

S APROBA 4 COM
MAXIMA = 1 TINI
JULIO - 19 96

000152

t/0 208

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE PICOLOGÍA

MODELOS ALTERNATIVOS DE VALORACIÓN Y/O ESTIMULACIÓN DE LA
PERCEPCIÓN, CREACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ESPACIO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Por

[Handwritten signature]

MERCEDES MALLEA RADA

[Handwritten signature]

ASESORA DEL TRABAJO
DRA. MARGARET HURTADO



24 JUL. 1996



Tesis presentada a consideración de la
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS como
requisito para optar el grado académico
de LICENCIATURA EN **PSICOLOGÍA**.

e
Percepción - espacial
Creatividad
Estimulación

LA PAZ - BOLIVIA
Abril de 1996



A la Dr. Margaret Hurtado, por la confianza que depositó en mi persona al aceptar ser asesora de este trabajo.

D D O R I A

A mi querida Madre y a la memoria de mi
Sr. Padre.

X C E

	Pag.
AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE	iii
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	
1. Presentación	1
2. Planteamiento del Problema	3
3. Enfoque Científico y Bases Epistémicas	6
4. Encuadre General	9
CAPÍTULO II	12
LA PERCEPCIÓN ESPACIAL	
1. La Percepción como el Fundamento de la Creación de Espacios Arquitectónicos Originales	12
2. El Aporte de la Psicología Fisiológica respecto a la Percepción del Espacio	13
3. La percepción del Espacio en el desarrollo Humano	17
4. Características del Objeto Percibido	24
5. Síntesis	29
	iii

CAPÍTULO III 31

LA CREACIÓN ESPACIAL

1. La Creación del Espacio y la Imaginación 31
2. Las Investigaciones sobre la Creatividad y su Incidencia en la Creación de Espacios 35
3. Características de la Creatividad en el Desarrollo Humano 40
4. Referentes Operacionales de la Creatividad 44
5. Caracterización del Proceso Creativo del Espacio en la Praxis Arquitectónica 47
6. Síntesis 49

CAPÍTULO IV 51

LA EXPRESIÓN GRÁFICA

1. La Expresión Gráfica en el Desarrollo del Ser Humano 51
2. Las Representaciones Gráficas, su secuencia y características: "del Garabato a la Perspectiva" 55
3. El Proceso Psicológico del Dibujo como Lineamiento General de la Representación de Objetos 63
4. Síntesis 65

CAPÍTULO V	67
LA SÍNTESIS Y EL APRENDIZAJE	
1. La Conceptualización de la Percepción, Creación y Representación Gráfica del Espacio como Síntesis	67
2. El Rol de la Educación en los Procesos de Percepción, Creación y Representación Gráfica del Espacio	69
CAPÍTULO VI	76
ASPECTOS GENERALES DE LAS INVESTIGACIONES	
1. Objetivos Generales	76
2. Objetivos Específicos	76
3. Hipótesis	77
4. Hipótesis de Trabajo	77
5. Método	78
CAPÍTULO VII	80
INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA (CASO A)	
1. Población	80
2. El Universo	80
3. La Muestra	81
4. Recolección de Datos	81
5. Aplicación del Instrumento	85

6.	Resultados	89
6.1	Indicador No. 1 - Test de Aptitudes	89
6.2	Indicador No. 2 - Exámenes por Materias	89

CAPÍTULO VIII 102

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (CASO B)

1.	Población	102
2.	La Muestra	102
3.	Recolección de Datos	102
4.	El Instrumento	102
4.1.	Ejes Estructurantes	110
4.2.	Antecedentes a la Configuración del Modelo	110
4.3	Conformación del Modelo	114
4.3.1.	Estructura	114
4.3.2.	Situaciones Experimentales	115
4.3.2.1	Objetivos Generales	115
4.3.2.2	Criterios de Evaluación	116
4.3.3	Formulación de las Situaciones Experimentales	116
4.3.3.1	Descripción y Representación	116
4.3.3.2	Descomposición de Componentes y Relaciones	117
4.3.3.3	Objetos Semejantes Nivelación de Imágenes	118
4.3.3.4	Abstracción Formal	118
4.3.3.5	Origen y Evolución	119
4.3.3.6	Ideogramas e Imagen de la Solución Final	120
5.	Aplicación del Instrumento	121
5.1	"Expregrama"	121
5.2	Hojas de Tabulación	121
5.3	Hojas de Codificación	121
5.4	Nivel de Medición	124
5.5	La Prueba Piloto	124
5.6	Tipo de Respuestas	125

6. Resultados	127
CAPÍTULO IX	
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	140
1. Investigación A	140
1.1 Conclusiones	140
1.2 Sugerencias	142
2. Investigaciones A - B	143
2.1 Conclusiones	143
2.2 Sugerencias	145
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS	153

CAPÍTULO

INTRODUCCIÓN

— PRESENTACIÓN

El estudio de la percepción, creación y expresión gráfica del espacio es un tema abordado generalmente desde el punto de vista del desarrollo humano; muy pocas son las investigaciones y producciones intelectuales referidas a estas capacidades como ejes de la formación superior de quienes tienen como "objeto de estudio" el espacio.

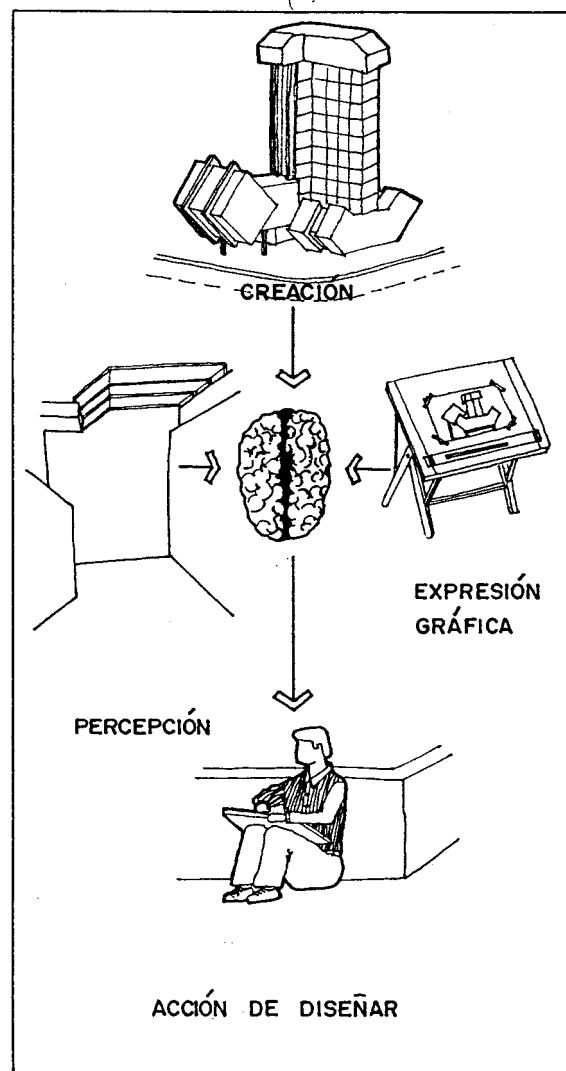
Desde el punto de vista de la Arquitectura este "objeto de estudio" ha merecido análisis teóricos muy interesantes, éstos se caracterizan por el manejo de variables implícitas en el mismo espacio y no así en los procesos cognitivos que implican el diseño de éste.

La vinculación de la percepción, creación y expresión gráfica del espacio, con los procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios, es un enfoque que permite profundizar, más que en el "espacio mismo", en el sujeto diseñador, en el sujeto que "hace espacio", en los procedimientos mentales a partir de los cuales se estructuran y posteriormente se expresan las creaciones arquitectónicas (cuadro No.1).

Este enfoque es producto de mi trabajo docente en la Carrera de Arquitectura, labor que me ha inducido a reflexionar sobre la producción del espacio, por una parte y por otra, de los estudios que realizo en el campo de la psicología, los que hacen posible una reinterpretación de la producción del espacio a partir de la comprensión de los componentes cognitivos del sujeto diseñador.

La dinámica universitaria exige una constante investigación sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje para resolver problemas inherentes al rendimiento de los futuros profesionales; específicamente, la Facultad de Arquitectura demanda una respuesta científica a una serie de cuestionamientos:

1. Cuáles son los precursores psicológicos de la acción del diseñador de espacios?
2. Cuáles son sus características y desarrollo?
3. Cómo se puede estimular los procesos cognitivos de los estudiantes de arquitectura para optimar su rendimiento?
4. Cómo se puede evaluar las aptitudes de los futuros diseñadores de espacios?



CUADRO No 1

... es un enfoque que permite profundizar más que en "el espacio mismo. en los procesos mentales del diseñador . . .

Ante estas preguntas, el presente trabajo estructura criterios teóricos referenciales sobre la percepción, creación y expresión gráfica del espacio

(precurrentes psicológicos de la acción del diseñador de espacios) que serán revertidos en los procesos de estimulación y evaluación del curso **prefacultativo** de la Carrera de Arquitectura, como una instancia de experimentación de estos modelos, alternativos a las formas tradicionales de enseñar y evaluar la percepción, la creación y la expresión gráfica de espacios.

2 . -PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todo problema de enseñanza y aprendizaje implica la comprensión del sujeto en su "modo" de producir **conocimiento**. El desconocimiento de esta situación lleva a plantear propuestas parciales y poco eficaces respecto al rendimiento de los estudiantes; es por esto que urge la necesidad de profundizar el estudio específico sobre la percepción, creación y expresión gráfica del espacio como el "modo" de producir de los diseñadores de espacios y, de esta manera, resolver problemas de evaluación y coherencia entre "el cómo se enseña y se aprende" y "las posibilidades concretas del sujeto a partir del conocimiento de la estructuración de su pensamiento".

Los problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Carrera de Arquitectura, no son sin duda, una consecuencia exclusiva de la poca importancia que se da al tema de la producción de espacios en relación a los procesos **cognitivos**. Sin embargo, esta situación incide de algún modo en los altos índices de deserción (principalmente en el primer ciclo de la carrera), pues el no manejar con claridad los procesos de pensamiento intrínsecos al acto de diseñar espacios, provoca interferencias en la enseñanza y el aprendizaje, aumentando el esfuerzo del estudiante o llevándolo a una incertidumbre que le induce a abandonar la Carrera.

Es evidente que el docente dedicado a la enseñanza del diseño, no puede ser sólo aquel profesional competente, debería ser la persona entrenada en el manejo de procedimientos y estrategias de transmisión de conocimientos, con un gran sentido de observación y análisis de los procesos intelectuales que se desarrollan en el alumno, para estimularlos y reforzarlos adecuadamente.

La acción del individuo en la creación del espacio está definitivamente referida a la síntesis de la percepción, la creación misma y la representación gráfica. La mayor o menor capacidad de comunicación de lo elaborado intelectualmente depende de cómo se estructura la percepción, cuál es el proceso de la creación y cuáles las posibilidades de revertir todo esto en un gráfico.

El particular punto de vista de la presente investigación parte de un análisis de la percepción, creación y expresión gráfica con el objeto de encontrar los rasgos característicos que adquieren al sintetizarse en la mente de los diseñadores de espacios.

Una vez clarificados teóricamente estos aspectos, se indaga y analiza los sistemas de evaluación de la percepción, creación y expresión gráfica de espacios (test, exámenes) en los futuros diseñadores con el fin de conocer sus valores, limitaciones y alcances.

Finalmente, se plantea modelos alternativos que permitan a través de un programa para la iniciación en la enseñanza del diseño de espacios arquitectónicos originales (Curso Prefacultativo de la Carrera de Arquitectura), profundizar sobre las siguientes afirmaciones:

- a) La comprensión de los precurrentes psicológicos del acto de diseñar permite evaluar sistemáticamente si un futuro diseñador tendrá o no probabilidades de éxito en su rendimiento.

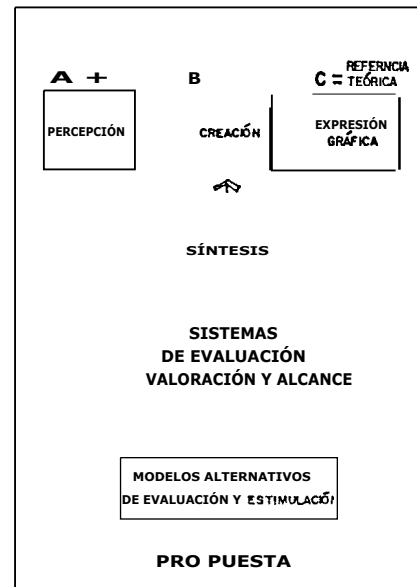
- b) Los modelos de valoración no pueden demandar una única respuesta, deben traducir **en** sus "opciones de respuesta" las infinitas posibilidades que implica un diseño creativo.
- c) La estimulación de los precurrentes psicológicos de la actividad creadora del diseño condiciona el tipo de respuestas que formula un diseñador.
- d) Los métodos memorísticos y las estereotípicas gráficas distorsionan la evaluación de la verdadera capacidad del diseñador, provocando errores importantes en la selección de los postulantes a la Carrera.
- e) La estimulación adecuada en la percepción, creación y expresión gráfica del espacio es fundamental en el inicio y el proceso curricular de un estudiante de Arquitectura que tenga como intención "crear espacios originales".

f) Las características del contexto y del diseñador de espacios tienen un efecto importante en la percepción, creación y expresión gráfica del espacio.

Estas afirmaciones no son mecánicas y menos unilaterales, son producto de varias situaciones:

1ro. El objeto de estudio de la Carrera: "el espacio habitable" es altamente flexible y contradictorio debido a sus rasgos socio-individuales.

2do. Los procesos de percepción implican



CUADRO No 2

El problema reside en el "cómo" se evalúa las respuestas de los diseñadores sin contradecir la esencia de estos procesos mentales.

El abordar una problemática, en este caso, la evaluación de las aptitudes en los futuros diseñadores de espacios mediante una investigación científica, supone la superación de observaciones intuitivas, que como único resultado tienen conclusiones anecdóticas y numerosos errores en la interpretación de los hechos.

Al proponer, la evaluación en los futuros diseñadores de espacios, como tema de esta tesis, he pretendido hacer hincapié en el aspecto empírico y racional (características del método científico), con el que se debe tratar los problemas educativos, ya que en su generalidad tienen como factor común solo la intuición y la buena voluntad de sus protagonistas.

El método científico, no es una receta que cualquier sujeto puede manejar para inventar ideas o ponerlas a prueba, es una Estrategia de Investigación Científica, que no tiene fin en si misma y que es parte constituyente de una estructura conformada por: el método científico, la elección del problema, los medios (conceptuales y empíricos) disponibles y en última instancia el talento del investigador.

Es en esta estructura que se fundamenta el conocimiento científico y la explicación lógica de los problemas y, que finalmente se traduce en operaciones y procedimientos:

- Formulación de manera clara y significativa del tema
- Conocimiento del estado actual del problema, o sea, los resultados pertinentes anteriormente obtenidos y las implicaciones generales y específicas del problema en un contexto científico más general.
- Manejo de la situación experimental (tener el entrenamiento y la experiencia adecuada).
- Formulación de resultados y conclusiones

"La actitud científica, es algo más que aplicar las reglas de la ciencia, es un modo de pensar y un compromiso en la búsqueda de información confiable". (1)

La definición de las bases epistémicas de una tesis, supondría, la identificación con una de las maneras de conocer o investigar lo psíquico, y a partir de ella, seleccionar los referentes teóricos, las características del procedimiento e incluso el planteamiento del problema.

Según Bunge, son precisamente estos prejuicios de orden filosófico, los que no han permitido conjugar correctamente las diversas vías de acceso a lo psíquico, en desmedro de la integralidad del conocimiento.

El mismo autor plantea que, hay cinco maneras de investigar o conocer lo psíquico:

- a) Por introspección o experiencia interna directa (neurofisiología y análisis experimental de la conducta).
- b) Por inspección de las manifestaciones externas de la actividad del sistema nervioso (movimientos corporales y por conducta verbal)
- c) Por la actividad fisiológica molar que acompaña a los procesos psíquicos (aceleración del pulso, secreción de sudor, disminución de metabolismo).
- d) Por la actividad neural (sistema nervioso central y sus subsistemas).
- e) Por los productos culturales de la actividad psicofísica (canciones, dibujos, chozas, etc.). (2)

(1) **Barrat, Fundamentos de los Métodos Psicológicos, Pag. 19.**

(2) **Mario Bunge, Epistemología, Pag. 148.**

Cada una de ellas tiene un modo de concebir el conocimiento científico, contribuyendo, desde diversas perspectivas a la reflexión de cualquier tema psíquico.

Es por estas consideraciones, que el marco teórico sistematiza las conclusiones de las investigaciones científicas, que al margen de sus bases epistémicas, proporcionen a esta investigación un sistema teórico confiable y coherente.

No es importante, en el caso particular de esta investigación, una selección rigurosa de los supuestos teóricos en relación a sus bases epistémicas, es más importante una visión integral y lo más completa posible de los avances científicos, respecto a los componentes del problema (percepción, creación y expresión gráfica del Espacio).

Sin embargo, la investigación propiamente dicha, está enmarcada en la 5ta. posibilidad que plantea Bunge; lo cual se traduce en el planteamiento del problema, la elección del instrumento y finalmente en la definición de los indicadores y los **items**, a partir de productos culturales.

4- ENCUADRE GENERAL

Como ya se explicó, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal; el establecer cuáles son los referentes psicológicos a partir de los cuales se puede evaluar, en primera instancia, las aptitudes de los futuros diseñadores de espacios, para después incorporar estos referentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de optimar no sólo la evaluación sino el rendimiento estudiantil con una estimulación adecuada.

Cuando me refiero a los diseñadores de espacios, limite la población experimental al grupo de adolescentes que postulan a las Carreras de Arquitectura y que tiene como

objetivo final; el "aprender" a partir de sus potencialidades personales a "crear espacios", espacios que se constituirán en el testimonio de su época.

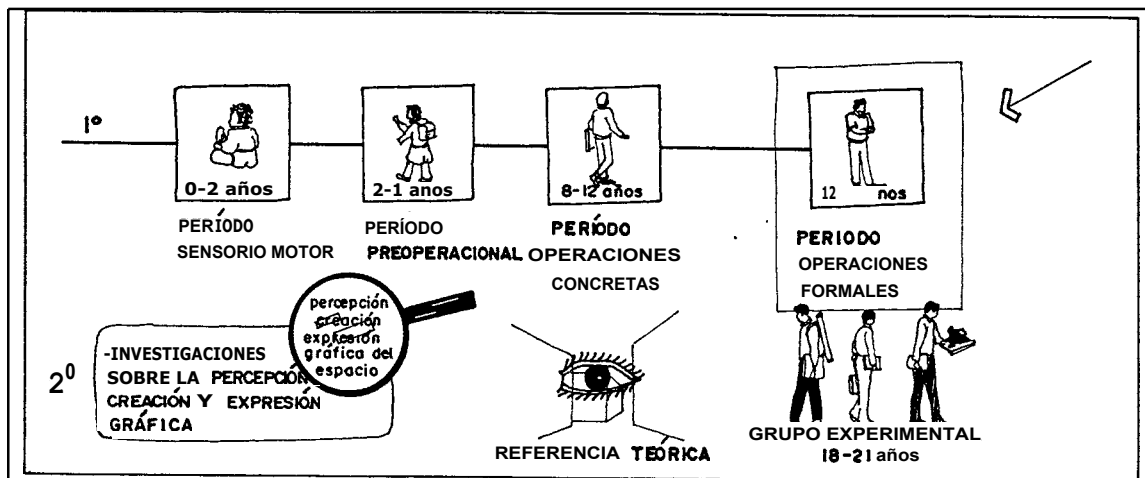
"La Arquitectura por su función de "Arte Social" forma el contenido, la expresión del individuo y en este aspecto, da sentido al de la comunidad o es el testimonio más fiel y elocuente de una época y el más duradero" (Gamboa **Fernando**). (1)

"La Arquitectura es el auténtico campo de batalla del espíritu, escribió la historia de las épocas y les dio sus nombres. La Arquitectura depende de su tiempo" (Ludwing Mies Van Der **Rohe**). (1)

Es importante la puntualización de dos aspectos fundamentales:

El primero se refiere a la correspondencia entre la estructuración de los referentes teóricos y las características del grupo humano con el que se desarrolla el experimento para comprobar la hipótesis (Cuadro No. 3); los sujetos experimentales conforman un grupo cuya edad está entre los 18 a 21 años, período que según Piaget (2), es el último de la evolución psíquica, lo que implica que en esta etapa el ser humano tiene la posibilidad de construir sistemas y teorías. Es propio de esta edad el desarrollo del pensamiento hipotético-deductivo o formal, que sólo se hace posible después del paso del plano de la manipulación concreta al de las hipótesis o proposiciones, plano que alcanza su equilibrio cuando las contrucciones reflexivas comprenden que no tienen que someter la realidad a sus sistemas, sino que deben anticiparse a ella para interpretarla.

Julio C. Argan, EX concepto del Espacio Arquitectónico,
pag. 123
Sean Piaget, Seis Estudios de Psicología, Pa g- 83



CUADRO No 3

La estructuración de los referentes teóricos y las características del grupo experimental

Por consiguiente, si bien es importantísimo comprender la percepción, creación y representación gráfica dentro del desarrollo humano, es aún, más importante para nuestro estudio, la caracterización de los procesos con que se estructura estas actividades psíquicas, el rol de cada uno de sus componentes y las posibilidades reales de influencia y/o estimulación sobre ellos.

El segundo se refiere a los alcances de la investigación; es indudable que estos fenómenos psicológicos: la percepción, la creación, y la expresión gráfica, en términos generales, han dado origen a una diversidad de investigaciones. Por tanto, es necesario limitar adecuadamente el ámbito teórico sobre el cual se estructura el presente trabajo.

Del conjunto de dichas investigaciones se seleccionan aquellas que permiten elaborar conceptos referentes específicamente a la percepción, creación y expresión del Espacio, para después confrontarlos con puntos de vista de quienes realizan esta actividad (diseñar espacios) y tienen en su experiencia un testimonio de dichos procesos.

CAPÍTULO II

LA PERCEPCIÓN

PERCEPCIÓN COMO EL FUNDAMENTO DE LA CREACIÓN r) ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS ORIGINALES.

La percepción, en términos generales, es un proceso de extracción de información del medio; es un proceso continuo que contiene desde elementos simples de percepción casi automática, hasta los de gran **complejidad** que implican aprendizaje y pensamiento **activo.**(1)

La percepción del Espacio estructura la materia prima para la creación de espacios, porque es a través de la percepción que el ser humano capta los objetos, extrae información del medio espacial en el que se desarrolla; no como un proceso de contemplación, sino como una reconstitución de la realidad a través de imágenes que serán almacenadas en la memoria como parte del repertorio del organismo, y más aún, serán usadas, actualizadas y renovadas de acuerdo a las necesidades y demandas del ser humano en su constante interactuar con el medio y en correspondencia a sus posibilidades implícitas en las diferentes etapas de su desarrollo.

La percepción del espacio juega un papel muy importante en la interacción de cualquier individuo con el medio exterior y es condición indispensable para orientarse en él, más aún en la persona que crea espacios.

(1) Ronald H. Forgas Como Percepcion Proceso Básico en el proceso cognoscitivo. Pag. 25-

La percepción del espacio tiene como característica informativa más importante "el contorno", considerado como el límite entre dos realidades: figura y fondo. Qué características tiene este límite?, cuáles son sus implicaciones en términos de significado?. Cómo varían los contornos en la percepción de espacios o volúmenes?. Es homogéneo en todos los grupos sociales?, en todas las edades?. Existen propiedades inherentes a los objetos percibidos?.Cuál es el rol del aprendizaje en este proceso?.

Para dar respuesta a estas preguntas nos remitiremos a los aportes de las diferentes corrientes psicológicas que de una u otra manera encararon el tema.

2 EL AVANCE DE LA PSICOLOGÍA FISIOLÓGICA RESPECTO A LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

Los estudios de la Psicología Fisiológica en relación a la percepción están enmarcados en la importancia del sistema nervioso, como el procesador de la información, el analizador y generador de respuestas localizadas con el fin de adaptar el organismo a su medio.

Estos estudios se constituyen sólo en un antecedente teórico, ya que no se puede conceptualizar la percepción del espacio como un proceso mecánico que depende exclusivamente de la intensidad, efecto, modalidad, localización o duración del estímulo o de la automaticidad de la respuesta.

Existen muchas investigaciones experimentales sustentadas por este enfoque, cuyas conclusiones son interesantes, aunque en algunos casos discutibles. De éstas se seleccionan las que, según mi punto de vista, son fundamentales para la comprensión del proceso de la percepción espacial:

- La acción del sistema visual (incluye la percepción de espacios) está dada de manera innata en cuanto a las señales simples, pero es necesaria la estimulación para que alcance un funcionamiento normal y el aprendizaje es directamente proporcional a la complejización de las señales (Hubl y Wiesel - 1963-1965).(1)

- Estudiando el proceso de discriminación y selección en el niño (Blanca V. **Agavita**)(1), tras experimentos donde las reacciones fisiológicas son las respuestas observables, llegó a las siguientes conclusiones:
 - a) Los patrones de mayor tamaño controlan la atención
 - b) La fijación está más controlada por el número de elementos que por el tamaño
 - c) La atención varía según el contraste que exista entre figura y fondo

- La percepción del espacio se da en virtud de una capacidad innata, pero no de forma directa, sino a partir de señales o indicadores sensoriales (táctiles, visuales y auditivos), que en si mismos no son espaciales, su aprendizaje es producto de los patrones de intensidad en los estímulos (Rudolf Herman **Lotse**).(1)

La experiencia es la que permite la aprehensión de los signos o indicios del Espacio, una vez concluido el aprendizaje, la percepción espacial se automatiza y se dan "influencias inconscientes" sobre la localización espacial (Helmholtz).

(1) Ronald H. Forgas, **Percepción Proceso Básico en el Desarrollo Cognoscitivo**, Cap. 10.

- El espacio no es la sumatoria de elementos aislados, es un patrón total cuya característica esencial es la interacción de "fuerzas" (Kofka - 1953). (1)

- La estimulación que produce el ambiente espacial no se da a partir de una relación de punto a punto sobre la retina, sino a través de patrones (interrelación de puntos) que se configuran en la superficie. La interrelación o valoración de estos medios o puntos no es estática depende de las condiciones en las que interactúan, tal es así que en una determinada condición, un indicio puede predominar y en otra puede tener sólo carácter complementario (Gibson-1950). (1)

Es interesante observar estas conclusiones como la síntesis de estudios importantes que, al margen de quienes la realizaron o a que escuela psicológica corresponden, su validez radica en su carácter experimental.

El detalle de estos procedimientos no ofrece a esta investigación mayor claridad, es por eso que no se los menciona ni describe. Son las conclusiones relacionadas a los criterios con los que se estructuran los experimentos las que se aplican como "supuestos" a ser considerados en definiciones posteriores.

Los criterios estructurales de estos estudios se sintetizan en:

- a) La percepción es el resultado de la acción de la energía del estímulo sobre los receptores, la transformación del estímulo -en impulso nervioso- es el inicio del acto de percepción.

