigaciones que inciden en las características fisiológicas para explicar los procesos perceptivos cada vez se desarrollan de una forma más acertada y probablemente marcarán las líneas de investigación futuras (Luna y Tudela, 2006).

La percepción visual se inicia a través de la recogida de la información sensorial específica que se realiza mediante el ojo humano. Éste es el órgano anatómico que recoge en su interior la estructura sensible que hace posible el inicio del complejo proceso de la visión y de su posterior integración en el córtex. Por su forma se denomina globo ocular y es un órgano par, de disposición simétrica, colocado en la posición frontal superior de la cara, a ambos lados de la línea media. Conecta con el cerebro mediante la vía óptica. La vía óptica está formada por el nervio óptico, el quiasma, las cintillas ópticas, el tálamo y las radiaciones ópticas. Éstas llegan al lóbulo occipital cerebral donde se relacionan con las áreas 17, 18 y 19 de Brodman, dispuestas en torno a la cisura calcarina. La vía óptica tiene una estructura compleja y permite que la información que proviene de los dos ojos confluya de manera que cada hemisferio cerebral reciba parte de la información recogida por cada uno de los ojos (Figura 2).

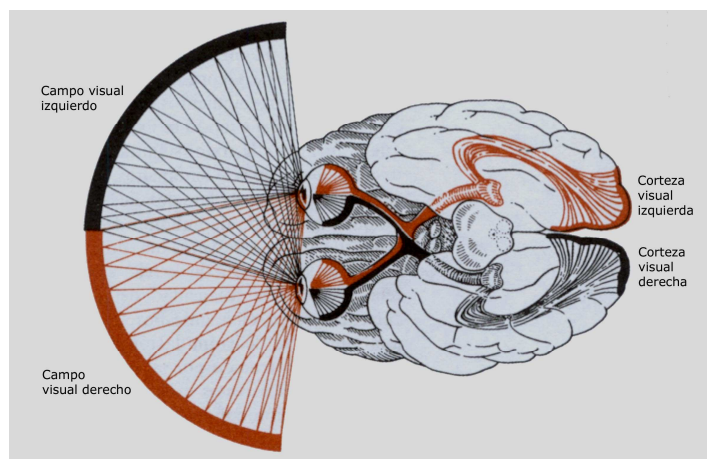


Figura 2. *Fisiología de la vista.*

Fuente: Fig. 2: Rosenzweig y Leiman, (1998)

Se puede resumir la distribución de fibras del siguiente modo:

- La retina de cada ojo que daría dividida por una línea vertical imaginaria que pasaría por la mácula, retina nasal y retina temporal externa. Las fibras nerviosas, axones de las células ganglionares, procedentes de la retina temporal quedan dispuestas en la parte externa del nervio óptico, mientras que las fibras que se originan en la retina nasal, quedan en la parte interna.
- A nivel del quiasma tiene lugar el cruce de la información procedente de ambos ojos, de modo que las fibras nasales se cruzan en su totalidad, permaneciendo en su lado las fibras temporales (Figura 3).
- De este modo en las cintillas ópticas se ven fibras de la retina temporal del ojo del mismo lado y fibras de la retina nasal del ojo contralateral.
- Las cintillas llegan al tálamo, estructura diencefálica donde tiene lugar la sinapsis o unión con la tercera neurona. La escala de las fibras implicadas en la visión tiene lugar en el denominado cuerpo geniculado externo.
- Desde el cuerpo geniculado externo los estímulos visuales son conducidos a la zona occipital cerebral por las radiaciones ópticas. El ojo humano permite la transformación de la energía de la luz en una energía bioeléctrica que es la que recorre la vía óptica y llega al cerebro. Es aquí donde se procesa la información y se realiza la interpretación de la imagen visual, en definitiva, se realiza la percepción (Figura 4).

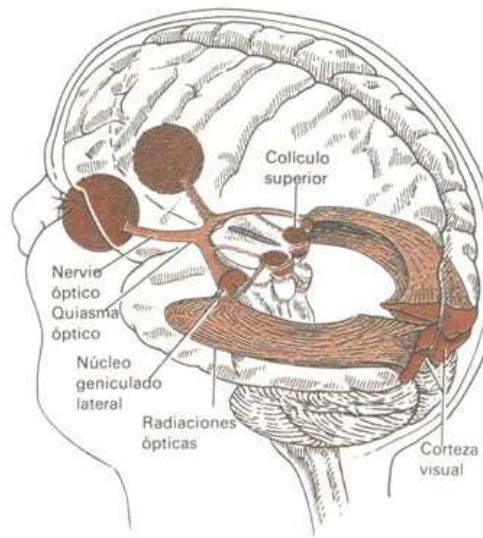


Figura 3. *Fisiología de la vista.*

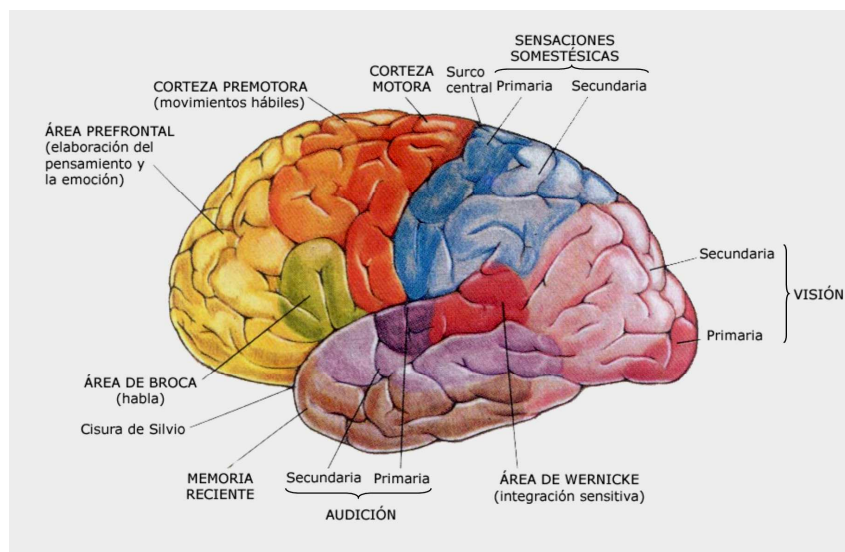


Figura 4. *Anatomía y fisiología del sistema nervioso.*

Fuente:Fig. 3: Rosenzweig y Leiman, (1998); Fig. 4: Guyton, A.C. et al. (1994)

Este proceso perceptivo adquiere una importancia muy significativa en relación al aprendizaje si se tienen en cuenta los descubrimientos llevados a cabo por Broca (1860) y Wernicke (1908). En ellos se destaca la importancia del proceso perceptivo en la lectura y la escritura: en la llamada Área de Wernicke se produce la decodificación auditiva de la función lingüística y su comprensión, y el Área de Broca está involucrada en la expresión y la decodificación visual de la función lingüística (Figura.5). Sin la actividad de alguna de estas dos áreas, ubicadas en el hemisferio izquierdo del cerebro, no se podría desarrollar el lenguaje.

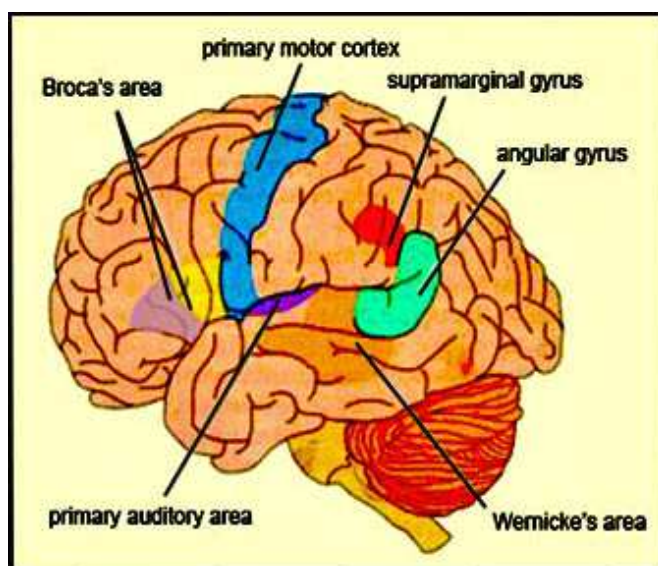


Figura.5. Áreas de Wernicke y de Broca

Los primeros estudios significativos sobre la corteza visual, y la infinidad de neuronas que la componen los llevaron a cabo Hubel y Wiesel (1958) obteniendo así el Premio Nobel de Medicina en 1981, aunque dichas investigaciones se hicieron inicialmente de una forma demasiado simple, ya que entendían la percepción visual como la respuesta directa de una célula al recibir el estímulo.

Fuente: Fig. 5. <http://docsbrainblocks.com/dyslexia.asp>

Tras Hubel y Wiesel (1958), las investigaciones se fueron orientando, poco a poco, a buscar un estímulo elemental en sus componentes básicos, aplicable a todo estímulo posible y realizable por las células de la corteza estriada. Fourier a finales de los años sesenta y principios de los setenta, dio con la clave, estudiando cada célula del cerebro como un componente elemental de cada frecuencia espacial, por lo que al llegar el estímulo al cerebro, éste lo descompone en sus elementos de frecuencias espaciales. David Marr, entre los años setenta y ochenta, obligó a pensar en las células estriadas en un concepto más amplio. Estimó que la función de las células era parte de un proceso más amplio que comprendía todas las fases del procesamiento visual.

Se trataba de neuronas sensibles y flexibles que aprendían los patrones de acceso y se volvían sensibles cuando esos patrones se repetían. De estas teorías sobre los filtros de frecuencias espaciales y los detectores de características, se extraen las ideas actuales sobre la percepción visual y sobre todo, la percepción visual de la forma (Luna y Tudela, 2006).

Destacan además, investigaciones de principios del siglo XX con animales, como las de Kluver y Bucy (1937), en las que se aprecia la explicación de la significancia del lóbulo temporal en el proceso visual. Constataron que a través de la extirpación de dicho lóbulo se podía alcanzar un objeto que estaba delante pero no era posible reconocerlo. Se afirma que la percepción visual se puede asociar claramente al reconocimiento de objetos, pero análisis como los de Sacks (1985), han demostrado que el reconocimiento y la percepción son conceptos diferentes, ya que individuos con lesiones en determinadas partes del cerebro, como el lóbulo temporal, pueden ver los segmentos de un objeto pero no reconocerlos o integrarlos conjuntamente.

Si se amplían estas nociones sobre la percepción visual, se observa que otros estudios más actuales (Mishkin, Ungerleider y Macko, 2000; Rockland y Panday, 2002) explican de nuevo las áreas del cerebro que participan dentro

del proceso perceptivo visual, donde aparte de la zona occipital, se puede incluir el lóbulo parietal y el lóbulo temporal. Cabe incidir en la importancia del lóbulo parietal, ya que una lesión en el mismo admite reconocer dichos objetos pero no permite ubicarlos en el espacio para poder alcanzarlos, afectando así al proceso perceptivo. Por lo que se puede verificar, la percepción visual es un mecanismo complejo en lo que respecta a las áreas fisiológicas cerebrales que lo desarrollan. Ese desarrollo de la percepción visual, comienza su recorrido desde el nacimiento hasta la edad adulta. Los niños, en el momento del gateo y de la interconexión interhemisferial, a través del cuerpo calloso, ponen en funcionamiento todos los mecanismos que hacen que se lleve a cabo la percepción visual.

Al nacer, no se puede percibir el mundo de forma organizada porque los órganos están en pleno proceso de desarrollo (Osterrieth, 1980). Poco a poco, el bebé es capaz de ver figuras con contornos y va desarrollando su agudeza visual, la cual se irá completando hasta los 6 meses de edad. Según la investigación científica a los dos meses los bebés son capaces de percibir dos colores y a los tres meses casi la totalidad de los colores (Castaño, 2005). También a los tres meses un bebé es capaz de fijarse más en un estímulo nuevo que en otro previamente contemplado (Fagan, 1976) y gracias a los estudios de Yonas, Petterson y Granrud (1982) se sabe que los niños pueden coger objetos a partir de los 5 meses. La percepción de la profundidad no se lleva a cabo hasta los 6 meses, cuando comienzan a coger objetos más cercanos que otros ubicados más lejos espacialmente (Aslin, 1977; Granrud, Yonas y Pettersen, 1982).

Gibson y Walk (1962), gracias a su experimento llamado “*Abismo Visual*” (véase Imagen 1), comprobaron que los bebés pueden ver en profundidad a partir de los 5 meses, cuando comienzan a gatear y desarrollan la binocularidad.



Imagen 1. *Abismo Visual*

3.6 Percepción visual, creatividad y aprendizaje

Parra (2005), define cognición como un "término común para designar todos los procesos o estructuras que se relacionan con la conciencia y el conocimiento, como **la percepción**, el recuerdo, la representación, el concepto y también la conjetura, la expectación y el plan".

Para que se produzca el aprendizaje, es obvio que las funciones cognitivas desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de cualquier concepto o tarea que se vaya a aprender. El cerebro, se entiende como un bloque que funciona de forma globalizadora y procesa cognitivamente la información recibida para acabar llevando a cabo determinadas acciones que dan lugar al aprendizaje (Fuster 2000). Por consiguiente, cualquier proceso, se presupone que en algún momento ha de estar adherido a la percepción y al proceso perceptivo. Por otro lado, si la percepción de los estímulos externos está disminuida en algún aspecto, el resultado de la misma, será también deficitario y, por lo tanto, el aprendizaje quedará, del mismo modo, reducido (Bosch, 2006).

Si se analiza lo anteriormente expuesto, se puede razonar que la percepción visual es una de las funciones cognitivas que permite a las personas aprender y desenvolverse en muchos aspectos de la vida, de hecho, se ha constatado que para la adquisición del lenguaje es necesario comprender y decodificar las palabras, algo inherente al proceso perceptivo. Son significativos los estudios de Frostig (1964) en los cuales, se confirma que la percepción visual encarecida (mala convergencia ocular, mala motricidad para los movimientos sacádicos, problemas neurológicos en el área de de Wernicke o de Broca entre otras áreas cerebrales, etc.) determina una mala comprensión lectora y una deficiente praxis en la escritura. Para ello, se ha de tener en consideración la teoría de la doble ruta propuesta por Coltheart (1978), en la cual, se puede observar que existen dos caminos diferentes para llevar a cabo la función lingüística, la ruta visual o directa y la ruta fonológica o indirecta.

La primera de ellas, la ruta visual, está relacionada directamente con la percepción visual. Comparando la forma ortográfica de las palabras con aquellas representaciones mentales almacenadas en la memoria, se puede tener un léxico visual y, por lo tanto, se puede leer y escribir adecuadamente. Por consiguiente, el proceso perceptivo, y en este caso, la percepción visual es un paso fundamental en la adquisición del lenguaje, sobre todo en la adquisición de un aprendizaje significativo, llevándose a cabo una interacción entre el pensamiento y el propio lenguaje (Valverde, 2013).

En el proceso de reconocer el estímulo que se forma durante la percepción visual, el cerebro ha de hacer uso de la memoria y de la información que hay en ella, y así, al relacionarla con la nueva, se produce la categorización de lo que se ha reconocido (Goldstein, 2006). En consecuencia, para hacer uso y conocer el lenguaje, se debe comprender y decodificar palabras, producir o decodificar oraciones y almacenar conocimientos lingüísticos y, para ello, es necesario hacer uso del lenguaje adquirido

estudiando la representación interna que tiene de ese lenguaje cada persona (Aitchison, 1992).

Donde se puede hallar el punto de conexión entre la percepción visual, la creatividad y el aprendizaje es en la relación existente entre los estímulos percibidos y los procesos mentales que integran dichos estímulos para desarrollar nuevas y diferentes respuestas. La creatividad es el resultado de diversos procesamiento mentales que se desencadenan para formar las estructuras creativas que dan lugar a esas respuestas (Ward, et al, 1992). Aún así, a pesar de las sospechas existentes de la relación entre las habilidades perceptivas y la creatividad, no se han podido constatar científicamente dichas conexiones o saber si los individuos creativos tienen un determinado estilo perceptivo similar (Corbalán, 1985, 2003). No obstante, existen estudios que sí relacionan partes de ambos procesos, creatividad gráfica y habilidad espacial (Csikszentmihaly, 1990; Getzels y Csikszentmihalyi, 1976, 1988), creatividad y memoria visual (Rosenblatt y Winner, 1988) y creatividad y atención y rapidez perceptiva (Alonso y Corbalán, 1985).

Resultan de especial interés para la relación entre percepción visual y la creatividad las mediciones llevadas a cabo por Campos y González (1993). En ellas, se descubrió una relación significativa de la percepción visual sobre la creatividad interfiriendo con la inteligencia, donde individuos con alta inteligencia podían ser muy creativos a pesar de tener una capacidad perceptiva visual baja. Aquellos sujetos cuya percepción visual era baja y su coeficiente intelectual alto, obtuvieron una puntuación más alta en originalidad y abstracción que el resto. Por el contrario, los alumnos con una percepción visual alta y un coeficiente intelectual bajo, obtuvieron, las mejores puntuaciones en originalidad y abstracción. De este estudio, se deduce una relación entre percepción visual y creatividad, pero apoyándose en una mayor o menor inteligencia. Más hipótesis han relacionado la creatividad y la inteligencia (Qureshi, 1990; Qureshi y McCabe; y Sharma, 1990, 1991), sin

embargo, diversos estudios anteriores y coetáneos (Eallach y Kogan, 1965; Edmuns, 1990; Getzels y Jackson, 1962; Torrance, 1968) reflejan la diferencia entre inteligencia y creatividad como dos capacidades cognitivas completamente distintas. Se desconoce hasta qué punto la inteligencia es significativa en la relación existente entre la percepción y la creatividad, lo que sí es un hecho partiendo de los estudios anteriormente expuestos, es que el aprendizaje se adquiere a través de los procesos cognitivos, entre los que está implicada la percepción visual. Además, ese aprendizaje se incrementa a través de estructuras creativas que dan lugar a ideas novedosas y a una evolución de sí mismo.

