

Deseo expresar mi agradecimiento a aquellas personas sin cuya ayuda y consejo no hubiese sido posible la realización del presente trabajo: Florente López y -- Serafin Mercado.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION.

Probablemente uno de los campos de la psicología que fué de los primeros en preocupar la mente de los humanos, -- lo sea el de la percepción. Lo anterior aparentemente significaría una ventaja para su estudio, sin embargo, esto no parece ser así, ya que hasta la actualidad, tanto los datos teóricos como la evidencia experimental en la percepción no parecen conducir a una sola posición coherente, la controversia es vasta. A esto se debe seguramente el clamor de los -- autores de cualquier libro sobre percepción de que aún desde el punto de vista metodológico, los acercamientos teóricos y experimentales de todos los diversos tipos imaginables aplicados a la Psicología, alcanzan su punto crítico cuando se -- encuentran en el campo de la percepción.

No es nuestro interés dar una respuesta a dicho problema, ya que además se encuentra fuera de nuestro alcance, -- más bien tratamos principalmente de buscar evidencia experimental que ha de sumarse a la ya existente. No es nuestra intención el considerar que los resultados que obtengamos tengan por necesidad que apoyar alguna teoría general de la con

ducta. Sin embargo, lo anterior evidentemente no quiere decir que no sustentemos algunas ideas directrices, lo cual sería -- difícil suponer, pues creemos que sería bastante arduo introducirse a ciegas a la investigación experimental en percepción -- como en cualquier área.

Nuestro interés en el tipo específico de investigación que desarrollamos está mantenido por nuestra idea de enfatizar los procesos adaptativos humanos y particularmente -- por nuestra convicción de que aún el tipo de investigación relacionado con la percepción debe hacer posible su fácil incorporación a los procesos conocidos de aprendizaje.

A lo anterior se debe precisamente que hayamos elegido para investigar un tipo de fenómenos que aparentemente contradicen la adaptación humana; las ilusiones óptico-geométricas, sin embargo este tipo de excepciones, cuando se muestra que los procesos que les subyacen no son diferentes de los -- que acontecen en la percepción normal, creemos vienen a confirmar su importancia adaptativa. Aún más importante que lo --

anterior es nuestra creencia de que estos datos algún día --- serán utilizados por los humanos quienes podrán manejarlos y así llegar a aprovechar cada vez más de sus recursos tecnológicos, esto es, tarde o temprano este tipo de investigaciones cuando han sido ultimados sus detalles, dan lugar a una retroalimentación adaptativa, que explícitamente significa que el conocimiento adquirido a través de la experimentación será --- útil a los hombres para aprovechar mejor sus recursos, probablemente en el mismo sentido en que Piaget señala que la experimentación en cierta etapa de los niños es necesaria para su conocimiento del mundo y adaptación al mismo.

CAPITULO I.

PERCEPCION Y CONDUCTA.

Definición de Percepción.

Tal vez una de las tareas más difíciles sea el tratar de definir el campo de estudio de la percepción y sus probablemente múltiples interacciones con otras áreas de la conducta. Lo anterior requeriría un estudio exhaustivo de las investigaciones hechas en ese sentido, trabajo de por sí imposible -- pues este es uno de los campos más prolíficos en investigación.

Debido a lo anterior hemos decidido ubicar, seguramente en una forma ingenua, nuestra particular posición dentro del estudio de la percepción, a lo cual será dedicado principalmente este primer capítulo.

Definir la percepción es un tanto elusivo, pues creemos que no se trata de un proceso independiente y por lo tan-

to una definición formal aislada tiene poco sentido, esto --- nos hace considerar a la percepción tal y como la ha definido Forgas (2) quien la considera simplemente como "un proceso de extracción de información", (P. 1) esto, en cierto sentido, nos lleva a considerar a la percepción jugando un papel en la adquisición de conocimiento de todos los eventos que puedan - afectar al organismo a través de sus diversos receptores rela- tivamente especializados, sin embargo, existen otros procesos considerados también como cognoscitivos.

Tradicionalmente se han considerado como procesos --- cognoscitivos a la percepción, al aprendizaje y al pensamien- to y podría reconocerse que muchos de los estudios realizados aparentemente en el primero de éstos implica el funcionamien- to de los otros por lo cual parece necesaria una revisión ten- tativa de sus posibles interacciones, nosotros solo tratare--- mos de esquematizarlos un poco en las siguientes líneas.