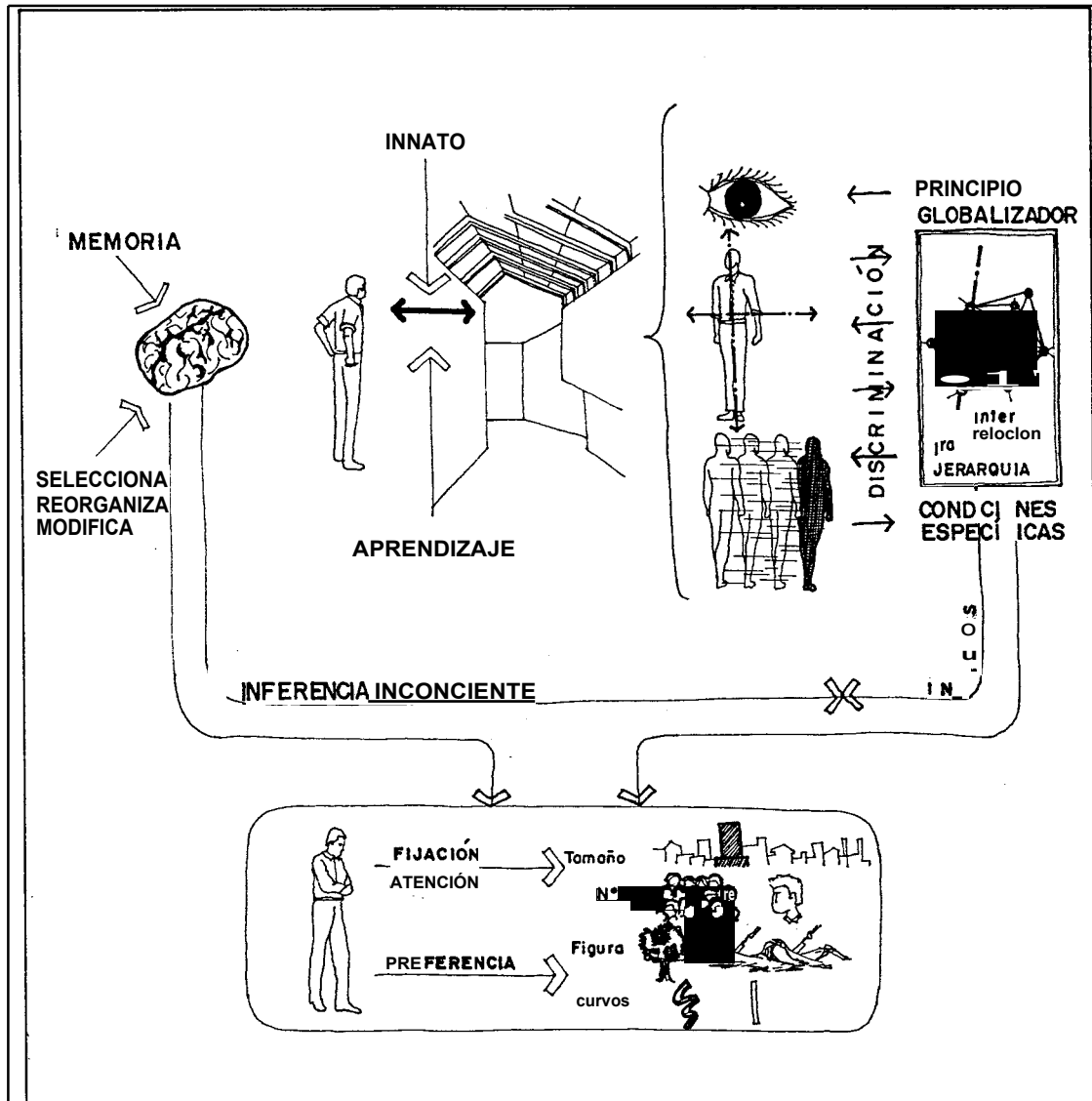
(1) Paul Guillaume, La Psicología de la Forma, Pag. 73-78.

b) La intervención de órganos específicos en el proceso de transformación de los impulsos en energías específicas es determinante, en el caso del espacio estos órganos son:

- El sentido de visión que traduce la energía luminosa
- El sentido cinestésico-estático-vestibular que traduce el movimiento en términos de equilibrio y posición.

Son varios los aspectos a los cuales hacen referencia, estas investigaciones; en el afán de encontrar criterios válidos que sirvan de instrumental teórico para especificar los componentes del proceso de percepción, los sistematizaré de la siguiente manera: (Cuadro A)

- 1ro.** La percepción en sus niveles superiores depende del proceso de aprendizaje.
- 2do.** Los objetos espaciales a percibirse están configurados por elementos cuyas relaciones son jerárquicas, globalizadoras y dependen de condiciones específicas.
- 3ro.** Los indicios espaciales aprendidos provocan influencias inconscientes.
- Oto.** Existe selección y preferencia del sujeto que percibe, por alguna o algunas características del objeto.
- Sto.** Las reacciones hacia los estímulos espaciales están conectadas a órganos y sectores específicos del cerebro.



CUADRO No 4

El aporte de la Psicología Fisiológica respecto a la percepción del espacio.

3 LA PERCEPCIÓN ESPACIAL EN EL DESARROLLO HUMANO. -
 (comprensión del sujeto perceptor).

Investigaciones sobre la percepción Espacial en el desarrollo humano nos permiten afirmar que tanto la agudeza visual como la constancia de tamaño, la constancia de forma y la constancia del color (características básicas de la

percepción de la forma) son estructuradas a partir de aprendizajes constantes.

Esta afirmación es corroborada por quienes plantean, respecto a la percepción del espacio, que al inicio de la infancia sus niveles son intuitivos y aun siendo articulados y globales no llegan a niveles operatorios es decir a la reversibilidad; son esquemas perceptivos que aparecen en bloques y no pueden modificarse.

Es así que respecto a la construcción del espacio, las ideas de orden, continuidad, distancia, longitud, medida, etc. no se dan en la primera infancia; existen como intuiciones sumamente limitadas y deformadoras ya que el espacio no es representado desde diversos puntos de vista, está centrado en el sujeto. Recién a los 7 años el ser humano empieza a construir un espacio racional y ello mediante operaciones generales.

La agudeza visual, conceptualizada como el nivel de discriminación de detalles particulares de un estímulo, es producto del aprendizaje y es a partir de ella que será mayor la diferenciación en el reconocimiento de las formas; es mayor cuanto mayor nivel de experiencia espacial tenga el sujeto.

La constancia del tamaño es la capacidad de percibir como idéntico los objetos pese a los cambios en la imagen de la retina al situarlos a diferentes distancias; esta constancia se desarrolla rápidamente y más temprano que la constancia de la forma.

La constancia de la forma es la capacidad de percibir como idénticos a los objetos pese a los cambios de posición del observador; esta constancia, al ser un fenómeno más complejo, se desarrolla lentamente y depende de las siguientes variables:

- Tiempo de observación
- Experiencia artística
- Experiencia espacial

La constancia de color es la capacidad de percibir como idénticos a los colores pese al cambio de niveles de iluminación; su desarrollo es menos dependiente del aprendizaje y parece responder a propiedades fisiológicas del sistema visual.

Es importante hacer notar que en el adolescente (sujeto experimental) debería estar totalmente estructurada la percepción del Espacio en todos sus niveles. Sin embargo, siendo el aprendizaje muy importante y más aún teniendo la estimulación un rol prioritario en su desarrollo, queda como interrogante el nivel que alcanza el adolescente respecto a la agudeza visual y las diferentes constancias, principalmente la de la forma.

Los estímulos visuales; factores determinantes en el desarrollo de la percepción del espacio, son altamente diferenciados en relación al contexto donde se desarrolla el sujeto y a la calidad de la estimulación. Esta estimulación está supeditada a factores, en muchos casos, incontrolables. Es más, muchas veces a título de estimulación se mecaniza al sujeto en su "modo de percibir" o en la valoración de la calidad de las imágenes percibidas.

Holloway (1) plantea en lo que se refiere a "la concepción del espacio" en el niño dos etapas perceptuales:

- a) El espacio perceptual o sensorimotor.- El niño reconoce formas elementales del espacio (topológico)
 - a) Proximidad
 - b) Separación
 - c) Orden (síntesis de a y b)
 - d) Inclusión o contorno
 - e) Continuidad

(1) G. Et. **Holloway**, **Concepción** del Espacio en el Niño según Piaget, Pag. 9.

b) Reconocimiento de formas.- (Percepción háptica)

- Reconocimiento de formas por el sentido del tacto en ausencia del estímulo visual
- Traslado de percepciones cinestésicas táctiles a percepciones visuales y la construcción de una imagen visual que sintetice la información táctil y los resultados de los movimientos exploratorios.
- A los 7 - 8 años aparece la coordinación reversible rudimentaria, reconoce formas euclidianas, adquieren forma las ideas de igualdad, rectitud e inversión.

En lo referente a las etapas siguientes, la percepción del espacio es un problema de experiencia.

Bruner y Postman (1) aseguran que la experiencia pasada sensibiliza al organismo y esta sensibilización predispone al sujeto a responder de determinada manera a ciertos estímulos, es así que en el perceptor se dan las siguientes funciones:

- a) De selección.- El organismo selecciona los estímulos a los que responde, puesto que el potencial de estos es tan amplio que no existe la posibilidad de que el sujeto perciba todo.
- b) De acentuación.- Algunos aspectos del estímulo se acentúan en decremento de otros; esta acentuación es producto de necesidades y aprendizajes pasados.
- c) De fijación.- Lo que habitualmente se ve es un resultado de la fijación de respuestas perceptuales anteriores a aquellas situaciones.

(1) Bruner y Postman, La Percepción Social, los Motivos y la Personalidad, Pag. 84.

- d) De configuración organizada.- Es la totalidad del acto perceptual.

Estas funciones están determinadas por las necesidades, valores, experiencia pasada y aspectos culturales.

Por consiguiente, la percepción del espacio es un proceso inherente al desarrollo humano, siendo el aprendizaje el eje de su maduración, los niveles que alcanza en cada etapa dependen del grado de desarrollo del sujeto.

Parecería que en el momento en que las nociones proyectivas y euclidianas son construidas por el individuo se corta el proceso de aprendizaje espacial, la experiencia espacial se automatiza y pasa a un segundo plano para dar lugar a otro tipo de operaciones propias del inicio de la escolaridad y de los intereses y necesidades del sujeto, deteniendo así el proceso dinámico de comprensión del espacio.

Es en esta etapa que la agudeza visual adquiere gran importancia y el espacio pasa a un segundo plano, cobra primacía el detalle (Selección, aceptación, fijación, etc.).

La experiencia de ver en perspectiva es desplazada por otros intereses inherentes a las expectativas personales del sujeto. Debo aclarar que la representación es una situación totalmente diferente; pues implica la comprensión de un modo consciente del punto de vista, en cambio la experiencia de ver en perspectiva no.

En ese marco vemos que el proceso perceptivo del espacio tiene dos posibilidades en cuanto a su finalización:

- 1ro.** El proceso perceptivo puede terminar en la recepción o almacenamiento de imágenes espaciales; no hace una abstracción de las propiedades diferenciales del estímulo, simplemente las memoriza.

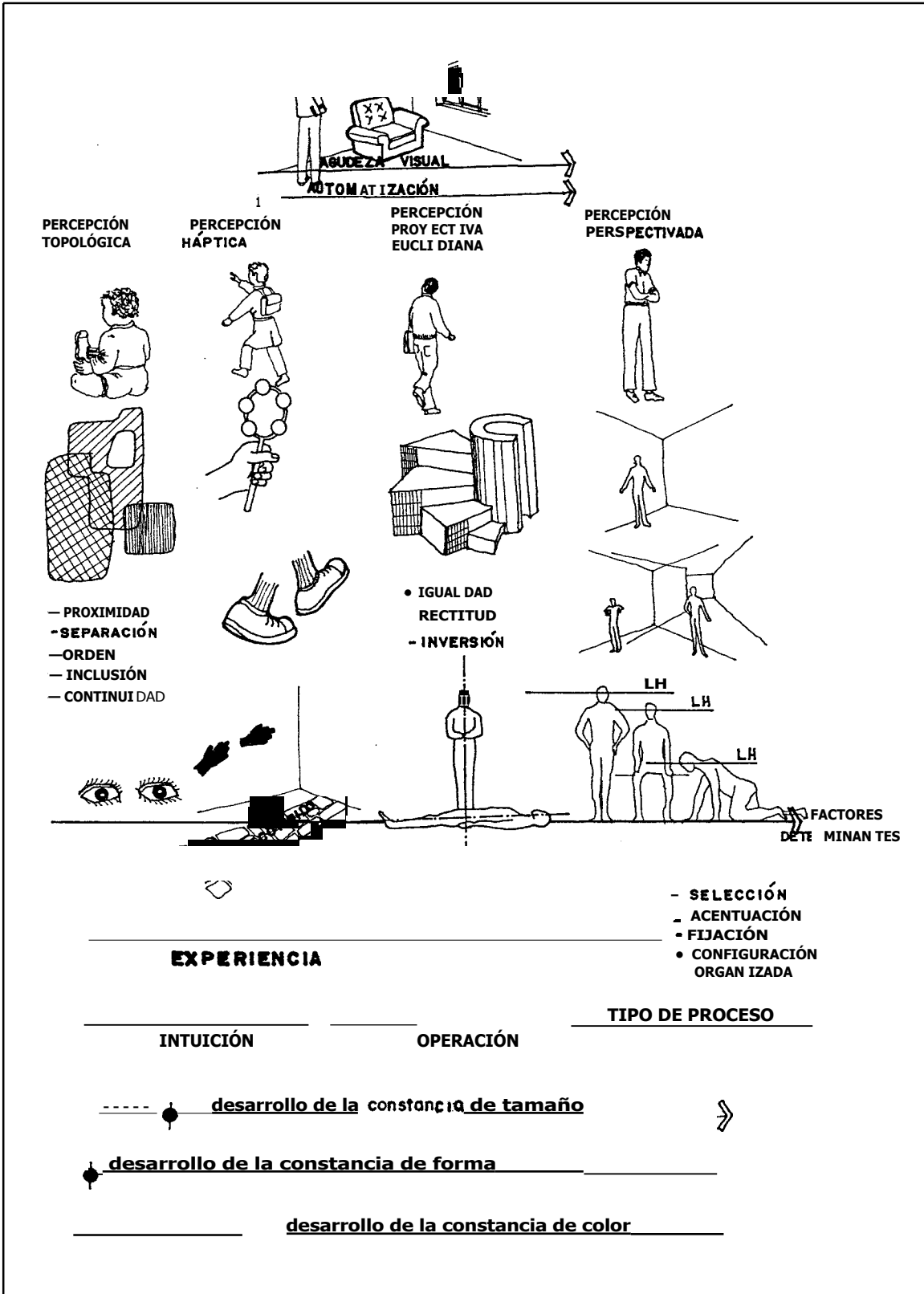
2do. El proceso perceptivo va **más** allá del almacenamiento; selecciona, organiza , filtra y modifica en función de los antecedentes perceptuales y las nuevas percepciones.

Los esquemas espaciales estructurados en el cerebro, como se expuso anteriormente, dependen de las etapas de desarrollo del ser humano y constantemente están sujetas a procesos de asimilación y acomodación. Sin embargo, los saltos cualitativos del ser humano en términos de manejo y comprensión del espacio no pueden ni deber ser sólo el resultado del descubrimiento espontáneo, (en nuestro medio esta situación se da en un porcentaje significativo por las condiciones socioeconómicas que no permiten un desarrollo integral de los individuos).

Deberá existir una etapa de estimulación en la que; la correlación, manipulación y experimentación de imágenes formales, la experimentación de recorridos espaciales y el conocimiento de tipologías de espacios, induzcan al ser humano a una mejor "vivencia espacial", lo que se traduce en una plataforma de imágenes y esquemas perceptuales espaciales altamente calificados; base imprescindible para la construcción de sistemas genéricos espaciales.

Estos sistemas permiten trascender los datos y generar predicciones espaciales a través de combinaciones divergentes, con el fin de crear espacios originales.

Sin embargo, este último propósito se dificulta porque en la última etapa de desarrollo humano, la agudeza visual adquiere una importancia tal que desvía la búsqueda de criterios genéricos a criterios particulares; la experiencia espacial se automatiza y su rol queda relegado a la orientación.



CUADRO No 5

La percepción del espacio en el desarrollo humano

. CARACTERÍ P RCIBIDO

DEL OBJETO

La teoría que más aporta respecto a las características del objeto percibido es la teoría de la Gestalt (1), sus planteamientos se sintetizan en:

1. La estabilidad perceptual.- La información que suministra el contexto tiende a estructurarse como un conjunto basado en la diferencia de información entre figura y fondo, y las características de la constitución de la figura.

a) Figura y fondo.-

Toda la información se organiza en diferentes planos, todo objeto es susceptible a ser percibido si está en relación con un fondo cuya constitución es semejante a la de la figura.

b) Constitución de la figura.-

La figura no es la **sumatoria** de los elementos que la constituyen; es un todo articulado, es la integración de elementos diferentes entre sí por su capacidad informativa, pero con una estructura implícita basada en la regularidad, la simetría, la proximidad, la continuidad espacial, la similitud y la repetición.

2. Las leyes Gestálticas.- (Wertheimer)

a) Ley de Pregnacia.-

- La organización psicológica será siempre tan "buena" como lo permitan las condiciones predominantes.

- Buena forma o pregnacia - Forma simple con estructura simple

(1) Ronald Forgas, Percepción Proceso Básico en el **desarrollo** Cognoscitivo, Pag. 142 - 144.

- Criterios de pregnancia
 - Regularidad
 - Simetría
 - Simplicidad
 - Inclusividad
 - Continuidad
 - Unificación

b) Leyes intrínsecas o de constelación.- Son leyes que se refieren a los elementos del estímulo en apariencia independientes a la experiencia.

- Ley de cierre.- Es una característica de las propiedades de la figura que determina la percepción de la misma.
- Ley de inclusividad.- Las inclusión de la figura en estructuras diferentes hace que cambie la identidad.
- Ley de la buena continuidad y dirección.- Las formas que tienen contornos continuos representan mejores configuraciones que aquellas que los tienen discontinuos.
- Ley de proximidad.- La proximidad espacial determina la agrupación o segregación de elementos.
- Ley de semejanza.- Se refiere a la semejanza formal que determina la agrupación o segregación.

c) Leyes extrínsecas.- Cuando el nivel informativo del estímulo es deficiente, la experiencia del individuo actúa para producir un percepto en lugar de otro.

Sobre estas leyes generales se hicieron varias investigaciones específicas cuyos resultados son los siguientes: (1)

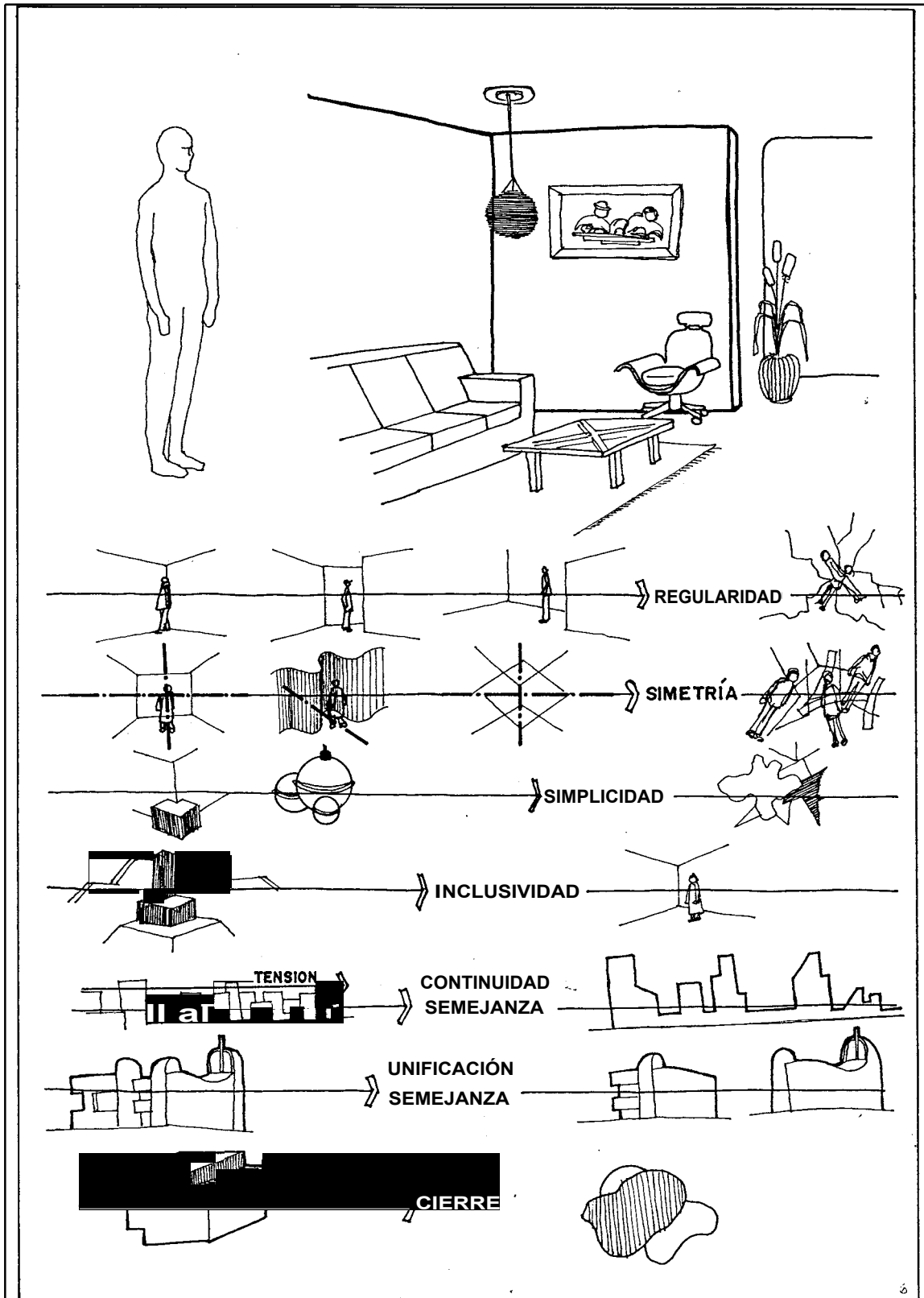
Agudeza-Forma (Wulf).- Consiste en la detección de información esencial en determinados puntos.

- Nivelación-Forma.- Es la repetición de información esencial.
- Normalización-Forma.- Después de reproducciones sucesivas la forma tiende a ser más regular y simétrica.
- Memorización-Forma (Kohler).- La "buena forma" es favorable al proceso de memorización.
- Identidad - Forma (Djang).- El sujeto convierte las formas complejas en trozos de mensajes que son almacenados, con la facilidad que lo son las figuras simples.
- Información - Forma (Atteave).- Existe un conjunto limitado de puntos donde se concentra la información; la organización de estos puntos define perceptualmente la esencia de la forma. La "redundancia" hace que el reconocimiento de la figura sea más fácil.
- Simetría - Forma (Werner-Wapner).- La transformación simétrica es una tendencia del organismo a recuperar su equilibrio.

(1) Rudolf Arnheim, *Arte y Percepción Visual*, Cap. 2

- Coordinadas - Forma (Koffka).- La vertical (gravitacional) y la horizontal (perpendicular) producen un campo de referencia para determinar direcciones.
- Profundidad - Forma (Alfredo **Ardila**).- (1)
 - a) El gradiente de textura.- La textura como indicador de profundidad.
 - b) Perspectiva lineal (La convergencia en un punto): dos líneas paralelas tienden a unirse.
 - c) El tamaño y ubicación aparente de objetos conocidos inciden en el juicio de profundidad.
 - d) Localización angular de la altura del objeto sobre el suelo: Cuanto más se desplaza angularmente hacia la altura del horizonte, más lejos será percibido.
 - e) Interposición o superposición.- El objeto cuyos contornos son más completos, regulares y continuos se observa como más cercano.
 - f) La luz incide en el juicio de profundidad.
 - g) A mayor distancia el contraste desaparece.
 - h) Una imagen plana puede dar lugar a cierto grado de profundidad cuando se suprime el marco.

(1) Alfredo **Ardila**, **Psicología** de la Percepción, Pag. 285



CUADRO No 6
Características del objeto percibido

La mayor cantidad de estas investigaciones está referida a estudios enmarcados en la bidimensión o representación gráfica del espacio; muy pocos son aquellos estudios que se basan en experimentos con modelos tridimensionales. Pese a esta limitación son 3 los ejes que por analogía permiten comprender el Espacio.

1. La figura y fondo como un sistema de información
2. Las leyes que propician la comprensión de la buena forma.
3. Los factores que inciden en la percepción de la profundidad.

Con estos ejes se estructuran posteriormente los modelos de estimulación espacial, los que en su implementación comprobarán y ratificarán la validez de la analogía o por el contrario mostrarán sus deficiencias y problemas.

- SÍNTESIS

Al finalizar este capítulo es necesario sistematizar las conclusiones de los tres ejes de análisis expuestos en acápite anteriores:

- 1er. Eje - La evaluación de los aportes más significativos de la psicología experimental.- Se constituyen en un referente teórico sintetizado en las cinco conclusiones explícitas en el (Cuadro No 4.)*
- 2do. Eje - La caracterización del sujeto en relación al proceso de la percepción en el desarrollo humano, clarifica la secuencia en la que madura el proceso de percepción. Estas reflexiones se articulan en un ideograma síntesis (Cuadro No 5).*

3er. Eje - La caracterización del objeto percibido.- Pone en evidencia los avances de la investigación en términos de cualidades y estructura del Espacio como objeto percibido. Utilizando estos criterios podemos afirmar que el espacio tiene propiedades intrínsecas que se sintetizan en el (Cuadro No 6).

Cuál es la importancia de estos 3 ejes de análisis?

No se puede iniciar ningún estudio sin conocer los protagonistas del problema "sujeto-objeto" y el vínculo entre ellos: "la caracterización de su interacción", en este caso, la caracterización del proceso de percepción a través de la evaluación de los resultados de experimentos basados en dicha interacción.

CAPÍTULO III

LA CREACIÓN ESPACIAL

1. — LA CREACIÓN DEL ESPACIO "Y LA IMAGINACIÓN"

La creación de espacios tiene como fundamento la *imaginación*; capacidad de concebir nuevas imágenes espaciales sobre la base de la información extractada de la realidad. Esta concepción implica que el sujeto diseñador "imagine" el resultado de la "apariencia final" de su diseño antes de la realización **concreta.**(1)

El inicio de este proceso es una situación problemática que en su generalidad se caracteriza por la *indeterminación* respecto al nivel de información con el que se cuenta.

El valor de la imaginación en la creación de espacios radica en que aún sin un conocimiento exacto de los factores inherentes de diseño (indeterminación), se puede anteceder un resultado en términos de hipótesis formal cuya falta de rigurosidad y precisión se irá resolviendo en el procedimiento. Esta imaginación tiene como particularidad no la reconstrucción de imágenes percibidas, sino la transformación de estas en producciones originales.

Estas transformaciones deberán conceptualizarse como nuevas combinaciones basadas en la plataforma de imágenes y en los esquemas cognitivos producto de los procesos de percepción.

En el capítulo anterior, hemos visto que el proceso de percepción implica aprendizaje y por consiguiente, el almacenamiento de información (espacial) y el desarrollo de esquemas cognitivos que evalúan y utilizan dicha información tienen un desarrollo dinámico, en el que la retroalimentación adquiere un

También hemos podido observar, en lo que se refiere a la percepción del espacio, su automatización y limitación debido a intereses particulares del ser humano en determinadas etapas de la vida.

La "vivencia espacial" cuenta con muy pocas posibilidades en lo que respecta a una estimulación adecuada. La ausencia de observaciones planificadas no permite hacer conscientes las cualidades de la forma y del espacio, por una parte y por otra; la imposición de imágenes incorporadas a través de los medios de comunicación o de revistas de modelos de las diferentes tipologías de espacios, no permite el desarrollo de la creatividad del sujeto.

Entonces, la imaginación a la que nos referimos es muy limitada; la ausencia de un antecedente perceptual cualificado no permite al sujeto diseñador, proponer nuevas formas. Las características de estos antecedentes perceptuales están estructuradas por el contexto espacial inmediato, por sus referencias espaciales en términos de recorridos, señalando además, que tiene un carácter inconsciente y muy relativo en cuanto a la calidad y cantidad de los mismos.

La incapacidad para crear espacios originales puede deberse a la ausencia de imágenes o a la persistencia de esquemas espaciales erróneos o demasiado limitados. Aún teniendo la capacidad de resolver problemas, y un buen manejo de la incertidumbre, es poco probable, que el sujeto diseñador tenga éxito en sus propósitos si no posee la imaginación espacial que le permita anteceder resoluciones al problema.

P.L. Lersch (1) en el afán de distinguir la imaginación en formas cualitativamente tangibles plantea: "la fantasía creativa" como la etapa más elevada de la imaginación, conceptualizándola como aquellas respuestas que partiendo de la realidad se adelantan a ella sin haberla experimentado con los sentidos y por lo tanto definen su carácter original.

(1) Heinelt **Gottfried**, Maestros Creativos - Alumnos Creativos, Pag. 9.

Esta conceptualización se complementa con la definición de Drevdah (1) "creatividad implica la generación de nuevos sistemas y combinaciones de información conocida como asimismo la transferencia de relaciones conocidas a nuevas situaciones y el establecimiento de nuevas correlaciones".

Estas definiciones corroboran el rol de la percepción; como antecedente del proceso creativo, ya sea cuando se afirma que "la respuesta parte de la realidad" o cuando se refiere a **la información conocida**. Así mismo, es necesario mencionar que los procesos mentales divergentes (propios de la creatividad) no siguen caminos trillados sino que utilizan la información de manera tal que con escasos datos - indeterminación - (cualitativamente comprendidos) encaran un juicio correcto y alternativo.

> Cantidad de información	relación con la realidad, formas elevadas de creatividad de gran importancia para el mundo científico
< Cantidad de información	Soluciones ocurrentes y originales pero normalmente indeterminados.

El rol de la información en la creación de espacios es fundamental, pues a partir de ella, se procede a la combinación de imágenes, que en el caso del espacio y la forma adquieren varias modalidades:

Aglutinación: Fusión de las distintas cualidades de la forma, la unión de imágenes por aglutinación origina propuestas individuales sin límites.

Hiperbolización: Se caracteriza por la variación de la cantidad de partes de la imagen o por la mezcla de éstas.