Otra interacción común entre los tres conceptos, aprendizaje, percepción visual y creatividad, se puede encontrar en diversos estudios que han analizado la percepción visual en relación con la creatividad a través de la producción artística. Entre estos estudios destacan algunos de percepción y estética visual (Kirk, 2009), otros de improvisación musical (Bengtson y Csikszentmirhalyi, 2007) y otros en el baile (Veubauer, 2009). Distintas investigaciones indican que las actividades artísticas producen determinadas mejoras en habilidades cognitivas, perceptivas y motrices (Rauscher, 1997), por lo tanto, es de suma importancia su inclusión en el aprendizaje para fomentar el desarrollo.

Según Eisner (1995), la producción artística conlleva el desarrollo de unas habilidades técnicas ligadas al desarrollo de la psicomotricidad y el desarrollo de la personalidad. Marinovic (1994), por su parte, incide en que desarrollar dichas destrezas favorece el desarrollo de la psicomotricidad y del esquema corporal. Todas estas destrezas están relacionadas con la percepción general y específicamente con la percepción visual, y la creatividad forma parte de todo proceso artístico por lo que de ahí se vuelve a deducir su mayor o menor relación con la percepción visual.

La línea de trabajo actual que refleja esta relación entre arte, creatividad, aprendizaje y percepción está basada en teorías cognitivas de finales del siglo XX. Dichas teorías explican esa interacción, a través del dibujo del niño (Belver, 2002). Un primer enfoque lo dieron Kerchsteiner y Luquet (1927), estimando que los dibujos eran simplemente ideas que los niños tenían de los objetos y como producto de su experiencia perceptiva. Posteriormente, Arnheim (1974), en su libro *Arte y Percepción Visual* indica que la experiencia perceptiva es la fuente principal de los dibujos infantiles y no las ideas. A partir de los años ochenta, se retoman las teorías de Piaget (1947) que giran en torno a la explicación espacial de los dibujos infantiles. Destaca Freeman (1996), que revela el dibujo infantil como un proceso que incluye el conocimiento de técnicas socioculturales adquiridos por el niño que permiten pasar de la forma tridimensional a la bidimensional y que están vinculados a nuestras percepciones y experiencias previas.

Casillas (1999), expone que la creatividad es una especie de herramienta a la que todas las personas tienen acceso y que mejora con el trabajo diario. La educación ha de contar con personas que sean innovadoras, que tengan iniciativa y que sean capaces de originar nuevas ideas para resolver problemas. Es decir, personas que son creativas y que dan lugar a la adquisición de un aprendizaje continuo. También es significativo que para que se produzca el aprendizaje de nuevos conceptos, es necesario hacer uso de las percepciones. En conclusión, la creatividad estimula el aprendizaje y es necesario un buen desarrollo de las percepciones para que este aprendizaje se desarrolle, es una eficiente idea incentivar la creatividad en la educación para la consecución del mejor aprendizaje (Esteve, 2008) porque el estudio de la creatividad es esencial para el crecimiento humano (Amabile, 2010).

4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (Metodología)

En este estudio se aborda el problema de la relación existente entre la percepción visual y la creatividad, específicamente en el ámbito de la percepción visual y de la creatividad gráfica. Si se corrobora la existencia de dicha relación entre estos dos conceptos, sería de vital importancia la inclusión en el sistema educativo actual, de proyectos educativos que, a través de la creatividad, pudiesen desarrollar en mayor medida la percepción visual.

Por otro lado, estimulando la percepción visual de una forma determinada, podría desarrollarse a su vez, una mayor creatividad. Por consiguiente, en relación al campo de la percepción viso-espacial y al de la creatividad gráfica, se podría entender que el desarrollo del niño sería mayor, a través de proyectos educativos que incluyesen esa figuración gráfica que se presupone aumenta ese desarrollo viso-espacial.

4.1 Objetivos e hipótesis

El objetivo general de este estudio es analizar la relación existente entre la percepción visual y la creatividad gráfica en un grupo de alumnos españoles de 1º de Educación Primaria con la finalidad de definir el posible beneficio de incluir la creatividad como instrumento diario de trabajo, en su programación anual. La intención es conseguir entender si el desarrollo perceptivo visual de los alumnos y su proceso de aprendizaje adquieren un peso mayor a través de la creatividad. Por otro lado, a su vez se pretende estudiar si a mayor desarrollo perceptivo, existe una mayor creatividad, debido a la importancia de formar individuos creativos para la evolución de la sociedad actual.

Atendiendo a las investigaciones previas se espera que:

Hipótesis 1. Exista una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la percepción visual de los alumnos y su creatividad gráfica.

Hipótesis 2. Existan correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los distintos factores que componen la prueba de percepción visual (coordinación viso-motriz, la discriminación figura-fondo, la constancia de la forma, la posición en el espacio y las relaciones espaciales) y el resultado total de la prueba de creatividad gráfica.

Hipótesis 3. Existan correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los distintos factores que componen la prueba de creatividad gráfica (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad) y el resultado total de la prueba de percepción visual.

4.2 Diseño

El diseño utilizado para este estudio es **no experimental, descriptivo y correlacional**, y su objetivo es estudiar las relaciones existentes entre las variables percepción visual y creatividad gráfica. En función de los resultados obtenidos y de las relaciones existentes, se podría considerar la necesidad de "educar en la creatividad" para así estimular entre otros, el proceso perceptivo visual y fomentar el desarrollo perceptivo y creativo a través del aprendizaje.

4.3 Población y muestra

Para la selección de la muestra, se contempló en primer lugar que el curso educativo de primaria sería el más adecuado para comprobar la supuesta relación entre los conceptos de percepción visual y creatividad gráfica. Se acordó una muestra de alumnos de edades comprendidas entre 6 y 7 años porque es una edad más que aceptable para definir el desarrollo efectivo de la percepción visual de un niño y, porque el test elegido para llevar a cabo el estudio, explica que esta edad es la más acertada para su aplicación.

En segundo lugar se tuvo en consideración que toda la muestra se encontrase en un nivel similar en su evolución educativa y así, no utilizar medidas de exclusión sobre los alumnos para proceder al desarrollo de las pruebas, por lo que el grupo las llevó a cabo bajo las mismas condiciones de partida. Por lo tanto, ningún alumno presentó características notables fuera del nivel educativo esperado en una clase de primaria (mayor o menor facilidad para la adquisición de la lectura y la escritura, trastornos específicos del lenguaje, etc.) que impidiesen hacer alguna de las pruebas, ni dificultades de aprendizaje que tuviesen que estar contempladas en clases de apoyo específicas. Toda la muestra se conformó dentro de un nivel de aprendizaje equilibrado en cuanto a su desarrollo.

En consecuencia, la muestra de participantes estuvo compuesta por 31 alumnos de 1º de Educación Primaria, pertenecientes a dos aulas del Colegio Juan Jaén de Salamanca. La distribución de la muestra no fue equitativa, componiéndose el propio grupo natural por un número mayor de niñas que de niños, siendo 20 niñas y 11 niños, con un rango de edad que abarca desde los 6 a los 7 años ($M = 7$; $DT = 0.51$) (véase Figura 6 y Figura 7).

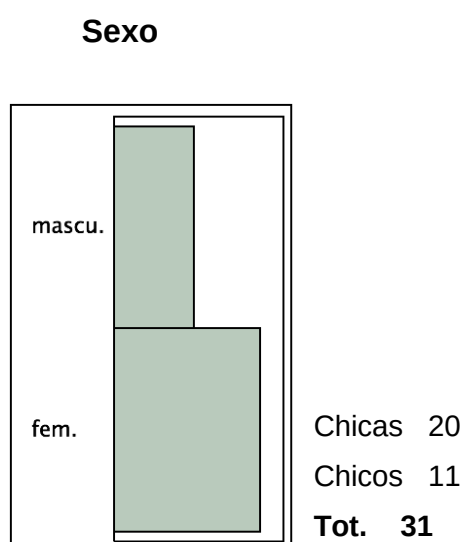


Figura.6. Distribución por sexo

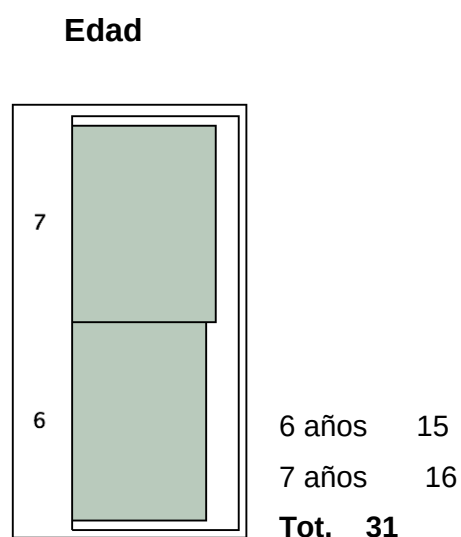


Figura.7. Distribución por edad

4.4 Variables e instrumentos

Las variables utilizadas en el presente estudio han sido:

1. Percepción Visual: función cognitiva mediante la cual se percibe, a través de la vía visual, diferentes estímulos que son transformados en respuesta al ser comprendidos en el cerebro, y con los que se puede llevar a cabo la organización del entorno.
2. Creatividad Gráfica: aquella función que desarrolla ideas innovadoras y eficaces entorno a cualquier proceso gráfico, especialmente el dibujo y aquellos procesos relacionados con el uso del espacio.

Por otra parte, atendiendo a los instrumentos de medición seleccionados, se han de considerar otra serie de sub-variables muy significativas para conformar las principales. Estos instrumentos son:

- el *Test de Desarrollo de la Percepción Visual* Frostig, (Frostig, 1964; validado por el Departamento de I+D de TEA EDICIONES, 1978) que se utilizará para medir la percepción visual de la muestra.
- el *Test de Pensamiento Creativo* (Torrance, 1966; adaptado por Jiménez, Artiles, Rodríguez y Miranda, 2007 y por Prieto, López, Ferrándiz y Bermejo, 2003), se utilizará para medir la creatividad gráfica.

Estas sub-variables pueden constatar de una forma más específica determinadas posibles relaciones existentes entre las principales. Son la coordinación viso-motriz, la discriminación figura-fondo, la constancia de la forma, las posiciones en el espacio y las relaciones espaciales para la variable percepción visual, y por otro lado, la originalidad, la fluidez, la elaboración y la flexibilidad para la variable creatividad gráfica.

Test de Desarrollo de la Percepción Visual (Frostig, 1964).

Este test es una prueba que incluye un cuestionario para evaluar la capacidad perceptiva en la etapa infantil y parte de la etapa de educación primaria. Se elaboró para niños de 4 a 7 años, en el intervalo de edad donde el desarrollo perceptivo del niño alcanza su máximo exponente y del cual dependerá en un futuro su progreso en diversas tareas de aprendizaje, sobre todo en aquellas relacionadas con la lectura y la escritura.

Esta prueba está formada por un cuadernillo de láminas compuesto por cinco subtests que miden distintos aspectos de la aptitud perceptiva que, según la autora del mismo, se desarrollan de forma relativamente independiente.

1. Coordinación viso-motriz: que se mide llevando a cabo distintos trazados entre varias figuras, con distintas separaciones y formas.
2. Discriminación figura-fondo: que se valora tratando de distinguir determinadas figuras sobre fondos cada vez más complejos.
3. Constancia de la forma: que se determina reconociendo diversas figuras geométricas en distintas posiciones y con distintos tamaños.
4. Posiciones en el espacio: que se mide al descubrir entre series de figuras iguales aquellas que están en distinta posición o difieren del resto.
5. Relaciones en el espacio: que se valoran reproduciendo una serie de líneas y ángulos de dificultad creciente.

Cada subtest y sus diversas láminas van creciendo en dificultad. La puntuación de cada parte, se realiza otorgando 1 punto por cada acierto y menos 1 punto por cada error. Los errores en la primera parte se contemplarán si el alumno no sigue el trazo entre las figuras propuestas o levanta el lápiz al realizarlo. En la discriminación figura-fondo, se producirán errores si el niño no encuentra las figuras geométricas por las que se le pregunta y si no las dibuja adecuadamente. En cuanto a la constancia de la forma, los errores se darán

igual que en la prueba anterior (discriminación figura-fondo) pero las figuras a encontrar serán más en número y además tendrán más posibles formas. En lo que respecta a las posiciones en el espacio, tendrán un error si no identifican el objeto que difiere del resto que son iguales, y en las relaciones en el espacio, se contarán como errores los trazos que no estén bien dibujados.

El número máximo de aciertos o errores de cada subtest varía de unas láminas a otras. La suma de los subtest, puntuados siguiendo las instrucciones de la prueba, proporciona como resultado una puntuación directa que es transformada en una puntuación típica a través de la tabla específica que contiene la prueba y que equivale al coeficiente perceptivo del sujeto (dicha puntuación también puede ser obtenida en percentiles si se considera necesario, a través de otra tabla anexa). Se puede obtener un coeficiente perceptivo máximo de 154 (99 centiles). Según Frostig, un coeficiente perceptivo menor de 90 requiere proporcionar al alumno una reeducación de la percepción visual a través de distintos ejercicios.

El *Test Frostig*, es uno de los test más básicos para la medición de la percepción visual en niños y para la detección temprana de posibles deficiencias neuropsicológicas y trastornos del desarrollo. Ha sido utilizado en diversos estudios para relacionar la percepción visual con el rendimiento académico (Estaún y Valero, 1983) o sobre la atención (Stern y Andersonw, 1972). Por otro lado, ha permitido a la propia autora del test seguir avanzando en la problemática de la adquisición de una adecuada percepción visual, que influye en la adquisición de la lectura y la escritura, llegando a elaborar material didáctico para educadores a lo largo de su carrera (Frostig, 1982). Actualmente se utiliza para llevar a cabo una primera detección de problemas perceptivos y para seguir aplicando pruebas en caso de que los resultados indiquen un coeficiente perceptivo por debajo del adecuado para determinadas edades. Existen en varias investigaciones en escuelas de educación infantil y primaria (Guzman, Corone, Campoverde, 2010; Montes, 2013) que tratan de evaluar

dicha capacidad perceptiva visual para detectar déficits y mejorarla con programas adecuados.

Test de Pensamiento Creativo (Torrance, 1966; adaptado por Jiménez, et al., 2007 y por Prieto et al., 2003).

El *Test de Pensamiento Creativo Torrance*, evalúa la creatividad en dos áreas específicas, la verbal y la gráfica. En este estudio sólo se ha empleado el test específico para la creatividad gráfica, centrada en descubrir el grado de creatividad relacionado con la representación de ideas a través del dibujo.

La parte gráfica del test evalúa la creatividad a través de tres pruebas basadas en el dibujo:

1. Componer un dibujo: donde el alumno, a partir de una forma oval de cartulina verde que se le entrega, ha de formar un dibujo a su antojo.
2. Acabar un dibujo: consiste en acabar los dibujos que se presentan en las fichas con distintos trazos y darles un título.
3. Componer distintos dibujos partiendo de líneas paralelas: mide la aptitud para realizar distintas elaboraciones partiendo de un estímulo único.

El *Test de Pensamiento Creativo Torrance*, puede aplicarse a alumnos entre 6 y 16 años y mide diferentes aspectos o factores:

- La originalidad, que se define como la capacidad para crear ideas novedosas. Se mide atendiendo a unas tablas que contienen una lista con nombres y categorías para cada juego que el sujeto puede haber incluido en el dibujo y que tienen una puntuación específica.

- La fluidez que define la facilidad para producir un número elevado de ideas. Se puntúa con el número de dibujos realizados por el sujeto (máximo 10 para el juego 2 y 30 para el juego 3).
- La flexibilidad, que es la capacidad para buscar ideas diferentes ante un problema. Se puntúa con el número de categorías utilizadas por el sujeto englobadas en las tablas anexas correspondientes (existen 63 categorías).
- La elaboración: que define la capacidad para desarrollar al detalle una idea. Se mide a través del uso del color, las sombras, la decoración para embellecer el dibujo, por detalles que mejoren la idea o por el uso de un título que añada información a la imagen (cada uno de estos aspectos confiere 1 punto).

En el primer juego el test sólo se mide la originalidad y la elaboración, y en los dos juegos restantes, también se mide la fluidez y la flexibilidad. En el proceso de corrección del test, se debe prestar especial atención a la capacidad que tiene el niño que lo realiza para adornar y acompañar con el mayor número de detalles y adornos posibles, los dibujos que va elaborando. Con las tablas anexas se obtienen una puntuación total de creatividad gráfica, basada en la suma de las puntuaciones típicas de los cuatro factores: Originalidad, Fluidez, Flexibilidad y Elaboración. Si se cree conveniente, también existe una tabla para calcular el resultado en cantiles.

El *Test de Pensamiento Creativo Torrance* es de los más usados y sigue siendo uno de los más fiables para medir la creatividad (Almeida et al. 2009) García, et al 2003). Cabe destacar que, su creador, Ellis Paul Torrance, fundó en la Universidad de Georgia en 1984, el Centro Torrance para el desarrollo de la creatividad y el talento, donde se siguen estudiando modelos futuros para la aplicación de la creatividad.

4.5 Procedimiento

Para llevar a cabo el estudio se siguieron varios pasos. En primer lugar, se contactó con el equipo directivo del CEIP o Colegio de Educación Infantil y Primaria “Juan Jaén” de Salamanca. Por otro lado, se le transmitió la propuesta para realizar el estudio con varios de sus alumnos y tras una reunión, se acordó la fecha para llevar a cabo las pruebas. Posteriormente, se seleccionó una clase de 1º de Educación Primaria y parte de la clase colindante hasta completar un número de 31 alumnos. No se requirió ningún permiso específico por parte de los padres ya que la Dirección del centro no lo consideró necesario porque no se pedían datos personales de los alumnos y no son pruebas que influyan en su proceso de aprendizaje habitual.