Percepción.- Con este término comunmente se trata de concep--- tualizar a los procesos que dan lugar a la recepción o extra-

ción de información acerca del medio ambiente inmediato. Al respecto algunas veces se ha tratado de hacer diferencia entre sensaciones (como una forma de recepción de estimulación de eventos físicos elementales) y percepciones (como recepción e integración de eventos físicos complejos). Sin embargo, esta división es difícil de sostenerse a no ser como un enfoque meramente metodológico en el cual se procede por el análisis de eventos sensoriales muy simples a otros más complicados. No obstante aún en este sentido ha sido difícil aislar los eventos relevantes, por ejemplo, en el caso de los experimentos de Henning los cuales concluyeron con su famoso prisma de olores, señala muy bien Osgood que es muy difícil saber -- que es lo que se ha realmente verificado, ya que tal vez su clasificación en términos de seis olores básicos no es más -- que una demostración de estandarización cultural. (20, 1953 P. 28)

Aprendizaje..- Con este término se hace referencia a los procesos de adquisición de información a través de la experiencia y que llega a ser almacenada por el organismo. Es conveniente

reconocer que la percepción y el aprendizaje son difícilmente desligables, aunque se sabe que en la percepción pueden considerarse tanto aspectos innatos como aprendidos, desde este punto de vista Hebb (11) llegó a las siguientes conclusiones respecto a lo que es discriminable y básico en el estudio y desarrollo de la percepción:

- 1.- Una unidad primitiva determinada sensorialmente, refiriéndose en este caso a "aquella unidad y segregación del fondo que parece ser un producto directo del patrón de excitación sensorial y de las características heredadas del sistema nervioso sobre el cual actúa", la evidencia citada abarca estudios de Senden, Lashley y el propio Hebb. Los resultados obtenidos por los dos primeros son indicativos de que dichas unidades en el campo visual son independientes de la experiencia, tanto en el hombre como en las ratas, mientras que los obtenidos por Hebb vienen a confirmar la hipótesis en antropoides.

2.- Una unidad no-sensorial afectada por la experiencia, la cual se define como: "aquella en la cual los límites de la figura no están fijados por gradientes de luminosidad en el campo visual". (P. 27). Esta unidad se dice que ocurre siempre que el sujeto responde selectivamente a una parte limitada de una área homogénea en el campo visual.

3.- La identidad, la cual se refiere a "las propiedades de asociación inherentes en una percepción". La identidad puede ser distinguida en dos formas: a) Cuando un objeto es percibido en forma inmediata como similar o diferente a otras figuras y b) Cuando el objeto puede ser asociado con facilidad con otros objetos o acciones.

La gran mayoría de nuestras percepciones vienen a caer dentro del tercer tipo señalado en el cual se muestran los efectos acumulativos de la experiencia. Por otra parte,

el hecho de que segregación "figura-fondo", ocurra desde el nacimiento en los humanos y en otras especies, mientras que se ha encontrado que existen diferencias en las especies en cuanto a la percepción de identidad, pueden considerarse como evidencias de que la unidad primitiva y la identidad tienen determinantes distintos (considerese, por ejemplo, el importante papel jugado por el lenguaje en la categorización en los humanos). Tanto este tipo de evidencia como otra que puede ser por ejemplo, los experimentos sobre privación sensorial y sus efectos en la percepción visual y somestésica; o los experimentos sobre inversión del campo visual y el posterior reajuste de la percepción a esta nueva situación, indican claramente la importancia de los factores experienciales en el desarrollo de la percepción. A esto se debe la reconocida y estrecha relación entre percepción y aprendizaje.

Por otra parte esta relación señala procedimientos usados en el estudio del aprendizaje como instrumentos de investigación para el estudio de la percepción, especialmente

en lo que se refiere a la discriminación. (10) Adicionalmente consideremos aquí la importancia del cuidadoso control del laboratorio experimental, en el cual se tratan de encontrar cuales son aquellas condiciones específicas en la experiencia de un organismo, importantes para el desarrollo de la percepción humana.

Pensamiento.- Probablemente el más complejo de los procesos cognoscitivos lo sea el pensamiento, el cual se refiere a procesos simbólicos inferidos en el organismo, para que dichos procesos ocurran comunmente se requiere de los hechos previamente almacenados a través del aprendizaje así como de la percepción de las situaciones presentes. Sin embargo, como mucho de la naturaleza del pensamiento es desconocida, preferimos dejar a consideración de otros su estatus presente y su posible interacción con la percepción.

Estadios en la Percepción y la Conducta.