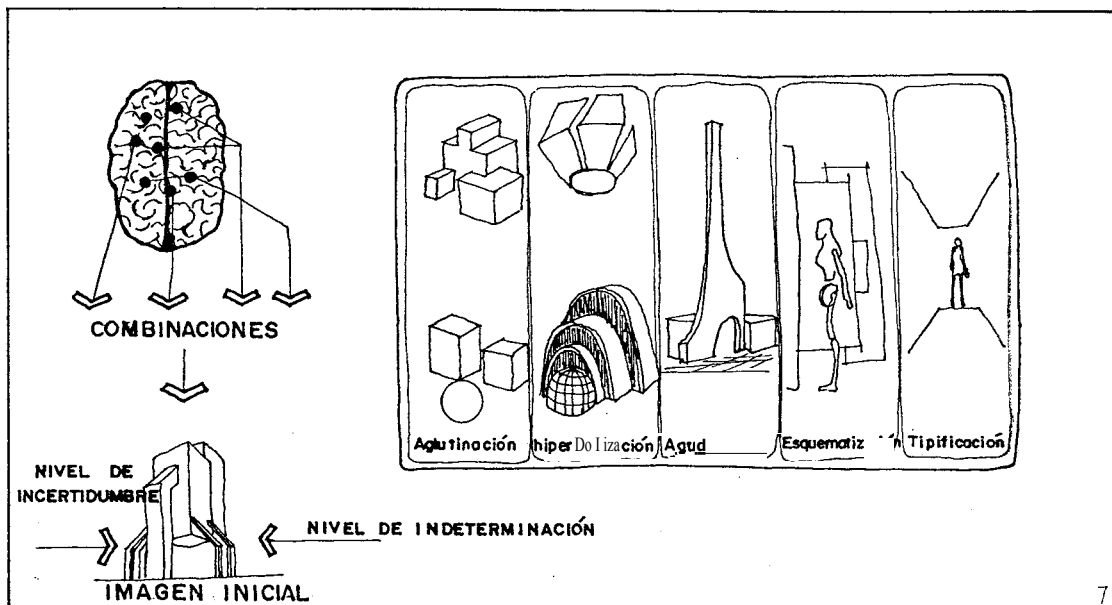
(1) Heinet Gottfried, Maestros Creativos, Alumnos Creativos, Pag. 14.

Agudización: Destacar algunas características.

Esquematzación: Se moderan sus contradicciones y las semejanzas pasan a primer plano.

Tipificación: Se identifica lo más esencial.

En todas estas alternativas es importante el análisis previo de las imágenes para utilizar sus características como principio de asociación. (Cuadro 7).



CUADRO No 7

La creación de espacios y la imaginación

La creación tiene como fundamento la imaginación y en ésta son importantes tres elementos:

- La combinación de imágenes (requisito indispensable)
- La indeterminación (como factor tolerable)

La solución de problemas (como factor de estimulación)

Los dos primeros fueron analizados en los párrafos anteriores. Respecto a la solución de problemas, dentro del proceso creativo, es un antecedente que estructura las bases para el acto creativo ya que éste se da a partir de una situación problemática.

La solución de problemas implica observación, exploración, toma de decisiones, organización, reconocimiento, rememoración, suplementación, reagrupamiento, aislamiento, combinación, formación de diagramas, formulación de conjeturas, clasificación, formulación, generalización, verificación y aprobación.

En el caso de problemas espaciales, serán estas conductas las que estimulen el proceso creativo.

2 LAS INVESTIGACIONES SOBRE LA CREATIVIDAD Y SU INCIDENCIA EN LA CREACIÓN DE ESPACIOS

Si se hace un análisis sobre los estudios que se realizaron respecto a la creatividad se encuentra una serie de conclusiones, que si bien no se refieren exclusivamente a la creatividad espacial, son un referente importante en la estructuración de esta tesis.

2.1. DEFINICIONES SOBRE LA CREATIVIDAD

La definición etimológica de la palabra creatividad es "crearse" - voz latina que significa crear de la nada (no sugiere antecedente).

"creacer" - cuyo significado es crecer (sugiere antecedente)

La creatividad es definida como las fuerzas y talentos que se tratan de determinar por medio de nociones complejas y poco exactas como:

- Intuición
- Inspiración
- Invención
- Riqueza de ideas
- Originalidad

o por formulaciones un tanto más científicas como:

- Pensamiento productivo
- Solución de problemas e imaginación creativa
- Pensamiento inventivo
- Pensamiento espontáneo

Gottfried Heihelt asevera:

- 1ro.** Que la creatividad es una dimensión fundamental más o menos disponible de cada ser humano.
- 2do.** Mediante la comprensión del comportamiento, pueden actualizarse potencias creativas latentes.
- 3ro.** Hay adecuadas medidas educacionales para despertar y promover decisivamente las fuerzas creativas.

También es importante recalcar las diferencias que el mismo autor hace de la creatividad, la precreatividad y la seudocreatividad:

Creatividad.- Originalidad más utilidad más referencia a la realidad; fantasía exacta.

Precreatividad.- Formas previas, cualitativas y genéricas que tiene como objetivo la creatividad.

Seudocreatividad.- Creatividad fingida.

2.2 MODELOS DE LAS ACTIVIDADES CREATIVAS: (1)

a). Presupone características de la personalidad (Guilford):

1. Sensibilidad
2. Fluidez :
 - figurativa
 - verbal
 - ideas
 - asociativa
 - expresión
3. Flexibilidad:
 - espontánea
 - adaptativa
4. Originalidad
5. Aptitudes analíticas
6. Aptitudes sintetizantes
7. Hallar o reestructurar definiciones novedosas
8. Intensidad del pensamiento

b). Interpretada como proceso creativo.

Teoría de las 4 fases (Revnusz)

1. Fase preparatoria
 - clasifica problemas
 - ordena problemas
2. Fase incubación "pausa creativa", ideas y planes tienen que madurar - inconsciente.

(1) Heinelel Gottfried, Maestros Creativos y Alumnos Creativos.

3. Fase inspiración "vivencia de eureka", solución del problema - inconsciente.
 4. Fase de elaboración - consciente.
- c).** Interpretada como "expresión" de una personalidad creativa.

Intervienen factores : - Intelectuales
 - **motivacionales**
 - socio-psicológicos

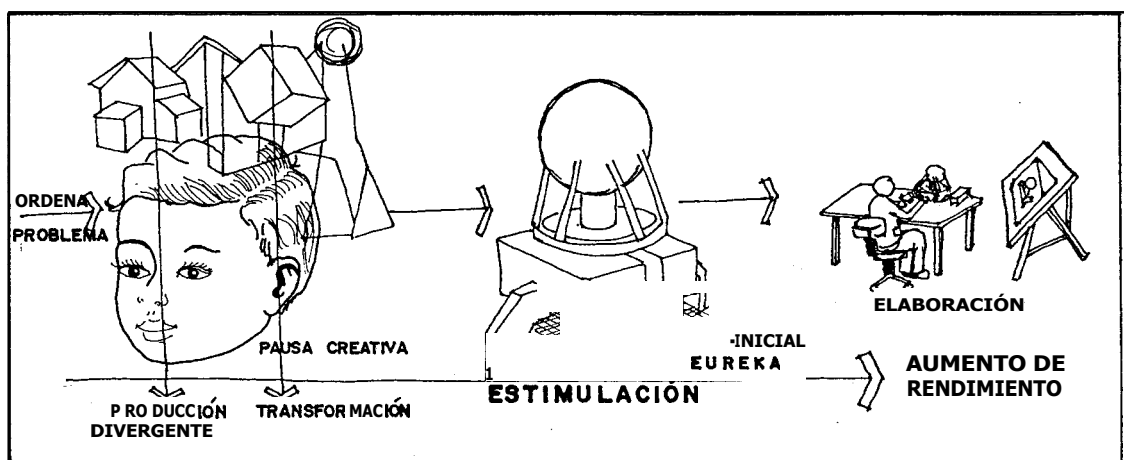
Gesell: contribuye a la psicología evolutiva del comportamiento creativo aunque con una propuesta sólo descriptiva sobre el libre desenvolvimiento de fuerzas creativas:

1. Actitudes frente a producción literaria
 2. Reacciones a vivencias musicales
 3. Pintar con pinceles, tizas y dedos
 4. Modelar con arcilla
 5. Manejo de arena, piedra y grava
 6. Manejo de cubos de construcción
 7. Celebración de actos y fiestas
 8. Comportamiento en los paseos
- d).** Guilford, Wilson (1) - Aplicación de métodos multivariados de análisis factorial-
- Rechaza que el talento creador es algo que se encuentra fuera del ámbito de la inteligencia.

(1) J.P. Guilford y Otros, Creatividad y Educación, Pag. 16.

- El talento creador no sólo es de unos cuantos privilegiados, se extiende a toda la población.
- Aptitudes que tienen relación con el pensamiento creativo:
 1. Aptitudes de Producción Divergente relacionada con la opción diferente de generar ideas. Esta categoría depende del tipo de información que maneja la persona.
 2. Aptitudes de transformación, revisión de lo que uno experimenta o conoce, produciendo como consecuencia formas y pautas nuevas. Sobre estas aptitudes se volverá más adelante cuando se especifiquen los referentes operacionales de la creatividad.

e). Sidney Panos, Irving Matzman - Aseveran que la aplicación de ejercicios de un tipo apropiado debería provocar un aumento de rendimiento creativo con cierto grado de perdurabilidad.



CUADRO No 8

Las investigaciones sobre la creatividad y su incidencia en la creación de espacios

. CARACTERÍSTICAS DE LA CREATIVIDAD EN EL DESARROLLO HUMANO

En la etapa de los garabatos se manifiestan actitudes creativas que surgen de un impulso motor sin ninguna intención precisa de representar. Primeramente el niño dibuja sin prestar ninguna atención a la realidad, hasta que coincide con su fantasía.

- En el pre-escolar el pensamiento creativo es libre, ya que no tiene su contraparte en el pensamiento convergente.
- En la escuela primaria hay una superación de lo espontáneo y original, ocupa un primer plano el pensamiento crítico: actitud mental convergente, característica típica del desarrollo del final de la niñez denominada "realismo crítico" (O.Kroh).

La aparición de este tipo de pensamiento es el éxito de la escuela y el decremento de la promoción de las aptitudes creativas. La memoria rinde su máximo nivel, hay un marcado sentido de la realidad de lo impuesto; el niño ya no expresa lo que imagina, lo que vive, lo que experimenta, sino supedita su expresión a la percepción visual o peor aún a la copia de imágenes que se impone a título de organización del aprendizaje.

- En la adolescencia, se experimenta la individualidad, se despierta la conciencia de autodeterminación, automanifestación y autorealización, se forma el núcleo y centro de la personalidad acuñando por convicciones, actitudes axiológicas y posiciones que a partir de entonces condicionan decisivamente el comportamiento humano.

El adolescente intenta estructurar su identidad (y con ello preservar sus inclinaciones naturales hacia la creatividad) a su "propia manera", en su "propio vocabulario", en su "propio uso del espacio" caracterizándose por la divergencia y los modos "extraños" de responder a la realidad; en algún sentido renacen las intenciones creativas, pese a las presiones del medio.

La modificación del Potencial creativo en función de la edad fue planteada por Torrance (1962): el ritmo en el que se produce la creatividad no es uniforme, entre los 3 a 5 años el ser humano es altamente creativo, a los 6 años, edad que coincide con el ingreso a la escuela, se produce una baja repentina, de los 7 a 8 años edad que corresponde a 2do y 3er grado, el potencial creativo se estabiliza, sufriendo una declinación repentina al finalizar el 3er grado y principios del Oto -"fracasos de Oto **grado**"(9 años)-, muy pocos resisten la presión anticreativa del pensamiento convergente de la escuela.

En los últimos años de la adolescencia emerge nuevamente el potencial creativo, dadas las características especiales de la conducta adolescente. Su desarrollo prosigue hasta los 30 años según **Trembey** (1964) y según otros continúa a lo largo de toda la vida.

En la búsqueda de factores que influyen en el desarrollo de la creatividad Getzels-Jackson (1961), (1), tras muchas investigaciones sobre las conductas creativas plantean:

- La relación entre el potencial creativo y el CI tradicional es "nula"
- En las escalas de CI inferior la correlación es sustantiva
- Cuando CI es bajo entonces el potencial creativo es bajo
- Cuando CI es alto entonces el potencial creativo es muy variable

(1) J.P.Guilford y **otros**, **Creatividad** y Educación, Pag 78 - 85.

El desarrollo de la creatividad en el ser humano exige una serie de actitudes de padres y maestros que estimulen y preserven las características propias de una personalidad creativa:

- Apertura a intuiciones vagas o sensaciones
- Fantasía
- Flexibilidad
- Profundidad de sentimientos
- Agudeza de visión
- Correr riesgos
- Enfrentar emergencias

Parecería que hoy, sin embargo, toda la educación sistematizada por sus características memorísticas y su rigidez en el cumplimiento de objetivos limita el porvenir de la creatividad.

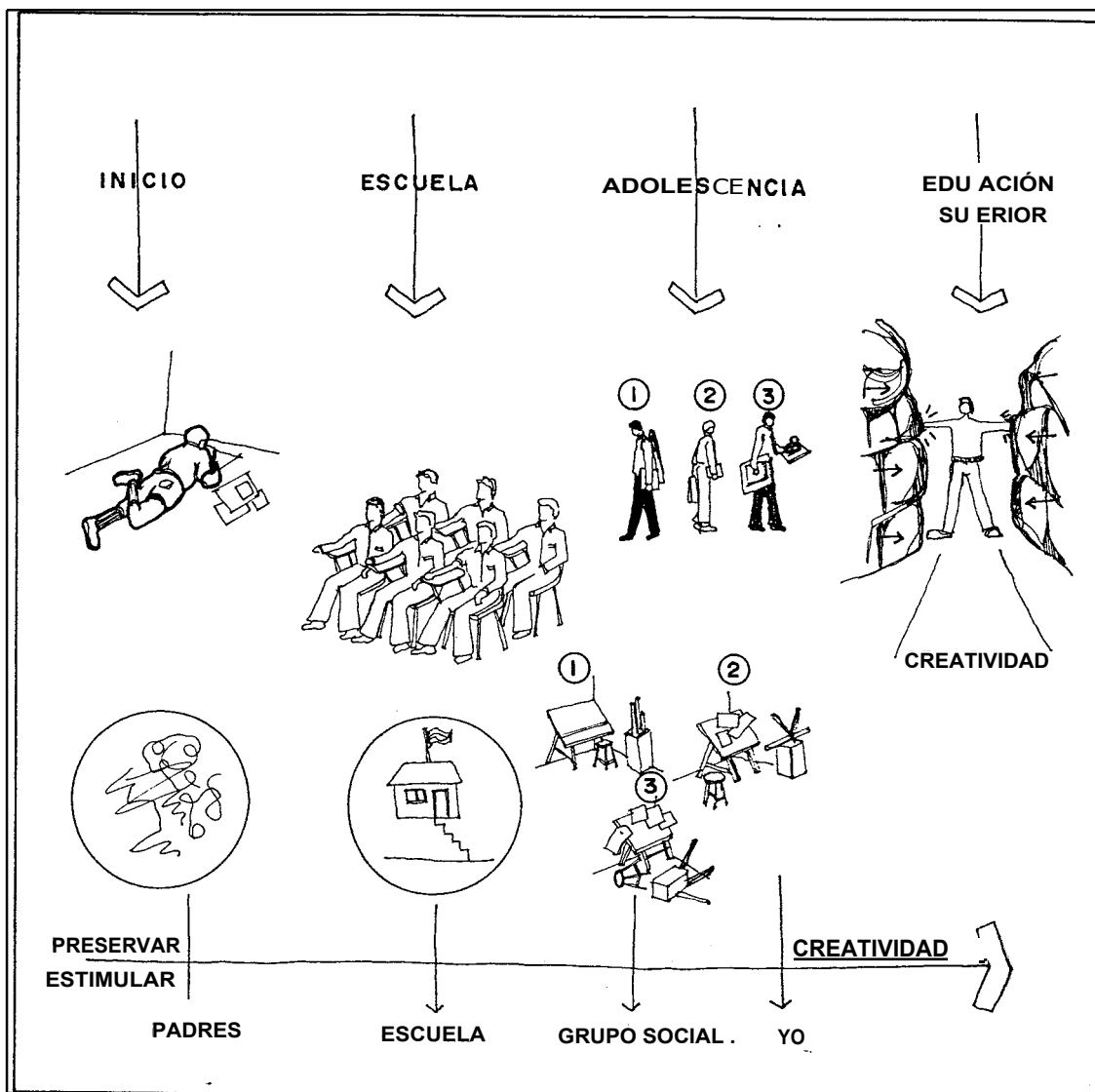
El libre desenvolvimiento de la creatividad es propiciado por "actitudes" que **Gesell** las describe pero no las desarrolla claramente, lo que da origen a una serie de interpretaciones que nos muestran que está muy lejos la comprensión cabal y precisa de estas actitudes, ya que en nuestros colegios estas "actitudes" son estructuradas como materias curriculares rígidas donde "la técnica" es el objetivo y las actitudes creativas (asombro, interrogación y duda) son signo de **ineficiencia** en el rendimiento.

En lo que se refiere a la "creación formativa" de la que es parte esencial la creación plástica, ésta también es víctima de la escuela; llegando a niveles tales que ya en la adolescencia (pese a las características de la edad) es muy difícil que el sujeto se desprenda de los esquemas rígidos de resolución de problemas o de las imágenes estereotipadas que con el pretexto de generar "buen dibujo" o manejar adecuadamente las técnicas se impone al alumno, mermando así su iniciativa e intuición creativa.

Como podemos ver, no sólo la percepción de las imágenes espaciales es víctima de la escuela, también lo son las actitudes creativas, el pensamiento divergente, el manejo de incertidumbre.

No podemos, salvo en muy pocas excepciones, afirmar que se estimula adecuadamente la creatividad. Esta realidad se extiende incluso a las escuelas de Arquitectura donde se supone que se debe preservar todos los factores que estimulen o propicien la creatividad. Es así que es común y frecuente observar en los procesos de enseñanza y aprendizaje:

- Transmitir estereotipos personales que a "título" de ejemplos, direccionan y coartan la inventiva y la intuición del estudiante.
- Elegir una única opción en la forma de diseñar espacios encasillando al alumno en un modelo procesual que a "título" de escuela ensalza al maestro y crea dependencia y rigidez en el discípulo, eliminando el procedimiento divergente.
- Imponer una única forma de lectura de la realidad encuadrando al estudiante en un esquema rígido que le niega la posibilidad de flexibilizar su percepción para comprender y manejar alternativas en la resolución de problemas.
- Procesar mecánicamente la información induciendo al estudiante a la repetición del conocimiento, o la especulación tediosa de conceptos poco reales y casi siempre poco originales.



CUADRO No. 9

Características de la creatividad en el desarrollo humano

4 - REFERENTES OPERACIONALES DE LA CREATIVIDAD

En la búsqueda de referentes operacionales se consulta y evalúa aquellas investigaciones en las cuales se encuentran elementos concretos de evaluación de la creatividad.

En primer lugar están los estudios realizados por Guilford, basados en los experimentos de Getzels y Jackson 1961, en los que ratifica que la creatividad no se circunscribe a unos pocos seres privilegiados sino que es común en grados diversos a todos los seres humanos, además de

negar la correlación entre coeficiente de inteligencia y rendimiento creativo.

Los referentes operativos de la creatividad se encuentran de manera específica en las definiciones sobre las aptitudes inherentes al pensamiento creativo.

a). Pensamiento Divergente que se caracteriza por:

La Fluidez -recuperación de la información del caudal de la memoria

-variedad de respuestas

La flexibilidad -redefinición de la información

-reinterpretación, reorganización, reclasificación

Actitud para la elaboración -Producción de pensamientos concatenados

-Asociación, implicaciones

b). Transformación:

Revisión de lo que uno aprende o conoce, cambios repentinos producidos como consecuencia de formas y pautas nuevas.

Entonces, tanto el pensamiento divergente como la transformación serán ejes fundamentales en la evaluación de la creatividad, especificándose aún más cuando se plantea la fluidez, flexibilidad y la elaboración con definiciones puntuales .

Respecto a la transformación, ésta implica un proceso de acomodación en los esquemas cognitivos, es decir de aprendizaje, lo cual supone cambios o remociones en el

conocimiento; no se podría concebir un proceso creativo que no tenga como consecuencia el cambio o la transformación de lo conocido tanto en el resultado como en el mismo individuo.

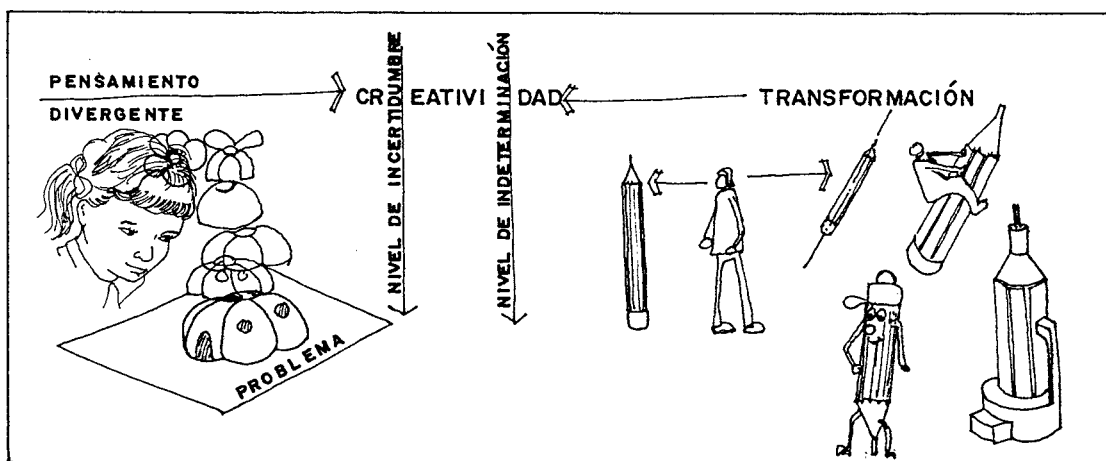
En segundo lugar están los estudios de Elliot-Elsner, que menciona como conductas creativas las siguientes:

- a) Correr límites: Redefinición o extensión de los usos que puede tener los objetos o ideas comunes, no se hallan funcionalmente fijados.
- b) Invención: Combinación de los objetos de manera tal que llega a crear un objeto nuevo. La creación de **ideas en objetos** esencialmente nuevos a partir de otros existentes.
- c) Romper Límites: Rechaza **y cuestiona las** premisas contemporáneas y al hacerlo reestructura la visión de la realidad.
- d) Organización Estética: Es una modalidad en la que **NO se crea una novedad**. El organizador estético es un individuo que **organiza** determinados elementos de manera **satisfactoria**, armoniosa y funcional.

En la definición de organización estética implícitamente se niega una de las cualidades de la creatividad, "la novedad", reduciendo el acto creativo de los diseñadores de Espacios a un simple reordenamiento de elementos, situación definitivamente contradictoria con la realidad.

Quiero terminar mencionando como otro referente operacional al *nivel de incertidumbre*, cuya conceptualización es planteada por Sieber:

- La toma de conciencia de dos o más posibilidades de accionar, cuya probabilidad de ser una solución adecuada no es de absoluta seguridad.
- Se deben tomar en cuenta puntos de vista alternativos incluso cuando estos entren en conflicto con creencias firmemente arraigadas.



CUADRO No. 10

Referentes operacionales de la creatividad

5. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO CREATIVO DEL ESPACIO EN LA PRAXIS ARQUITECTÓNICA

Como se definió en el encuadre general, se toma como parámetro de análisis la "experiencia" de quienes tienen como práctica cotidiana "el diseño de espacios". Esta práctica está sintetizada en el modo de "crear espacios" en las diferentes escuelas de arquitectura, resumida en "La evolución de la enseñanza en el diseño" elaborada por Geoffrey Broadbent.

Beaux Art (1900)

Se caracteriza por el estudio de imágenes, sus partes y relaciones proporcionales y el uso de grillas y ejes para plantear las interconexiones.

Bauhaus (Gropius 1920)

Toma las diferentes características de las imágenes (color, textura, proporción) y analiza por separado cada una de ellas, generando prototipos.

International Style (Le Corbusier 1923)

Uso de imágenes a partir de significados funcionales, sus conexiones a partir de sistemas reguladores (sección áurea) o algún otro sistema proporcional.

Bauhaus (Meyer 1927)

En base a los preceptos de la psicología de la Gestalt, estructura sus imágenes e interrelaciones.

Neo Pictórico (1945)

Toma imágenes de edificios realizados por maestros de la arquitectura y deriva nuevos espacios a partir de analogías visuales.

Ciencia del Entorno.

Supedita la interrelación de imágenes a las condiciones ambientales usando leyes de la Física (calor, luz y sonido).

En el proceso creativo del espacio en la práctica arquitectónica, no se encuentra relación funcional entre Percepción, Creación y Expresión Gráfica, en unos casos, en otros, se observa incidencias marcadas en uno de estos procesos teniendo como factor común, sin embargo, la combinación de imágenes y una plataforma perceptual artificial, sin conexión con la experiencia del sujeto en su desarrollo.

SÍNTESIS

Al finalizar este capítulo es necesario clarificar cuales son las referencias teóricas que servirán posteriormente para desarrollar los modelos de evaluación.

Los ejes de reflexión desarrollados son los siguientes:

1ro *La imaginación es el principal precurrente psicológico del acto creativo: la capacidad de generar hipótesis formales como un modo de anticiparse a la realidad; mediante la combinación de imágenes, el manejo apropiado de la indeterminación, la incertidumbre y la estimulación previa en la resolución de problemas.*

2do. *Los aportes de los diferentes investigadores sobre la creatividad permiten vincular tres aspectos:*

a) *Las características del sujeto en términos de cualidades de personalidad, actitudes y actividades respecto a la creatividad.*

b) *La interpretación del proceso creativo en sus diferentes fases, aspecto que posibilitará el dimensionamiento del tiempo de ejecución de los modelos alternativos.*

c) *La caracterización de la creatividad en relación a su estimulación, preservación y dependencia del coeficiente de inteligencia.*

Esta vinculación configura el procedimiento y la modalidad de implementación de los modelos de evaluación, evitando contradecir el proceso natural del comportamiento creativo.

aro. *La comprensión de los cambios y modificaciones del potencial creativo en relación al desarrollo humano, clarifica y sistematiza el diagnóstico de las conductas creativas y/o seudocreativas de los estudiantes en relación a su contexto.*

Oto. Los referentes operacionales se constituyen en el factor básico del desarrollo de los modelos de evaluación, ya que a partir de ellos se podrá medir cuantitativamente la creatividad.

CAPÍTULO IV

LA EXPRESIÓN

EXPRESIÓN GRÁFICA EN EL DESARROLLO DEL SER HUMANO

La Expresión gráfica se inicia cuando el niño adquiere el control muscular, lo que le permite sostener ciertos implementos y realizar determinados trazos, es en tal instante que se verifica la coordinación viso-motora y el impulso o necesidad de dejar huellas o señales en una superficie cualquiera. (1)

Dependerá del ambiente en el que crece el niño para que este inicio de expresión gráfica sea estimulado o reprimido y de este modo se acelere o retarde la expresión gráfica como recurso de comunicación.

Podemos sintetizar su desarrollo en las siguientes etapas:

- a) La adaptación de la mano al instrumento se manifiesta en garabatos tímidos y de poca extensión, pequeñas líneas sin dirección determinada, sembradas al azar en la hoja de papel.
 - El niño evoluciona y sus trazos forman líneas quebradas con infinidad de direcciones unos encima de otros, con tendencia a unir mano y papel.
 - Más tarde la línea curva y espiral inicia una etapa importante paralela al aumento de fogosidad y es característico el desborde del límite.
 - Los trazos son escasos e informes o numerosos y variados

(1) **Rafaela Chacon Nardi, Expresión Plástica Infantil 2, Pag 56**

En toda esta etapa el niño no comprende el dibujo ni tiene idea de su valor como representación visual.

- b) El niño da un nombre determinado a trazos incoherentes, esto es producto de la casualidad, de las ideas que surgen en su cerebro, el trazo obtenido por casualidad sirve de apoyo momentáneo a una imagen mental y varía de acuerdo al momento o la circunstancia en la que realiza los trazos. El niño no comprende todavía la relación entre un objeto y su representación gráfica.
- c) El niño anuncia lo que va a representar para fijar su atención en una idea y detallarla, esto no es todavía dibujar, es producto del deseo de imitación, no comprende aún la función representativa visual del dibujo.

No hay entre las diversas designaciones y los trazos ninguna relación de semejanza visual, de dirección o de disposición de las partes o las unas con relación a las otras, el número de líneas ha disminuido, cada trazo tiene ahora su significación y es el sostén de una idea.

- d) El niño descubre una relación visual de forma entre el conjunto de trazos hechos por casualidad y ciertos objetos.
 - Empieza a comparar un objeto concreto con una representación abstracta, comprende la relación visual que existe entre un objeto y el dibujo de este objeto.
 - El descubrimiento de esta relación de semejanza es la comprensión de la función representativa del dibujo.
- e) El paso de la interpretación pasiva a un procedimiento esencialmente activo da a los dibujos un carácter de representación visual cada vez más exacto. Esta

evolución es lenta y se la realiza con retrocesos, es aquí donde el proceso de escolarización interrumpe este extraordinario proceso con la copia de dibujos o la representación mecánica.