Tras la elección del grupo de alumnos destinado a formar la muestra, se procedió a explicar a los tutores cómo era la prueba y las instrucciones que debían indicar a los alumnos para su desarrollo. Las pruebas se llevaron a cabo durante la mañana de un día lectivo. Los alumnos tuvieron que acudir al centro con una barra de pegamento, un lápiz y cuatro pinturas de colores (azul, amarilla, verde y roja).

Se administraron las pruebas dividiendo la clase en dos grupos de 25 y 26 alumnos (no se pudo llevar a cabo la prueba en grupos más pequeños debido a la falta de tiempo). No fue posible administrar la prueba en pupitres individuales porque los pupitres estaban unidos para dos alumnos por cada uno de ellos. Primero se llevó a cabo el *Test de Creatividad Gráfica de Torrance* para que los alumnos no pudiesen imaginar otros dibujos que hubiesen visto previamente en el *Test de Percepción Visual de Frostig*, que se realizó a continuación.

A los dos grupos se les entregó un cuadernillo en el que escribieron su nombre, la edad y si eran niño o niña. Por otro lado, se les explicó cada prueba

al detalle, siendo guiado cada paso para llevar a cabo los dibujos a la vez que la iban realizando. Durante la prueba, se apuntó si algún niño copiaba de otro o si hablaban, así mismo, se especificó si alguno de ellos elegía una postura inadecuada a la hora de realizar los dibujos, ya que aquellos niños que escriben en una posición muy forzada, con la ficha girada o muy reclinados, pueden tener más problemas de percepción visual que los demás. El primer test se realizó en 40 minutos para cada grupo y el segundo test en 30 minutos. Se llevó a cabo un descanso de 10 minutos entre las pruebas, y ninguno de los dos grupos pudo verse hasta finalizadas las pruebas en su totalidad. Al final de la prueba se premió a los alumnos con una bolsa de gominolas y se les preguntó por su experiencia.

4.6 Análisis de datos

Tras llevar a cabo las pruebas, los datos se recogieron en una base de datos Excel y posteriormente se procedió a su análisis mediante el complemento Ezanalyzer. Con la intención de comprobar o no las hipótesis del estudio en las que se presupone una correlación entre la percepción visual y la creatividad gráfica, a nivel descriptivo, las variables serán expresadas a través de la mediana, media y desviación típica correspondiente. Del mismo modo, se han contabilizado los alumnos que han obtenido un determinado resultado.

Para la estadística inferencial se aplicará una correlación de Pearson que llevará a cabo una relación absoluta entre el coeficiente perceptivo total obtenido de los resultados del *Test de Percepción Visual Frostig* (CP Total) y los resultados de creatividad total, obtenidos en el *Test de Pensamiento Creativo Torrance* de creatividad gráfica (Total CREA).

Además, se ha desarrollado una relación exhaustiva entre los resultados obtenidos en las distintas subescalas del test visoperceptivo (coordinación visomotriz, figura-fondo, constancia de la forma, posiciones en el espacio y

relaciones espaciales) y el resultado total del test de creatividad gráfica (Total CREA). Posteriormente, también se realizará la relación entre, los resultados de las subescalas del test de creatividad (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad), con el total obtenido en el test de percepción visual (CP Total). El análisis de las correlaciones se realizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. En este caso, Cohen (1988) sugirió que valores $\geq 0,10$ y $\leq 0,30$ indican una relación de pequeña magnitud, y valores entre 0,30 a 0,49 y $\geq 0,50$ indican una magnitud media y alta, respectivamente.

5. RESULTADOS

5.1 Estadísticos Descriptivos

Dada la variabilidad en las puntuaciones en los instrumentos utilizados se decide aplicar la media o la mediana como estadístico de tendencia central y la desviación típica como estadístico de dispersión. En la tabla 2 se representan estos resultados descriptivos para la percepción visual.

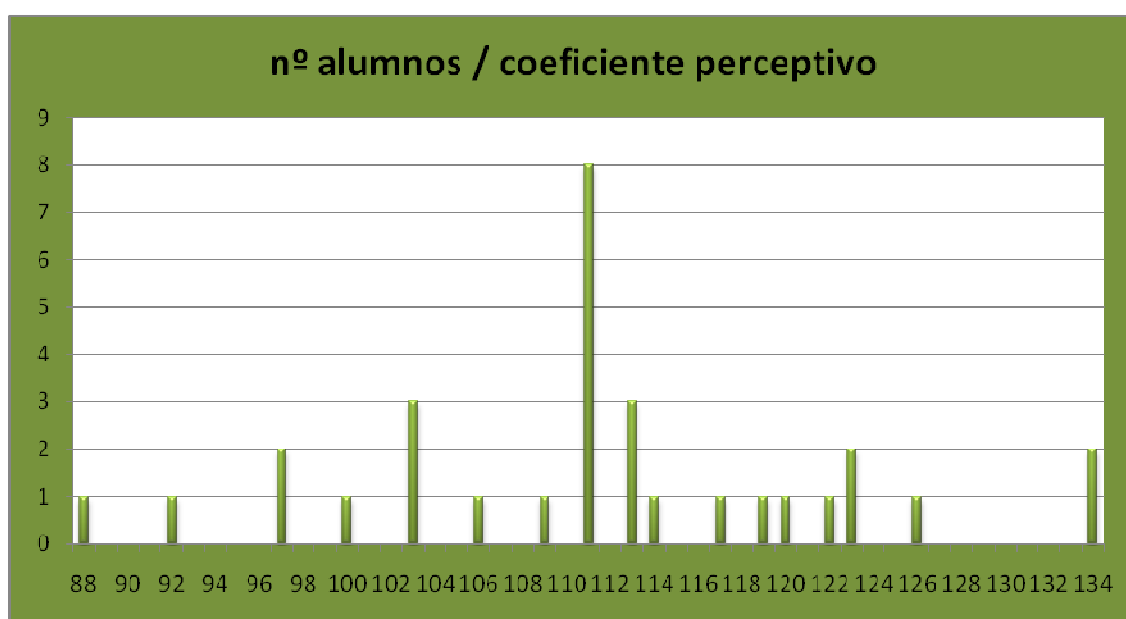
Tabla 2. *Puntuaciones descriptivas de la muestra en la percepción visual*

	Media	Mediana	Desviación Típica
Coord-visoespacial	15.84	17	1.88
Figura/Fondo	11	11	1.98
Const.forma	8.65	9	1.62
Pos.espacio	10.81	10	2.41
Rel.espacial	10.97	11	4.81
CP	111.52	111	10.82

Nota: CP = Coeficiente Perceptivo.

En la Tabla 3, se puede apreciar que el coeficiente perceptivo de la muestra se mueve entre los rangos del test entre 45 y 154 de puntuación y varía desde 88 a 134. La mayor parte de los alumnos tienen un coeficiente perceptivo de 111. Destacan 3 alumnos con un coeficiente de 103 y otros 3 alumnos de 113; 2 alumnos con uno de 96, otros 2 alumnos con uno de 134 y otros 2 alumnos con uno de 123; Según la autora del test, Marianne Frostig, un alumno con un coeficiente perceptivo menor a 90, debería ser sometido a un programa de entrenamiento visual. Aquí sólo hay dos alumnos cerca de esa puntuación y ninguno con una puntuación mucho menor.

Tabla 3. *Puntuaciones descriptivas Coeficiente Perceptivo*



En la Tabla 4, aparecen representadas la media, mediana y desviación típica de los resultados obtenidos en la prueba de creatividad gráfica.

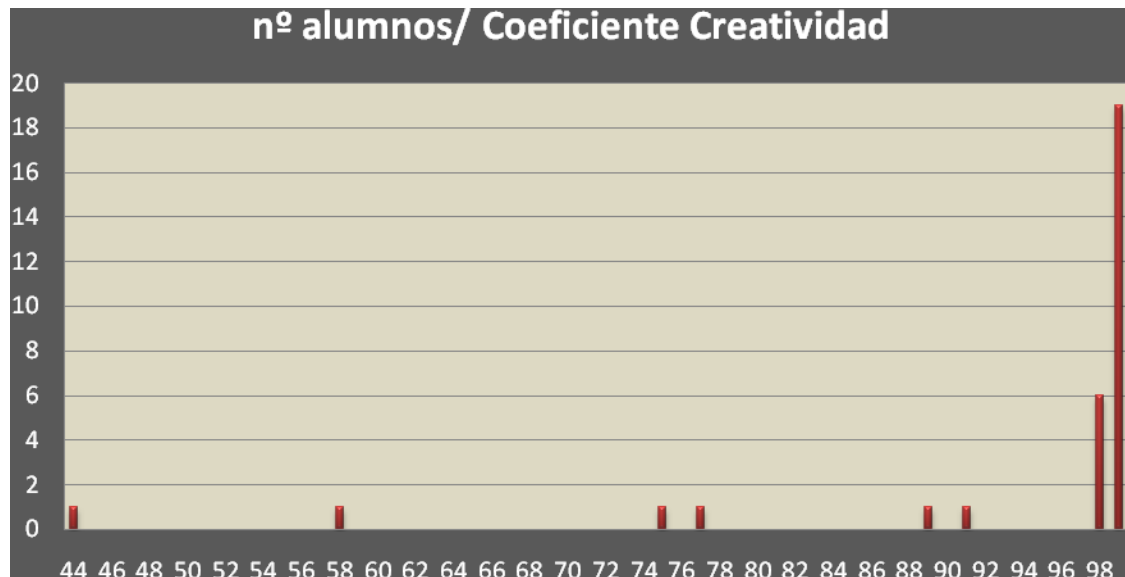
Tabla 4. *Puntuaciones descriptivas de la muestra en la Creatividad*

	Media	Mediana	Desviación Típica
Originalidad	117.1	123	35.34
Fluidez	26.68	28	7.43
Elaboración	46.74	47	19.42
Flexibilidad	20.19	22	5.19
Total-CREA	210.71	213	61.69

TOTAL CREA: creatividad grafica total del sujeto

En la Tabla 5, se puede observar otra serie de resultados descriptivos correspondientes al coeficiente creativo obtenido por alumno. La mayor parte de los alumnos (19 alumnos), reflejan un coeficiente creativo de 99 puntos. Por otro lado, 6 alumnos de la muestra, obtienen un coeficiente de 98, casi igual al anterior. Existen casos aislados que reflejan un alumno por cada uno de los siguientes coeficientes de creatividad: 44, 58, 75 y 77.

Tabla 5. *Puntuaciones descriptivas Coeficiente de Creatividad*



5.2 Análisis correlacional: Percepción visual y creatividad gráfica

La Figura 6 muestra la correlación existente entre los resultados totales de la variable percepción visual (CP total) y los resultados totales de la variable creatividad gráfica (Total Crea) en la totalidad de la muestra de alumnos. Dichas correlaciones son positivas y estadísticamente significativas ($r = 0.58$; $p = .001$). Si se hace alusión a lo referido por Cohen, la correlación se encuentra dentro de una magnitud alta ya que excede el valor de 0.50.

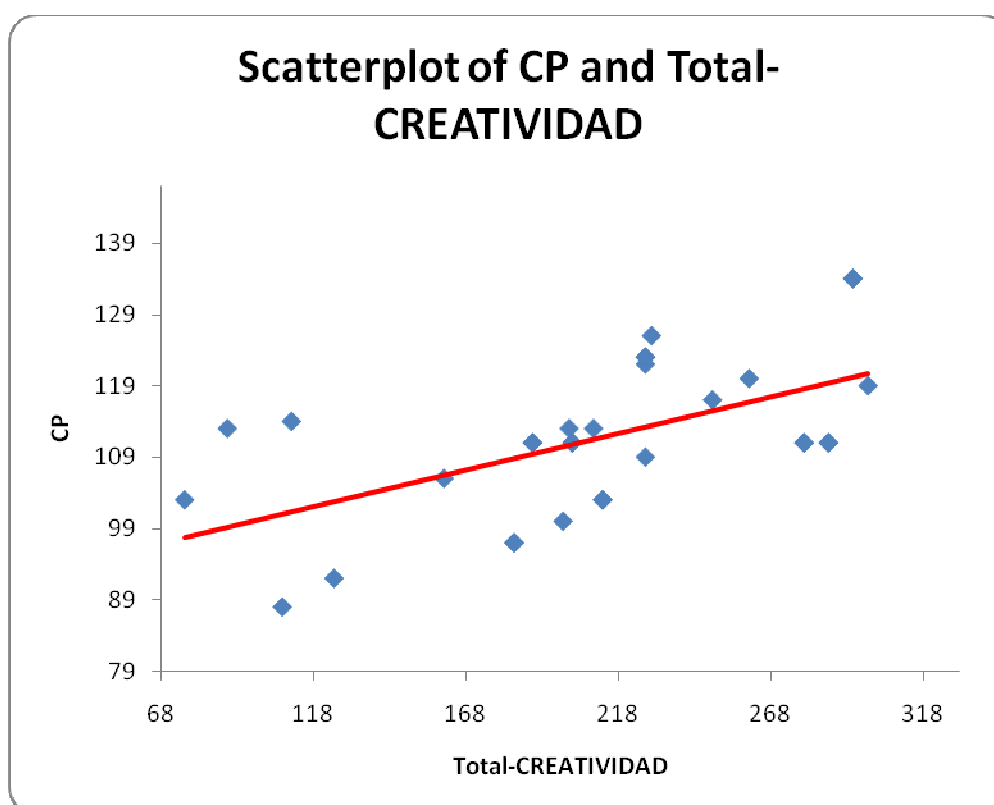


Figura 6. *Correlación Pearson entre coeficiente percepción total y total creatividad*

5.3 Análisis Correlacional entre los distintos factores del test de percepción visual y el resultado total del test de creatividad gráfica

Con la intención de comprobar la segunda hipótesis que indica que pueden existir correlaciones positivas entre los distintos factores que componen la prueba de percepción visual (coordinación viso-motriz, la discriminación figura-fondo, la constancia de la forma, la posición en el espacio y las relaciones espaciales) y el resultado total de la prueba de creatividad gráfica, se ha efectuado una correlación de pearson entre las distintas subescalas del test de percepción visual Frostig y el resultado total obtenido de creatividad gráfica de la muestra (véase tabla 4).

Tabla 4. Resultados correlacionales de los factores del Test de Percepción Visual Frostig y el resultado total del test de Pensamiento Creativo Torrance (parte gráfica)

Sub-variables CP / Total CREATIVIDAD		
	<i>r</i>	<i>p</i>
Coordinación viso-motriz	0.50	.004
Discriminación Figura-fondo	-0.04	.84
Constancia de la forma	0.50	.04
Posición en el espacio	0.49	.03
Relaciones espaciales	0.34	.056

En los datos derivados de la correlación entre las partes del test de percepción visual (Coordinación viso-motriz, discriminación figura-fondo, constancia de la forma y posiciones en el espacio y relaciones espaciales) y el total de creatividad (Total Crea), obtenido del test de creatividad gráfica, la correlación más elevada se ha hallado en las partes de coordinación viso-motriz ($r= 0.50$, $p= .004$; véase figura 7) y en la constancia de la forma ($r= 0.50$ y $p= .04$; véase figura 9). Todas ellas son estadísticamente significativas, sobre todo la primera de ellas. Además tienen una correlación alta según la magnitud Cohen.

Por otro lado, se puede apreciar una correlación media según la magnitud Cohen, en la parte relativa a las posiciones en el espacio ($r= 0.49$ y $p=.03$; véase figura 10) y en las existentes entre la relación espacial y el total

de creatividad ($r = 0.34$ y $p = .05$; véase figura 11). Además existen resultados de magnitud negativa, que no son significativos estadísticamente, como los hallados entre la figura-fondo y el total creatividad ($r = -0.037$ y $p = .84$; véase figura 8).