En los términos anteriores hemos considerado a la-

percepción como un proceso poco diferenciado del resto de los procesos cognoscitivos, probablemente una de las dificultades en su estudio ha provenido precisamente del interés tradicional de algunos psicólogos por estudiarlo como un proceso claramente diferenciado, probablemente la actitud más saludable es reconociendo diferentes estadios en la ocurrencia total de los procesos perceptuales. Forgus (2, Pp. 6-10) -- considera cuatro estadios en la percepción.

- 1.- La Entrada.- Refiriéndose con esto a la energía física que posee aquellas propiedades-estímulo capaces de afectar la conducta presente. Sin embargo es conveniente señalar aquí dos posibles dificultades:
 - a) Aparentemente dichas propiedades de los estímulos solo pueden ser determinadas a partir de la conducta (respuesta) provocada.
 - b) De ser cierto lo anterior, aparece la dificultad considerable de que muchos estímulos no producen respuestas observables. Las posibles dificultades que estos dos puntos pueden

ocasionar se aclaran a partir de los siguientes estadios.

2.- La Transducción Sensorial.- Con este título se significa la transformación de energía física en mensajes por el sistema nervioso. En términos generales los encargados de este paso son primariamente los receptores sensoriales que comunmente tienden a clasificarse en: -- Exteroceptores, propioceptores e interoceptores.

Una muestra de lo difícil que resulta aclarar la naturaleza de estos procesos de transformación de energía física en mensajes es clara a partir de las deferentes teorías a que ha dado lugar su estudio, por ejemplo:

En audición: Teoría de la resonancia, teoría del teléfono, teoría de la andanada, teoría de la localización.

En visión del color: La teoría de los tres --

componentes, la teoría de los cuatro componentes y la teoría de Ladd Franklin que es una combinación de las anteriores.

Aparte de lo anterior existen aún numerosos debates respecto a los receptores olfativos, del gusto, calor, dolor, etc. (30)

3.- Actividad Cerebral Interventora.- Se refiere a las dos posibilidades que tienen los impulsos nerviosos una vez que han llegado al cerebro:

a) El cerebro actuará simplemente como una estación de relevo y enviará la información al sistema de respuestas.

b) El cerebro seleccionará, reorganizará y modificará la información recibida enviándola - (o no) posteriormente al sistema de respuestas.

4.- Salida o Respuesta.- La fase final en el proceso perceptual en la respuesta precisamente, en general el tipo de respuestas que comunmen-

te ha sido utilizada para inferir las relaciones con los otros tres estadios han sido las verbales, esto nos hace pensar en que los estudios en percepción obtendrían resultados benéficos si se tomara en cuenta las investigaciones en conducta verbal, lo cual probablemente haría más cautas las inferencias que hemos señalado. Un intento loable por acercar o integrar los procesos perceptuales con los verbales ha sido el de Osgood. (21)

Probablemente debido a este tipo de problemas algunos investigadores han propuesto el análisis de la conducta en términos de "niveles de discurso". Por ejemplo, Mercado (18) suponiendo que dependiendo del nivel de discurso a que se estudie la conducta, esto implica un grupo particular de variables que deben ser analizadas, suponiéndose que los niveles inferiores serán importantes para proporcionar leyes explicativas a los niveles superiores.

Los niveles de discurso propuestos por Mercado (P. 17) son

los siguientes:

- 1.- Nivel Psicofisiológico o Psicobiológico.- Nivel en el cual se estudian las relaciones existentes entre procesos mentales y la conducta que son inferidos, particularmente con la anatomía y fisiología del organismo y específicamente con la del sistema nervioso, como encargado del análisis e integración adaptativa de la conducta.
- 2.- Nivel Molar Estructural.- En este caso el análisis de los procesos que estructuran la conducta, no hacen referencia a ninguna estructura física en particular, prefiriéndose la inferencia en términos de variables intercurrentes o construcciones hipotéticas.
- 3.- Nivel Molar Funcional.- Ahora el énfasis no es situado en los mecanismos sino en el valor

adaptativo de la conducta en relación al medio ambiente.

4.- Nivel Integrativo o Personalístico.- Los investigadores a este nivel de discurso valoran preferentemente "la interacción integrativa de los diferentes sistemas conductuales en la estructuración de un proceso adaptativo total.

5.- Nivel Psicosocial.- Los estudios aquí, dirigen su interés a las interacciones de los individuos con el medio social y las posibles modificaciones que este medio impone sobre el individuo.

Campo de la Percepción.