- Se observa que en los dibujos de los niños es importante la forma general y la dirección del objeto (lo que más le llama la atención es lo que representa en primer lugar).
- Lo que interpreta el niño en primera instancia, son las direcciones generales y más tarde la forma general, la asociación de ambas le lleva a representar la forma humana (dibujo con mayor posibilidad de análisis por ser el más común y más espontáneo en la Expresión Gráfica de todo ser humano), esta representación tiene formas de acuerdo a la edad y una correspondencia concreta con el desarrollo, así al principio la forma humana está representada por un redondel que da la idea de cabeza y tronco o cabeza solamente a la cual viene a unirse una a dos líneas (piernas) con las que se intenta completar la noción de figura humana.
- Estos dibujos son representativos en su forma general y también con frecuencia en su dimensión, pero son indicativos en el detalle y muy limitados en la exactitud perceptual.

Es más tarde cuando hay una representación completa del ser humano, el tronco ocupa el lugar importante que le corresponde, el monigote sigue representándose de frente y seguirá evolucionando en cuanto al aumento de detalles y precisión mayor en su disposición.

- El niño tiende a simplificar sus representaciones (cabeza, piernas); recién a los 4 a 6 años adiciona al cuerpo rasgos importantes. Es en esta edad que se inicia el aprendizaje de los símbolos

de lenguaje, lo que origina una pérdida del interés por el dibujo, que volverá sólo cuando la escritura esté mecanizada.

Según Luquet, a partir de los 7 años en el niño se da la manifestación de una perspectiva, desde este momento es cuestión de técnica y realismo visual, se deja de lado la alternativa de considerar al dibujo como autoexpresión o un valioso estímulo para el crecimiento mental.

EXPRESIÓN DE COSMOVISIÓN DEL NIÑO				EXPRESION DE OBS.VISUAL	
Garabato Caótico Óculo Motriz	Asociación Caótica	Indicativo	Representativo realismo interno	Reproductivo realismo Óptico	Reproductivo Uso de técnica
- no objetivo - no comunica	- no objetivo - casual - asociación momentánea	- no objetivo - imaginativo - sostén de idea	- estructuras simples, importantes, jerárquicas	- copia real idad	- Mecánico
← altos niveles de creatividad				bajos niveles	e creatividad →
REPRESENTACIÓN			REPRODUCCIÓN		
← Medio de autoexpresión del			Razonamiento	7 años →	

CUADRO 11

La expresión

humano

- Sobre el juicio estético Joseph H.D. Leo plantea que el ritmo, el equilibrio y la simetría son innatos, están en todo ser humano, aunque no en un mismo grado.
- Es universal el impulso para expresarse gráficamente, afirma, a los 3 años se expresa el sentido de simetría, a los 4 años se observa un juicio estético reflejando las pautas estéticas de su cultura. "Pese a que las proporciones, omisiones, orientaciones, transparencia y hasta la impresión de los primeros trazos hacen que el gráfico sea considerado como un lenguaje más primario que la palabra hablada y más natural que la escrita, el

lenguaje gráfico persiste en el artista como un desafío a la adaptación a la presión de un libro para colorear o un dibujo para **repasar**".(1)

2 LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS, SU SECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS "de 1 garabato a la perspectiva"

La expresión gráfica, como hemos visto anteriormente, es una manifestación de la construcción mental del niño y no una expresión de la observación pura, es decir, trasciende los límites de la reproducción para llegar a la representación propiamente dicha.

La expresión gráfica como representación debería ser preservada; sin embargo, parecería que la educación se empeña en suprimir esta posibilidad de comunicación, interfiriendo en su desarrollo natural de diferentes maneras; desde la imposición de copias de dibujos hasta la corrección arbitraria de los dibujos con el pretexto del buen uso de las técnicas o instrumentos.

Cuál es la secuencia de comprensión de las nociones espaciales en el niño?, si entendemos la representación no como una réplica del objeto, sino como su equivalente estructural en un medio dado comprenderemos la secuencia de los rasgos gráficos y sus características.

La representación de cualquier tipo de objeto o espacio se da a partir de una línea que se asemeja a un círculo, no con el supuesto de representar redondez sino con el objetivo de representar la cualidad más general de "objeto diferenciado", su primera separación entre figura y fondo, es decir la densidad o configuración de un objeto sólido que se distingue del fondo diferenciado.

(1) Dileo, El Dibujo y al Diagnostico Psicológico del Niño 1 a 6 años, pag. 144-

La tendencia a la forma simple del comportamiento visual y motor desempeña un papel fundamental en el proceso y esto se verifica en el uso de la línea curva. En el inicio de la expresión gráfica la constitución del cuerpo humano a modo de palanca facilita el movimiento de la forma curva, los primeros movimientos de rotación indican una organización del comportamiento motor, que se adecua al principio de la simplicidad.

El círculo con su simetría central se constituye en la estructura visual más simple, cuando el control visual comienza a dominar al impulso motor, la indomable forma de rotación se va transformando en un contorno singularizado más o menos definido que el ojo entiende sin dificultad.

La recta es esencialmente un producto humano y es creado por las ventajas mecánicas de la edificación y por su simplicidad visual. Para su graficación se requiere un complejo proceso motor y si el niño la emplea es debido a su simplicidad.

Las rectas aparecen cuando la curva está dominada, primero la vertical y luego la horizontal (**Gesell y Arnes**), más tarde surge la angularidad producida por la intersección de la horizontal y vertical. Cuando el niño alcanza el dominio de la relación angular entonces encara las direcciones oblicuas.

En la primera etapa se observa la graficación de elementos aislados esto no quiere decir que no perciba la estructura sino que su actitud gráfica responde a la posibilidad de resolver las diferentes partes con forma y direcciones simples.

Al principio el niño no levanta la mano del papel a medida que se desarrolla la forma visualmente controlada comienza a trazar elementos claramente separados, Primero domina el flujo continuo de líneas, luego al conexión de ellas mediante relaciones direccionales igualmente simples; vertical primero y la oblicua después.

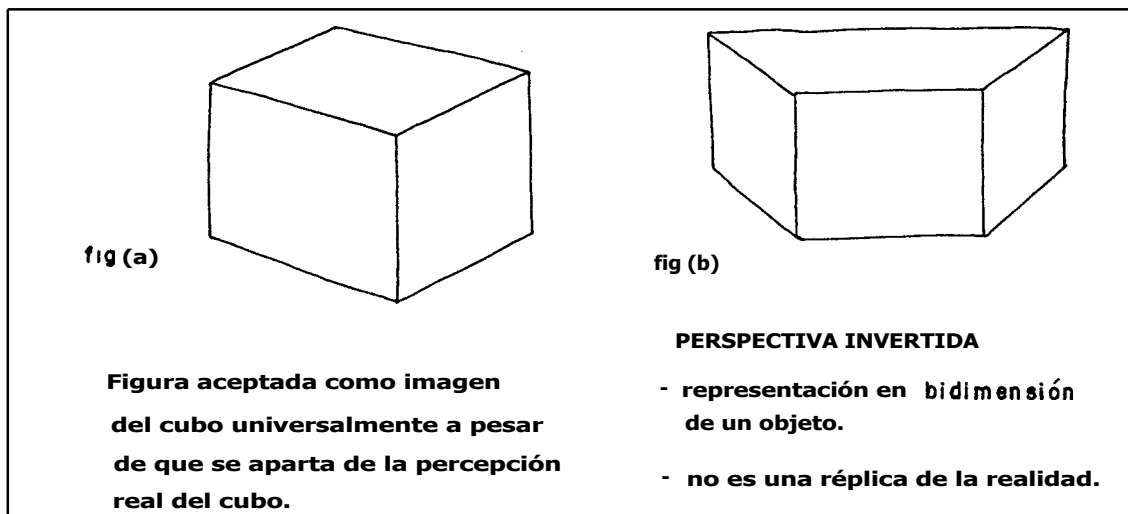
La representación del volumen y profundidad normalmente no se basa en la observación de un objeto particular desde un punto de vista fijo en un momento dado, sino en un concepto visual tridimensional de un objeto que ha sido observado desde muchos ángulos diferentes.

En las primeras obras infantiles el espacio existe sólo dentro de la **bidimensionalidad**, no existe la diferenciación entre lo plano y el volumen, lo superficial y la profundidad.

En el medio bidimensional el interior de una figura plana reemplaza al interior de un sólido, que se cubre por la línea de contorno, las unidades bidimensionales de esta especie de dibujos representan sólidos.

El aprendizaje de recursos para lograr profundidad se inicia con la orientación oblicua produciendo experiencias de percepción genuina de profundidad en el dibujo.

Es menos problemático para el niño cuando la utilización de las oblicuas mantienen la simetría del conjunto y exhiben ambas caras laterales ante el observador y la cara superior se ensancha (perspectiva invertida), por ejemplo, en el caso de un cubo, fig. b):



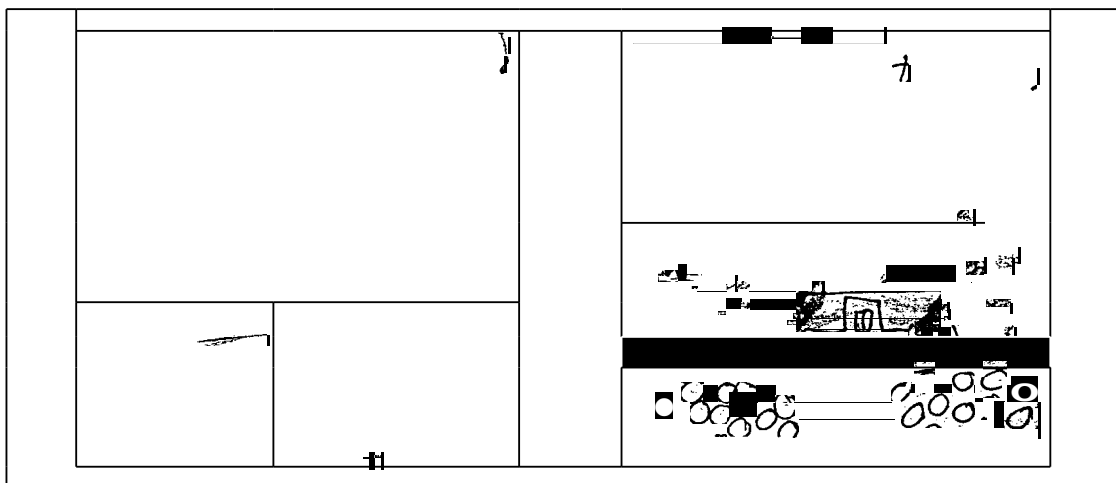
CUADRO No 13

-. Los sistemas de perspectivas son estructuras inventadas que se desarrollan gradualmente, "

La imposición del maestro implica formas de representación que el niño puede imitar pero sobre las que no tiene dominio.

En los sistemas de perspectivas no estamos frente a la imitación de la naturaleza, sino a una estructura inventada que se desarrolla gradualmente a partir de condiciones perceptuales de la representación en un medio bidimensional. (Cuadro 13).

En los dibujos de los niños son dos los elementos fundamentales que infieren "espacio" la verticalidad a partir del mismo dibujo y la horizontalidad representada por elementos complementarios como piso, cielo, sol, etc. (Cuadro 14).

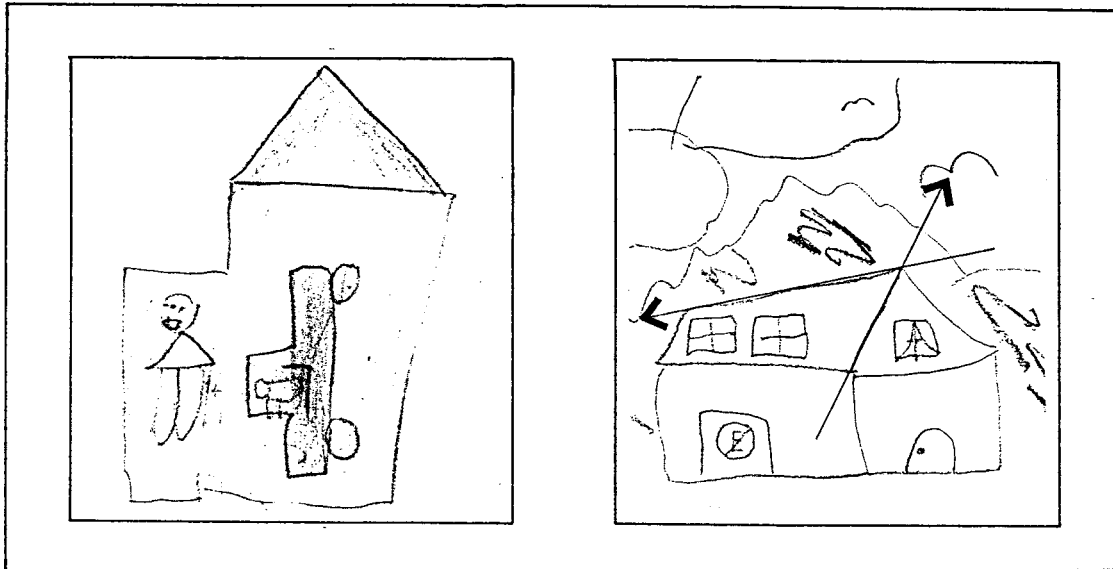


CUADRO No 14

Elementos fundamentales que infieren el espacio

El dibujo espacial que más utilizan los niños es la casa, que se desarrolla bajo el criterio explicado anteriormente. Niños muy pequeños utilizan el contorno curvo o casi curvo donde ensayan procesos de inclusión.

El uso de la línea vertical y horizontal muestra dibujos planos donde el contorno es la referencia principal de lo que se quiso representar, no porque son dibujos deficientes sino porque hay una correspondencia con el desarrollo de sus esquemas cognitivos. (Cuadro 15).



CUADRO No 15

Procesos de **inclusión** y sugerencias de profundidad

Más tarde es con ayuda de la línea inclinada que insinuará profundidad.

Posteriormente al ingresar a la escuela, el valor de la expresión gráfica como una forma de lenguaje, es reemplazado por: el trabajo cuidadosamente ejecutado, la réplica de la percepción visual en bidimensión y el adiestramiento de técnicas gráficas, quedando como un resabio de esas épocas creativas los croquis apresurados que suelen hacerse a fin de aclarar una idea o por un simple entretenimiento.

Luquet, considera 3 estadios del dibujo en base al análisis de la "representación":

- a) Incapacidad Sintética:** Representación del espacio que descuida las relaciones euclidianas (proporciones y distancias) y relaciones proyectivas (perspectivas con proyecciones y secciones) está basada en relaciones topológicas rudimentarias.

- b) Realismo Intelectual: Las relaciones topológicas las resuelve mejor pero las relaciones proyectivas y euclidianas muestran:
- Confusión de puntos de vista
 - No se organiza en un sistema euclidiano
 - Distancias coordenadas y perspectivas no tienen ninguna función en el dibujo.
(Posición relativa de las figuras conservan las distancias relativas o coordenadas entre ellas).

c) Realismo Visual: Las ideas proyectivas y euclidianas emergen con lentitud en la representación en contraste con la percepción.

- El espacio proyectivo y euclidiano se caracterizan por localizar objetos y sus configuraciones en mutua relación, según sistemas de perspectiva general o de acuerdo con ejes coordenados.
Se requiere:
 - Conservación de líneas rectas
 - Ángulos, curvas, distancias
 - Sistema general de organización

- Desde el punto de vista psicológico la noción de espacio proyectivo aparece cuando el objeto o el diseño del mismo ya no se considera aislado, sino en relación con un punto de vista (interconexión de objetos).

- La diferencia básica entre percepción y representación de la perspectiva se la explica de la siguiente manera: Ver un objeto en perspectiva es verlo desde un punto de vista especial, sin necesidad de comprender de modo consciente dicho punto de vista para poder percibir adecuadamente el objeto.

- Representar un objeto en perspectiva por medio de una imagen mental o dibujo, requiere comprensión del punto de vista y de los cambios aparentes en la forma del objeto.

El gráfico revela las dificultades perceptivas o intelectuales en la niñez, pero solo con un desarrollo intelectual pleno se puede hablar de obras maestras en el arte visual.

. EL PROCESO PSICOLÓGICO DEL DIBUJO COMO LINEAMIENTO GENERAL DE LA REPRESENTACIÓN DE OBJETOS

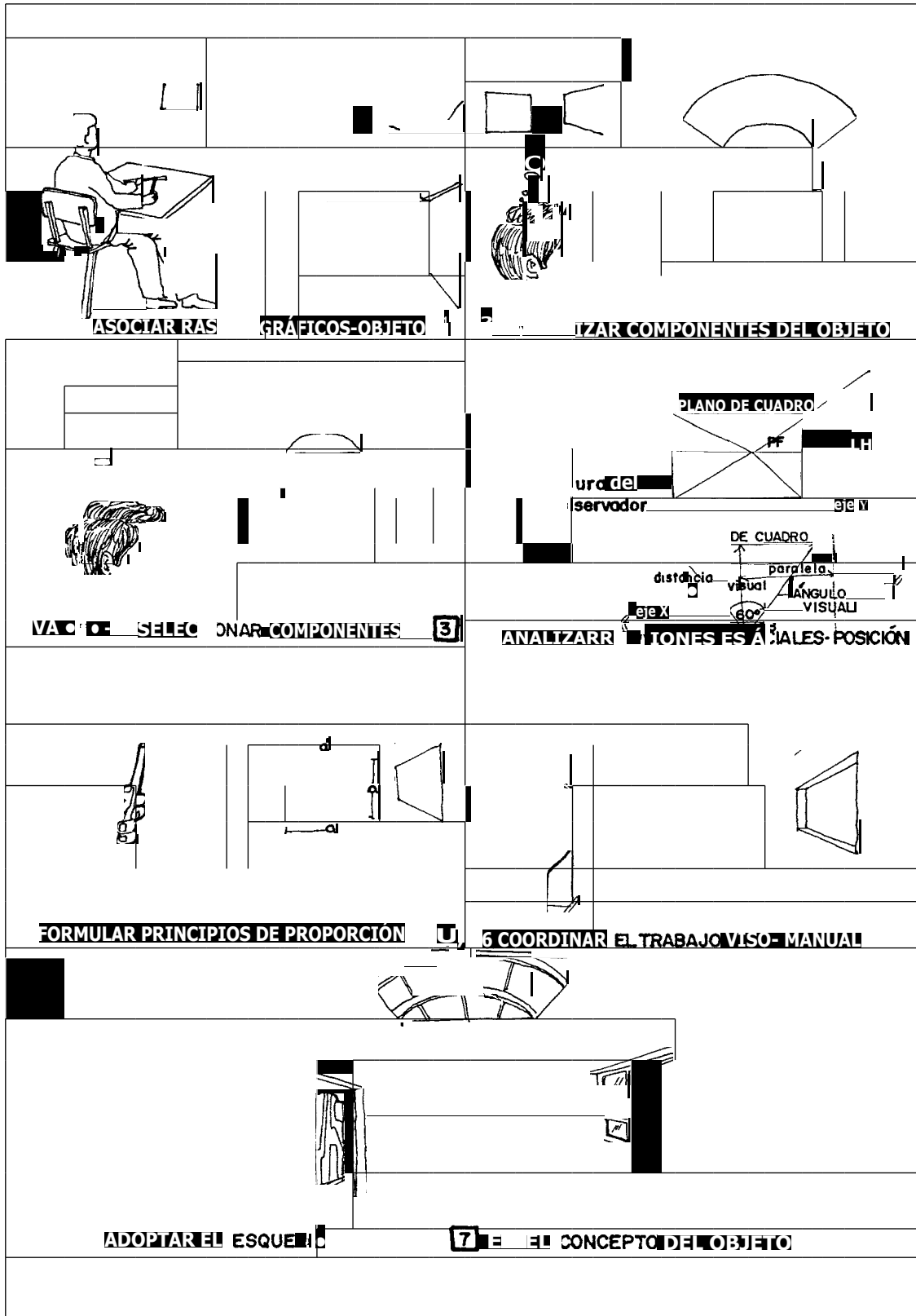
Goodenough (1) recupera el criterio de que el niño no dibuja lo que ve, sino lo que sabe a su respecto por lo tanto no efectúa un trabajo estético sino intelectual "ofrece no una expresión de su capacidad artística sino un repertorio conceptual".

Este "saber" crece con la edad mental, y este progreso se refleja en el dibujo de la figura humana.

Según Goodenough el dibujo tiene el siguiente proceso psicológico:

- Asociar rasgos gráficos con el objeto real
- Analizar componentes del objeto
- Valorar y seleccionar los elementos característicos.
- Analizar las relaciones espaciales (posición)
- Formular juicios de relaciones cuantitativas (proporcionalidad)
- Abstractar es decir reducir y simplificar en rasgos gráficos
- Coordinar el trabajo visomanual
- Adaptar el esquema gráfico al concepto del objeto representado.

(1) Florence L. Goodenough, Test de Inteligencia Infantil por Medio de la Figura Humana, Cap. 4.



CUADRO No.16
 El proceso psicológico como lineamiento general de representación de objetos

Neumann, en su análisis del acto de dibujar establece los siguientes factores:

- a). Actividad visual , como movimientos oculares que sirven para la apreciación de distancia, dirección, etc.
- b). Actividad viso manual, precisión en la coordinación motora.
- c). Ideas perceptivas que incluyen un poderoso elemento intelectual.

Por tanto debe haber:

- Asociación de movimientos del ojo y la mano
- Asociación de memoria visual y movimiento de las manos
- Asociación de estos elementos y factores perceptivos

Se debe tener en cuenta que el trabajo de Neumann se efectuó con niños y solo consistía en la copia del objeto al natural o como vocación inmediata.

Finalmente es preciso indicar que con este capítulo se incrementa el instrumental teórico con aportes generales en el 1er. eje y aportes puntuales en el 2do. y 3er. ejes.

En el 1er. Eje la expresión gráfica en el desarrollo humano, se clarifica el rol del gráfico, su significado respecto al desarrollo del pensamiento, los factores que inciden en sus características, todos estos razonamientos permiten evaluar los alcances de la expresión gráfica en nuestro medio, conociendo cual es la realidad de la educación en las escuelas y colegios.

El 2do. Eje. Las representaciones gráficas: su secuencia y caracterización. Para comprender los niveles que alcanza un ser humano en el afán de expresar sus ideas gráficamente, se especifica cuales son los rasgos con que se estructura la expresión gráfica en el ser humano, como evolucionan estos y cual es la secuencia que supone un desarrollo completo de la expresión gráfica: "del garabato a la perspectiva".

El 3er. Eje. El proceso psicológico del dibujo como lineamiento general de la representación gráfica. Pese a que las investigaciones sobre las que se reflexionó no están precisamente referidas a la expresión de imágenes creadas, nuevas, su aporte es importante porque nos clarifica las etapas en las que se realiza un dibujo, más allá de la técnica o metodología aparente.

CAPÍTULO

ÍNTESIS Y EL APRENDIZAJE

. LA CONCEPTUALIZACIÓN D LA PERCEPCIÓN, CREACIÓN E PRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ESPACIO COMO SÍNTESIS

Los capítulos anteriores tenían como objetivo indagar y analizar aquellas investigaciones en el área de la percepción, creación y representación gráfica del espacio que resulten relevantes para los fines del presente trabajo.

Sus conclusiones finales permiten, ahora, conceptualizar los tres procesos como una globalidad.

La creatividad Espacial o creación de espacios nóveles está antecedida por la percepción de imágenes espaciales. En el desarrollo humano, estas imágenes espaciales, van evolucionando de acuerdo a una serie de variables perceptuales cuya incidencia en la calidad creativa, es importante.

En cierto modo, sería más exacto decir que para la creatividad de espacios se necesita una plataforma de imágenes espaciales almacenadas en la memoria, imágenes que solo el desarrollo creativo de la percepción espacial puede estructurar adecuadamente.

Esta estructuración no es automática está supeditada al desarrollo humano y recién a los 7 años se puede hablar de la percepción de un espacio racional.

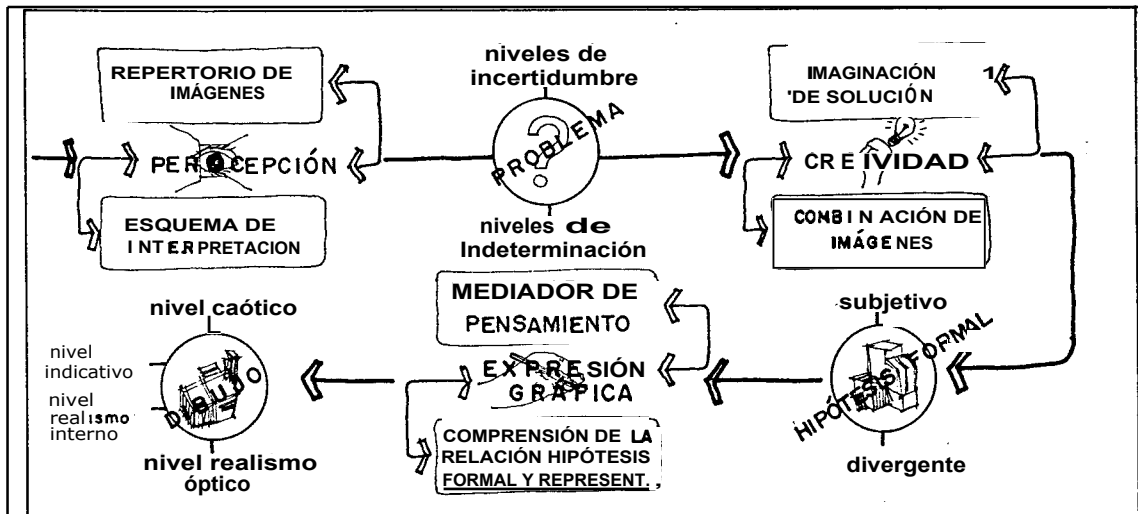
Este antecedente perceptual dentro del proceso creativo tiene dos roles fundamentales:

1ro. Introduce dentro del proceso de la creatividad, los elementos básicos sobre los cuales se efectuará la construcción de la nueva imagen espacial (repertorio de imágenes).

2do. Ensayo una serie de procesos de extracción de información enmarcados en las posibilidades del sujeto (experiencia y maduración) y en las propiedades específicas de el objeto (calificación e interpretación de imágenes), propiciando la respuesta alternativa en el acto de crear espacios.

Por otra parte en la percepción, el aprendizaje es sumamente importante; el aprendizaje como el cambio cualitativo de estrategias de comprensión, visión y acción perceptual del sujeto, no como la acumulación mecánica de imágenes. En la creatividad el papel de la estimulación es decisivo; este proceso para su mejor desarrollo debe ser propiciado y fomentado pues, aún teniendo un proceso perceptivo altamente cualitativo, es difícil formar sujetos creativos si no existe una estimulación adecuada.

Hasta aquí parecería que la expresión gráfica solo es complementaria a estos procesos, nada más alejado de la verdad, la expresión gráfica en esencia, sintetiza los dos procesos anteriores - percepción y creación del espacio, -. A partir de la expresión gráfica, es que se puede primero, comunicar el resultado creativo y segundo, hacer de la misma un ensayo de creatividad.



CUADRO No 17

Síntesis de los procesos de percepción, creación expresión gráfica del espacio

La expresión gráfica también tiene un desarrollo y un proceso de maduración, pero como en los dos casos anteriores, estos procesos, en muchas situaciones son víctimas de la educación y de la ignorancia de quienes acompañan el crecimiento del niño.

Así como la percepción es importante el aprendizaje y en la creatividad la estimulación, en la expresión gráfica el ejercicio permanente es fundamental, para hacer de este proceso un mediador del pensamiento.

Estos tres procesos deberían adquirir un nivel de maduración total en los sujetos de 18-20 años (postulantes a la Carrera de Arquitectura), no como procesos separados, sino como una simbiosis que garantice un alto rendimiento en la misión de crear nuevos y originales espacios; sin embargo, parecería que estos procesos en su mayoría, son poco desarrollados o mal comprendidos, confundiendo el acto de creación con la destreza en una técnica de dibujo o la facilidad de copiar la realidad.

EL ROL DE LA EDUCACIÓN EN LOS PROCESOS DE PERCEPCIÓN, CREACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO

Tanto el proceso de percepción, creación y expresión gráfica están enmarcados en criterios educativos. El aprendizaje como factor común de estos procesos, se constituye, en este capítulo, en el objeto de análisis, cuya estructuración está basada en los estudios de Piaget, Vigotsky y Bruner. (1)

Jean Piaget construye dos nociones que implícitamente se refieren al aprendizaje: "Organización y Adaptación":

Organización.- El ser humano tiene estructuras o esquemas de conocimiento, cada una de ellas conduce a conductas diferentes en situaciones específicas.

Adaptación.- Tiene dos procesos *asimilación y acomodación*, el primero es el proceso cognitivo, mediante el cual, los seres humanos integran nuevas percepciones y experiencias a los esquemas ya existentes, este proceso provoca el incremento de las percepciones y experiencias, pero no supone un salto cualitativo.

El proceso de acomodación, es el proceso que ocasiona la modificación o cambio de una estructura cognocitiva existente mediante la incorporación de nuevos elementos en ella. Sin embargo, no solo es el cambio de los esquemas existentes, es también, la asimilación con los esquemas nuevos de todos los conocimientos anteriores.