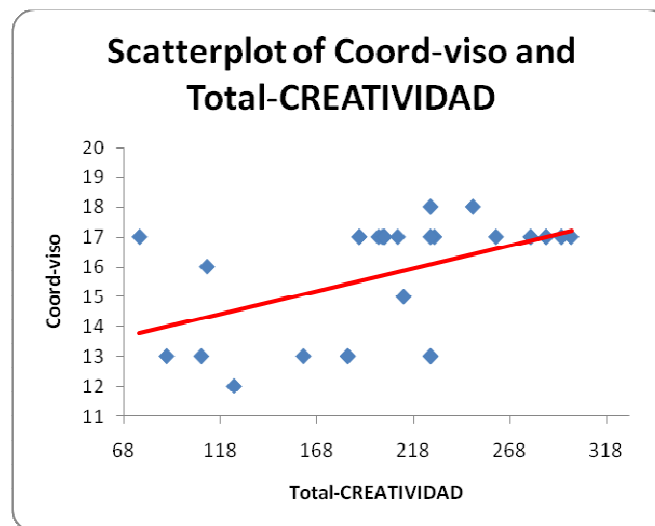


Figura 7. *Correlación de Pearson entre Coordinación Visual y Total Crea*

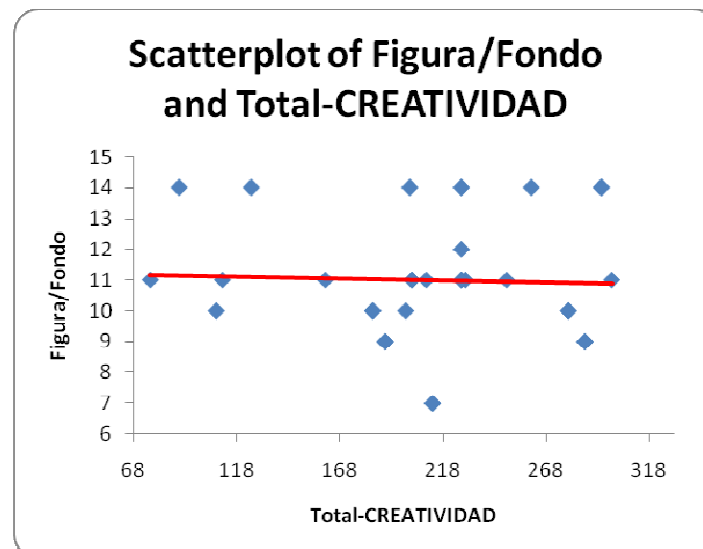


Figura 8. *Correlación de Pearson entre Figura-Fondo y Total Crea*

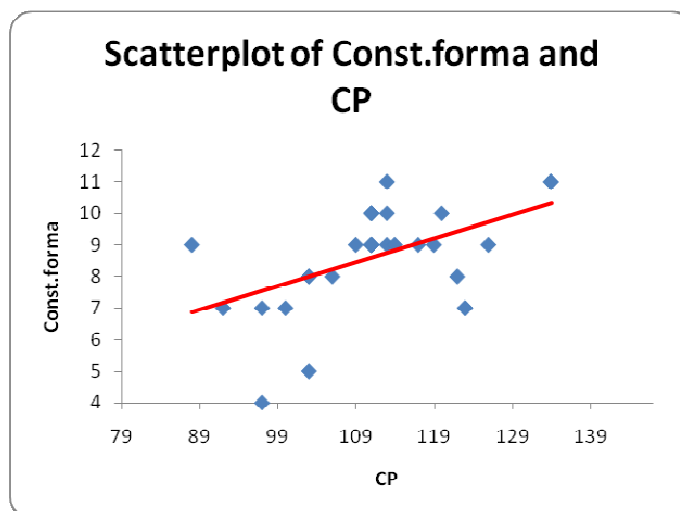


Figura 9. *Correlación de Pearson entre Constancia de la forma y Total Crea*

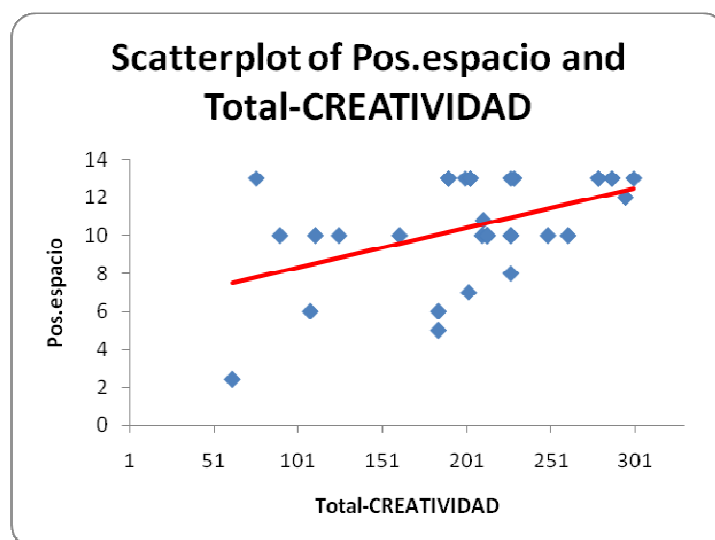


Figura 10. *Correlación de Pearson entre Posición en el espacio y Total Crea*

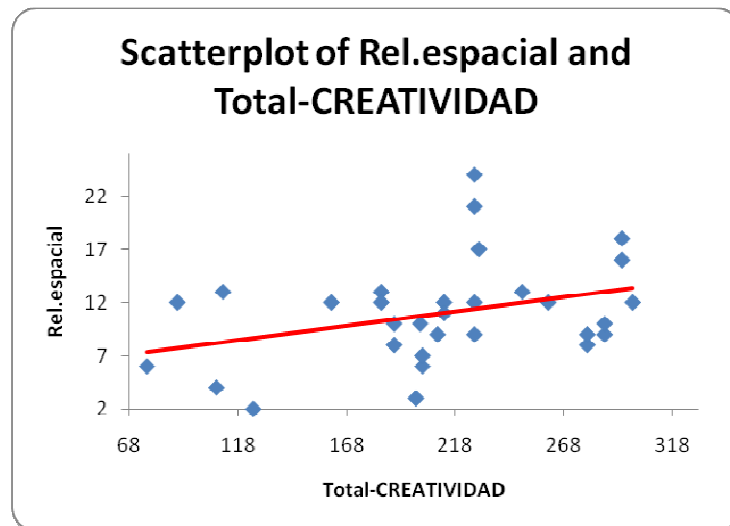


Figura 11. *Correlación de Pearson entre Relaciones espacial y Total Crea*

5.4 Análisis Correlacional entre las distintas subescalas del test de creatividad y el total del test de percepción visual

Para apreciar la existencia de correlaciones positivas entre los distintos factores que componen la prueba de creatividad gráfica Torrance (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad) y el resultado total de la prueba de percepción visual, se han llevado a cabo correlaciones de pearson analizando las distintas partes de este test de creatividad y el coeficiente perceptivo total de la muestra (véase Tabla 5).

Tabla 5. Resultados correlacionales de los factores del Test de Pensamiento Creativo Torrance (parte gráfica) y el coeficiente perceptivo total del Test de Percepción Visual Frostig.

Sub-variables Creatividad/Coeficiente Perceptivo Total		
	<i>r</i>	<i>p</i>
Originalidad	0.47	.007
Fluidez	0.46	.009
Elaboración	0.60	.00
Flexibilidad	0.44	.013

Los resultados específicos obtenidos de la correlación entre las partes correspondientes al test de creatividad gráfica (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad) y el coeficiente perceptivo total (CP total), proveniente del test de percepción visual aplicado, correlacionan positivamente en todos los casos.

El factor elaboración, presenta la correlación más significativa ($r = 0.60$ y $p = .00$; véase figura 14), seguida de la originalidad ($r = 0.47$ y $p = .007$; véase figura 12); la fluidez ($r = 0.46$ y $p = .009$; véase figura 13) y la flexibilidad ($r = 0.442$ y $p = .013$; véase figura 15). Casi todas estas correlaciones, se relacionan con una la magnitud dentro de correlaciones medias según los postulados de Cohen, excepto la elaboración que presenta una correlación alta.

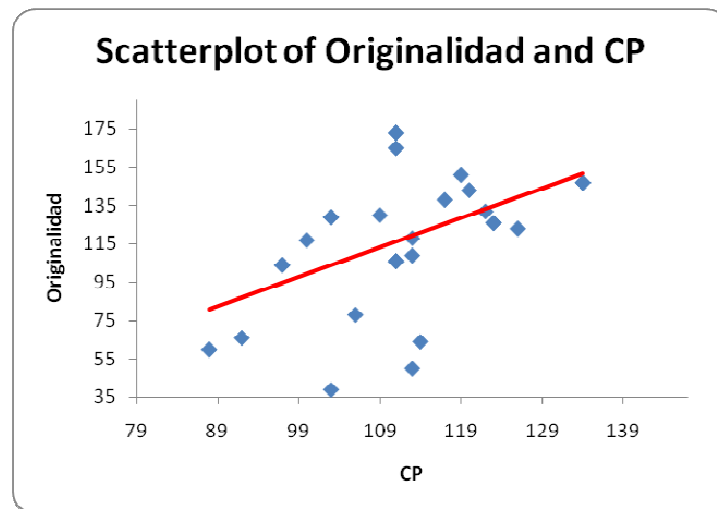


Figura 12. *Correlación de Pearson entre Originalidad y CP total*

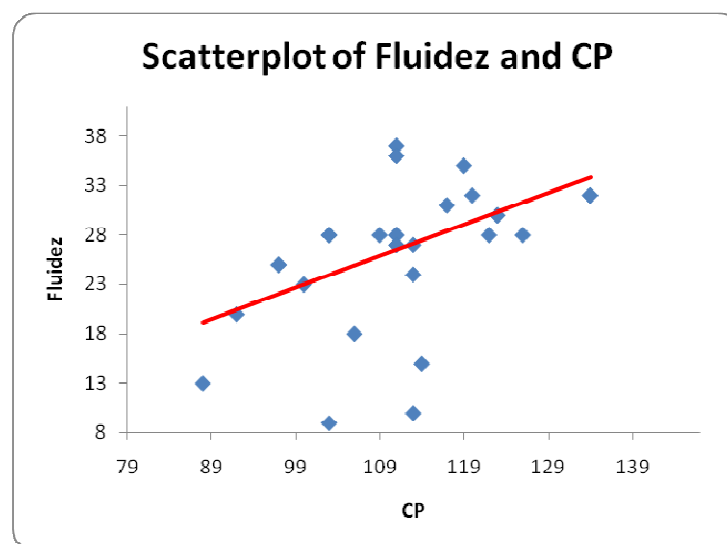


Figura 13. *Correlación de Pearson entre Fluidez y CP total*

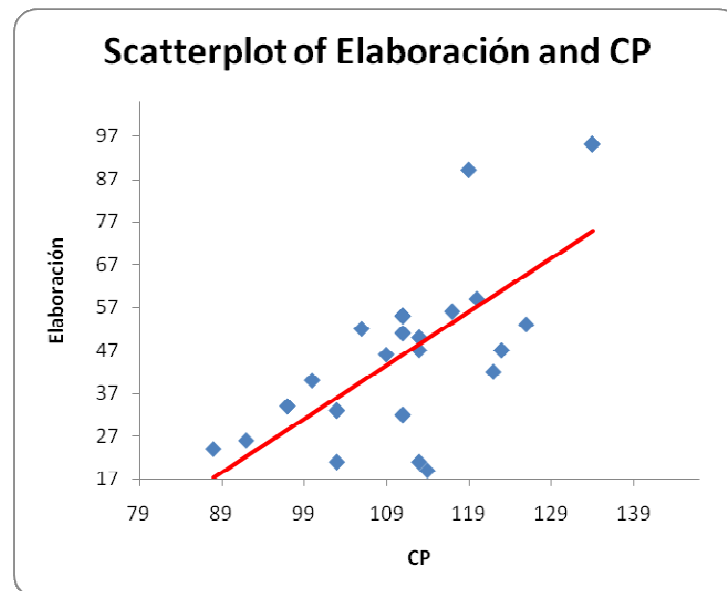


Figura 14. *Correlación de Pearson entre Elaboración y CP total*

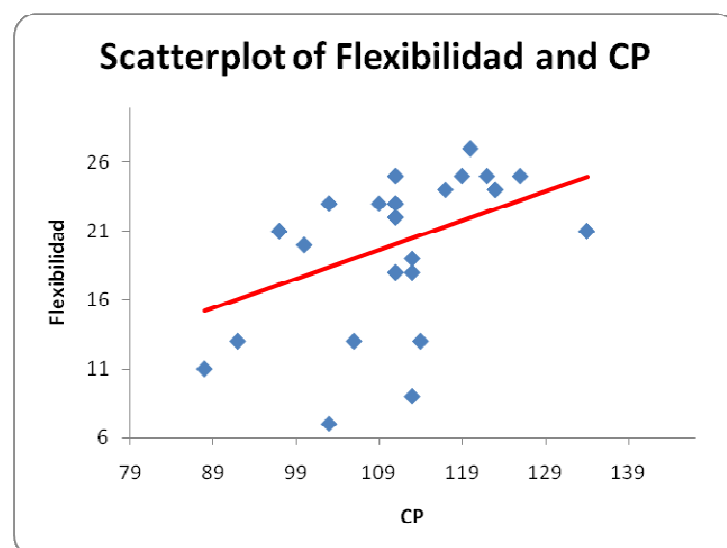


Figura 15. *Correlación de Pearson entre Flexibilidad y CP total*

6. DISCUSIÓN

6.1 Comprobación de hipótesis

El principal propósito de este trabajo fue analizar las relaciones existentes entre la percepción visual y la creatividad gráfica de un grupo de alumnos de 1º de ESO, utilizando para ello el *Test de Percepción Visual Frostig* (Frostig, 1964; validado por el Departamento de I+D de TEA EDICIONES, 1978) y el *Test de Pensamiento Creativo Torrance* Torrance, 1966; adaptado por Jiménez et al., 2007 y por Prieto et al., 2003). En el desarrollo del estudio, se ha llevado a cabo la comprobación de varias hipótesis con la finalidad de probar la relación de las variables.

En lo que respecta a los estudios realizados para demostrar **la primera hipótesis**, que incide en la existencia de una correlación general positiva entre la percepción visual de los alumnos y su creatividad gráfica, se ha comprobado que se mantiene dicha relación entre ambos conceptos, siendo ésta estadísticamente significativa. Aunque no se tiene constancia de muchas investigaciones que relacionen ambos nociones en individuos creativos (Corbalán, 2003), sí existen otras que indican claramente su vinculación a procesos perceptivos generales (Bengtson y Csikszentmihalyi, 2007; Corbalán, 2010; Kirk, 2009; Veubauer, 2009). La creatividad es el resultado de diversos procesamientos mentales que se desencadenan para formar las estructuras creativas que dan lugar diversas respuestas originales e innovadoras (Ward, et al, 1992). Para poder desarrollar el carácter novedoso que la define, necesita hacer uso de las funciones cognitivas (percepción visual) y llegar así, a solventar problemas.

En la percepción visual, el sentido de la vista captaría la información de entrada recibida desde estímulos exteriores, y los procesos cognitivos relacionados con el mismo la procesarían para guiar al individuo (Luna y

Tudela, 2006). Si se tiene en consideración que uno de esos procesos cognitivos es la percepción visual, se puede a su vez considerar que la creatividad está relacionada con la percepción visual entre otras funciones cognitivas. Pero si esto es así, cabe destacar que la creatividad como tal, no sólo está relacionada con la percepción visual, sino con la percepción en general.

Estos resultados son consistentes con estudios previos sobre creatividad gráfica y habilidad espacial (Csikszentmihaly, 1990; Getzels y Csikszentmihalyi, 1976, 1988), creatividad y memoria visual (Rosenblatt y Winner, 1988) y creatividad y atención y rapidez perceptiva (Alonso y Corbalán, 1985). Del mismo modo, esta correlación se ve apoyada por otras investigaciones como las llevadas a cabo por Rauscher (1997) o Garagordobil (1999), en las que se indica que a través de la creatividad y de programas creativos se pueden aumentar las capacidades perceptivas, cognitivas y motrices de un individuo. Asimismo si se atiende a los estudios de Fuster (2000) el cerebro procesa cognitivamente la información recibida para acabar llevando a cabo determinadas acciones que dan lugar al aprendizaje. Entre estas acciones, se encuentran las relacionadas con el proceso perceptivo visual y con el proceso creativo, por lo tanto, no es excepcional relacionar estos dos conceptos.

Dado que esta investigación se ha desarrollado mediante el uso de dos test específicos, los resultados obtenidos, evidencian a su vez diferencias entre las partes o factores que conforman dichas pruebas. De ahí se han planteado otras hipótesis para poder explicar de forma más específica la posible relación entre percepción visual y creatividad gráfica. Por lo tanto, concretando más las diversas correlaciones se ha elaborado el estudio de **la segunda hipótesis**. Esta hipótesis expresa que existen correlaciones positivas entre los distintos factores que componen la prueba de percepción visual (coordinación visomotriz, la discriminación figura-fondo, la constancia de la forma, la posición en

el espacio y las relaciones espaciales) y el resultado total de la prueba de creatividad gráfica.

Al analizar cada factor por separado se ha concluido que no todas ellas correlacionan positivamente y de la misma forma con la variable representada por el total de creatividad. En la coordinación viso-motriz (ejecución uniforme y coordinada de unión de diferentes trayectorias), se ha hallado una relación positiva y estadísticamente significativa con la creatividad gráfica, además es la más significativa de todas las correlaciones. Por otro lado, también correlacionan positivamente la constancia de la forma (percepción de las propiedades invariables de un objeto, a pesar de la variabilidad de su imagen en la retina) y la posición en el espacio, (relación que existe en el espacio entre un objeto y el observador). Por el contrario, se da una correlación negativa aunque no estadísticamente significativa, para el factor de figura-fondo, en la cual, el sujeto ha de discriminar con precisión una figura geométrica sobre un fondo contaminado de otras figuras. Del mismo modo, en el factor que hace referencia a las relaciones espaciales (capacidad de un observador para percibir la posición de dos o más objetos en relación consigo mismo y respecto unos de otros) los resultados indican diferencias ya que se puede observar una relación pero en este caso de magnitud media. En conclusión, sólo se ha podido probar la relación entre la creatividad total de la muestra y la coordinación viso-motriz, la constancia de la forma y la posición en el espacio de los elementos que definen la percepción visual al completo. En la discriminación de figura sobre fondo no ha sido hallada una correlación negativa aunque no significativa.

Cabe pensar que la coordinación viso motriz esté relacionada con la creatividad gráfica. Si el niño tiene una buena coordinación viso motora, será capaz de dibujar y escribir mejor que si no la tiene porque su precisión en el movimiento vendrá definida por esta coordinación adquirida en su desarrollo (Alvarado, Coronel, y Campoverde, 2010). Aludiendo ese desarrollo adquirido,

también entran en juego la constancia de la forma y las relaciones espaciales. Se requiere de una buena convergencia visual para poder desarrollar varios de estos aspectos que obviamente se utilizan al generar ideas gráficas.

Por otro lado, no se han encontrado estudios que expliquen la falta de correlación entre la figura-fondo y la creatividad, pero sería interesante realizar investigaciones futuras que analizaran otras variables (memoria, atención, coeficiente intelectual, etc.), ya que la percepción visual, no depende solamente de la creatividad, ni la creatividad de la percepción visual, ambas están relacionadas con otras funciones cognitivas y procesos neurológicos que podrían intervenir en los resultados del presente estudio. Un ejemplo de ello se refleja en las mediciones llevadas a cabo por Campos y González (1993), en las cuales, se descubrió una relación significativa de la percepción visual sobre la creatividad interfiriendo con la inteligencia. Aquellos sujetos cuya percepción visual era baja y su coeficiente intelectual alto, obtuvieron una puntuación más alta en originalidad y abstracción que el resto. Por el contrario los alumnos con una percepción visual alta y un coeficiente intelectual bajo, obtuvieron, las mejores puntuaciones en originalidad y abstracción. En añadido, otros investigadores como Kim (2005), han concluido, después de un metanálisis, que existen sujetos con bajo coeficiente intelectual, que pueden ser realmente creativos. Así pues, individuos con un coeficiente intelectual bajo y con alta creatividad, podrían estar apoyándose en sus altas capacidades perceptivas, auditivas o de otra índole para desarrollar una alta creatividad en alguno de sus aspectos.