Independientemente de la postura teórica adoptada ante los problemas de la percepción, los investigadores tienen a dedicarse a diferentes áreas de estudio dentro del mis-

mo campo. Allport (1) ha reconocido seis clases gruesas de fenómenos perceptuales:

- 1.- Cualidad e Intensidad Sensorial.- Cuyo campo de estudio se refiere específicamente a la -- sensibilidad selectiva de los receptores, tan to en el tipo de energía como en cuanto a la intensidad de la misma. (20)
- 2.- Aspectos Configuracionales.- Se investiga prin cipalmente la percepción de una figura contra un fondo sin tomar en cuenta el contenido de la experiencia perceptual. (1, P. 63)
- 3.- Constancias Perceptuales.- Se refiere a la característica de los objetos que parecen -- permanecer aproximadamente constantes, a pe sar de los cambios en la estimulación corres pondientes a movimientos de los objetos. -- (13).

- 4.- Percepción en Base Dimensional.- El sujeto es requerido a dar juicios dimensionales absolutos respecto a los miembros de una serie de estímulos, en otras palabras, estudiamos las escalas de juicio de los individuos para hacer juicios de comparación entre estímulos. (1, Pp. 63-64)

- 5.- Carácter Concreto de Objeto.- Es básicamente el problema de significado, el cual puede pensarse probablemente en términos de las asociaciones conductuales (verbales o motoras) con los objetos.

- 6.- Efecto de la Disposición o Estado Prevalente.- Donde se estudian los efectos sociales o motivacionales aplicados a la selectividad en la percepción.

Teoría de la Percepción.

Como quiera que sea este tipo de problemas ha dado lugar a diferentes formas de tratarlos, si bien no son precisamente teorías sino "actitudes" según Osgood (20, P 195) lo cierto es que existen diferencias en su forma de enfrentar y explicar los fenómenos perceptuales. Osgood (Op. Cit. Pp. -- 195-212) considera actualmente importantes tres puntos de vista:

- 1.- El Punto de Vista Fisiológico.- Que puede -- considerarse como un intento parsimonioso por reducir los fenómenos perceptuales a los mecanismos fisiológicos conocidos.

- 2.- El Punto de Vista de la Gestalt.- En donde -- la explicación es hecha comunmente en base a -- fuerzas centrales hipotéticas, explicando el -- " campo visual " como una distribución dinámica -- de energía cuyas partes son interdependien

tes a través de su participación en el total.

- 3.- El Punto de Vista Conductista.- Quienes enfatizan la naturaleza aprendida de la conducta perceptual.

Independientemente de la posición sustentada, consideramos que los avances logrados por una u otra teoría no pueden ser valorados más que de acuerdo a los criterios de la ciencia. A este respecto Allport (1) propone seis criterios que son básicos de considerarse:

- 1.- Acuerdo con los Hechos.- O sea que la teoría debe ser consistente con otros hechos empíricos.
- 2.- Generalidad.- Aparte de la consistencia subsiste el problema de la amplitud con que una teoría puede proporcionar un papel activo a otros hechos o leyes.

- 3.- Parsimonia.- Ninguno de los dos puntos anteriores debe ser logrado a expensas de una multiplicación de postulados.
- 4.- Utilidad Experimental Inmediata.- Sus postulados deben ser tan operacionales como para hacer posible su prueba.
- 5.- Consistencia Lógica.- Libre de contradicciones internas.
- 6.- Valor Explicatorio.- Es preferible el énfasis en el valor explicativo o comprensivo que en el descriptivo. (Pp. 8-9)

Plan de Nuestro Trabajo.

En el segundo capítulo nuestro interés está centrado básicamente en dar una descripción muy gruesa de los fenómenos que ocurren cuando las percepciones no corresponden a la reali

dad, campo comunmente conocido como ilusiones optico-geométricas.

En dicho capítulo damos una clasificación de las ilusiones visuales ya que consideramos de alguna utilidad el tener a la mano un marco de referencia que ubique nuestro estudio dentro de otros tipos de ilusiones, lo cual nos indicará el tipo específico de estudios a los que debemos referirnos, damos además algunos ejemplos de la investigación que se realiza en otras ilusiones clasificadas en el mismo grupo que la de Müller-Lyer que es la que nos concierne, a fin de hacer evidente que algunos principios utilizados para explicarlas son adecuados también para nuestra propia investigación, sin embargo esto queda implícito. Dejamos implícito también en este segundo capítulo nuestro interés en no tener que dar explicaciones específicas a las ilusiones óptico-geométricas, cuando existen mecanismos dentro de la percepción en general que pueden explicarla cumpliendo así con los criterios de: acuerdo con los hechos, generalidad y parsimonia señalados.