Otro concepto importante es el de *equilibración*, este concepto se da en relación a los dos anteriores: la asimilación y acomodación, específicamente es el equilibrio y desequilibrio que se producen entre ellos. El conocimiento surge en el desequilibrio de la asimilación y acomodación.

Según Piaget, el equilibrio se rompe en 3 niveles de complejidad creciente:

1ro. Se da el desequilibrio cuando no hay compatibilidad entre los esquemas cognitivos que posee el sujeto y las nuevas representaciones que asimila de los objetos.

2do. Se da cuando los esquemas cognitivos que posee se contradicen y el sujeto debe acomodarlos entre si.

3ro. Se da en la diferenciación de esquemas, estableciéndose en la integración jerárquica de los dos esquemas.

Según Piaget y García, son 3 los tipos de análisis que llevan a la reorganización jerárquica:

- a) Análisis intraobjetal que descubre propiedades en los objetos o hechos asimilados.
- b) Análisis interobjetal que establece relaciones entre los objetos o entre las propiedades descubiertas.
- c) Análisis **transobjetal** establece un sistema de interrelaciones o estructura total.

Estos procesos de análisis se caracterizan por la toma de conciencia por parte del individuo.

Es importante también mencionar que, la última etapa de desarrollo es la culminación del proceso de maduración y se supone que en ésta, el ser humano puede pensar acerca de problemas hipotéticos y deducir conclusiones lógicas. Además tiene totalmente desarrollado el razonamiento científico inductivo, es decir es capaz de generalizar hechos o situaciones específicas a partir de la abstracción reflexiva; capacidad de generar nuevos conocimientos en base a los existentes.

La construcción del conocimiento depende de la acción o interacción del sujeto con los objetos.

Vigotsky, (1896-1934) basa su teoría en el supuesto de que la actividad mental no es universal, estática ni inmutable, es resultado del aprendizaje socio cultural que implica la interrelación de elementos culturales, entre los cuales ocupan un lugar importante los signos o símbolos definidos socialmente.

Los conceptos centrales de esta teoría son: La mediación, la Ley de doble formación y la zona de desarrollo próxima.

La mediación.- es la esencia de la conducta humana, tal conducta está mediada por herramientas materiales o técnicas y por herramientas psicológicas o signos; las herramientas materiales proporcionan al hombre medios para actuar sobre el medio ambiente y modificarlo, los signos son mediadores

simbólicos que autoregulan y orientan al sujeto frente a diversas situaciones.

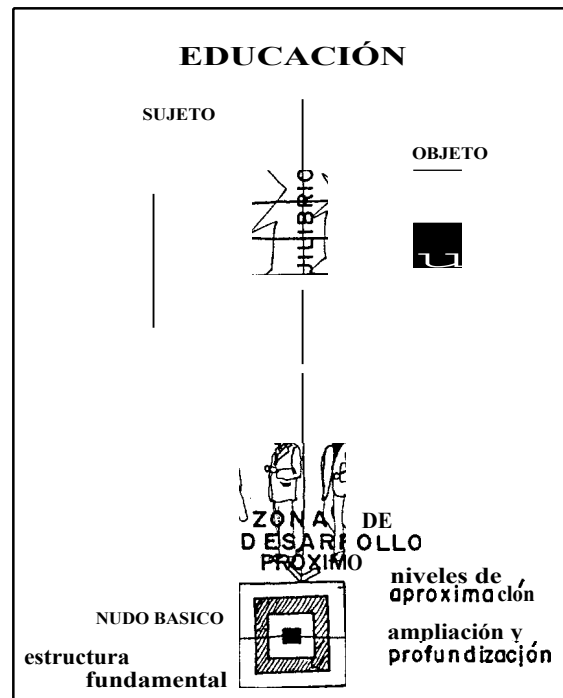
La ley de doble formación.- Todas las funciones superiores se originan en la interacción con los seres humanos (interpsicológica) para concluir en el interior de la persona (intrapsicológica).

La zona de desarrollo próximo.- Vigotsky la define como la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado por la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz.

Es en la zona de desarrollo próximo que se configuran las estructuras para pensar y actuar, mediante la interacción entre el guía y el alumno.

Con este criterio se atenúa el énfasis que los piagetianos **dan a la** interacción del niño con los objetos **para lograr** aprendizaje dando a la interacción social, un rol también importante.

Ambas propuestas son complementarias **en el** sentido **de que es** beneficioso para el sujeto, tanto aprender a partir de **la** exploración, **e l** descubrimiento, o a partir de la labor del guía, de la tutoría, **o d e l a** estructuración de situaciones, es decir de **los**



CUADRO No. 18

Rol de la educación en la percepción, creación expresión gráfica del espacio-

procesos de interacción guiada.

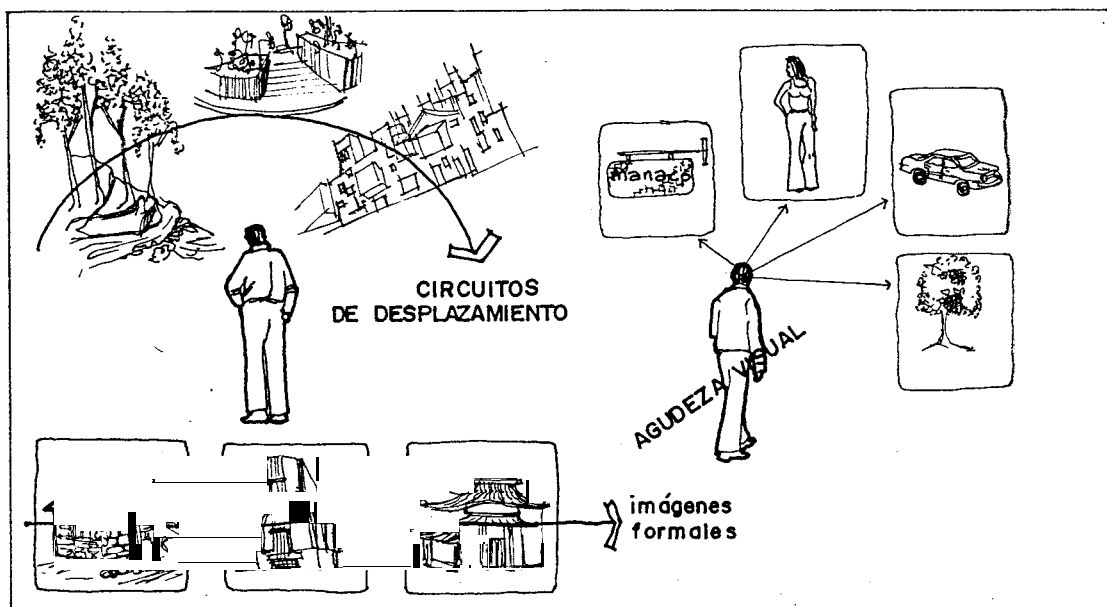
Para terminar mencionaremos a Bruner, uno de los primeros seguidores de la teoría de Vigotski, al referirse al aprendizaje expone: El contenido del aprendizaje debe estar constituido no tanto por detalles más o menos superfluos, sino por la estructura fundamental de las materias o cuerpos de teoría o destrezas que el sujeto ha de aprender, estructura que debe ir ampliando su alcance y profundidad a medida que las posibilidades de desarrollo y aprendizaje del sujeto así lo permitan. Resulta entonces que un plan de estudios ideal es aquel que ofrece a nivel cada vez más amplio y profundo contenidos y procedimientos siempre adaptados a las posibilidades de aprendizaje. El currículum en consecuencia, debe ser recurrente no lineal sino en espiral, retomando constantemente y a niveles cada vez superiores los nudos básicos de cada materia.

La percepción se da como un permanente proceso de acumulación y acomodación en función de acciones concretas: visualización, manipulación y desplazamiento; acciones que inducirán al sujeto a probar constantemente sus esquemas hasta alcanzar un desarrollo adecuado en la etapa de las operaciones formales.

Sin embargo, parece que el aprendizaje del "Espacio" se detiene para dar lugar a un proceso mecánico de orientación, en el que no existe desequilibrio en ninguno de los niveles planteados por Piaget, desequilibrio que es indispensable para el aprendizaje. De este modo el repertorio de imágenes y esquemas cognitivos Espaciales no es cualificado. Las herramientas materiales en esencia, son las mismas - circuitos de desplazamiento, imágenes formales del contexto, etc. - y los "signos" permanecen en umbrales, simplemente de orientación.

Muy pocos son los sujetos que tienen la oportunidad de experimentar nuevos circuitos de desplazamiento, múltiples imágenes formales (cambios permanentes de contexto) para reestructurar sus esquemas de percepción y cualificarlos, y es más, en muchas ocasiones los procesos de selección propios de la percepción y el desarrollo de la agudeza visual, desplazan al Espacio a un campo totalmente secundario.

La interacción con los sujetos, planteada por Vigolsky en la zona de desarrollo próximo, se limita a actividades de Orientación en el espacio, imprescindibles para el desenvolvimiento del ser humano en el medio, pero totalmente insuficientes para estructurar el pensamiento creativo espacial.



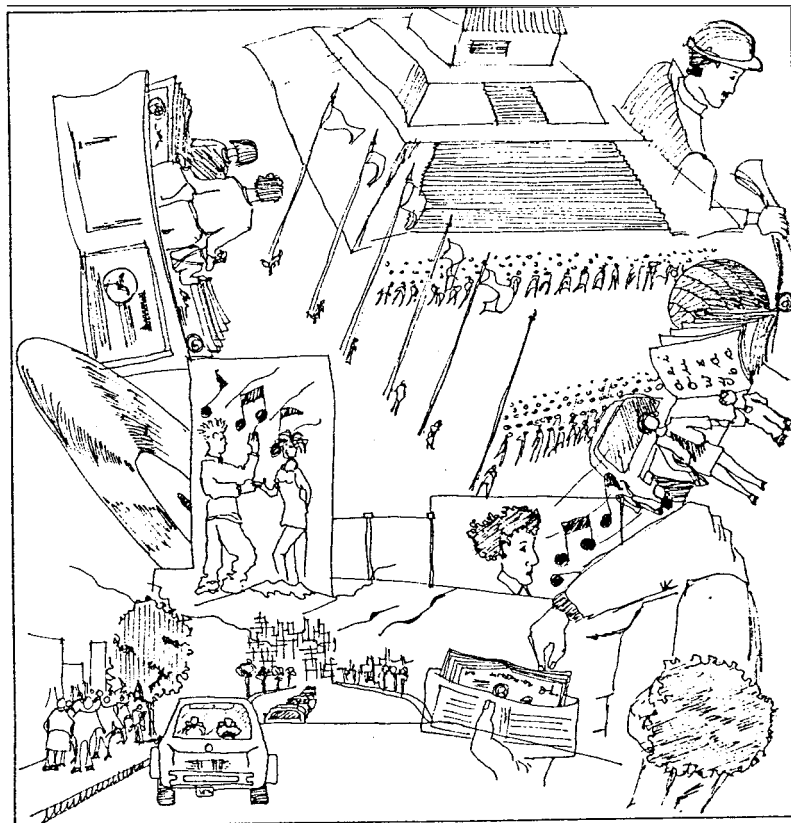
CUADRO No 19

...el aprendizaje del espacio se detiene para dar lugar a un proceso mecánico de orientación...

El problema de la percepción del espacio posiblemente sea el más evaluado en la infancia pero el menos estudiado en las últimas etapas de desarrollo, por consiguiente, no existen propuestas sobre la zona de desarrollo próximo en lo que se refiere al aprendizaje del espacio en adolescentes.

Una deficiente percepción del espacio hace que el proceso creativo sea interferido por imágenes recurrentes espaciales y en consecuencia, la incapacidad de generar nuevas opciones sea el factor común del "acto creativo".

Los gráficos tiene relación con los niveles de desarrollo intelectual que alcanza el ser humano y con la facilitación del acto creativo. En la medida en que no sean gráficos estereotipados, contribuyen al pensamiento divergente y a la transformación, constituyendose definitivamente en "mediadores del pensamiento".



CUADRO No 20

El gráfico como mediador del pensamiento

CAPÍTULO VI

ASPECTOS GENERALES DE LAS INVESTIGACIONES

1- OBJETIVOS GENERALES

- Comprender y estimular los procesos psicológicos precurrentes a las respuestas espaciales creativas que se dan en los diseñadores de espacios.
- Dar una respuesta científica a la necesidad de evaluación y estimulación de la percepción, la creación y expresión gráfica del espacio, de los futuros diseñadores de espacios.

2_ C) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer una alternativa de ingreso a la Facultad de Arquitectura, estructurada con bases científicas, para superar los problemas de evaluaciones subjetivas y poco justas de los estudiantes que postulan a la carrera.
- Optimar el proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera de Arquitectura a partir de modelos de estimulación de la percepción, creación y expresión gráfica del espacio enmarcados en el desarrollo psicológico del sujeto.

3_ HIPÓTESIS

- a) A mayor diferenciación de la evaluación de la percepción, creación y representación gráfica, menor probabilidad de una selección adecuada de los postulantes a diseñadores.
- b) Los que tienden a tener más altas puntuaciones en los test parciales, no siempre pueden desarrollar integralmente el proceso de creación de espacios.
- c) A mayor estimulación de los diseñadores con modelos alternativos que integren la percepción, creación y representación gráfica, mayor posibilidad de generar estrategias creativas de diseño de espacios.
- d) A mayor cualificación de la percepción, mayores posibilidades de creación de espacios originales y mayores posibilidades de comunicación gráfica.
- e) Cuanto mayor adiestramiento en las técnicas rígidas de expresión gráfica, mayores problemas en la comunicación de la idea creativa.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

HIPÓTESIS A

La evaluación en los futuros diseñadores que postulan a la carrera de Arquitectura, por procesos que no integren la percepción, creación y expresión gráfica del espacio y no tomen en cuenta el proceso psicológico de la producción de espacios, tiene un resultado poco fiable y con problemas de validez.

HIPÓTESIS B

A mayor integración de la percepción, creación y representación gráfica del espacio, será mayor la confiabilidad de la prueba.

5. MÉTODO

HIPÓTESIS A - DESCRIPTIVO

La investigación para probar esta hipótesis es no experimental de tipo descriptivo, es decir se la realizara sin manipular la hipótesis deliberadamente las variables, se describirá y analizará los procedimientos de evaluación (test de aptitudes - exámenes por materias), como las modalidades de evaluación más representativas de los períodos académicos de los años 91 al 93.

Como resultado describiremos; qué tan aislados están los procesos de percepción, creación y representación gráfica y cómo son incorporados los componentes del proceso psicológico en dichos procedimientos de evaluación, detectando las interferencias, logros y alcances.

Por otra parte se analizará el rendimiento en la carrera de un grupo de 50 estudiantes, constituidos por sujetos de ambos sexos, cuya edad oscila entre los 17-19 años, elegidos por selección aleatoria y cuya admisión a la carrera, fue a través de los procedimientos mencionados.

Los resultados permitirán establecer el nivel de confiabilidad y validez, de los procedimientos de evaluación usados, esto no significará la realización de un experimento sino la operativización de las variables de validez y confiabilidad, cuya observación y análisis es fundamental para la prueba de la hipótesis.

HIPÓTESIS B - EXPERIMENTAL

La investigación correspondiente es experimental, de tipo correlacional-causal, es decir se medirá el grado de relación entre la mayor integración de la percepción-creación y representación del **espacio** y la validez y confiabilidad de la evaluación.

Esta investigación tendrá como antecedente los resultados de la primera en los siguientes términos:

- a) presencia de la variable - integración de los procesos - en un modelo de evaluación preparado exclusivamente para operar esta variable
- b) ausencia de la variable-integración de los procesos - en el caso de la primera investigación, en la que se analiza y aplica otras modalidades de evaluación, caracterizadas precisamente, por la consideración de los procesos de percepción creación y representación de manera aislada.

CAPITULO VI

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA (CASO A)

1. POBLACIÓN

Comprende todos los procedimientos de evaluación a los bachilleres que postulan a las carreras de Arquitectura (públicas y privadas) sobre los cuales se pretende generalizar los resultados de esta investigación.

2_ EL. UNIVERSO

Tras una exploración de las diferentes modalidades de evaluación de los postulantes a las Carreras de Arquitectura, se elige los dos de procedimiento de evaluación más comunes y de mayor aproximación a los criterios conceptuales de este estudio: los test de aptitudes y los exámenes por materia.

Al ser una investigación descriptiva, tienen posibilidad de ser descritos y evaluados, en este caso particular, todos los test de aptitudes y exámenes por materias, implementados por las Carreras de Arquitectura -

3. LA MUESTRA

Para la descripción de estos "procedimientos de evaluación", se eligió una muestra no probabilística debido a que se definió de antemano, que el grupo más representativo de la población pertenece a la Carrera de Arquitectura de La Paz; una carrera con 50 años de experiencia y que cuenta con la mayor población estudiantil (45% de la población). Por

otra parte, fue importante considerar la facilidad de acceso y conocimiento previo del medio, lo que nos garantiza profundidad y calidad de información y no cantidad y estandarización (muestra probabilística).

4. RECOLECCIÓN DE DATOS

Las variables que se pretende observar son:

V1. Variable 1.

La integración de los procesos de percepción, creación y expresión gráfica del Espacio.

Definición Conceptual.-

Vinculación funcional entre los procesos de percepción, creación y expresión gráfica del espacio.

Definición Operacional.-



CUADRO No 21

Indicadores.-

- Test de aptitudes
- Exámenes por materias

Dimensiones.-

- Grado de secuencia de componentes
- Estructuración de los procedimientos (el problema y la hipótesis formal)
- Incorporación de otros factores entre los procesos

Ítemes:

1. ¿Cómo está estructurado el contenido?
2. Qué relación tienen con los procesos de percepción y expresión gráfica?
3. Cuáles son los objetivos explícitos?
4. Cuáles son los objetivos implícitos?
5. Existen otros factores que se incorporan en el procedimiento?
6. Cuáles son las interferencias que se observan en su desarrollo?
7. Los indicadores incorporan en su desarrollo, la solución de problemas y el planteamiento de Hipótesis Formales?

V2. Variable 2.

Desconocimiento del proceso psicológico.

Definición conceptual.-

Ver Cuadro No 17

Definición operacional.-

Relación entre los factores constituyentes de los indicadores y los componentes de los proceso, de percepción, creación y representación gráfica.

Indicadores.

- Test de Aptitudes
- Exámenes por materias
- Proyectos finales

Dimensiones.

- Componentes coincidentes
- Ubicación de las coincidencias en el proceso
- Tipologías de contradicciones observadas en el proceso

Ítemes.

8. Qué factores del proceso psicológico son considerados en estos procedimientos?
9. Cuáles no lo son?
10. Cómo se manifiesta el conocimiento de los precurrentes psicológicos del acto de diseñar?

V3. Variable 3.

Confiabilidad de resultados.

Definición Conceptual

- La aplicación del instrumento de medición al mismo sujeto varias veces, produce el mismo resultado

Definición operacional.

Grado de coincidencia en los resultados de la aplicación de los procedimientos analizados

Indicadores.- Resultado de la aplicación del procedimiento.

Dimensiones.- Error máximo admisible

Ítemes.

11 Cuántas mediciones se realizaron?

12 Las evaluaciones cuantitativas resultantes coinciden?

V4. Variable 4.

Validez de los resultados

Definición Conceptual.

Grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

Definición operacional.-

Grado de evidencia relacionada con el contenido y algún criterio externo.

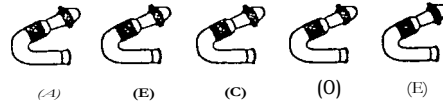
Indicadores.

Test, exámenes por materias o proyectos finales.

a) Capacidad Perceptiva

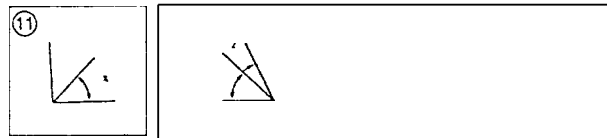
Similaridades y diferencias entre objetos

Indicaciones: cada pregunta se compone de cinco dibujos etiquetados con una letra. Cuatro de ellos son exactamente iguales y uno contiene una ligera diferencia. Seleccione el dibujo que es diferente y marque como respuesta la letra correspondiente.



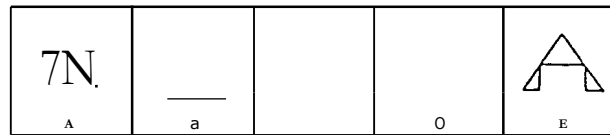
Comparaciones de ángulos

Indicaciones: en cada pregunta ha de encontrar el ángulo (numerado del 1 al 3) que es igual al ángulo x de la figura de la izquierda. Marque su número como respuesta.

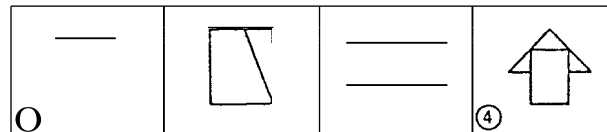


b) _____

Figuras ocultas

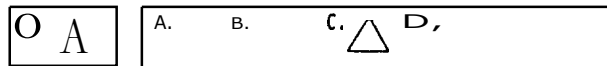


Indicaciones: encuentre las figuras simples ocultas en estas figuras más complejas. Elija como respuesta la letra que corresponde a la figura simple que encuentre en cada figura compleja de las de abajo.



Armonización de piezas y figuras

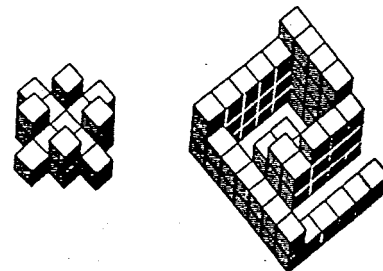
Indicaciones: cada una de las preguntas de este test se compone de una figura numerada más un grupo de cinco figuras con las letras A, B, C, D y E. Cuando se unen dos de estas últimas forman la figura numerada. Elija las letras de las dos figuras que, unidas, son casi la misma que la figura numerada.



Cuenta de cubos

Indicaciones: cuente el número de bloques de cada disposición. Suponga que descansan sobre los bloques que se hallan inmediatamente debajo, salvo en los arcos (como los de las preguntas 4, 11, 13 y 17).

CUADRO No 22 a
Muestra del Test



c) Habilidad Visual.

CODIFICACION DE LETRAS-SIMBOLOS

Indicaciones: este test se compone de 100 elementos, todos los cuales se basan en el Código de Letras-Símbolos de la ilustración inferior. El Código de Letras-Símbolos se compone de 10 rectángulos divididos. En la mitad superior de cada rectángulo hay una letra. En la mitad inferior hay un símbolo. El código va seguido de 100 rectángulos divididos en 3 partes. El tercio superior es el número del elemento. El tercio de en medio contiene un símbolo (uno de los diez símbolos que forman el Código de Letras-Símbolos). El tercio inferior, llamado Letra de la Respuesta, sirve para que ponga sus respuestas escribiendo la letra que corresponde al símbolo. Trabaje con rapidez, pero con precisión. Sólo tiene 5 minutos para completar todo el test. Los 10 elementos primeros llevan la respuesta correcta para mostrarle el modo de realizar este tipo de test.

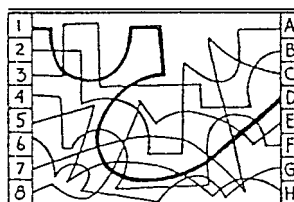
Código de Letras-Símbolos para los elementos 1-100

LETRA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SÍMBOLO	△	⊗	•	∇	∩	⊕	∩	∪	⊗	∇
LETRA DE RESPUESTA	F	H	I	J	C	G	O	A	E	B
NÚMERO ELEMENTO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SÍMBOLO	∩	⊗	∩	Z		⊕	∩	∇	Y	∪
LETRA										
NÚMERO ELEMENTO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SÍMBOLO		∇	⊗	⊕	Y	∩	∪	⊕	∩	∇
LETRA DE RESPUESTA		I								
NÚMERO ELEMENTO	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
SÍMBOLO	∩	∇	⊕	⊗	∇	7	⊕	∪	Y	∩
LETRA										

SEGUIMIENTOS Y LABERINTOS

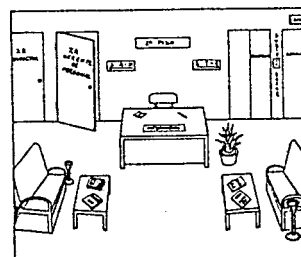
Indicaciones: en este test se ponen a prueba su velocidad y precisión al pedirle que siga un camino rápido y correctamente hasta su final. A la izquierda de cada diagrama de seguimiento encontrará una serie de milperos, cada uno de los cuales corresponde a una línea. Siga cada línea numerada hasta su final correcto. Cada una termina en una letra. Señale la letra en que termina cada línea numerada. Por ejemplo, la respuesta a la pregunta 1 es U, como ilustra la línea de trazo grueso que une el número 1 con la letra U).



d) Observación y Memoria.

IMAGEN PARA LA OBSERVACION Y MEMORIA

Indicaciones: tiene sólo cinco minutos para estudiar la imagen inferior y memorizar cuantos detalles sea posible: personas, ropas, actividades, posiciones de los objetos, etc. No puede tomar notas por escrito. Posteriormente comprobará los detalles que observó y recuerda de esta escena.



CUADRO No. 22 b
Muestra del Test

HOJA DE TABULACIÓN

INDICADORES	I T E M S														OBSERVACIONES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
TEST																
EXÁMENES																

CUADRO No 23

hoja de tabulación

. E U O S

Con el afán de superar las observaciones mas o menos azarosas se sistematiza la descripción a partir de los **Ítemes** (hoja de tabulación), de tal modo que se pueda comprender claramente los aspectos que interesa describir.

El obtener de este modo la información simplifica la tarea del observador y permite cubrir todos y cada uno de los interrogantes generados a partir de la conceptualización de la variable

6.1 INDICADOR No 1 - TEST DE APTITUDES.

1. Cómo está estructurado el contenido?

Tiempo

a) **Capacidad Perceptiva**

- Similaridades y diferencias entre objetos

Sin tiempo

- Clasificación de líneas

- Comparación de ángulos

b) **Visualización Espacial.**

- Figuras ocultas

Sin tiempo

Armonización de piezas y figuras

- Vistas espaciales

- Contar cubos

Análisis de esquemas

- Giro de figuras

c) **Habilidad Visual.**

- Codificación de letra Sin tiempo

- Contar cruces y ceros

Seguimiento y laberintos

d) **Observación y Memoria.**

5 minutos

2. Qué relación tienen con los procesos de percepción y expresión gráfica?

La relación con los procesos de percepción, creación y expresión gráfica es parcial, se hace hincapié en los procesos de percepción en términos de una excelencia de observación y comprensión mecánica del gráfico. En lo que respecta a la creación y expresión gráfica de los espacios, los test seleccionados no fueron elaborados con este propósito, por lo tanto, sus resultados no pueden ser referencia de valorización de la creatividad del postulante a diseñador o sus posibilidades de expresión gráfica.

3. Cuáles son los objetivos explícitos?

Capacidad Perceptiva

Medir las facultades de Observación, Clasificación y Comparación de figuras similares (Objetos, líneas y ángulos).

Visualización Espacial

Medir la capacidad de visualizar y manipular objetos en el espacio mentalmente.

Habilidad Visual

Medir la velocidad y precisión de exploración visual.

Observación y Memoria

Medir la memoria a corto plazo en función a una observación sistemática.

4. Cuáles son los objetivos implícitos?

Medir la percepción mecánica cuya optimización está relacionada con la exactitud de visualización y la velocidad en el procedimiento.

5. Existen otros factores que se incorporan en el procedimiento?

Incorpora la velocidad como factor importante de evaluación.

6. Cuáles son las interferencias que se observan en su desarrollo?

En primer lugar, la preponderancia de la percepción mecánica cuya optimización está relacionada a la exactitud de la visualización y a la velocidad del procedimiento.

En segundo lugar, la omisión de la creatividad y la expresión gráfica como componentes del proceso de evaluación.

En tercer lugar, las respuestas por selección múltiple (única respuesta).

7. Los indicadores, incorporan en su desarrollo la solución de problemas y el planteamiento de Hipótesis Formales?

No incorporan los nexos (solución de problemas e hipótesis formal), entre los procesos debido a que se considera la relación funcional entre ellos.

8. Qué factores del proceso psicológico son considerados en estos procedimientos?

Un factor psicológico de la percepción es la *agudización de la visión*, bajo dos interpretaciones:

- a) la exactitud
- b) el juicio estético

El primero se refiere a criterios dimensionales, es decir a la observación de la proporción. El segundo a una interpretación del objeto observado a partir de sus cualidades intrínsecas (repetición, equilibrio, etc.). Ambas interpretaciones son complementarias, pero en este caso sólo se considera la primera, lo cual provoca obviamente, interferencias en los resultados.