Posteriormente a este análisis, se han llevado a cabo otras correlaciones para seguir estudiando la supuesta relación entre percepción visual y creatividad gráfica. Para ello se elaboró **la tercera hipótesis** que incide en que existen correlaciones positivas entre los distintos factores que componen la prueba de creatividad gráfica (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad) y el resultado total de la prueba de percepción visual aplicadas a la muestra de

niños. Dicho análisis ha resultado ser muy efectivo constatando que la totalidad de los factores del test de creatividad gráfica han correlacionado positivamente y con significancia estadística con el coeficiente perceptivo visual total de los alumnos. La elaboración, es la parte del test que presenta una correlación con una magnitud más elevada y significativa. El resto de las correlaciones que hacen referencia a la originalidad, la fluidez y la flexibilidad son correlaciones medias. Con estos resultados cabe decir que los sujetos más destacados en el campo de la creatividad gráfica presentan un mayor desarrollo en su percepción visual. No obstante, no se han encontrado estudios que indiquen directamente si aumentando las capacidades creativas de un sujeto, se puede desarrollar más aún su función visoperceptiva.

Según Vázquez (2000), la creatividad hace uso de objetos, palabras y conceptos que se han almacenado previamente en nuestro cerebro, y los reelabora para poder crear nuevas ideas que lleven a la resolución de uno o varios problemas. El paso previo a esa reelaboración de ideas, es el desarrollo de las funciones cognitivas (Golstein, 2006) que, según Parra (2005), constituyen una serie de importantes procesos neuronales que conllevan la consecución del aprendizaje. Si se tiene en consideración los estudios de Churba (2007) sobre creatividad, queda determinado que se trata de un proceso que se desarrolla en espiral, cuanto más se practica la creatividad, más creativo se es. En consecuencia y considerando lo anteriormente expuesto, antes del desarrollo de una alta creatividad, se necesita un alto desarrollo perceptivo, por lo que ambos conceptos quedan estrechamente vinculados.

Como este estudio incide en la creatividad gráfica, se ha de hacer referencia a las investigaciones llevadas a cabo por Gardner (1993). Gardner afirma que los individuos con altas capacidades perceptivas visoespaciales, son individuos con facilidad para crear nuevas soluciones innovadoras a través de composiciones espaciales que se traducen en esquemas gráficos. Estos

esquemas gráficos están claramente relacionados con el dibujo y las composiciones espaciales.

Del mismo modo, determinados estudios como los de Belver (2002) relacionan como el dibujo, tiene una relación directa con la creatividad y con el arte a través de las capacidades perceptivas. Según Freeman (1996) el dibujo infantil es un proceso que incluye el conocimiento de técnicas socioculturales adquiridas por el niño que permiten pasar de la forma tridimensional a la bidimensional y que están vinculados a nuestras percepciones y experiencias previas. En consecuencia, la producción artística conlleva el desarrollo de unas habilidades técnicas ligadas al desarrollo de la psicomotricidad, al conocimiento del propio esquema corporal y en definitiva al desarrollo de la personalidad (Eisner 1995; Marinovic, 1994).

Por otro lado, el resultado de este estudio y la relación entre percepción visual y creatividad gráfica, se puede apoyar a su vez, en los análisis efectuados por Alonso y Corbalán en 1985, constatados posteriormente por Alonso, Corbalán et al (2010). Sus hipótesis verifican una elevada capacidad de pronóstico de determinados factores de creatividad con algunas variables de percepción (visual y auditiva), algo determinantemente relacionado con los datos aportados en este trabajo. Definen los estilos cognitivos como constructos hipotéticos que explican procesos de mediación entre estímulos y respuestas y que requieren de muchos otros procesos (memoria, percepción, atención). De hecho, para ellos la creatividad es un estilo perceptual-cognitivo que puede intervenir en extensos aspectos de la conducta humana. Hacen alusión al *Tets Crea*, que mide lo que ellos denominan "inteligencia creativa" y que se centra en encontrar sujetos con potencial creativo más que en medir los logros alcanzados. Esta función cognitiva del organismo, se activa para desarrollar una determinada faceta creativa, metodología que enlaza directamente con la relación entre creatividad y percepción, en este caso la percepción visual.

En resumen, se ha demostrado en el estudio la evidente relación significativa entre la percepción visual y la creatividad gráfica. Analizando por partes las correlaciones existentes entre los factores de los test y los valores totales, se obtiene que no todas las partes de los test correlacionan en la misma medida. No obstante, teniendo en consideración esta estrecha relación entre la creatividad gráfica y la percepción visual, entre otras capacidades cognitivas, no se puede obviar, que es necesario potenciar la creatividad gráfica en la educación para fomentar la percepción visual. Con el fomento de la creatividad gráfica y de la percepción visual, se perseguirá aumentar un desarrollo neurológico adecuado, orientado hacia un aprendizaje satisfactorio del alumnado.

6.2 Prospectiva

Una vez realizado el estudio correlacional entre la variable percepción visual y la variable creatividad gráfica, se debería plantear la posibilidad de realizar un estudio más amplio sobre creatividad y percepción, y tratar de llevar a cabo otras mediciones que certifiquen en mayor medida la significancia de la relación existente entre las ya obtenidas. Una medición que podría comprobar una correlación más significativa, sería incluir en el estudio el coeficiente intelectual de los alumnos de la muestra. Se tiene en consideración este matiz, porque existen estudios, ya mencionados en este proyecto, como los llevados a cabo por Campos y González (1993) o Kim (2005), que apoyan la interacción de la percepción visual y la creatividad a través de la inteligencia. Además, destacan otros investigadores, como es el caso de Gardner (1993) que incide en la existencia de una inteligencia visoespacial, muy eficaz para los individuos con creatividad gráfica. Elaborando estas mediciones se podrían obtener una mayor o menor correlación entre las diversas variables y resultar de interés medir el grado de relación que puede tener la variable inteligencia sobre

percepción visual y la creatividad gráfica para constatar la correlación obtenida en este estudio.

Debido a diversas investigaciones que muestran que los proyectos educativos a través de la creatividad favorecen el desarrollo general de los niños y su aprendizaje (Rauscher, 1997) y a otros estudios que inciden en la significancia de aplicar programas artísticos para el desarrollo de la creatividad y de las habilidades perceptivas (Caf, Kroflic y Tancig, 1997; Torrance, 1980), otra línea futura de investigación radicaría en la posibilidad de aplicar diferentes programas educativos, orientados a implantar la creatividad en el aula. Si se ejecutan mediciones pre-test y pos-test, antes, durante y después de la aplicación de estos programas, con una duración mínima de un año, se podrían obtener datos más específicos de cómo se relacionan la percepción visual y la creatividad gráfica y ampliar líneas de trabajo, individuales y generales, para aumentar el desarrollo educativo de la muestra.

Otra posible área de investigación, estaría enfocada en aplicar, además de la prueba de creatividad gráfica, la prueba de creatividad verbal que contiene el mismo *Test de Pensamiento Creativo Torrance*. Si se analizan los datos obtenidos de esta prueba, se podría estudiar la correlación entre percepción visual y creatividad en su totalidad y definir si la relación existente es mayor en lo relacionado con la creatividad gráfica o con la creatividad verbal. En este sentido, sería importante analizar cuál de las dos está más relacionada con la percepción visual, porque se conoce que el proceso perceptivo visual es muy importante para el rendimiento académico individual y sobre todo para la adquisición de la lecto-escritura (Vallés 2005).

Otra línea interesante de investigación sería estudiar las correlaciones existentes entre los potenciales creativos por sexos. Según los estudios de Runco y de Corbalán (2010), entre otros investigadores, la creatividad no se mide como una función compleja en sí misma, sino como una interacción de determinadas funciones cognitivas que se habilitan para desencadenar un

potencial creativo determinado. Por otro lado se podría sugerir para una mayor concreción y para completar la relación existente entre percepción visual y creatividad de este estudio, analizar quién tiene un mayor potencial creativo, los chicos o las chicas, o ver si realmente no tiene ninguna relación científica con el sexo.

6.3 Limitaciones al estudio

El presente estudio presenta diversas limitaciones que deberían ser evitadas en futuras investigaciones. En primer lugar, la muestra sólo estuvo formada por 31 alumnos de 1º de Educación Primaria. Hubiera sido de interés poder llevar la investigación con una muestra más amplia de niños que comprendiese, no solamente un mayor número de ellos, sino también otra serie de condicionantes, como por ejemplo, más diversidad de edades o distintos niveles de aprendizaje. En este sentido, sería de interés poder realizar un cuestionario previo antes de administrar la prueba a los profesores, para obtener más datos significativos de cada uno de los alumnos que pudiesen interferir en este estudio.

Otras limitaciones se refieren a los medios de los que se disponía para desarrollar el proyecto. Se tuvo que llevar a cabo en pupitres donde en la mayoría de los casos los alumnos estaban sentados de dos en dos. Probablemente algún alumno haya copiado de su compañero pero esto no ha podido ser constatado al 100% a la hora de corregir los diferentes test. No obstante todos los alumnos colaboraron en la realización de las pruebas y el resultado final fue satisfactorio.

Una necesidad clara y real se ha encontrado en la falta de tiempo suficiente para desarrollar la investigación. En esta dirección, se podría haber elaborado un programa educativo que potenciara la percepción visual de la muestra (motilidad ocular, movimientos sacádicos, binocularidad, etc.),

midiendo posteriormente de nuevo, la relación existente entre percepción visual y creatividad. Estos resultados podrían ser utilizados por profesores y orientadores para desarrollar acciones preventivas y de intervención, en aquellas situaciones, donde el alumnado pudiese presentar problemas en su desarrollo futuro. En cualquier caso, esta cuestión debería ser objeto de un análisis más profundo en futuras investigaciones.

6.4 Conclusión

Una vez analizada la relación existente entre la percepción visual y la creatividad gráfica en un grupo de 31 alumnos de Educación Primaria que no presentan dificultades de aprendizaje y a través del *Test de Percepción Visual Frostig* (1864) y el *Test de Pensamiento Creativo Torrance* (1966), se extraen las siguientes conclusiones:

- La percepción visual total y la creatividad gráfica total de la muestra presentan una correlación estadísticamente significativa, cumpliéndose así **la primera hipótesis** del estudio.
- No todos los factores del test de percepción visual correlacionan positivamente y de forma significativa con el resultado total del test de creatividad, por lo que la **segunda hipótesis** no se mantiene al 100% en su supuesto. La coordinación viso-motriz y constancia de la forma, mantienen una correlación alta, positiva y estadísticamente significativa. Las posiciones en el espacio y las relaciones espaciales, tienen una correlación media, según la magnitud Cohen y además significativa estadísticamente. Por otro lado, la discriminación figura sobre fondo, llega a obtener una correlación negativa, no obstante, no tiene significancia estadística.
- Se mantiene la **tercera hipótesis** ya que en las distintas sub-escalas del test de creatividad gráfica (originalidad, fluidez, elaboración y flexibilidad) y en su

correlación con la percepción visual total de la muestra, se han obtenido distintos resultados correlacionales positivos y significativos estadísticamente.

- Debido a la relación existente entre las variables del estudio, se proponen líneas futuras de actuación que impliquen el uso de la creatividad gráfica en los programas educativos para fomentar el desarrollo perceptivo visual en particular, y el desarrollo cognitivo en general, previniendo así futuros problemas de aprendizaje en etapas posteriores.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aitchison (1992). *El mamífero articulado*. Madrid: Alianza.
- Alonso, C. y Corbalán F.J. (1985). Percepción visual y auditiva y comportamientos creativos. *Anales de Psicología*, 2, 5-7.
- Aslin, R. N. (1977). Development of binocular fixation in human infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 23(1), 133-150.
- Aureshi, A.N y Qureshi, N.N. (1990). Intelligence as correlate of verbal creativity components. *Psycho-Lingua*, 20, 117-122.
- Barron, F. (1983) *Creativity and psychological health*. Princeton, N. J.: Van Nostrand.
- Bechtereva, N. P., Gogolitsin, Y. L., Ilyukhina, V. A., y Pakhomov, S. V. (1983). Dynamic neurophysiological correlates of mental processes. *International Journal of Psychophysiology*, 1(1), 49-63.
- Bender, L. (1977). Test Gestáltico Viso motor. *Usos y aplicaciones clínicas*. Buenos Aires: Paidós.
- Bengoechea, P. (1999). *Dificultades de aprendizaje escolar*. Universidad de Oviedo.
- Bengtsson, S., Csikszentmihalyi, M., y Ullen, F. (2007). Cortical regions involved in the generation of musical structures during improvisation in pianists. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 830-842.
- Boden, M. (1991). *The creative mind. Myths and mechanisms*. Nueva York: New York.
- Bosch, L. (2006). Capacidades tempranas en la percepción del habla y su utilización como indicadores para la detección de trastornos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26(1), 3-11.
- Boutcher S.H., (2002). Attentional processes and sport performance. En T. Horn (Ed), *Advances in sport psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Bowden-Jones, H., McPhillips, M., Rogers, R., Hutton, S. y Joyce, E. (2005). Risk taking on tests sensitive to ventromedial prefrontal cortex dysfunction predicts early relapse in alcohol dependency: a pilot study. *Journal of Neuropsychiatry Clinical Neuroscience*, 17(3), 417-420.
- Campos, A., y González, M. A. (1994). Imagen, inteligencia y creatividad. *Psicothema*, 6(3), 387-393.
- Castaño, J. (2005). El sorprendente cerebro del bebé. *Archivos argentinos de pediatría*, 103(4), 331-337.
- Csikszentmihalyi, M. (1995). *Creativity: Flow and the psychology of discovery an invention*. Nueva York: Harpecollins.
- Cohen J (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). New York, USA: Academic Press.
- Corbalán, FJ., Martínez, F., Alonso, C., Donolo, D., Tejerina, M. y Limiñana, RM. (2003). *CREA. Inteligencia creativa. Una medida cognitiva de la creatividad*. Madrid: TEA ediciones.
- Corbalán, J. y Limiñana, R. M. (2010). El genio en una botella. El test CREA, las preguntas y la creatividad. Introducción al monográfico "El test CREA, inteligencia creativa". *Anales de Psicología*, 26, 197-205.
- Churba, C., A. (2007). *La Creatividad. Un enfoque dinamizador de las personas y de las organizaciones*. Buenos Aires: Ed. Dunken. Buenos Aires.
- Dietrich, A. (2004). The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic Bulletin and Review*, 11, 1011-1026.
- Dubois, G., Gispert-Sauch, M. M., y Lindenfeld, M. (1991). *Lenguaje y comunicación: un enfoque terapéutico*. Barcelona: Masson.

- Edmunds, A.L. (1990). Relationships among adolescent creativity, cognitive development, intelligence and age. *Canadian Journal of Special Education*, 6, 61-71.
- Eisner, E.W. (1995). *Educación la visión artística*. Barcelona: Paidós (trabajo original publicado en 1972).
- Estaún, S. y Valero, J. (1983). Percepción visual y rendimiento académico. Estudio piloto de programa de M. Frostig sobre el desarrollo visual aplicado a 1º y 2º de Preescolar. Universidad Autónoma de Barcelona. *Cuadernos de Psicología*, 11, 27-39
- Esteve, F. (2008). *Análisis del estado de la creatividad de los universitarios*. Universidad Jaume I de Girona.
- Fagan III, J. F. (1978). *Facilitation of infants' recognition memory*. *Child Development*, 1066-1075.
- Fantz, R. L. (1963). *Pattern vision in newborn infants*. *Science*, 140(35), 296-297.
- Fink, A., Graif, B. y Veubauer, A. C. (2009). Brain correlates underlying creative thinking: EEG alpha activity in professional vs. novice dancers. *Neuroimage*, 46, 854-862.
- Finke, Ward y Smith (1992). *Creative cognition. Theory, Research and Application*. Cambridge: MIT Press.
- Flaherty, A. W. (2005). Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. *The Journal of Comparative Neurology*, 493, 147-153.
- Frostig M., Maslow P., Lefevre D. W. y Whittlesey J. R. B. (1964). The Denver Development Screening Test. *Journal of Pediatrics*, 71; 181-191.
- Frostig, M. y Maslow, (1982). *Problemas de aprendizaje en el aula*. Buenos Aires, Editorial Médica
- Frostig, M. (1978). *Developmental test of visual perception*. Madrid: Tea Ediciones

- Frostig, 1982. Figuras y formas. *Guía del Maestro*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana
- Fuster, J. M. (2000). The prefrontal cortex of the primate: A synopsis. *Psychobiology*, 28, 125-131.
- Garaigordobil, M. (1997). Evaluación de creatividad en sus correlatos con conducta asertiva, conducta de ayuda status grupal y autoconcepto. *Revista de Psicología Universias Tarraconensis*, 19(1), 53-63.
- Garaigordobil, M. y Pérez J.I. (2002). Análisis predictivo y correlacional de la creatividad gráfica y verbal con otros rasgos de la personalidad infantil. *Revista. de Psicología. General y Aplicada*, 55(3), 373-390.
- Garaigordobil, M. y Pérez-Fernández, J.I. (2002). *Efectos de la participación en el programa de arte Ikertze sobre la creatividad verbal y gráfica. Anales de Psicología*.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples*. Buenos Aires: Paidós.
- Gardner, H. (2003). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona. Paidós.
- Geschwind N. (1970). *Der aphasische Symptomencomplex...* The organization of language and the brain. *Science*, 170(961), 940-944
- Gessel, A. (1964). *El niño de 1 a 5 años*. Buenos Aires: Paidós.
- Getman, G.N. (1964). *Row to develop your child's intelligence*. Luverne. Miran: Announcer Press.
- Getzels, J., y Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York: Jonh Wiley
- Gibson, E.J. y Walk, R.D. (1960). El abismo visual. En W.T. Greenough (Arg.), *Psicobiología Evolutiva* (pp. 29-37 .) Barcelona: Fontanella.
- González, A. (2004). *Estrategias de comprensión lectora*. Madrid: Síntesis.
- Goñi, A. (2000). *Desarrollo de la creatividad*. San José EUNED.
- Guilera, LI. (2011). *Anatomía de la Creatividad*. Sabadell (Cataluña, España): Talleres Gráficos Vigor