En el tercer capítulo hacemos explícitos los puntos anteriores y nos dedicamos a la descripción de las teorías que han tratado de explicar la ilusión de Müller-Lyer a fin de que puedan ser fácilmente contrastadas con la que nosotros hemos adoptado, la cual es explicada ligeramente dándose además alguna de la evidencia que se ha logrado acumular en su apoyo.

En el último de los capítulos confirmamos nuestra hipótesis y replanteamos los mecanismos que reconocemos operan. Igualmente presentamos los datos y resultados de nuestra investigación, así como nuestras conclusiones tentativas.

Finalmente sólo queremos asentar nuestra investigación, hipótesis y posición en los diferentes puntos que hemos tratado en este primer capítulo:

Es difícil ubicar nuestra investigación en uno de los niveles de discurso propuesto por Mercado (18) sin embargo, de ser obligatorio tendríamos que clasificarla a un --

nivel molar-funcional. Esto es debido a que nuestro análisis es en términos de la entrada (la ilusión de Müller-Lyer como estímulo) y la salida (igualación en distancia, como respuesta). Sin tomar en cuenta los factores de transducción sensorial o actividad cerebral. Así mismo si bien el énfasis aparentemente no es puesto en la adaptación de la conducta, sino más bien en el hecho de que bajo ciertas condiciones los mecanismos adaptativos fracasan, creemos que el experimentar esta hipótesis es importante en términos de la conducta adaptativa en general ya que de hecho confirma la ocurrencia de dichos mecanismos. Aún más, habíamos planteado las dificultades que ocurren cuando el análisis de la conducta perceptual es hecho básicamente a través de la entrada y la salida, sin embargo, consideramos que es una obligación el reunir evidencia empírica en este sentido sin deshechar los probables beneficios que serán obtenidos cuando nuestros conocimientos de fisiología y codificación del sistema nervioso se vean acrecentados.

En relación al área de estudio, nuestra investiga—

ción probablemente se situaría más justamente en el campo de las constancias perceptuales, ya que se maneja principalmente a través de dos mecanismos que en esta área son utilizados: - claves de profundidad y el escalamiento de la constancia.

Por otra parte, respecto a la aproximación teórica sustentada por nosotros es definitivamente conductista, ya -- que creemos que ciertas investigaciones de tipo cultural han señalado la naturaleza aprendida de los mecanismos que son -- los que operan en la percepción de las ilusiones. (Por ejemplo, Gregory 8, Pp. 160-163). En última instancia nuestro interés radica básicamente en la obtención de evidencia empírica cuya búsqueda es guiada por una teoría que trata de cumplir con los criterios científicos.

De autoevaluar nuestra posición, ya hemos señalado que cumple con los tres criterios de: acuerdo con los hechos, generalidad y parsimonia, el hecho de que hayamos realizado -- la investigación presente es un dato respecto a su valor de -- utilidad experimental inmediato y el valor explicativo será --

notado por el poder predictivo de nuestras proposiciones tanto en la presente investigación como en otras que puedan realizarse.

CAPITULO II.

" ILUSIONES "

Hay un grupo de hechos que han llevado con frecuencia a psicólogos y filósofos a preguntarse sobre la realidad de nuestras percepciones. El mundo externo existe en tres dimensiones, mientras que nuestras representaciones perceptuales requieren de una reestructuración a partir de las dos dimensiones de la imagen retinal.

Las discusiones al respecto más que nada filosóficas, probablemente hayan desviado un poco el interés sobre los procesos subyacentes a la percepción; y la explicación en estos mismos términos de aquellas ocasiones y condiciones en las que nuestras percepciones no corresponden a la realidad. Esto es, nos referimos al hecho reconocido, por el cual el estado verdadero del medio ambiente es mal percibido, dándonos una impresión incorrecta de la realidad física, dichas percepciones incorrectas, son comunmente referidas en la literatura psicológica con el nombre genérico de ilusiones óptico-geométricas.

Consideramos ante todo de primordial importancia el

estudio parsimonioso de los procesos subyacentes a la percepción en general y no a su parcelamiento. Por consiguiente es conveniente precisar en forma un tanto descriptiva cuales son dichas ocasiones y condiciones bajo las cuales se puede decir que la percepción no cumple su función adaptativa.

Parece ser que en el campo donde esto se hace más evidente es en el de las ilusiones, las cuales antes de ser tratadas como defectos perceptuales, hacen patente la revisión de las teorías acerca de la percepción en general.