En el test de visualización espacial se debe transferir a través de la *imaginación*, ciertas características de las formas a los gráficos propuestos. Dentro de los procesos de creatividad espacial, es importante la imaginación de formas-solución como nexo con la expresión gráfica. En este caso la imaginación esta ligada solamente a la excelencia en la observación, la comprensión del gráfico y su transferencia a un resultado único (selección múltiple).

La plataforma de imágenes almacenadas en la memoria, producto de la percepción y antecedente imprescindible de la creatividad, supone la evaluación de la memoria, pero en el caso del test, esta valoración es muy relativa ya que es una memoria a corto plazo, totalmente aislada de los procesos de creatividad y expresión gráfica del espacio

9. Cuáles no lo son?

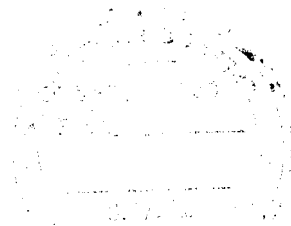
Los factores del proceso psicológico de la Creatividad y la Expresión Gráfica no son considerados sino de forma muy casual, no se toma en cuenta dentro del proceso de evaluación la originalidad, la flexibilidad, la aptitud para la elaboración, la transformación, el nivel de incertidumbre, etc.).

10. Cómo se manifiesta el conocimiento de los precurrentes psicológicos del acto de diseñar?

No existe una clara definición de los procesos de percepción, creación y expresión gráfica como antecedente a la elección de estos test, parecería que no se comprendió que un test mide diferentes aspectos en niveles distintos de prácticas, y que sus principios son específicos y no pueden ser usados para orientar decisiones futuras, en las que interactúan otras variables de igual o mayor importancia que las que se pretende evaluar.

No existe una relación funcional entre los test de esta batería y menos con los procesos de creatividad y representación gráfica, por lo tanto sus resultados son limitados y poco exactos.

11. Cuántas mediciones se realizaron?



El test fue aplicado al inicio del curso y al final, suponiendo que en el intermedio se estimularía o se sometería a los sujetos a un proceso de aprendizaje que mejore sus rendimientos test 1 - 90 días - test 2

12. Las evaluaciones cuantitativas resultantes coinciden?

Observando los resultados podemos afirmar que el test tiene fiabilidad (Cuadro 24), es decir, se observa consistencia en las puntuaciones obtenidas por el sujeto en las dos ocasiones en que se les aplica. La consistencia está referida a la persistencia de los niveles alcanzados por los mismos sujetos en una segunda ocasión, no consideramos importantes las diferencias en pocos puntos, pues las puntuaciones tienden a variar por una serie de causas temporales y no generales del individuo (fatiga, atención, motivación, etc.).

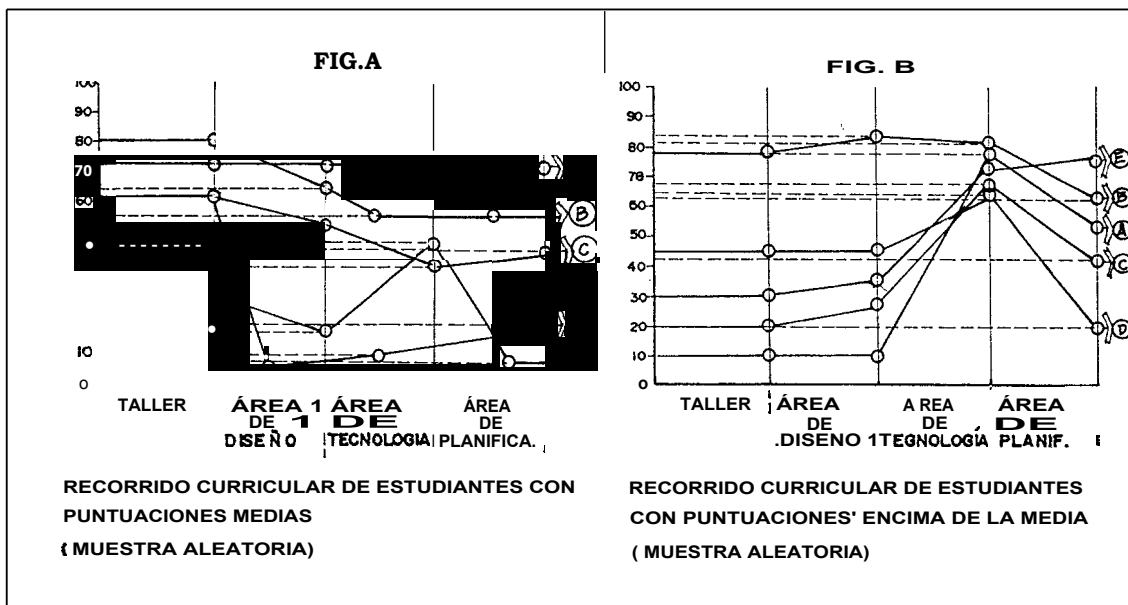
Los desplazamiento entre los niveles son mínimos por lo tanto poco significativos y pueden ser atribuidos a los niveles de estabilidad que tienden a variar con el tiempo y la experiencia.

No interesa en esta descripción los datos exactos, ni valores estadísticos, nos interesa fundamentalmente el comportamiento de las puntuaciones para observar su persistencia y correlación.

Los criterios evaluativos, son enmarcados en la exactitud de la visualización, la habilidad para manipular mentalmente una forma y la memoria gráfica.

15. Hay relación entre resultados y desempeño posterior del postulante?

La relación entre los resultados del test y el desempeño posterior de los estudiantes es muy contradictorio, se presentan varias tipologías en los curriculares sin que se vea una correspondencia efectiva con la predicción expresada en el puntaje resultado del test. (Cuadro 25)



CUADRO No 25
 resultado del test y rendimiento académico

Los test mencionados evalúan específicamente la visualización adecuada, la habilidad para manipular mentalmente una forma y la memoria gráfica, a priori se podría pensar que, la habilidad Espacial tiene gran trascendencia en el rendimiento de materias como Geometría, Dibujo, Morfología, Composición y Taller; materias ubicadas en el área de Taller y Diseño y por lo tanto, los puntajes obtenidos deberían ser una referencia en el rendimiento (a mayor puntaje mayor

rendimiento), pero observamos que los resultados varían sin una lógica aparente por lo que se puede inferir, que las habilidades específicas contribuyen poco a la predicción de rendimientos en profesiones en las que la creatividad es el eje fundamental.

Se podría especular sobre el rendimiento en las áreas de tecnología y planificación, pues se observa que en ellas Fig. (b), no existen valores por debajo del 65% en los sujetos que obtuvieron puntajes por encima de la media, esto quiere decir que las habilidades espaciales contribuyen a mejorar los rendimientos en estas áreas o por lo menos mantenerlos en un margen superior al medio, tal especulación quedaría al margen de la realidad al observar la Fig. (a), en la que no se observa esta situación, ya que los puntajes son caóticos.

6.2 INDICADOR No 2 - EXÁMENES POR MATERIAS.

1. Cómo está estructurado el contenido?

Esta estructurado en base a materias correspondientes a la currícula del ciclo medio

Matemáticas:	Algebra Trigonometría Funciones Límites
Historia:	Historia de Bolivia Historia Universal
Geometría:	Geometría plana Geometría del espacio
Dibujo Taller:	Ensayos de diseño bidimensional - punto - línea - plano Ensayos de dibujos reproductivos

2. Qué relación tienen con los procesos de percepción y expresión gráfica?

Los procesos básicos y su evaluación quedan inmersos de "alguna manera" en las materias y su evaluación es sujeta a las "buenas intenciones del profesor".

3. Cuáles son los objetivos explícitos?

Evaluar los conocimientos en matemáticas, historia, Geometría y dibujo que ha adquirido en el Colegio, suponiendo que el éxito en estas materias determinará "el éxito" en el rendimiento en la currícula de la carrera.

4. Cuáles son los objetivos implícitos?

Evaluar la memoria, la cantidad de conocimientos retenidos cuya selección esta definida por "la experiencia" del profesor y los programas del bachillerato.

5. Existen otros factores que se incorporan en el procedimiento?

En realidad, el proceso no esta reestructurado a partir de un marco teórico referencial, se limita a la elección de materias impartidas como asignaturas cuyas características, en contenido y programación incorporan al proceso un sin numero de interferencias y contradicciones (clase magistral, adiestramiento en técnicas, etc).

6. Cuáles son las interferencias que se observan en su desarrollo?

La principal interferencia es "el modo" de estructurar el proceso (por asignaturas) por una parte y por otra la falta de claridad en lo que "se quiere evaluar" y finalmente la contradicción teórica del contenido con los precurrentes psicológicos.

7. Los indicadores, incorporan en su desarrollo la solución de problemas y el planteamiento de Hipótesis Formales?

La intención de ensayar a partir de las matemáticas la solución de problemas queda totalmente eliminada, pues la base de la materia es la repetición de procedimientos de solución a tipologías de problemas, en cantidades tales, que no permiten el razonamiento y se constituyen en un culto a la mecanización.

La materia de Dibujo-Taller que podría estimular el planteamiento de hipótesis formales, es muy limitativa, ya que se la desarrolla a partir de la división de los componentes del espacio, aspecto que obstaculiza la comprensión "integral" del mismo. Por otra parte, en el proceso de elaboración de la hipótesis formal, la "corrección" coarta la expresión y posibilidades del postulante y promueve la aproximación sucesiva a los estereotipias del profesor.

8. Qué factores del proceso psicológico son considerados en estos procedimientos?

En apariencia no existe ninguna relación con los procesos de percepción, creación y expresión gráfica. Se podría pensar que la materia de historia y geometría incrementa el repertorio de imágenes y esquemas referenciales perceptivos, sin embargo, su carácter mecánico hace que no pase de un ensayo de memorización a corto plazo. La materia de taller-dibujo, de algún modo, estimula la imaginación y el realismo óptico, aun sin una comprensión cabal de los mismos.

9. Cuáles no lo son?

En su mayoría los precurrentes psicológicos no son considerados de manera explícita, es más, se observa procedimientos que los contradicen, tal es el caso el modo en

que se valora la información (no estructural, parcializada) o el modo en que se estructura la evaluación (inflexible y convergente).

10. Cómo se manifiesta el conocimiento de los precurrentes psicológicos del acto de diseñar?

Al no existir un antecedente teórico se supone que no se conoce los precurrentes psicológicos, dejando "a la experiencia" la dirección del proceso de aprendizaje.

11. Cuántas mediciones se realizaron?

Las mediciones que se realizan son cuatro una por cada materia, las cuales pueden o no coincidir, la sumatoria de todas es lo que acredita al postulante.

12 Las evaluaciones cuantitativas resultantes coinciden?

Se realizan tres mediciones en el proceso y una al finalizar el curso, sin embargo ya de inicio se observa altos niveles de subjetividad en la evaluación, por su ambigüedad e inconsistencia.

13. Qué se quiere evaluar?

No existe ninguna sistematización en el proceso de evaluación, parecería que las contradicciones del ciclo medio son prolongadas hasta este nivel. Los problemas de concepción del proceso educativo se manifiestan en exámenes incoherentes, irreflexivos, convergentes y de repetición de conocimientos, cuyas evaluaciones parciales son sumadas mecánicamente para dar paso al 51, nota mínima de acreditación.
Análisis y evaluación.

14. Cuáles son los criterios que se evalúan?

Los criterios de evaluación son:

- Matemáticas - problemas para resolver
- Historia - preguntas por selección múltiple
- Geometría - problemas para resolver - memorización de procedimientos y teoremas
- Dibujo Taller - Composiciones con puntos, líneas, planos y volúmenes con criterios muy rígidos en sus posibles combinaciones - (Reproducción gráfica de objetos, adiestramiento en técnica).

CAPÍTULO VIII

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (CASO B)

POBLACIÓN

Comprende todos los bachilleres que postulan a las carreras de Arquitectura, sobre las cuales se pretende generalizar los resultados de esta investigación.

2_ LA MUESTRA

La muestra elegida corresponde al tipo "no probabilística", es decir, se eligió un grupo de estudiantes bajo el sistema dirigido; en función del nivel de representatividad del grupo y de las facilidades de acceso a la información, como sucedió en la investigación A.

La muestra esta constituida por un grupo de 100 postulantes a la Carrera de Arquitectura de la **UMSA**, elegidos por selección aleatoria de los 500 postulantes que se presentaron en el año 1994 (ambos sexos y con edades entre 17 y 19 años)

3. RECOLECCIÓN DE DATOS

Las variables que se pretende medir son:

Vi. Variable 1.

Percepción de los espacios.

Definición operacional

- Calidades de repertorio de imágenes
- Niveles de esquemas de interpretación espacial

Indicadores

Representación gráfica del espacio.

Dimensiones.

Memoria gráfica espacial

- Discriminación de figura y forma
- Constancia de tamaño
- Constancia de la forma
- Configuración del objeto:
 - Proximidad
 - Separación
 - Orden
 - Inclusión o contorno
 - Continuidad
- Comprensión de la profundidad
- Agudeza visual

V2. Variable 2.

Creación de espacios.

Definición operacional.

- Combinación de imágenes espaciales
- Imaginación previa del resultado de la solución de un problema

Indicadores.

- Hipótesis formales.
- Manejo de incertidumbre
- Manejo de indeterminación

Dimensiones.

- Originalidad
- Novedad
- Pensamiento divergente
 - . Fluidez
 - . Flexibilidad
 - . Elaboración
- Aptitudes de transformación
 - . Revisión de esquemas

V3. Variable 3.

Representación gráfica de Espacios

Definición operacional

Instrumento de comunicación, medio de autoexpresión basados en la comprensión de la relación entre una imagen o un objeto y la posibilidad de expresarla a partir de gráficos.

Mediador del acto creativo.

Indicadores.

Coordinación viso manual

Adaptación del gráfico al objeto a representarse

Cantidad y calidad de información

Dimensiones.

Niveles de representación:	Caóticos
	Asociaciones
	Indicativos
	Realismo interno
	Realismo visual

Calidad de la línea

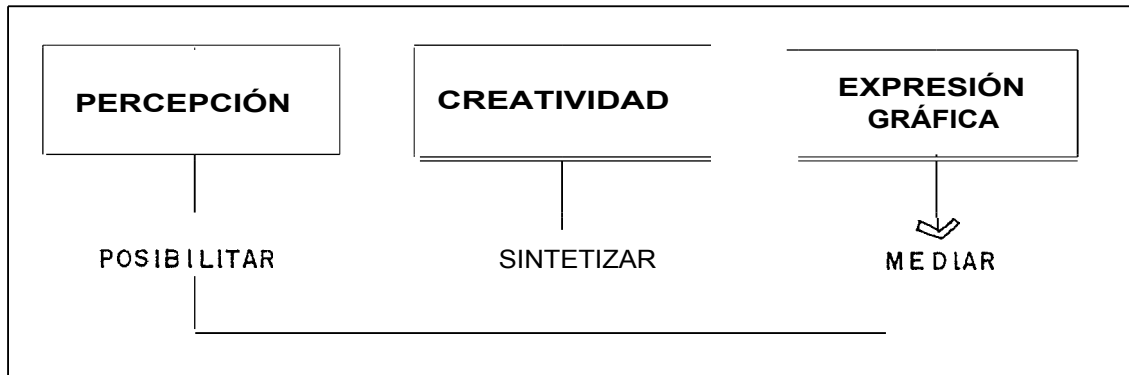
4 - EL INSTRUMENTO

El instrumento debe cumplir dos objetivos básicos:

1ro Integrar los procesos de percepción, creación y representación gráfica del espacio

2do Estructurar su diseño en referencia a los factores psicológicos de cada uno de los procesos.

En el marco teórico se analiza cuales son las características de estos procesos y el rol que tienen en el acto de diseñar espacios: (Cuadro No. 26)



CUADRO No 26

Rol. de los Procesos en el Acto de Diseñar▶

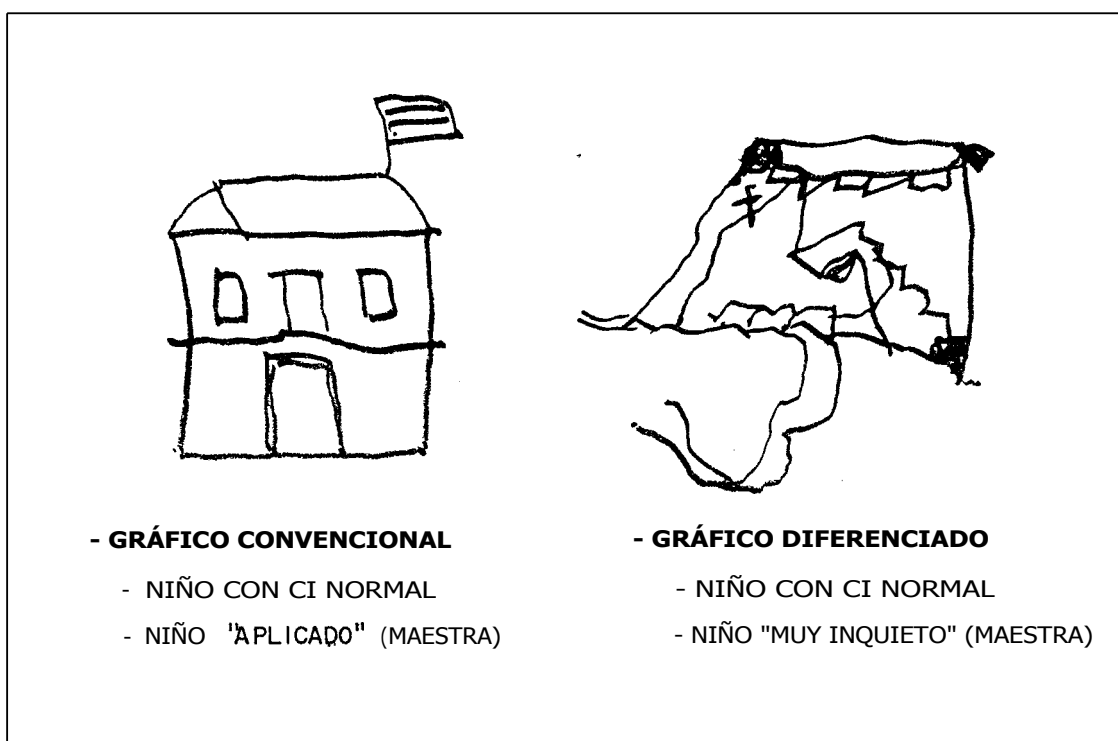
La creatividad al ser el eje de estos procesos influye o predispone el proceso de percepción, lo convierte en un acto creativo; en una percepción divergente, con altos índices de transformación permanente.

No se puede entender un acto creativo con un posibilitante -percepción- rígido.

La percepción debe tener niveles de originalidad y novedad, es decir, el sujeto diseñador deberá tener una memoria gráfica espacial *no reproductora*, que represente la comprensión de los espacios percibidos como una síntesis de su desarrollo intelectual y de su modo "diferente" de evaluar el espacio.

Sin embargo, la educación sistematizada tiene un objetivo fundamental: *el pensamiento convergente*. En busca de cumplir este objetivo, métodos, técnicas, currículum son diseñados para imponer la "respuesta única", incluso en la forma de percibir. Esta situación es contradictoria al proceso de aprendizaje perceptual creativo.

En el marco teórico se mostró como al niño, aún en el acto de percibir la realidad no se le permite una mayor o menor agudeza visual que el común de sus compañeros:



CUADRO No 27

...Parecería que el Problema de las Percepciones de la realidad si es diferenciado, es problemático...

Parecería que el problema de la percepción de la realidad si es diferenciado es problemático, entonces como esperar que en las escuelas se fomente la creatividad? (Cuadro No. 27).

Incentivar modos diferentes de percepción de espacio no significa propiciar el caos o negar un referente de desarrollo común, significa dejar abierta la posibilidad a una percepción, que además de garantizar un comportamiento adecuado en el espacio en términos visuales y de movimiento, permita profundizar: en la comprensión del espacio, en la búsqueda de una gama de alternativas espaciales, en la discriminación de figura y fondo, en una conciencia total de la constancia de tamaño, en una exploración de nuevas y especiales relaciones de la configuración del objeto, y finalmente, en nuevos modos de entender la profundidad.

Sólo con esta alternativa se preserva el material básico (repertorio de imágenes y esquemas de interpretación) del automatismo y la rigidez totalmente contrapuestas a la creatividad.

La creatividad no solo condiciona la percepción, también incide en la expresión gráfica, a la que transforma en un *mediador del pensamiento*, es en este contexto que se debe evaluar los gráficos de los postulantes. El gráfico debe ser evaluado en su nivel representativo, dejando de lado la técnica o el dibujo propiamente dicho.

Al ser un mediador del acto creativo, el proceso y las características de los dibujos tienen dimensiones subjetivas que van desde los niveles caóticos hasta los niveles de realismo visual cuyo objetivo es el de comunicar o expresar la creación.

Estos actos no son mecánicos ni secuenciales, son definitivamente originales y subjetivos (creativos), trascienden el dibujo convencional, aunque en algunos casos echan mano de él.

El dibujo "copia de la realidad" permite evaluar el sistema de valoración perceptual y las posibilidades de transferir las propiedades del objeto a un gráfico en términos de comunicación. El gráfico como "mediador del acto creativo", se evalúa como el instrumento que permite generar nuevos espacios, librándolo de la técnica y el convencionalismo para dejar fluir las ideas a través de él. (Cuadro No. 28). Por estas consideraciones los exprogramas dejan de lado las técnicas, normas y requisitos académicos.



CUADRO No 28

EL GRÁFICO COMO
"MEDIADOR DEL ACTO
CREATIVO"

4.1 EJES ESTRUCTURANTES

Con estos antecedentes y partiendo del criterio de que las respuestas no pueden ser únicas, es decir, no se puede construir un instrumento al estilo de "la educación programada", por una parte y por otra, de que el acto creativo no es rígido en cuanto al manejo del tiempo, se plantea dos ejes de estructuración de los modelos de evaluación.

A - - - > respuestas múltiple

B - - - > tiempo no convencional

El eje A se manifiesta en una estructura de preguntas que implican múltiples posibilidades de respuestas.

El eje B se traduce en el diseño de 3 momentos didácticos, cada uno con siete sesiones, cuyos tiempos están definidos por las características de los ejercicios a resolverse.

4.2 ANTECEDENTES A LA CONFIGURACIÓN DEL MODELO

Antecedentes a la Definición del objeto-pretexto de los modelos de evaluación.

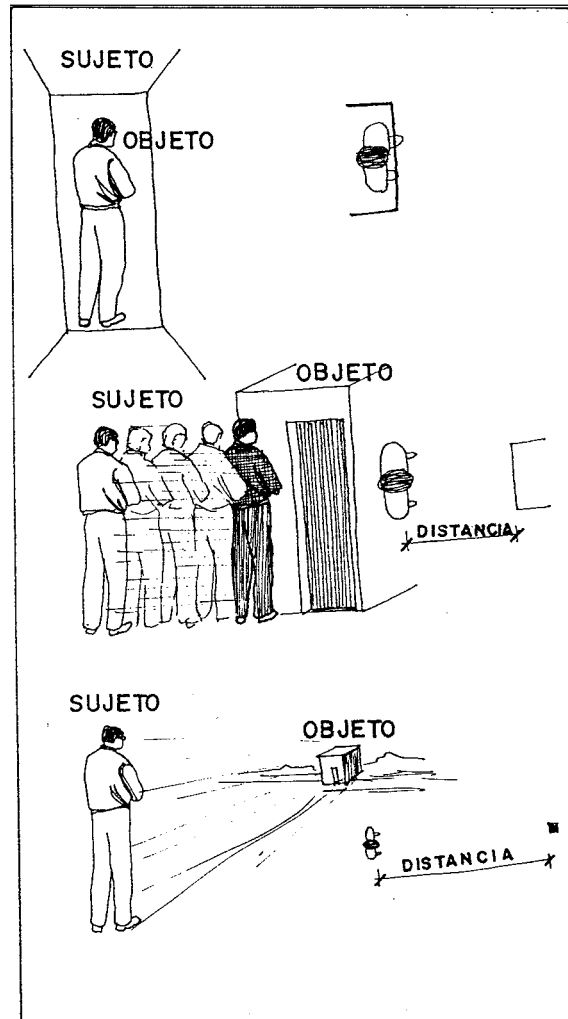
Piaget "El aprendizaje se inicia con un acercamiento al objeto, en la experiencia con el objeto, en un constante descubrimiento de sus propiedades a partir de su manipulación". (1)

(1) Jesús Palacios Desarrollo Cognitivo y Educación, Pag 208

- Se define que en el primer momento didáctico el objeto-pretexto debe permitir:

- a) Un **contacto directo con el sujeto** (manipulación)
- b) Un control de la atención y un lenguaje familiar que mantenga el **nivel** de comprensión e interés.

En el segundo y tercer momento **se** definirán los objetos graduando la distancia entre éstos y el sujeto, en función de un acercamiento paulatino al objeto de **Estudio de la Arquitectura:** el espacio habitable.



CUADRO No 29

Se define los objetos graduando la distancia entre estos y el sujeto

Estos tres momentos representan en esencia los tres tipos de análisis que llevan a la reorganización jerárquica de conceptos (intraobjetal - interobjetal - transobjetal).

Antecedentes a la organización del tiempo

Vigotsky, "En la zona de desarrollo próximo se evalúa la diferencia entre: el nivel real de desarrollo, determinado por la resolución independiente de un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un **tutor**.(1)

Se organiza el tiempo en tres momentos didácticos, en los que se traduce los criterios de la zona próxima de desarrollo.

La evaluación del "nivel real de desarrollo" de la percepción, creación y de expresión gráfica se la realiza en el primer momento didáctico.

En el segundo momento didáctico, se evalúa el nivel de desarrollo potencial; incorporando la estimulación de los procesos de percepción, creación y expresión gráfica, a través de evaluaciones colectivas (preguntas contrarias a las respuestas para apreciar la estabilidad de la respuesta), de nivelación de imágenes (muestras gráficas de imágenes formales), de juegos de incertidumbre (formulación de imágenes formales alternativas), etc., etc..

Finalmente, en el tercer momento didáctico se evalúa nuevamente, las incidencias de la estimulación en el nivel de desarrollo real.

1er.Momento Didáctico Nivel de desarrollo real.

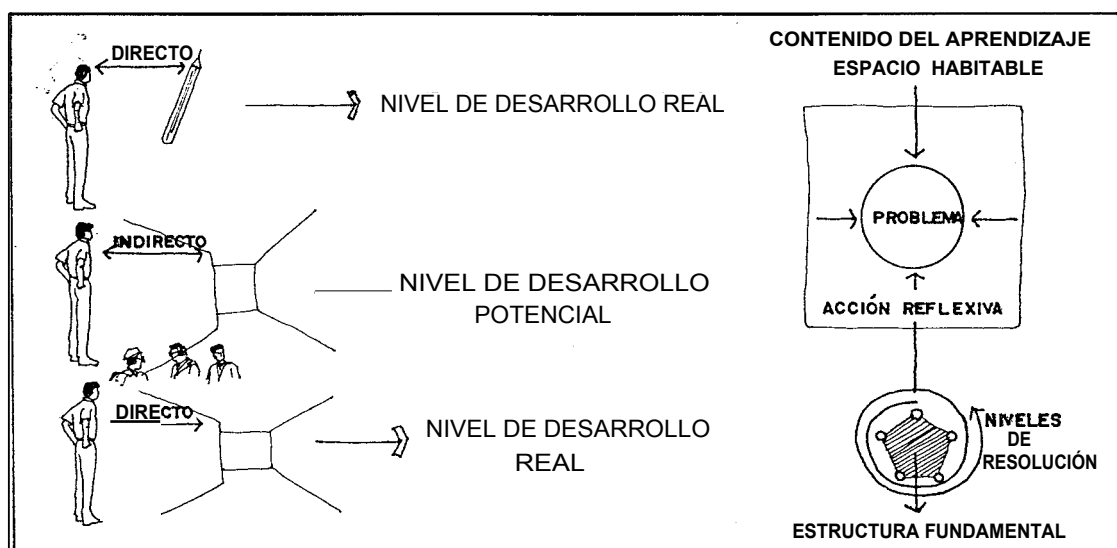
2do.Momento Didáctico Nivel de desarrollo potencial.

3er.Momento Didáctico Nivel de incidencia de la estimulación.
 Nivel de desarrollo real.

Antecedentes a la estructuración del contenido de cada momento didáctico.

Bruner "El contenido del aprendizaje debe estar constituido, no por detalles más o menos superfluos, sino por la estructura fundamental de las materias o cuerpos teóricos o destrezas que debe aprender."(1)

El contenido se estructura a partir de la formulación de un problema, al que necesariamente le sigue una acción reflexiva, en la que interactúan los datos observados y los esquemas cognitivos que posee el sujeto, por lo tanto, la estructuración del contenido de cada momento didáctico, está constituido por situaciones experimentales que recrean la percepción-creación y expresión gráfica del espacio en sus principios básico (ref. Marco Teórico).



CUADRO No 30

Definición del objeto de estudio

El planteamiento de cada ejercicio es una situación problémica en torno al objeto correspondiente, cuyos niveles

de resolución se profundizaran conforme se desarrollan los momentos didácticos, los principios básicos del primer momento didáctico se mantienen en los otros dos, como estructura fundamental sobre la cual se reflexiona.