- Guilford, J.P. et al.(1978) *Creatividad y educación*. España: Editorial Paidós
- Heilman, K. M., Nadeau, S. E., y Beversdorf, D. O. (2003). Creative innovation: possible brain mechanisms. *Neurocase*, 9(5), 369-379.
- Belver, M. H. (2002). Introducción: El arte y la mirada del niño. Dos siglos de arte infantil. *Arte, Individuo y Sociedad*, 23.
- Hubel DH, Wiesel TN. (1965). Receptive fields and functional architecture in two non-striate visual areas (18 and 19) of the cat. *J Neurophysiology*;28: 229-289.
- Hume, D. (1999). *Resumen del tratado de la naturaleza humana*. Madrid: Editorial El Viejo Topo.
- Hume, D., y Cuadrado, C. M. (2006). *Investigación sobre los principios de la moral*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hume, D., y Stroud, B. (2004). *Investigación sobre el entendimiento humano* Vol. 216). Madrid: Ediciones AKAL.
- James, W. (1890) *The principles of Psychology*. Londres: Henry Holt y Co.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3-14.
- Kirk, U., Skov, M., Hulme, O., Christensen, M. S. y Zeki, S. (2009). Modulation of aesthetic value by semantic context: An fMRI study. *Neuroimage*, 44, 1125-1132.
- Koffka, K. (1969). *Principos de la psicología de la forma*. Buenos Aires: Paidós.
- Kohler, W. (1959). Estado actual de la fisiología del cerebro. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 19 (50), 256-267.
- Kossly, S.M. (1996). *Image and Brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge: The MIT Press.
- Luna, D. y Tudela, P. (2007). *Percepción Visual*. Madrid: Ed.Trota.
- Mackinnon, D.W. (1976). *Identificación y Desarrollo de la Creatividad*. En J.C. Gowan, G. Demos y E.P. Torrance. *Implicaciones Educativas de la*

- Creatividad* (pp. 246-254). Salamanca: Anaya manual. 4 ed. Madrid: TEA; 1984.
- Marciel, C.E., Morales Vega, Orozco, R.M.(2006). *Percepción visual, creatividad y prácticas pedagógicas en el aula universitaria*. Granada: Universidad de Granada
- Marinovic, M. (1994). Las funciones psicológicas de las artes. *Letras de Deusto*.
- Metts, R. (1999). *Estilos de aprendizaje. Teorías y ejercicios*. Santiago de Chile.
- Mishkin, M., Ungerleider, L. G., y Macko, K. A. (1983) Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends Neurosciences*. 6,414–417.
- Monreal, A. y Corbalán B. (1985). Percepción visual y auditiva y comportamientos creativos. *Anales de Psicología*, °2, 5-7
- Muñoz-Céspedes, J.M. Ríos, M., Raul, N. Maestu, F., Álvarez-Linera J., Ferrández, A. et al. (2003). Attention and executive control process: a MEG, fMRT and neuropsychological study. *J. Int. Neuropsychology social.* ; 9:573
- Oliveira, E., Almeida, L., Ferrándiz, C., Ferrando M., Sainz, M., y Prieto, M.D. (2009). Test de Pensamiento Creativo Torrance (TTCT): elementos para la validez del constructo en adolescentes portugueses. *Psicothema*, 21(4), 562-567.
- Osterrieth, P. A. (1980). *Psicología infantil: una introducción a la psicología infantil:(de la" edad bebé" a la madurez infantil)*. Ediciones Morata.
- Parra J. (2005). *Tendencias de estudio en cognición, creatividad y aprendizaje. Serie Estados del Arte*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Pawlak, A. (2000). Fosterig creativity in the new millennium. *Research Technology Management*, 43(6), 32-35.
- Pénagos, J.C. y Aluni, R. (2000). Creatividad, una aproximación. *Creatividad y Psicología*. Cambridge: University Press

- Prieto, López, Ferrándiz y Bermejo (2003). Adaptación de la prueba figurativa del Test de Pensamiento Creativo Torrance en una muestra de alumnos de primeros niveles educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 2003, Vol.21. 201-213.
- Problemas de aprendizaje. 2003-2010 Madrid: Centro de Terapia Visual Skeffington; [sitio en Internet]. [citado Sept 2009].
Disponble en: <http://www.terapiavisual.com/aprendizaje.htm>
- Rockland, K. S., y Ojima, H. (2003). Multisensory convergence in calcarine visual areas in macaque monkey. *International Journal of Psychophysiology*, 50(1), 19-26.
- Rosenblat, E., y Winner, E. (1988). Is superior memory a component of superior drawing ability?. En L. Obler y L. Fein (Eds): *The excepcional brain* (pp. 341-363). Nueva York: *The Guilford Press*.
- Richards, R., Csikszentmihalyi, M., Abraham, F. et al. (2009). *Everyday creativity and new views of human nature: psychological, social and spiritual perspectives*. American Psychological Asssocation. Washington, DC.(United States).
- Runco, M. y Sakamoto, S. (1999). *Experimental Studies of Creativity*. . En R.J. Stenberg. *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Sánchez, M.D.P., Martíne, O.L., García, C.F., y García, M.R.B. (2003). Adaptación de la prueba figurativa del test de pensamiento creativo Torrance en una muestra de alumnos de los primeros niveles educativos. *Revista de Investigación*, 21(1), 201-213.
- Sacks, O. (1985). *The man who mistook his wife for a hat*. New York: Sumit Books.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.

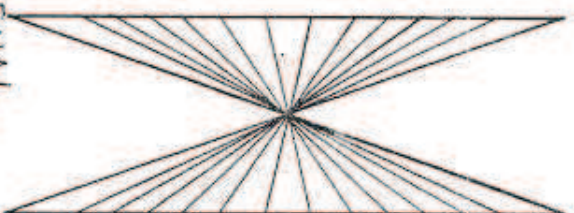
- Sharma, K.N. (1990). *Creativity and Related Factors*, Agra: Nacional Psychological corporation.
- Stern.D . y Andersonw, .F., (1972). *An investigation of the effects of the Frostig program, corrective reading instruction, and an attention placebo program upon reading progress of primary school-aged corrective readers with visual perception*, Dissert. Abstr. Inter- nat., Apr., vol. 32, p. 5623.
- Taylor, A. E., y García Trevijano, C. (2005). *Platón*. Madrid: Tecnos.
- Teller, D. Y., Peeples, D. R., y Sekel, M. (1978). Discrimination of chromatic from white light by two-month-old human infants. *Vision Research*, 18(1), 41-48.
- Torrance, E. P. (1974). *The Torrance test of creative thinking: Norms-technical manual*. Bensenvilles IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P. (1977). *Educación y capacidad creativa*. Madrid: Ediciones Marova, S.L.
- Valverde, V.J. (2013). Desarrollo de las funciones básicas y su incidencia en la iniciación a la lectura, en los niños niñas de primer año de educación básica de la unidad educativa San Felipe Neri, de la ciudad de Riobamba, durante el período 2009-2010.
- Vallés, A. (2005). *Comprensión lectora y procesos psicológicos*. Universidad de Alicante. Lima: Liberabit
- Vázquez, A. (2000). *La imaginación estratégica: el caos como liberación*. Buenos Aires: Ediciones Granica SA.
- Vigotsky, L. S.(1981): *Pensamiento y Lenguaje: Teorías del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Educare.
- Wallach, M. A. y Kogan, N. (1965). *Modes of thinking in young children. A study of creativity intelligence distinction*. Nueva York: Holt Rinehort, y Kinston, Inc.

Wertheimer, M. (1912). Estudios experimentales sobre la visión del movimiento. *Zeitschrift der Psychologie*, 61, 161-265. Versión en castellano: Sahakian, W.S (1968). Historia de la psicología. México: Trillas.

8. ANEXOS

1. Test de Percepción Visual Frostig (Láminas del test)
2. Test de Pensamiento Creativo Torrance (Láminas del test)

TEST VOOR VISUELE WAARNEMING
TEST DE DESARROLLO de la PERCEPCIÓN VISUAL.



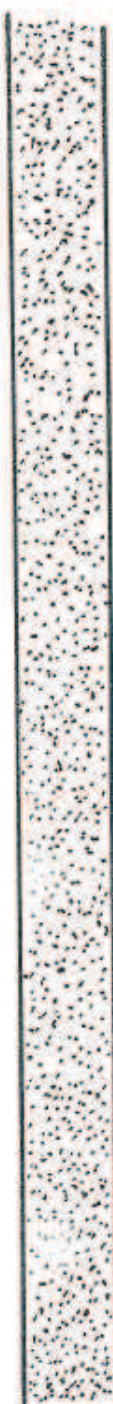
Naam :	Geslacht : J/M
Klas:	
Groep:	School:
Datum testnaam:	Proefleider:
Fecha de examen	Fecha de nacimiento. Edad .



1



2



3



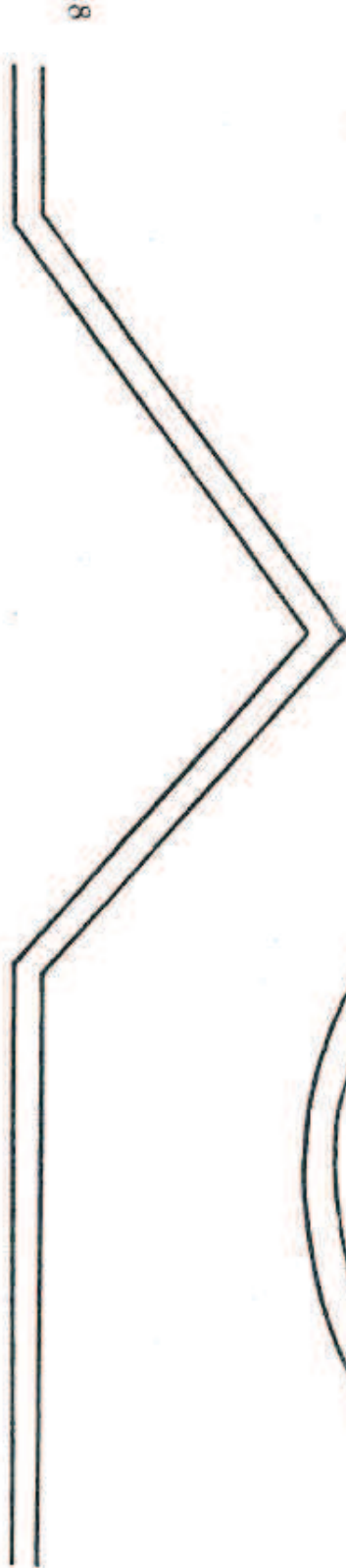
4



5



Kinderen tot en met 4 jaar mogen opgave 9 t/m 16 overslaan en doorgaan met subtest II.



11

10





13

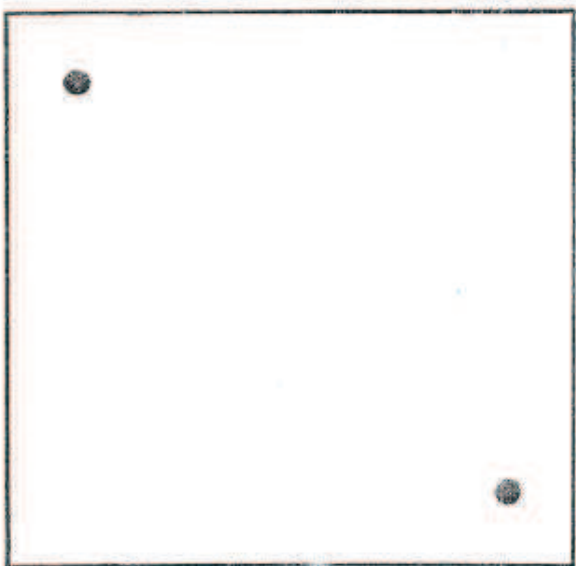
12



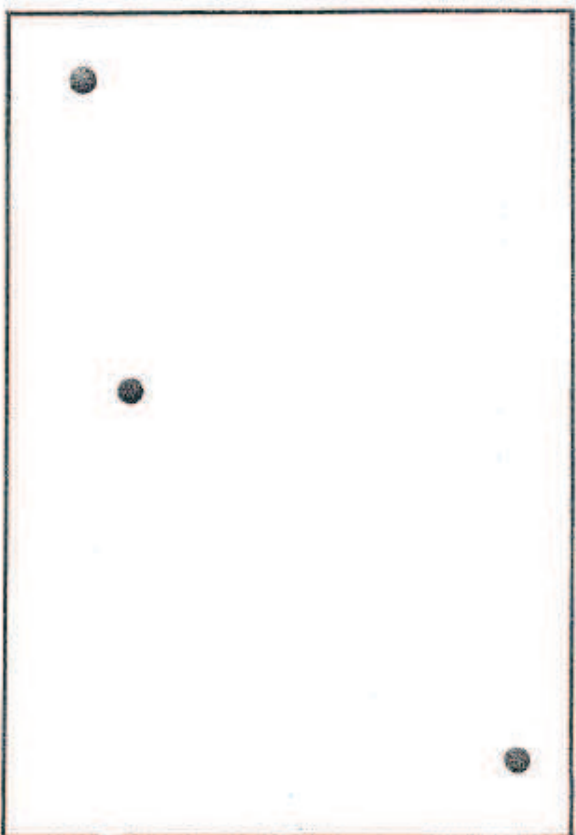
66

1

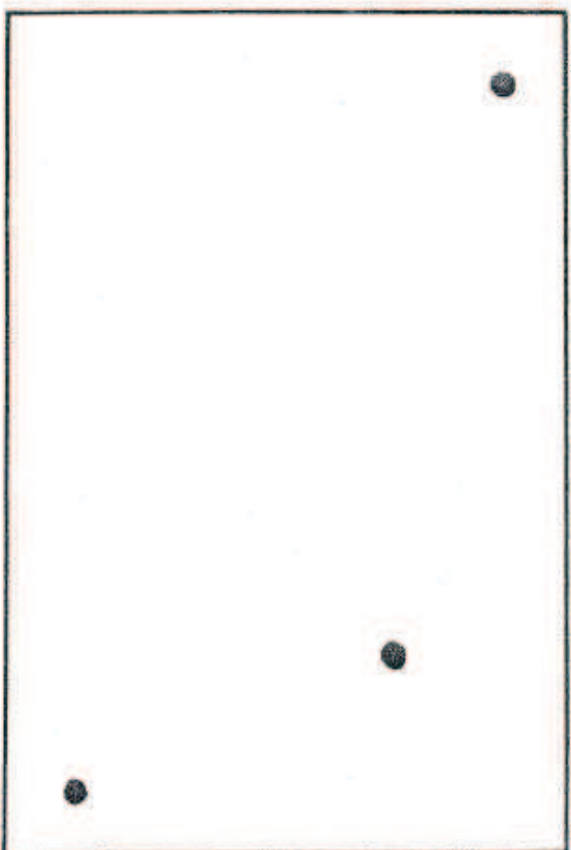
14



15

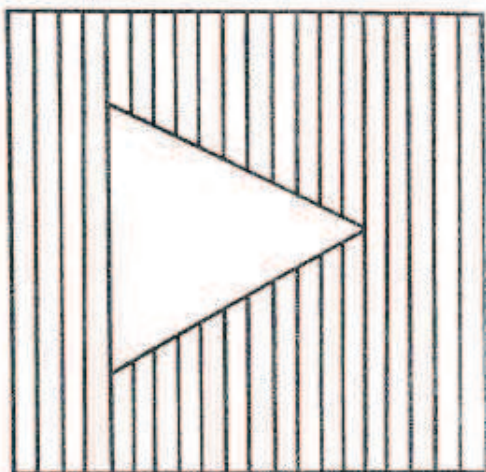


16

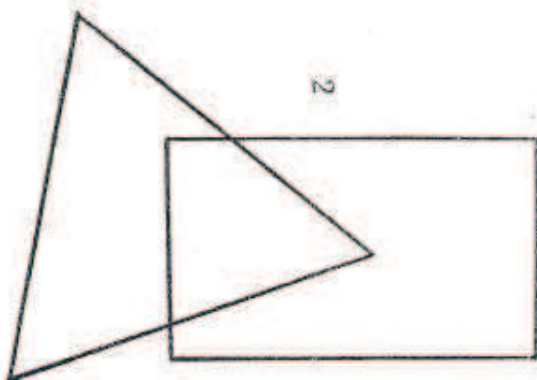




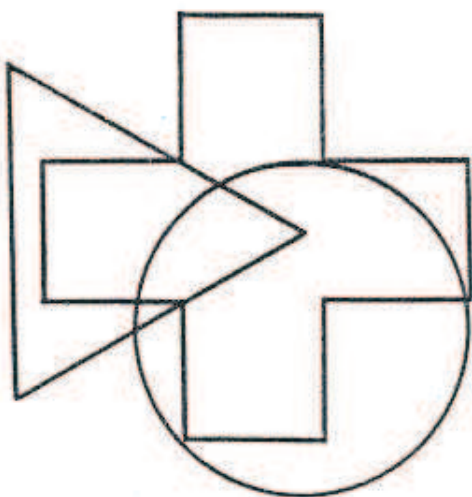
1



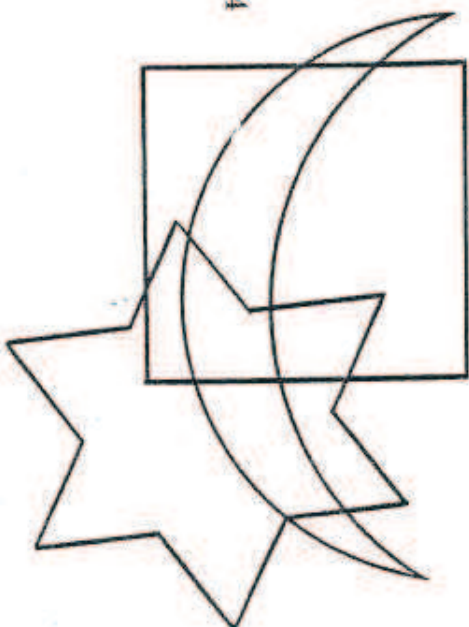
2



3

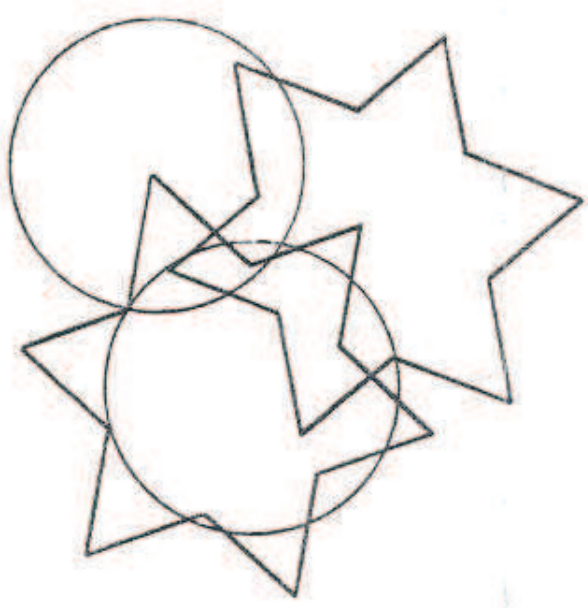


4

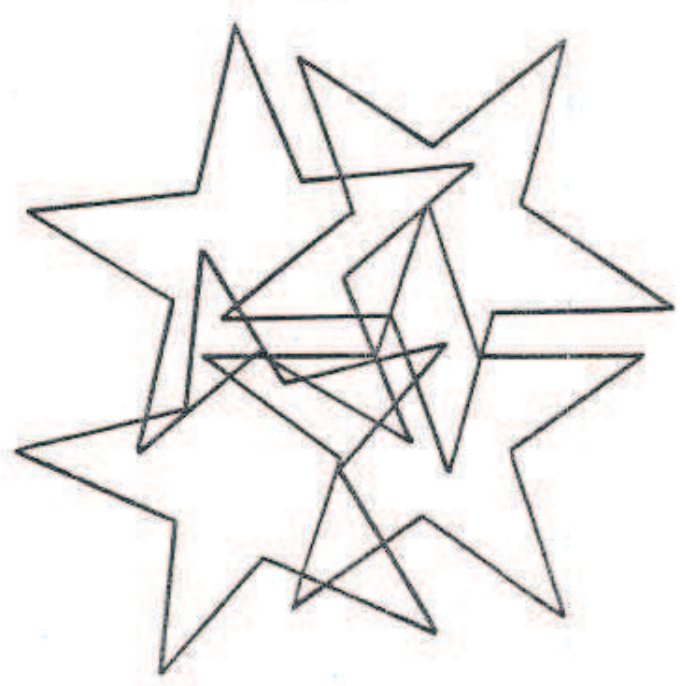




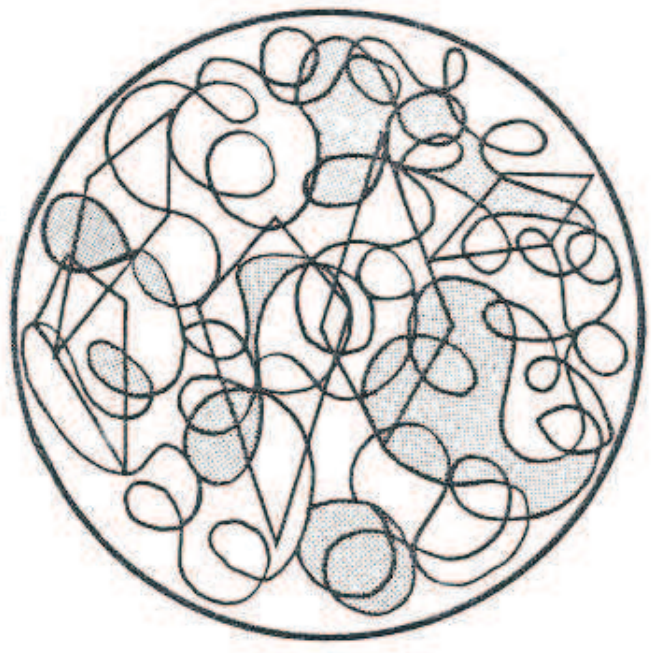
7



8



9

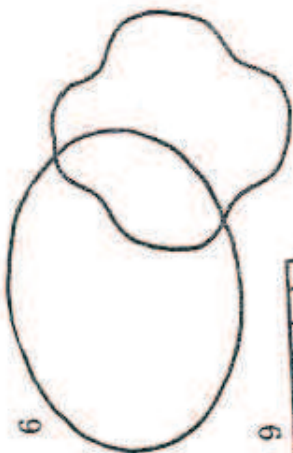


10





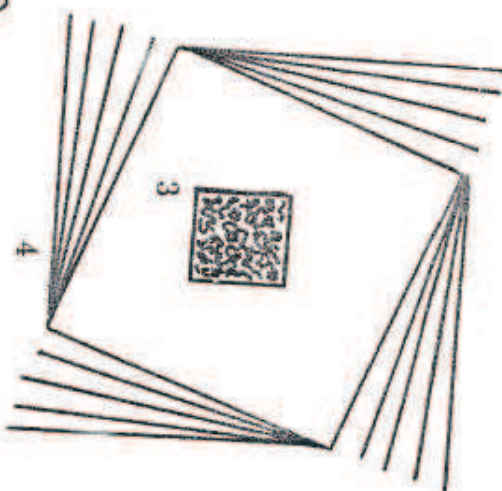
2



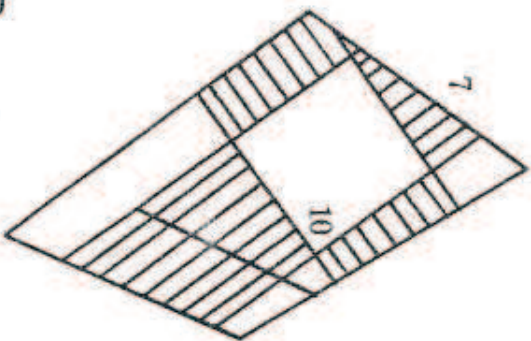
9



6



4

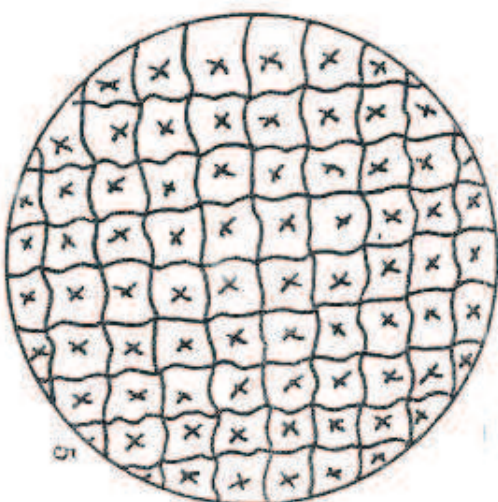


7

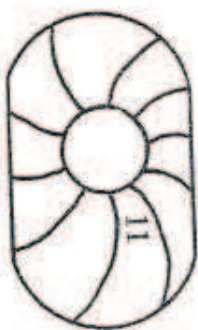
10



8



5



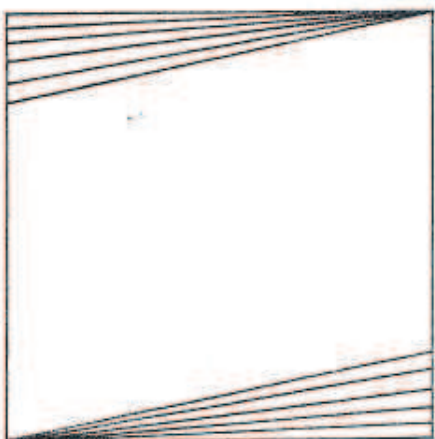
11



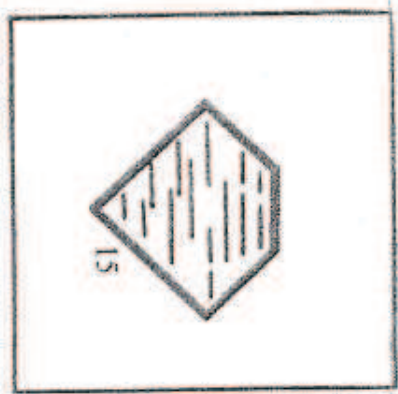
12



13



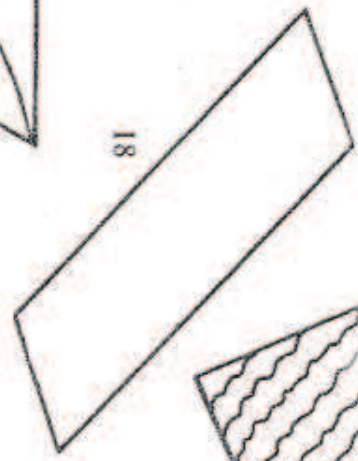
14



16



18



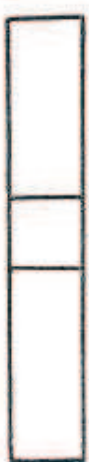
20



22

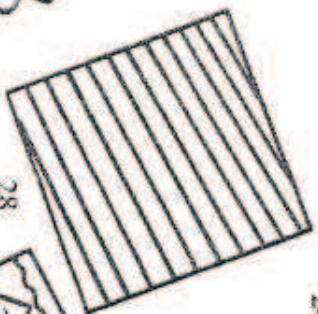


23



24a

24



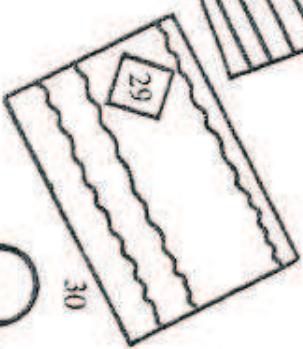
26



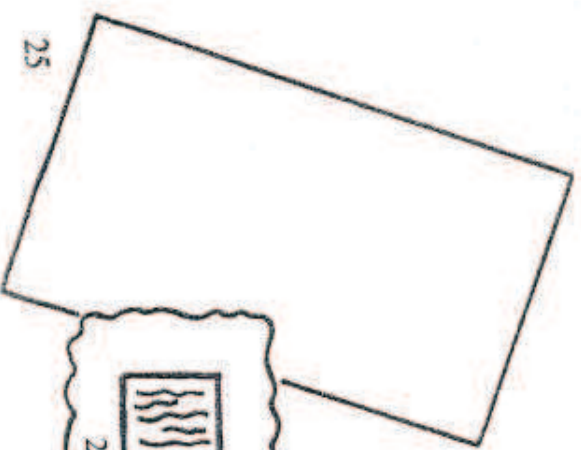
27



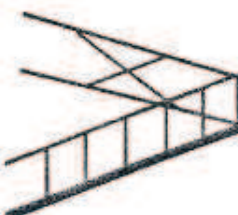
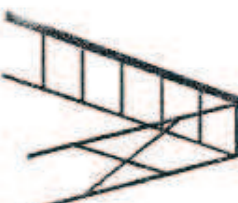
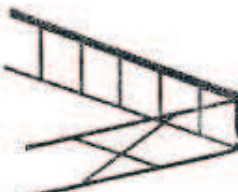
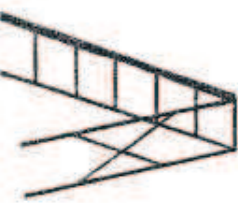
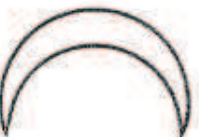
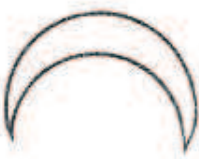
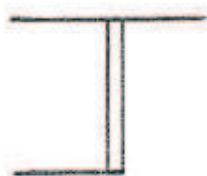
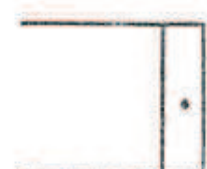
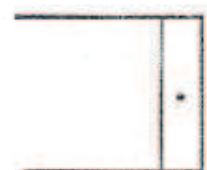
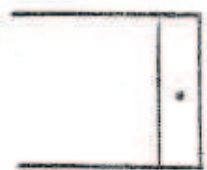
29



30



31

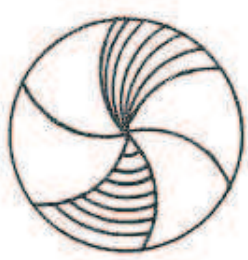
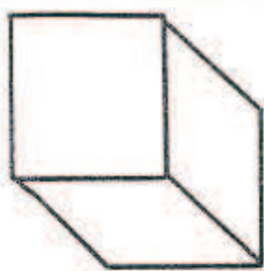
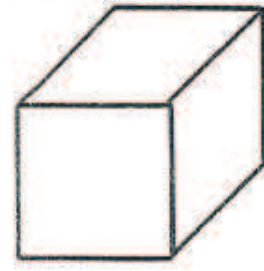
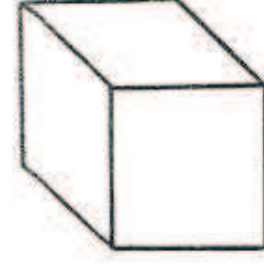
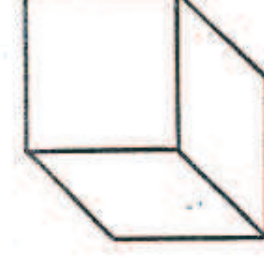
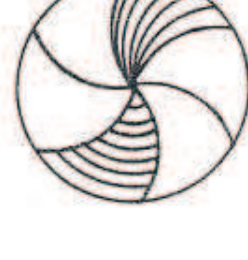
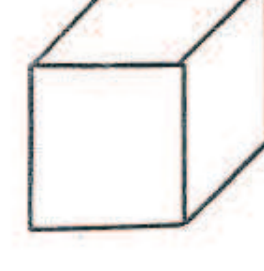


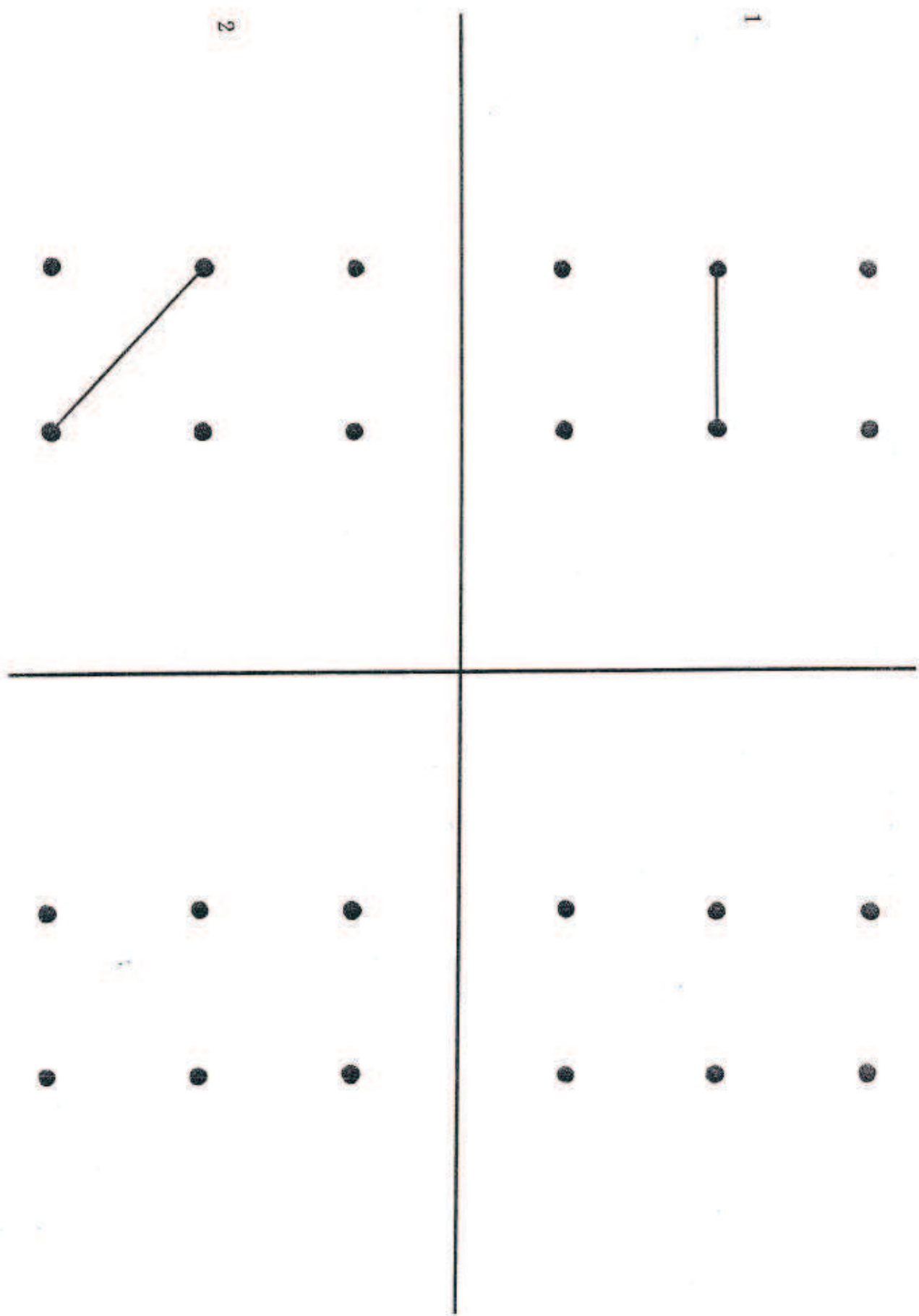
4

3

2

1

5 	6 	7 	8 
			
			
			
			