4.3 CONFORMACIÓN DEL MODELO

4.3.1 ESTRUCTURA

Se diseña una estructura común para los 3 momentos didácticos, adaptable a los 3 tipos de objetos (categorías de espacios que se manejan en el quehacer del diseñador de espacios) seleccionados para cada momento.

- Espacio - objeto de uso manual - 1er. momento

- Espacio interior - 2do. momento

- Espacio exterior - 3er. momento

Porqué objetos y no partes del objeto para caracterizar cada uno de los momentos?

- 1ro. Porque es una aproximación a la realidad concreta cuya percepción es cotidiana.

- 2do. Pueden ser conceptualizados a partir de un enfoque problémico donde el criterio de integralidad es imprescindible.

- 3ro. La secuencia en sus características es importante, porque la segunda implica la primera y la tercera la segunda, lo cual permitirá un proceso de equilibración en los esquemas previos.

4to. La definición del objeto de uso manual, como primera tipología, responde al enfoque Piagetiano, en el que se plantea que a partir de la manipulación de objetos se va desarrollando una serie de aprendizajes, estos objetos van desde aquel que tiene la posibilidad de ser "experimentado con las manos", hasta aquellos que implican desplazamiento y comprensión de categorías más complejas en su percepción, creación y expresión (ref. Marco Teórico).

4.3.2 SITUACIONES EXPERIMENTALES

La estructura común está compuesta por 6 tipos de "situaciones experimentales":

- a) Descripción y representación
- b) Descomposición - componentes y relaciones.
- c) Objetos semejantes - nivelación de imágenes.
- d) Abstracción formal Espacio topológico, proyectivo, euclidiano y perspectivado.
- e) Origen y evolución.
- f) Cambio de escala - proporción
- g) Ideogramas e imágenes de solución final.

4.3.2.1 OBJETIVOS GENERALES

1. Estimular y evaluar el proceso de percepción, creación y expresión gráfica , de forma integral, considerando básicamente:

- Los esquemas referenciales de percepción
- La relación objeto-(imagen) y gráfico (expresión)
- La calidad del repertorio de imágenes
- Los niveles de esquemas de interpretación
- Las combinaciones de imágenes espaciales
- La imaginación
- La resolución de problemas espaciales

- Los niveles de creatividad en la percepción y la representación
- La coordinación viso manual

4.3.2.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(para todos los ejercicios)

- Memoria gráfica
- Discriminación de figura y fondo
- Constancia de tamaño y forma
- Configuración del objeto
- Agudeza visual
- Comprensión de profundidad
- Originalidad
- Fluidez
- Flexibilidad
- Elaboración
- Transformación
- Coordinación viso manual (calidad de línea)
- Nivel de indeterminación
- Nivel de incertidumbre
- Nivel de realismo interno
- Nivel de realismo óptico

4.3.3 FORMULACIÓN DE LAS SITUACIONES EXPERIMENTALES

4.3.3.1 DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN

Formulación:

- a) Observación del objeto con:
- Vista
 - Oído
 - Tacto
 - Olfato
 - Gusto
 - Movimiento

- b) Analizar y sintetizar las características del objeto, sus partes y contactos o ensambles (con el objeto presente)
- c) Seleccionar la información y estructurarla, buscando formas de comunicar gráficamente toda y cada una de las características del objeto - su apariencia formal - sus funciones - las características de su material y su ejecución.

Expregrama (sin el objeto presente)

Tiempo: 60 minutos como tiempo máximo sin valor cuantificable.

4.3.3.2 **DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES Y RELACIONES**

Formulación:

- a) Descomponer manipulando e imaginando el objeto en su proceso de construcción, (tiempo 10 minutos).
- b) Analizar las relaciones de los componentes del objeto.
- c) Analizar los roles de los componentes y de las relaciones, la importancia de cada una de ellas en comparación a todas las otras. Definir jerarquías (1)
- d) Elaborar un sistema de códigos correspondiente a cada uno de los componentes.(2)
- e) Alterar las características (posición y proporción) de cada una de las partes del sistema. (3)

- f) Alterar las relaciones lógicas del sistema y generar combinaciones nuevas y diferentes. (4)
- g) Representar gráficamente los contenidos elaborados 1-2-3-4- en un expregrama.

Tiempo: 60 minutos tiempo máximo/sin valor

4.3.3.3 OBJETOS SEMEJANTES - NIVELACIÓN DE IMÁGENES.

Formulación:

- a) Recordar e imaginar todas las variaciones del objeto posibles, ya sea por su forma, material, características funcionales o cualquier parámetro de referencia.
- b) Identificar cuales son sus partes estructurantes y sus partes variables.
- c) Relacionarlas con su contexto y clasificarlas a partir del algún parámetro de referencia, original.
- d) Representar gráficamente los contenidos elaborados en un expregrama.

Tiempo: 45 minutos tiempo máximo/sin valor.

4.3.3.4 ABSTRACCIÓN FORMAL.

Formulación:

- a) Abstraer la forma del objeto a partir de una simplificación máxima. (1)

- b) Abstraer la forma del objeto a partir de nociones geométricas bidimensionales. (2)
- c) Abstraer la forma del objeto a partir de nociones geométricas tridimensionales. (3)
- d) Abstraer la forma del objeto a partir de un determinado punto de vista (realismo visual).(4)
- e) Abstraer la forma del objeto sin ingerencia geométrica, solo dibujo subjetivo (realismo interno) (5)
- f) Representar gráficamente los contenidos elaborados en un expregrama.

Tiempo: 60 minutos tiempo máximo/sin valor.

4.3.3.5 ORIGEN Y EVOLUCIÓN

Formulación.

- a) Describir el proceso histórico del objeto (previa investigación).
- b) Analizar su transformación, identificar los cambios cualitativos en dicho proceso.
- c) Analizar e identificar las partes del objeto que implican cambios estructurales.
- d) Expresar gráficamente los conceptos elaborados en un **expregrama**.

Tiempo: 45 minutos, etapa de elaboración.

4.3.3.6 CAMBIO DE ESCALA Y PROPORCIÓN.

Formulación.

- a) Analizar la relación entre el objeto y el ser humano
- b) Analizar la relación de tamaño entre sus partes.
- c) Distorsionar ambas relaciones (introducirse al objeto).
- d) Expresar gráficamente los conceptos elaborados en un expregrama.

Tiempo: 45 minutos de tiempo máximo /sin valor.

4.3.3.7 IDEOGRAMAS E IMAGEN DE LA SOLUCIÓN FINAL.

Formulación.

a)

Primer Momento

- Crear el objeto que no sea el mismo del proceso.

Segundo Momento

- Crear el espacio interior con características especiales en ubicación de tiempo y contexto.

Tercer Momento

- Crear el espacio exterior con características especiales en ubicación de tiempo y contexto.

- b) Sintetizar todo el proceso como análisis previo de la creación.

- c) Imaginar una solución al problema. Hipótesis Formal.
- d) Presentar un Expregrama; síntesis de proceso, un Expregrama; representación de la imagen solución y una maqueta.

Tiempo: 8 Horas/sin valor cuantificable.

5_APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

5.1 "EXPREGRAMA"

Hojas Formato: Papel sábana 1/4 de hoja estándar de papel sábana 43 cm. x 33 cm.

- Los límites de la hoja formato coinciden con los límites de campo visual gráfico.
Carimbo de identificación parte posterior de la hoja.

5.2 HOJAS DE TABULACIÓN (Ver Cuadro No 31)

5.3 HOJAS DE CODIFICACIÓN (Ver Cuadro No 32)

Tipo de ejercicio		No.	Momento Didáctico	Nombre y Apellido	F.A.A. U.M.S.A.	
Modelo de Evaluación Integral de la Percepción - Creación y Expresión Gráfica del Espacio						
No.	Indicadores de Evaluación	Operadores		Puntaje	Valor Admitido	Total Calificable
1	Memoria Gráfica	1.1	Estructura General		1	
		1.2	Detalles (≥ 3)		1	max.2 min. 0
2	Discriminación Figura y Fondo	2.1	Figura		1	
		2.2	Fondo		1	max.2 min. 0
3	Constancia de Tamaño	3.1	Proporción		1	
		3.2	Escala		1	max.2 min. 0
4	Configuración del objeto	4.1	Contorno		1	
		4.2	Puntos de > información		1	max.2 min. 0
5	Agudeza Visual	5.1	> información		1	
		5.2	detalles - síntesis		1	max.2 min. 0
6	Comprensión de Profundidad	6.1	Gradiente		2	
		6.2	Tamaño y ubicación		2	
		6.3	Interposición		2	
		6.4	Luz		2	
		6.5	Perspectiva Lineal		2	
		6.6	Localización Angular		2	
		6.7	Vacio - Lleno		2	
		6.8	Color		2	max.2 min. 0
7	Originalidad	7.1	En la respuesta percepción		1	
		7.2	En la respuesta creación		1	Acumulable
		7.3	En la respuesta expresión		1	max.3 min. 0
8	Fluidez	8.1	Variedad Respuestas		2	max.2 min. 0
9	Flexibilidad	9.1	Variedad Reinterpretación		2	max.2 min. 0
10	Aptitud para la elaboración	10	Asociaciones o Implicaciones		2	max.2 min. 0
11	Transformación	11.1	Revisión y Cambio de lo que se conoce		2	max.2 min. 0
12	Coordinación Viso manual	12.1	Calidad de Línea		2	max.2 min. 0
13	Nivel de Indeterminación	13	Solución con Datos incompletos		3	max.3 min. 0
14	Nivel de Incertidumbre	14.1	Respuesta Alternativa		3	max.3 min. 0
15	Nivel de Realismo Interno	15	Jerarquización (Abstracción)		3	max.3 min. 0
16	Nivel de Realismo Optico	16.1	Adaptación Gráfico Objeto (Concreto)		3	max.3 min. 0
MAXIMO PUNTAJE 37 PUNTOS				TOTAL GENERAL		

CUADRO No 31

Hoja de codificación

HOJA DE CODIFICACIÓN

CURSO PREFACULTATIVO

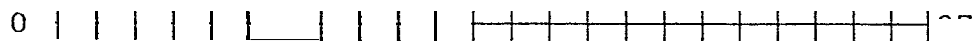
#	TIPO DE EJERCICIO	Puntaje en el Modelo de Evaluación		
		ter. momento didáctico	2do. momento didáctico	3er. momento didáctico
1	Descripción y Presentación			7
2	Descomposición de sus componentes y relaciones			
3	Objetos semejantes-nivelación de imágenes			
4	Abstracción Formal			
5	Origen y evolución			
6	Cambio de escala y proporción			
7	Ideogramas e imágenes de solución final			
PUNTAJE MÁXIMO				
PUNTAJE MÍNIMO				
PUNTAJE MÁXIMO PROMEDIO		VALOR RECUPERABLE		
PUNTAJE MÍNIMO PROMEDIO		VALOR REFERENCIAL		

CUADRO No 32
Hoja da codificación

5.4 NIVEL DE MEDICIÓN

El nivel de Medición de todas las variables y por consiguiente de los ítemes, es el conocido como nivel de Medición por intervalos; este tipo de medición además de considerar orden y jerarquía entre las categorías, establece intervalos iguales en la medición; las distancias entre categorías son las mismas en toda la escala.

El cero que se asigna en la base de la escala es arbitrario, no es real; se asigna arbitrariamente a una categoría el valor cero y a partir de ella se construye la escala.



5.5 LA PRUEBA PILOTO

Se toma una muestra del 10% de la población en la que se aplica el instrumento con dos objetivos:

- a) Evaluar si el instrumento de Medición es comprendido.
- b) Si los operadores funcionan adecuadamente.

En esta prueba se observa que existen algunos problemas en la situación experimental:

- El evaluador incorpora sus apreciaciones personales, transmitiendo con ellas posibles respuestas "estereotipadas".
- El tiempo planteado de inicio, parecía muy prolongado en las primeras pruebas, posteriormente

aumenta la demanda de mayor tiempo, disminuyendo en las últimas, nuevamente, pese a que la calidad del rendimiento fue mayor.

Estas dos observaciones implicaron: Primero, una reflexión sobre "las instrucciones precisas" que se deben dar a los evaluadores; a través de reuniones en las que se explica el objetivo, alcances y características de las pruebas. Segundo, el "uso del tiempo" y su relatividad cuando se trata de medir variables que exigen estimulación para manifestarse adecuadamente.

El desarrollo de la situación experimental muestra que existe una variación importante en los tiempos usados; debido a los estados de ánimos del futuro diseñador u otras variables temporales - lo que en un momento es resuelto rápidamente, en otro, exige mayor tiempo de ejecución - Este hecho confirma que los límites de tiempo propuestos como umbrales máximos de ejecución, son los adecuados.

5.6 TIPO DE RESPUESTAS

Las respuestas a las situaciones experimentales no son únicas, se caracterizan por su diversidad en contenido y en representación, esta situación demanda mayor tiempo en la codificación, clasificación y preparación para el análisis, además de exigir al evaluador mucha claridad en la conceptualización de cada uno de los operadores, para poder diferenciar con certeza, cada una de las cualidades exigidas en la respuestas.

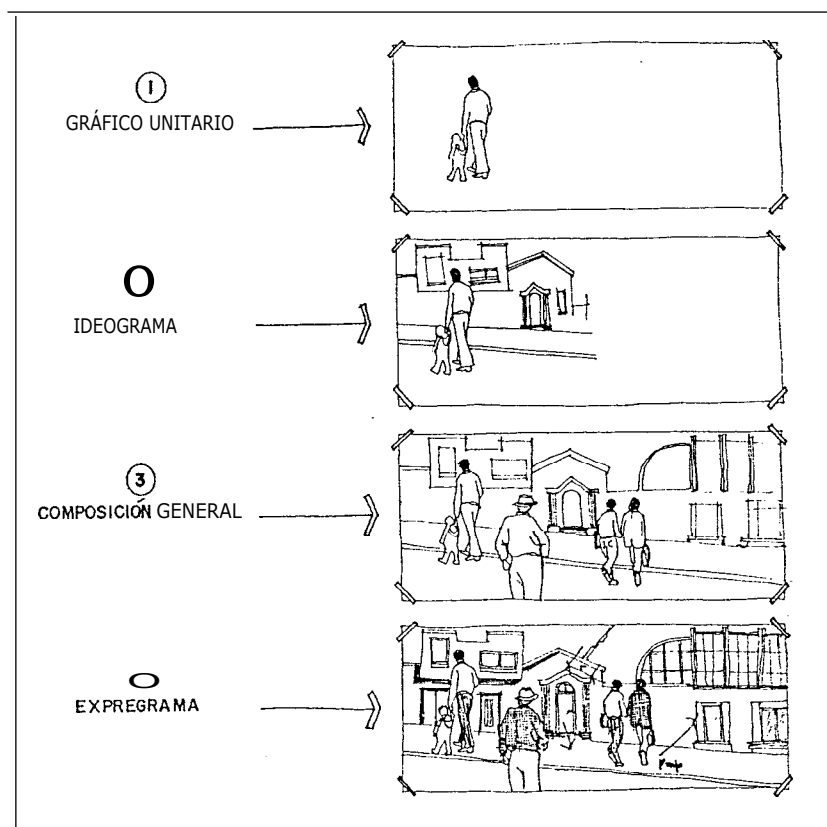
El proceso de sistematización en la evaluación se basa en " El análisis de contenido" (técnica cuyo objetivo es el de estudiar y analizar las comunicaciones de manera objetiva-Berelson). Pese a que esta técnica responde a investigaciones de comunicaciones orales y/o escritas, en el caso particular de este estudio, se utiliza su estructura de la siguiente

manera:

Unidades de Análisis:

- Gráfico unitario
- Ideograma (intergráficos unitarios)
- Composición general (interideogramas)
- Expregrama (relación dimensional)

Cada unidad de análisis expresa de manera concreta los niveles de percepción, creación y expresión gráfica del espacio.



CUADRO No 33
Unidades de Análisis

. RESULTADO

Los resultados están expresados en "La distribución de frecuencias de las puntuaciones " de los 100 postulantes, en ella se muestra que cada intervalo tiene tres puntos, distribuidos desde(3-5) en el limite inferior, hasta(33-37) en el limite superior.

La información que proporcionan los cuadros (34-35-36) de distribución de frecuencia de puntuaciones, está estructurada relacionando los intervalos con la frecuencia, en las dos primeras columnas, mostrando en las columnas siguientes el detalle de las puntuaciones en relación a su frecuencia especifica, la marca de clase, la frecuencia relativa y finalmente la frecuencia acumulada.

Esta estructura, también esta representada en el histograma (Cuadro No 37), los tres gráficos; el del primer momento didáctico, el del segundo y tercero, tienen semejanza a la curva normal (forma de campana) es decir; el mayor número de casos se conserva en el centro de la variabilidad total, se observa en los extremos una disminución paulatina y la casi simetría de la curva a partir del eje que coincide con las puntuaciones máximas.

Al superponer los tres gráficos, (Cuadro No 38) se muestra explícitamente, el desplazamiento del "mayor numero de casos" hacia puntajes mas elevados en relación al desarrollo de los momentos didácticos, aspecto que explica los alcances de la estimulación por una parte, y por otra la variación ascendente del nivel de desarrollo real.

El hecho de que en las frecuencias (3-5) hasta la (15-17) los casos disminuyan considerablemente en el tercer momento didáctico y en las frecuencias (27-29) hasta el(33-37) aumenten, también de manera considerable (de 5 a 15 casos), prácticamente el triple, muestra que la estimulación induce

a la consolidación y permanencia del diseñador en el proceso y al abandono de aquellos cuyos niveles de rendimiento tienden a la insuficiencia.

En la descripción de las puntuaciones (Cuadro No 39) se muestra la relación de las medidas de tendencia central y de variabilidad media.

La diferencia de los valores de las medidas de tendencia central, es decir la media, mediana y moda, en cada uno de los tres momentos didácticos, es insignificante, se podría decir que los puntos en la distribución de frecuencias son coincidentes, lo cual muestra el alto grado de acercamiento a una curva normal.

La relación de valores de la media en los tres momentos didácticos, señala que los promedios aritméticos van aumentando significativamente; esto resume la tendencia ascendente del rendimiento de los postulantes (16.9) - (20.03) - (22.86).

Las medianas de los tres momentos didácticos también tienen valores ascendentes; en el primer momento didáctico, la mitad de los sujetos experimentales tienen puntajes por debajo de (16.26) y la mitad tiene puntajes superiores a este valor.

Este **valor(16.26)** es menor que el término medio de la escala (18.5). En el segundo momento la mediana aumenta su valor a 19.58 y en el tercero a (22.82) lo que muestra que en el segundo y tercer momento didáctico sobrepasa el término medio de la escala, es decir aumenta el grupo de sujetos que incrementan su puntuación.

Es importante mencionar que en los dos últimos momentos, existe una deserción del 12% y 17% respectivamente, supuestamente de aquellos sujetos con bajas puntuaciones, lo

que desplaza el valor de las medianas a puntuaciones mas elevadas. En el caso de no existir deserción, el valor de las medianas tendería a disminuir o mantenerse, en el mejor de los casos.

El análisis de la moda, confirma las observaciones anteriores, los valores que ocurren con mayor frecuencia también tienen la tendencia a incrementar, mostrando que el proceso de estimulación aumenta la posibilidad de los sujetos de obtener puntajes mas elevados (este punto corresponde al punto mas alto del histograma).

Las medidas de variabilidad muestran la distribución de las puntuaciones o valores obtenidos en la escala de medición.

Las variaciones en el rango, solamente entre el primer momento didáctico con respecto al segundo y tercero (27) -(24) -(24), señalan que la dispersión de los datos es mayor en el primer momento, disminuyendo en tres unidades en el segundo momento, valor que se mantiene constante en el tercer momento.

Estos valores expresan que las puntuaciones están dispersas, en el primer momento didáctico en un 83% de las unidades de la escala y en el segundo y tercer momento en un 66%. Esta variación 17% es significativa en la medida en que expresa un ajuste en los puntajes en términos de amplitud; los valores se concentran significativamente en el segundo y tercer momento, pese a que la magnitud del rango es sumamente inestable por la presencia de una puntuación excepcionalmente alta o baja.

La variación en las desviaciones estándar, nos señala que en el primer y tercer momento didáctico existe mayores diferencias individuales que en el segundo momento didáctico, aunque en un grado muy reducido, ya que las variaciones (5,19) -(4,44) -(5,11) no son muy significativas.

En resumen, las puntuaciones de la percepción, creación y representación gráfica del grupo experimental se desvían en promedio, respecto a la media, en el primer momento **en(5.19)** puntos, en el segundo en(4.44) y en el tercero **en(5.11)** puntos; desviaciones estándar muy semejantes, valores que gravitan en medias que aumentan de valor hasta alcanzar el (22.86) en el tercer momento didáctico valor alto en relación a la escala (1-37).

El procedimiento resultó altamente estimulante para los sujetos que poseían las capacidades medidas y altamente frustrante para quienes no. Esta situación indujo a los primeros a mejorar sus puntuaciones y a los segundos a abandonar la experiencia en un 25% y en un menor porcentaje (10%) a disminuir sus puntuaciones en el tercer momento didáctico.

Respecto a las puntuaciones brutas, podemos observar, que las mas altas del(33) al (37) solo se presentan en el segundo y tercer momento, en una relación de dos y tres casos; esto no significa un tope final en las posibilidades del sujeto, como tampoco que el valor mas alto de la escala (37) o el valor inicial (0) tienen carácter absoluto. La presencia de estos valores debe ser entendida como una tendencia al aumento de rendimiento debido a las características del proceso utilizado.

En relación a las frecuencias iniciales (0-3) y (3-5), hay que incidir en que en ningún momento hay puntuaciones en el primer intervalo (0-3), y puntuaciones en el siguiente(3-5) se presentan solo en el primer momento didáctico, desapareciendo en el tercero, esta observación es complementada por el número de sujetos que deciden abandonar la experiencia; en el primer momento 12 y en el segundo 15, en total 27 sujetos de los 100 iniciales, esto confirma que aquellos sujetos que no obtuvieron resultados satisfactorios en las primeras pruebas prefirieron abandonar la experiencia.

Situación que es más notoria en el tercer momento en el que no se observa la presencia de puntuaciones entre (6-8) y las puntuaciones entre (9-14) llegan apenas a 4 casos de los 77 que persistieron en la prueba.

Sin embargo, la causa del abandono no es exclusivamente por la insatisfacción en los resultados, se debe mencionar que en algunos casos, problemas de índole económico, social y de adaptación originaron el abandono de la experiencia; aunque estos casos fueron los menos.

La elaboración de percentiles permite superar la comparación del rendimiento de las personas, solamente a partir de un ordenamiento de puntuaciones; desde las más bajas hasta las más altas, sin tomar en cuenta la incidencia del tamaño de la muestra.

El percentil también ordena a las personas por sus puntuaciones, pero este ordenamiento está expresado en porcentajes, es decir, el percentil indica que proporción del grupo ha alcanzado un rendimiento inferior a la puntuación en cuestión.

El 50% de las personas alcanzan valores inferiores a (16.54) en el primer momento didáctico, a (19.58) en el segundo y (22.86) en el tercero. Si comparamos los rendimientos; el 25% en el tercer momento didáctico alcanza un porcentaje menor a (16) , valor que coincide con el que alcanza el 50% en el primer momento. Esta situación muestra que existe una disminución, por dispersión, en el número de sujetos. El desplazamiento de los puntajes es significativo y representa en algún sentido la incidencia del proceso.

Podemos observar, (Cuadro No 40) cómo las puntuaciones correspondientes a los percentiles tendientes al 100 o al 0 son casi coincidentes en los tres momentos didácticos y adquieren más significación en el segundo y tercer momento,

en cambio, las que corresponden a los percentiles (1er y 3er cuartil) tienen diferencias de varias unidades de escala.

Esta comparación es permitida por tratarse de un mismo grupo experimental y porque la utilidad de estos resultados, no solo es describir la ubicación de los sujetos por su rendimiento, sino la correspondencia de este, con el porcentaje obtenido en cada momento didáctico.

Finalmente, la validez de la prueba esta basada en el seguimiento de los sujetos con altos puntajes en su rendimiento académico; el 75% de los sujetos tienen notas superiores al 60% en materias del área de diseño y taller, el 14% abandonaron la carrera (no se especifica razones), el 6% son alumnos sobresalientes (notas superiores al 70% en todas las materias) y el 5% tienen problemas de permanencia en el curso (no reprobaban pero permanentemente abandonan las materias).

Al cotejar la conducta presente del sujeto experimental con los resultados del test, utilizando las reglas de Brogden, se obtiene un coeficiente de validez para el 6% de 0.40 y para el 75% de 0.50, se debe hacer notar que el 19% no manifiesta una ineficiencia en su rendimiento; ya que los motivos de abandono de la carrera o de las materias parecería que responde a otras variables extrañas, que no se las puede incorporar en el análisis de la predicción.

Los coeficientes de validez 0.40 y 0.50 están sobre el valor de 0.30, valor que posee un nivel práctico, aunque naturalmente, puede presentar errores en casos individuales.