1

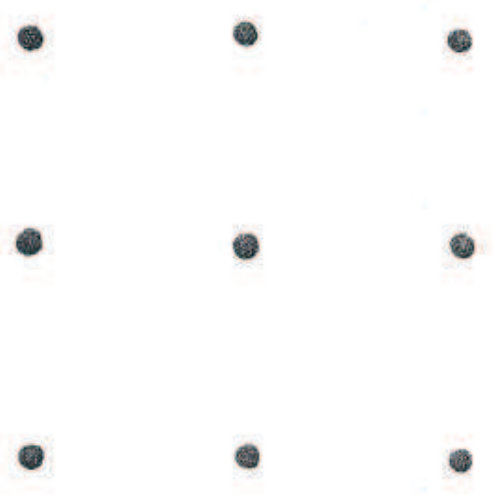
2



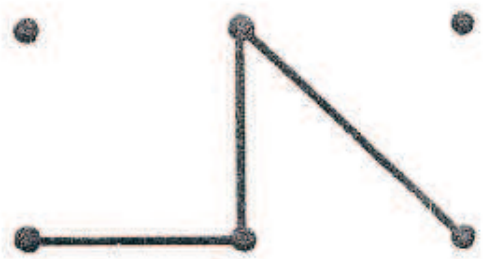
3



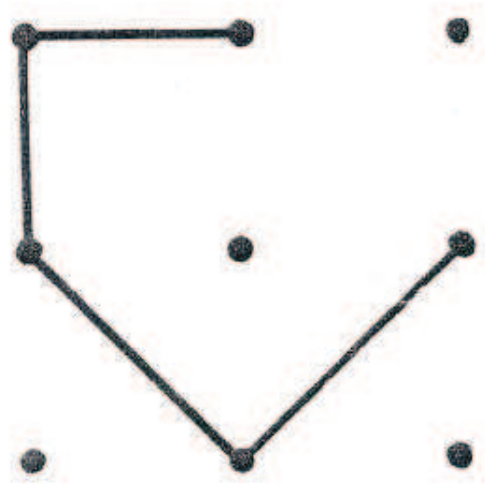
4



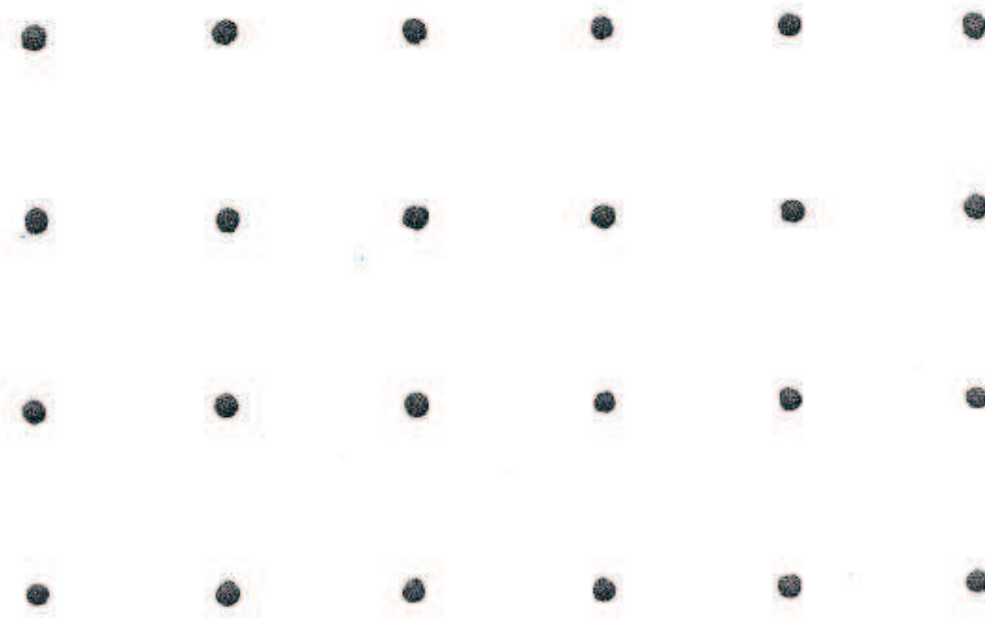
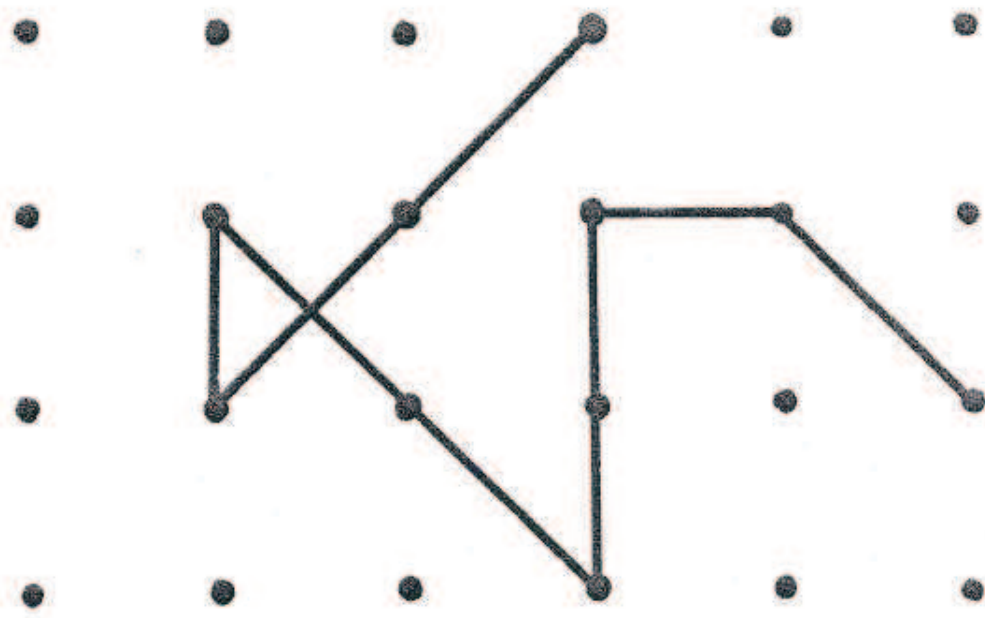
5

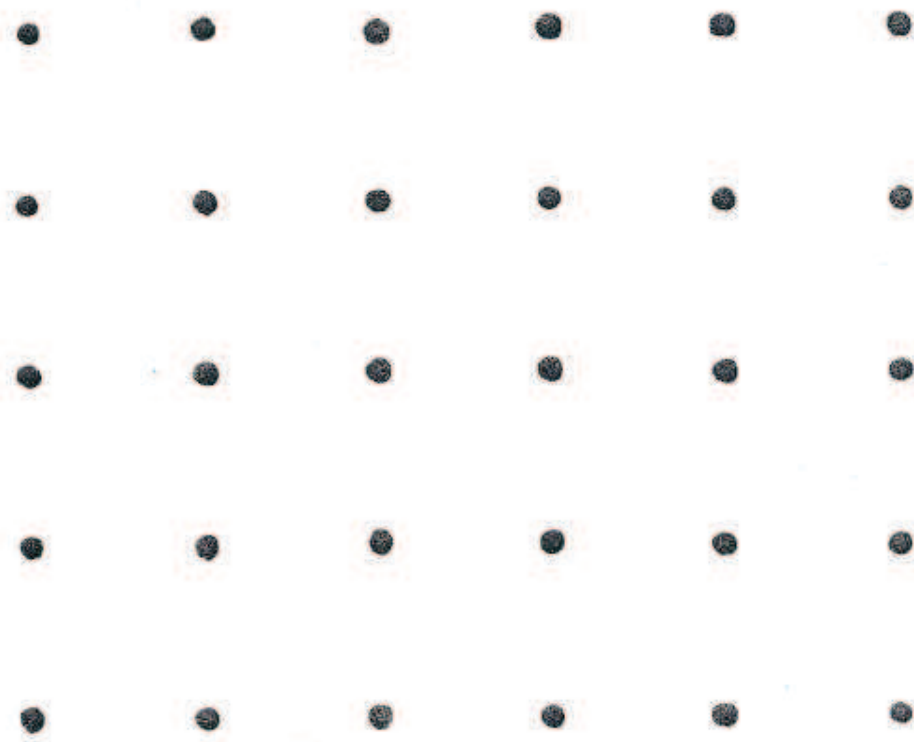
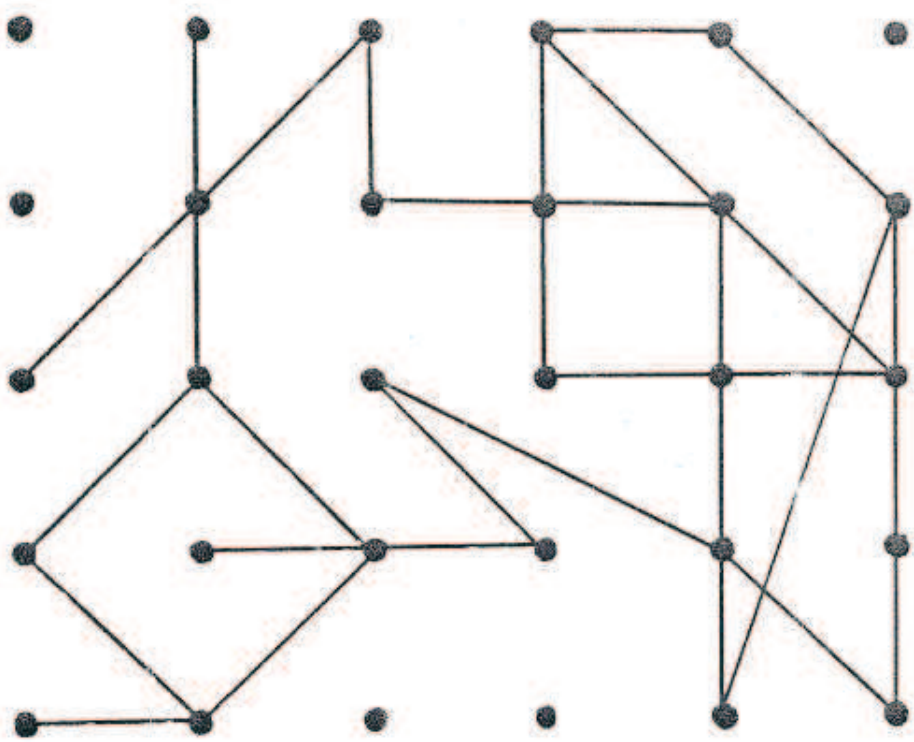


6



7





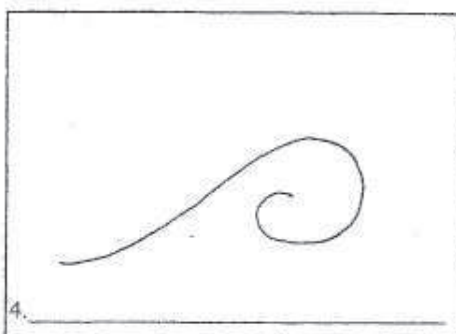
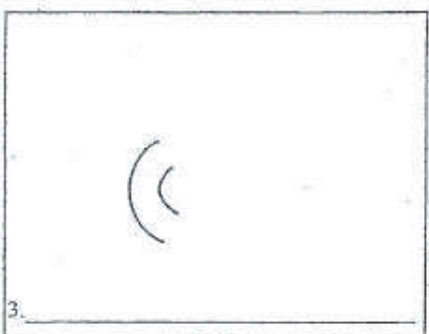
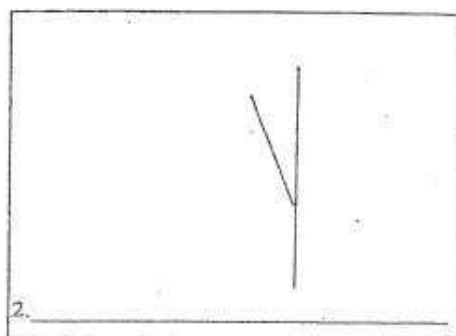
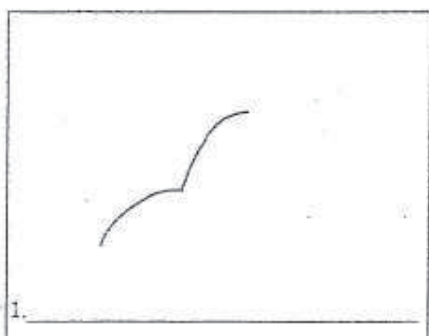
TEST DE PENSAMIENTO CREATIVO TORRANCE**JUEGO 1****COMPONEMOS UN DIBUJO**

"Mira este trozo de papel verde. Piensa en un dibujo o en una cosa que puedas dibujar usando este trozo de papel como parte del dibujo. Piensa en algo que tengas ganas de dibujar: ¡tienes una buena idea! Coge el trozo de papel verde y pégalo sobre esta página en el lugar que desees hacer tu dibujo. Venga, pega el tuyo. Ahora, con tu lápiz vas a añadir todas las cosas que quieras para hacer un bonito dibujo. Intenta dibujar algo que nadie haya pensado hacer antes. Añade un montón de ideas para que cuentes una verdadera historia. Para acabar, *no te olvides de ponerle un título a tu dibujo*, un nombre divertido que explique bien tu historia".

JUEGO 2

ACABAMOS UN DIBUJO

"Mira, hemos empezado dibujos en los pequeños cuadrados, pero no los hemos terminado. Eres tú quien va a acabarlos añadiendo cosas. Puedes componer objetos, imágenes... todo lo que quieras, pero es preciso que cada dibujo cuente una historia. Recuerda que los trazos que ya están hechos serán la parte más importante de tu dibujo. Añade un montón de ideas para que sea algo interesante. Después, *escribe en la parte de abajo de cada cuadrado el título del dibujo que has hecho*. Una vez más intenta pensar en ideas en las que nadie haya pensado antes".



CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

Educación
Primaria



5.



6.



7.



8.



9.

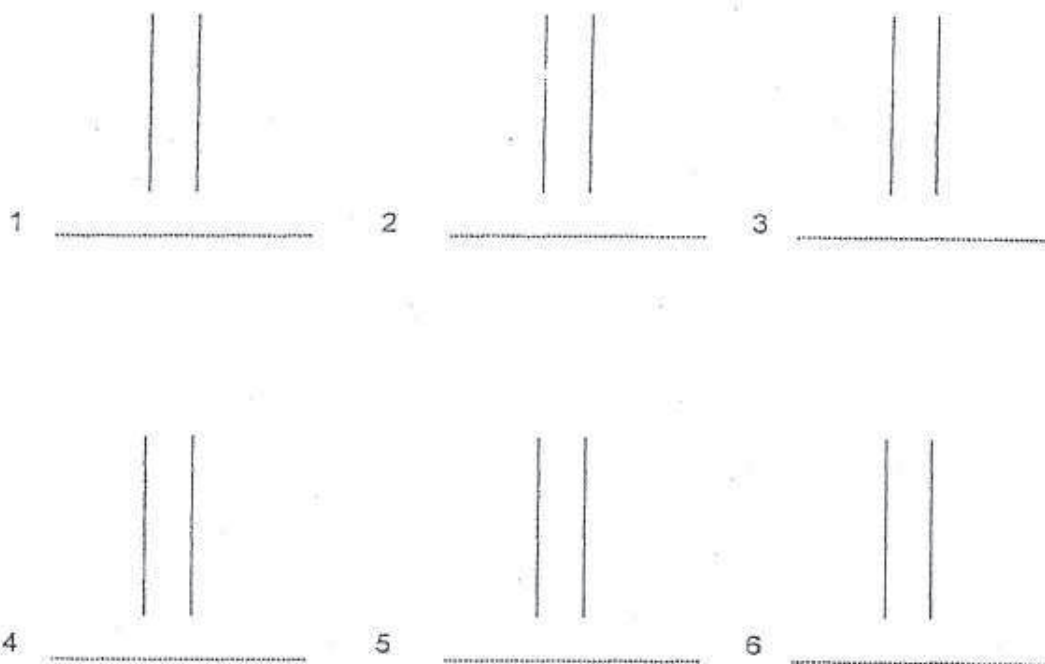


10.

JUEGO 3

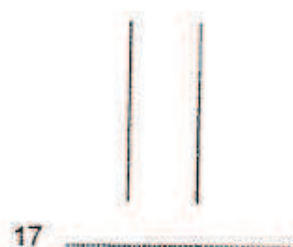
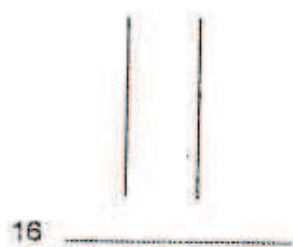
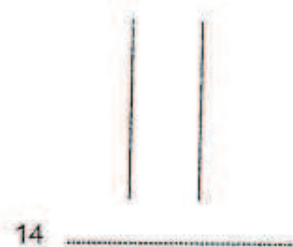
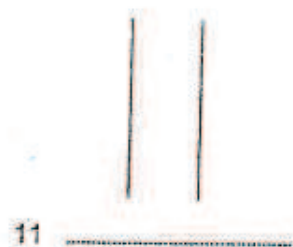
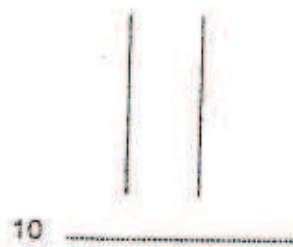
LAS LÍNEAS

“Ahora vamos a ver cuántos dibujos puedes hacer a partir de dos líneas. Con tu lápiz puedes añadir cosas a esas dos líneas: abajo, arriba, por dentro, por fuera, como tú quieras. *Pero es necesario que esas dos líneas sean la parte más importante de tu dibujo.* Intenta hacer dibujos bonitos, que cuenten una historia. Fíjate bien en que tus dibujos no sean todos iguales. Recuerda poner un título a cada dibujo”.



CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

Educación
Primaria



CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

Educación
Primaria



19 _____



20 _____



21 _____



22 _____



23 _____



24 _____



25 _____



26 _____



27 _____



28 _____



29 _____



30 _____