Este coeficiente podría aumentar si el grupo fuera heterogéneo; el hecho de que las pruebas se aplican a un grupo restringido y previamente seleccionado disminuye la significación de lo predicho en cuanto a la diferencia contundente de puntuaciones.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LAS PUNTUACIONES

PRIMER MOMENTO				DIDÁCTICO		
INTERVALO	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ESPECÍFICA	PUNTAJE MÁXIMO	FRECUENCIA ACUMULADA
3 - 5	4	2	0.02	1	4	100
6 - 8	7	3	0.03	1	5	98
				2	7	
9 - 11	10	7	0.07	1	8	95
				2	9	
				4	11	
12 - 14	13	18	0.18	1	10	88
				4	12	
				13	13	
15 - 17	16	28	0.28	1	14	70
				15	15	
				10	16	
18 - 20	19	21	0.21	3	17	42
				9	18	
				9	19	
21 - 23	22	12	0.12	5	20	21
				4	21	
				3	22	
24 - 26	25	4	0.04	1	23	9
				2	24	
				1	25	
27 - 29	28	3	0.03	2	26	5
				1	27	
				1	28	
30 - 32	31	2	0.02	1	29	2
				1	30	
33 - 37	35	0	0	0	31	0

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- a) Media = 16.9
- b) Mediana = 16.64
- c) Moda = 16,26

MEDIDAS DE VARIABILIDAD

Varianza = 26.91
 Desviación Estandar = 5.19
 Rango = 27

CUADRO No 34

Distribución de frecuencia de 1 e puntuaciones

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LAS PUNTUACIONES

SEGUNDO MOMENTO DIDÁCTICO						
INTERVALO	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ESPECÍFICA	PUNTAJE MÁXIMO	FRECUENCIA ACUMULADA
3- 5	4	0	0.00	0	0	100.00
6- 8	7	0	0.00	0	0	100.00
9 - 11	10	1	0.011	1	9 11 10	100.00
12 - 14	13	6	0.068	2 3 1	12 13 14	98.87
15 - 17	16	19	0.216	7 7 5	15 16 17	92.05
18 - 20	19	26	0.295	11 9 6	18 19 20	70.46
21 - 23	22	18	0.204	5 8 5	21 22 23	40.91
24 - 26	25	11	0.125	4 3 4	24 25 26	20.46
27 - 29	28	5	0.057	3 2	27 29	7.96
30 - 32	31	1	0.011	1	30 31	2.28
33 - 37	35	1	0.011	1	33	1.14

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- a) Media = 20.03
- b) Mediana = 19.58
- c) Moda = 18.09

MEDIDAS DE VARIABILIDAD

- Varianza = 19.74
- Desviación Estandar = 4.44
- Rango = 24

CUADRO No 35

Distribución de frecuencia de las puntuaciones

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LAS PUNTUACIONES

TERCER MOMENTO				DIDÁCTICO		
INTÉRVALO	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ESPECÍFICA	PUNTAJE MÁXIMO	FRECUENCIA ACUMULADA
3- 5	4	0	0.00	0	0	100.00
6 - 8	7	0	0.00	0	0	100.00
9 - 11	10	2	0.027	2	9	100.00
12 - 14	13	2	0.027	1	12	97.26
				1	14	
15 - 17	16	5	0.068	2	17	94.52
				2	16	
				1	15	
18 - 20	19	12	0.164	7	20	87.67
				5	19	
21 - 23	22	20	0.274	5	22	71.23
				11	21	
				4	23	
24 - 26	25	17	0.233	7	26	43.84
				8	25	
				2	24	
27 - 29	28	9	0.123	5	29	20.55
				2	28	
				2	27	
30 - 32	31	3	0.041	1	30	8.22
				1	31	
				1	32	
33 - 37	35	3	0.041	2	35	4.11
				1	33	

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- a) Media = 22.86
- b) Mediana = 22.82
- c) Moda = 22.68

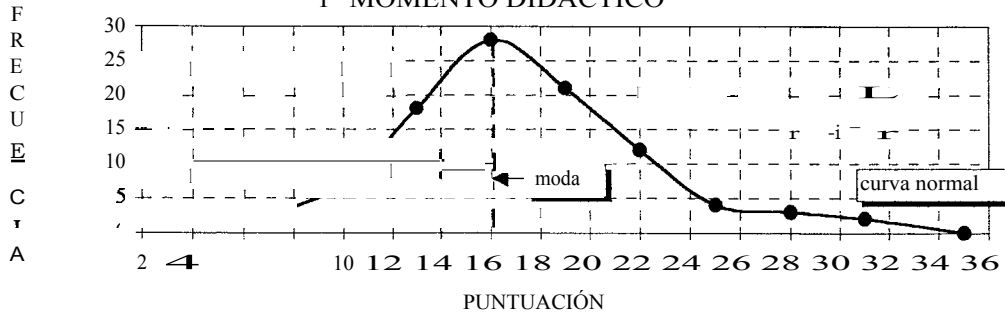
MEDIDAS DE VARIABILIDAD

Varianza = 26.17
 Desviación Estandar = 5.11
 Rango = 24

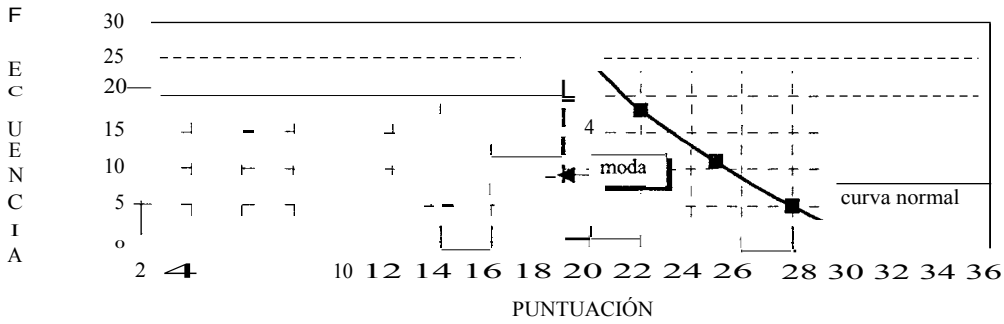
CUADRO No 36

Distribución de la frecuencia de las puntuaciones

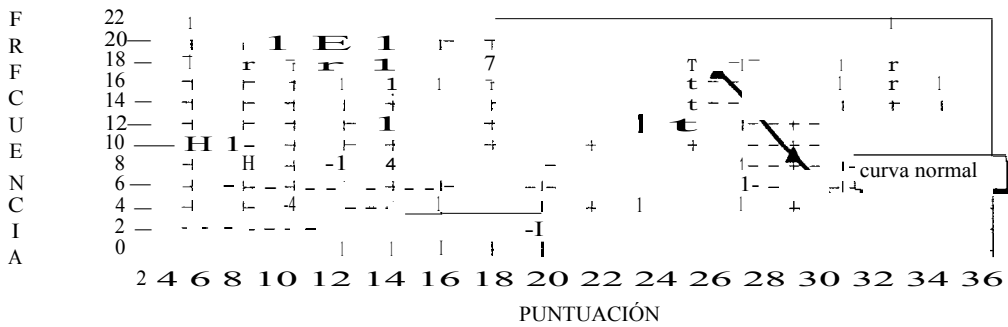
HISTOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA
DE LAS PUNTUACIONES DEL
1º MOMENTO DIDÁCTICO



HISTOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA
DE LAS PUNTUACIONES DEL
2º MOMENTO DIDÁCTICO



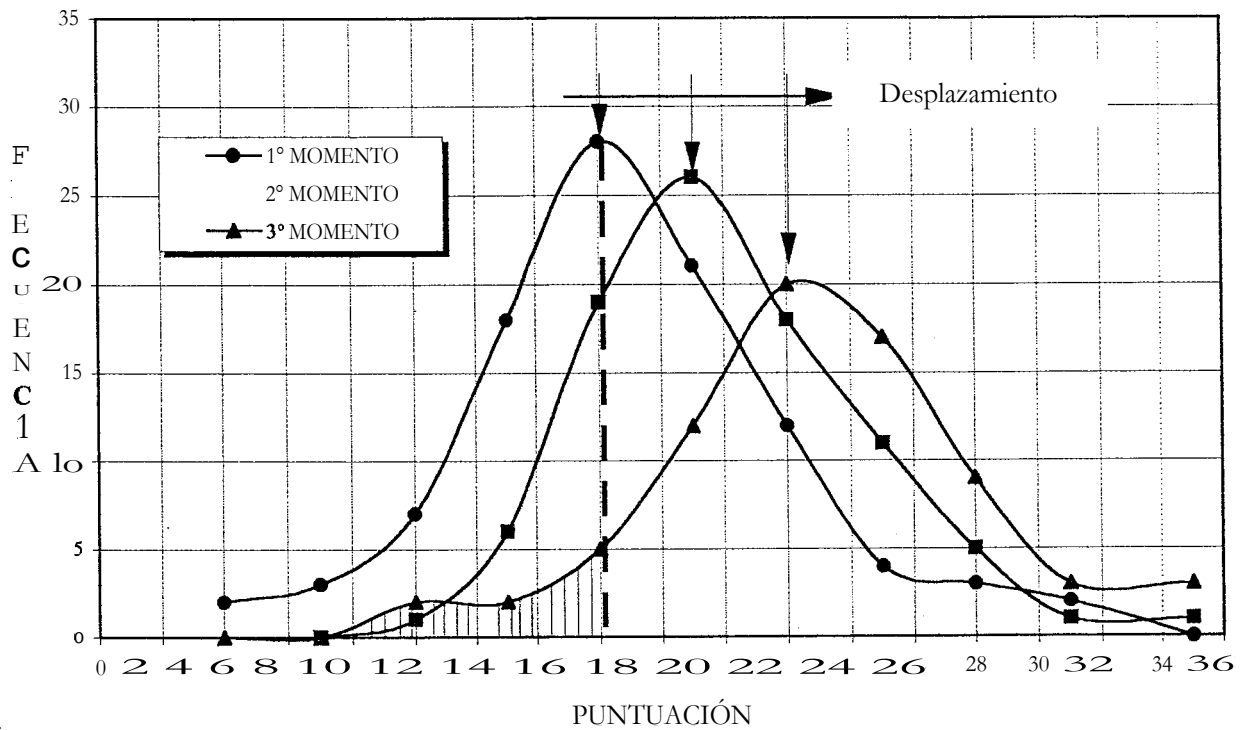
HISTOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA
DE LAS PUNTUACIONES DEL
3º MOMENTO DIDÁCTICO



CUADRO No 37

Histograma de distribución de frecuencia de las puntuaciones

HISTOGRAMAS SUPERPUESTOS DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LAS PUNTUACIONES



CUADRO No 38

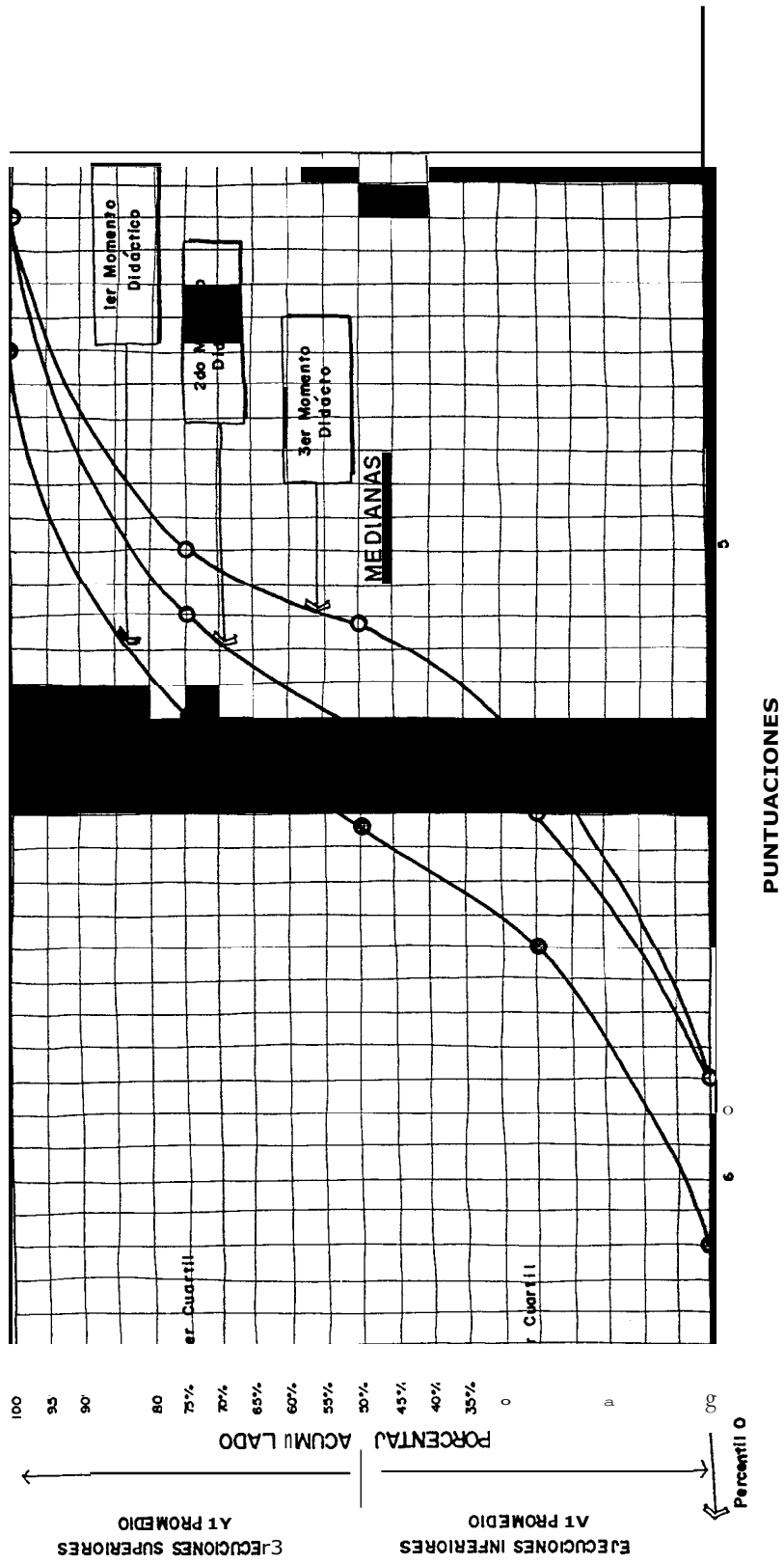
Histogramas superpuestos de distribución de frecuencia de la puntuación

	1er Momento Didáctico	2do Momento Didáctico	3ro Momento Didáctico
Medidas de Tendencia Central			
Media	16.9	20.03	22.86
Mediana	16.64	19.58	22.82
Moda	16.26	18.9	22.68
Medidas de Variabilidad			
Varianza	26.91	19.74	26.17
Desviación estandar	5.19	4.44	5.11
Rango	27	24	24

CUADRO No 39

Descripción de las medidas de tendencia central y de variabilidad

CUADRO No 40
DE PORCENTAJES ACUMULATIVOS
PERCENTILES



CUADRO No 40
 de porcentajes acumulativos

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

1 INVESTIGACIÓN

1.1 CONCLUSIONES

"La evaluación en los futuros diseñadores que postulan a la carrera de Arquitectura, por procesos que no integren la percepción, creación y expresión gráfica del espacio y no tomen en cuenta el proceso psicológico de la producción de espacios, tiene un resultado poco fiable y con problemas de validez".

Los indicadores descritos, analizados y evaluados permiten confirmar la Hipótesis de trabajo.

Después de analizar las tipologías de los métodos de evaluación inferimos:

- 1ro** La ausencia de un marco teórico referencial sobre los componentes psicológicos del quehacer de los diseñadores, origina la adopción de procedimientos de evaluación cuya fiabilidad y validez son discutibles.
- 2do** La adopción del test que mide habilidades especiales como recurso de evaluación, muestra un acercamiento a una opción con mejores posibilidades de éxito, pese a las limitaciones producto de "los modos de selección" de la batería.

3ro Con estos test se reduce la divergencia de los examinadores, pero se aumenta el riesgo de una selección inadecuada, debido a la no correspondencia del test y de lo que realmente se quiere evaluar.

Oto El afán de buscar un control de calidad en el diseñador, induce a evaluar al futuro diseñador con "rigurosidad" respecto a programas y planes elaborados por cada asignatura; haciendo del "modo de evaluar" un fin en si mismo y no un medio para detectar las posibilidades del estudiante.

Sto Es importante que para la construcción de métodos de evaluación, que tienen como fin la selección de personas, se supere las ideas generales sobre lo que se quiere evaluar y se elabore conceptos totalmente definidos, que sirvan de base para la elección de baterías de test o para la construcción de nuevos instrumentos.

6to Si se conceptualiza la actividad del diseñador de espacios, como un proceso creativo que tiene como antecedente la percepción y como consecuente la expresión gráfica, se debe estructurar cualquier método de evaluación tomando en cuenta cada uno de los factores psicológicos para evitar distorsión en los resultados.

7mo Las modalidades de ejecución de los métodos de evaluación:

-Características formales del proceso

-Estructuración del tiempo.

-Formulación del ejercicio al estudiante.

-Report.

No deben contradecir la esencia de los procesos en cuestión. Se debe tomar en cuenta, que el "estilo" de las modalidades de ejecución hacen que el sujeto pueda variar la puntuación, es decir, el sujeto puede obtener una puntuación diferente a la que hubiera obtenido, si los mismos **ítemes** se presentan de forma diferente.

8vo De manera adicional, podemos concluir que "la experiencia" del evaluador, en muchos casos, restringe la profundidad del marco teórico referencial y limita la adopción de nuevos métodos de evaluación, parecería que la seguridad que le da al educador "la práctica diaria" condiciona las propuestas de evaluación, en términos de "qué" se evalúa y "cómo" se evalúa (persistencia de métodos tradicionales).

1.2 SUGERENCIAS

1ro La elección de los procedimientos de selección y clasificación de personas para que realicen actividades "específicas", no pueden basarse en los nombres de los test, estos pueden sugerir una determinada finalidad y en realidad predecir otra totalmente diferente.

2do La utilización de los test no puede ser definida sin conocer las investigaciones previas a su construcción, el no hacerlo pone en peligro la validez de la elección.

3ro La definición de la modalidad para evaluar a sujetos que postulan para diseñadores de espacios, exige claridad en las características de su práctica y el conocimiento de sus precurrentes psicológicos, para determinar; qué o cuáles factores estimulan o coartan su rendimiento.

Oto La percepción, creación y expresión gráfica del espacio debe ser evaluada, a través de procedimientos que las sinteticen y que incorporen mecanismos que traduzcan el

conjunto de procesos psicológicos que implica su realización.

5to La modalidad de evaluación debe incorporar, no sólo a las capacidades generales que determinan la actividad, sino a todas las condiciones que la preserven de una distorsión o que la induzcan a bajar el nivel de sus resultados.

6to Las variables elegidas Percepción, Creación y Expresión Gráfica del espacio son imprescindibles para la evaluación de los futuros diseñadores de espacios. Las destrezas manuales (corte, trazo de línea, etc.) tienen la posibilidad de ejercitarse y ser aprendidas en la carrera; por lo tanto, no pueden ser referentes de evaluación de los futuros diseñadores de espacio.

INVESTIGACIONES A + B

2.1 CONCLUSIONES

La investigación descriptiva (caso A) al confirmar la Hipótesis, plantea en sus conclusiones, una serie de consideraciones que condicionan la construcción del instrumento de medición de la investigación experimental (caso **B**) .

Los resultados de la investigación (caso B) confirman la Hipótesis de trabajo:

"A mayor integración de la percepción, creación y representación gráfica del espacio, a partir de la conexión de sus precurrentes psicológicos en los modelos de estimulación y/o evaluación, será mayor la confiabilidad de la prueba".

- La integración de la percepción, creación y expresión gráfica del espacio en las situaciones experimentales, representa una alternativa de evaluación y estimulación de estos procesos con niveles aceptables de validez y fiabilidad.
- El rendimiento académico de los estudiantes seleccionados por los modelos de evaluación, confirman que los criterios del marco teórico, respecto a la conceptualización de la Percepción, Creación y Expresión gráfica han sido los adecuados, pues han permitido conocer, en todas sus facetas los rasgos específicos que deben tener los diseñadores de espacios para tener éxito.
- Los modelos de evaluación por su flexibilidad, (respuesta alternativa) pueden ser adaptados al proceso de enseñanza y aprendizaje, como una alternativa pedagógica que preserva la creatividad en el estudiante, no solo en el acto de crear sino también en el de percibir y expresar gráficamente.
- Los modelos de evaluación, por su estructura, eliminan las estereotipias gráficas que obstaculizan la evaluación e inducen al estudiante a romper los esquemas gráficos tradicionales.
- Cuando al sujeto examinado se le da la opción de expresar sus aptitudes integralmente, se produce un proceso de autoestimulación que incrementa su rendimiento.
- El conocer los factores psicológicos de los procesos de la Percepción, Creación y Expresión Gráfica y el seleccionar adecuadamente sus operadores, neutraliza la incidencia de factores de orden social-económico-cultural en la evaluación.

- El modelo de evaluación no solo evalúa a los sujetos sino a los métodos que se emplean y fundamentalmente a la hipótesis planteada, por lo tanto, tiene como objetivo clasificar a los sujetos, validar el método y probar la hipótesis.
- Las situaciones experimentales con las que se ejecutan los modelos de evaluación, representan una medida mucho más objetiva, que aquella que da una apreciación basada en "la experiencia".
- El involucrar el objeto de estudio de la carrera en los modelos, motiva al estudiante y provoca un interés por la tarea; aumentando el esfuerzo y la dedicación para su resolución. Otro de los factores que incide en esta situación es la recompensa prevista (ingreso a la facultad) y la "implicancia de yo" (preservar la aprobación de si mismo como la de los demás).
- Otro de los factores que llevan al abandono de las pruebas es la autoevaluación del esfuerzo empleado y del placer experimentado por el sujeto en la realización de la tarea. Podríamos concluir: que aquellos que se retiraron al autoevaluarse, se dieron cuenta que la persistencia en la prueba exigía de ellos mucho esfuerzo y altos niveles de tolerancia a la frustración; por los bajos puntajes que obtenían pese a sus deseos de realizar "adecuadamente la prueba".

2.2 SUGERENCIAS

- 1) Los planes de estudio de la carrera de arquitectura deben traducir en su currícula y estructura la importancia de la Percepción, Creación y Expresión Gráfica del espacio; como los procesos psicológicos que determinan la practica de los diseñadores.

- 2) Los procesos de enseñanza que tengan como objeto de estudio el Espacio, deben incorporar modelos de estimulación de la Percepción, Creación y Expresión Gráfica del Espacio en todos y cada uno de los niveles curriculares, para optimar el rendimiento de los estudiantes.
- 4) La comprensión de la Percepción, Creación y Expresión Gráfica del Espacio, como un proceso integral, representa una alternativa en la búsqueda de facilitadores del aprendizaje y modalidades científicas de evaluación.
- 5) Las escuelas y colegios deben incorporar, en los programas correspondientes, "la experiencia **espacial**" por lo menos en lo referente a la percepción, para de este modo configurar adecuadamente "el antecedente" de la creatividad espacial.
- 6) En todos los niveles de enseñanza se debe conceptualizar la Expresión Gráfica como MEDIADOR del pensamiento, y más aun en la carrera de arquitectura.
- 7) Se debe evitar toda practica pedagógica que atente contra la creatividad en términos generales **y** específicamente contra la del espacio.
- 8** Los expregramas analizados no solo expresan los resultados cuantitativos, sino una serie de apreciaciones cualitativas importantes, que se traducen en el planteamiento de problemas con posibilidad de ser investigados.

OBSERVACIÓN

Las gráficas de los expregramas muestran diferencias de expresión importantes de acuerdo al estrato social al que pertenece el sujeto experimental - El Alto - Villas - Zonas Residenciales.

PROBLEMAS

- Identificación de patrones gráficos culturalmente definidos.
- Influencia de la memoria gráfica colectiva.
- Origen cultural de imágenes memorizadas.

OBSERVACIÓN

El gráfico y modelos icónicos que realizan los estudiantes de bajos recursos económicos (hábitat precario, altos índices de hacinamiento) tienen mayor valoración del detalle (trabajo casi artesanal).

PROBLEMA

- La incidencia del hábitat en la agudeza visual y la valoración del detalle.

OBSERVACIÓN

El comportamiento de los sujetos experimentales en momentos de estrés (últimos minutos de tiempo de ejecución), muestra en muchos casos soluciones muy creativas de la tarea en términos generales y no de detalle.

La creatividad y la relación con el estrés.

OBSERVACIÓN

Los estudiantes con conocimientos de técnicas de dibujo tienen mayor dificultad para comprender la tarea y ejecutarla, parece que sus niveles de creatividad se bloquean por la mecanización del procedimiento.

PROBLEMA

Modalidades para disminuir la incidencia de los procedimientos mecánicos en los procesos creativos.

OBSERVACIÓN

Los estudiantes que tienen gran imaginación, por lo general, son muy "especiales" en su comportamiento, se observa una polarización en el siguiente sentido: son muy introvertidos o muy extrovertidos.

PROBLEMA

La relación entre la Personalidad y el nivel de imaginación.

BIBLIOGRAF

- 1.- Anne Anastasi, Tests Psicológicos, Aguilar, España, 3ra Edición, 1974.
- 2.- J.H. Dileo, El Dibujo y el Diagnostico Psicológico del Niño Normal y Anormal de 1 a 6 años, Paidos, España, 1ra reimpresión, 1985.
- 3.- Reyes Victor M., Pedagogía del Dibujo, Ediciones de la Secretaria de Educación Publica, México, 1943.
- 4.- Alfredo Ardilla, Psicología de la Percepción, Trillas, México, 2da Edición, 1986.
- 5.- Instituto de Estudios El Hábitat, El Aprendizaje en Arquitectura "Un Estudio **Epistemológico**", Argentina, 1994.
- 6.- G. Polya, Como Plantear Problemas, Trillas, México 1ra Edición, 1992.
- 7.- G. Et Holloway, Concepción del Espacio en el Niño según Piaget, Paidos, Buenos Aires, 1ra Edición, 1969.
- 8.- Jken Klein y Celia Unterman, Test de Aptitud Profesional, EDAF, España, 1ra Edición, 1985.

- 9.- Marianne Frostig, Davis Horne, Ann Marie Miller, Programa para el Desarrollo de la Percepción Visual, Panamericana, Buenos Aires, 1ra Edición, 1987.
- 10.- Rafaela Chacon Nardi, Expresión Plástica Infantil, Pueblo y Educación, Cuba, 1ra Edición, 1973.
- 11.- Ronald H. Forgas, Percepción, Trillas, México, 1ra Edición, 1975.
- 12.- Introducción a la Teoría de la Imagen, Justo Villafane, Pirámide, Madrid, 1ra Edición, 1984.
- 13.- Hogg J. y otros, Psicología y Artes Visuales, Gustavo Gilli, Barcelona, 1975.
- 14.- Gibson J. La Percepción del Mundo Visual, Infinito, Buenos Aires, 1974.
- 15.- W. Kohler, K. Koffka y E. Wertheimer, Psicología de la Forma, Paidós, Buenos Aires, 1ra Edición, 1963.
- 16.- E. Munsterberg Koppitz, Dibujo de la Figura Humana en los Niños, Guadalupe, Argentina, 10ma. Edición, 1991.
- 17.- Briant y Cratti, Desarrollo Perceptual y Motor en los Niños, Paidós, España, 1ra. Edición, 1982.
- 18.- Rudolf Arnheim, Arte y Percepción Visual, Universitaria, Buenos Aires, 2da. Edición, 1967.
- 19.- María H. Novaes, Psicología de la Aptitud Creadora, Kapeluz, Argentina, Argentina, 1ra. Edición, 1963.
- 20.- Gombrich, Hochberg y Blak, Arte Percepción y Realidad, Comunicación, Barcelona, 1970.

- 21.- Paul Guillaume, *La Psicología de la Forma*, Argos, Buenos Aires, 2da. Edición, 1970.
- 22.- Howard y Audrei **Nicholls**, *Enseñanza Creativa*, México, 1ra Edición, 1979.
- 23.- Gottfried Heinelt, *Maestros Creativos Alumnos Creativos*, Buenos Aires, 1979.
- 24.- Laugford Peater, *El Desarrollo del Pensamiento Conceptual en la Escuela Secundaria*, Paidós, Barcelona, 1990.
- 25.- Piaget Jean, *Seis Estudios de Psicología*, Blacavo, Perú, 1964.
- 26.- J.P. Guilford y otros, *Creatividad y Educación*, Paidós, Buenos Aires, 1ra. Edición, 1978.
- 27.- Sharp Margaret, *Psicología del Aprendizaje Infantil*, Kapeluz, 1978.
- 28.- Mayer R., *Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición*, Paidós, Buenos Aires, 1ra. Edición, 1986.
- 29.- Oech R., *El Despertar de la Creatividad*, Díaz Santos S.A., Barcelona, 1ra. Edición, 1987.
- 30.- Rodríguez M., *Psicología de la Creatividad*, Pax, México, 1985.
- 31.- Goodenough Florence L., *Test de Inteligencia Infantil*, Paidós, Buenos Aires.
- 32.- Palacios Jesús, *Desarrollo Cognitivo y Educación*, Morata, Madrid, 1ra. reimpresión, 1986.

- 33.- Argan Giulio C., EL Concepto de Espacio Arquitectónico, Nueva Visión, Buenos Aires, 1966.
- 34.- Gloton René, El Arte de la Escuela Vicens Vives, Barcelona, 1965.
- 35.- Barrat P.E.H., Fundamentos de los Métodos Psicológicos, Mexico, 5ta. Edición, 1985.
- 36.- Bunje Mario, Epistemología, Curso de Actualización, España, 1ra. Edición, 1993.
- 37.- Szekli L.Bela, Diccionario Enciclopédico de la Psique, Claridad, 5ta. Edición, 1927.
- 38.- Caballero Cesar A. Angeles, La Tesis Universitaria, San Marcos, 6ta.Edicion, 1979.
- 39.- Torrez Bardales C., Metodología de la Investigación Científica, San Marcos, Perú, 2da. Edición, 1992.
- 40.- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Battista Lucio Pilar, Metodología de la Investigación, Interamericana, México, 1ra. Edición, 1994.

ANEXOS

1.- Muestra de Resultados de las Situaciones Experimentales:

- expregramas
- fotografías

2.- Video Documental

- Sesiones Experimentales
- Exposiciones de Resultados

3.- Transparencias Síntesis de la Tesis

4.- Muestra de Gráficos Creativos, resultados de estimulaciones con los **MODELOS** en cursos curriculares de la Facultad de Arquitectura.

ÍNDICE D E CUADROS

Cuadro	Nro.	Título	Pág. Nro.
	1	Precurrentes de la Acción de Diseñar	2
	2	Planteamiento del Problema	5
	3	Referentes Teóricos y Grupo Experimental	11
	4	Aporte de la Psicología Fisiológica	17
	5	La Percepción del Espacio en el Desarrollo Humano	23
	6	Características del Objeto Percibido	28
	7	La Creación de espacios y la Imaginación	34
	8	La Creatividad y su Incidencia en la Creación de Espacios	39
	9	Características de la Creatividad en el desarrollo Humano	44
"	10	Referente Operacionales de la Creatividad	47
	11	La Expresión Gráfica en el desarrollo Humano	54
	12	El Proceso Psicológico del Dibujo	57
	13	Representación de Volúmenes	58
	14	Elementos Fundamentales que Interfieren el Espacio	59
	15	Procesos de Inclusión y Sugerencias de Profundidad en los niños	60
	16	El Proceso Psicológico como lineamiento general de representación de Objetos	64
	17	Síntesis de los Procesos de Percepción Creación y Expresión Gráfica del Espacio	68
"	18	Rol de la Educación en la Percepción, Creación y Expresión Gráfica del Espacio	72
	19	Herramientas Psicológicas	74

20	El Gráfico como Mediador del Pensamiento	75
21	Definición Operacional	81
22a	Muestra de Test	86
22b	Muestra de Test	87
23	Hoja de Tabulación	88
24	Resultados de la Aplicación del Test	95
25	Resultados del Test y Rendimiento Académico	96
26	Rol de los Procesos en el Acto de Diseñar	106
27	Espacio - Desarrollo Intelectual	107
28	El Gráfico "como mediador del acto creativo"	109
29	Definición del Objeto de Estudio	111
30	Definición del Objeto de Estudio	113
31	Hoja de Codificación	122
32	Hoja de Codificación	123
33	Unidades de Análisis	126
34	Distribución de Frecuencia de las Puntuaciones	133
35	Distribución de Frecuencia de las Puntuaciones	134
36	Distribución de Frecuencia de las Puntuaciones	135
37	Histogramas de Distribución de Frecuencia de las Puntuaciones	136
38	Histogramas superpuestos de Distribución de Frecuencia de las Puntuaciones	137
39	Descripción de las Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad	138
40	Gráfico de Porcentajes Acumulativos-Percentiles	139



Echi.