Esto explica tal vez, el hecho de que diferentes autores han tratado de sintetizar su estudio iniciando intentos de clasificación de los diferentes tipos de ilusiones.

Woodwort (30) suponiendo que: "De un modo general son errores en la percepción de parte de una figura y son puramente incidentales a la forma de la figura percibida como un todo". Clasifica las ilusiones de la siguiente manera:

a).- Ilusiones de contraste, por ejemplo, aquellas basadas en tamaño relativo, debido al contraste con los alrededores.

b).- Ilusiones de confluencia o asimilación, por ejemplo, las que se basan en el tamaño relativo por asimilación con los alrededores.

Si una persona baja colocada entre dos altas, parece más baja de lo que es, objetivamente, esto es lo que se llama ilusión por contraste, pero, si parece más alta de lo que es en realidad, sería un caso de confluencia o asimilación.

La utilidad de esta clasificación es un tanto dudosa ya que la inclusión de cierto tipo de ilusiones, por ejemplo aquellas basadas en el incrustamiento (embeddedness) de líneas, las basadas en la intersección de líneas y las basadas en falsa perspectiva (12) sería ambigua; además de implicar de hecho ya una posición teórica difícil de sostener. Un segundo tipo de clasificación propuesto por Gregory se nos presenta como más útil y descriptivo en tanto que clarifica las condiciones bajo las cuales dichas ilusiones pueden ocurrir. La clasificación es la siguiente:

a).- Las producidas por el fondo, por ejemplo: Ilusión de Hering.

b).- Las deformadas por sí mismas, por ejemplo: Ilusión de Müller-Lyer.

Tal vez aún pudieran hacerse críticas a ésta clasificación, sin embargo, las condiciones de su ocurrencia parecen ser especificadas con tal claridad que, facilitan su investigación. En las primeras, la explicación de su ocurrencia se debe encontrar en las relaciones entre la figura y el fondo; mientras que en el segundo caso, las claves para la ilusión deben ser encontradas en la figura misma. Un vistazo a alguna de la investigación corriente ayudará, probablemente, a darse una mejor idea al respecto:

Las ilusiones clásicas, las cuales han producido mayor número de investigaciones experimentales son las siguientes:

a).- La Ilusión de Müller-Lyer. b).- La Ilusión de Ponzo. c).- La Ilusión de abanico de Hering. d).- La Ilusión de Jastrow. e).- La Ilusión Vertical-Horizontal.

La mayoría de estas han surgido a partir de la observación común y en diferentes épocas han dado lugar a una se--

rie de teorías y experimentaciones; un ejemplo claro de estos es el tratamiento que se ha dado a la ilusión de la luna. Esta ilusión y otra no menos famosa, la de Müller-Lyer, han sido consideradas juntas como las ilusiones de inconstancia de tamaño. (16) Como la segunda será analizada con mayor detenimiento en el siguiente capítulo, parece conveniente revisar someramente como un antecedente la primera.

Es un hecho bien conocido que la luna parece agrandarse cuando es vista en el horizonte, lo cual no ocurre cuando es vista en el zenit; se ha estimado que la luna bajo condiciones de observación ideales parece hasta 2 o 3 veces más grande cuando está en el horizonte que cuando está en el zenit.

En general, las explicaciones de la ilusión de la luna tienden a agruparse en dos clases:

a).- La egocéntrica, que comunmente explica las diferencias de tamaño debido a los diferentes ángulos de referencia del observador.

b).- La objetiva, que explica dichas diferencias debido a la presencia o ausencia de terreno; por ejemplo: La-

hipótesis de la distancia aparente que considera que el terre no está dando claves de distancia, las cuales no existen cuando la luna está en el zenit. (24).

En términos generales parece haber un fuerte acuerdo en relación a que la elevación del ojo parece no poder explicar la ilusión de la luna, lo cual elimina la hipótesis ejemplificando el primer tipo de explicación que parecía ser uno de los más fuertes en este sentido.

Sin embargo un hecho curioso aunque no inesperado - es que la atención se ponga actualmente más que en el tamaño aparente en la distancia aparente de la luna. Los autores -- citados concluyen de acuerdo a una serie de investigaciones -- realizadas por ellos mismos: "Que la presencia de terreno es crucial para la existencia de la ilusión de la luna. La evidencia es esta: a).- La ilusión desaparece cuando es obstruccionada al observador la vista del terreno. b).- La ilusión no puede obtenerse cuando una reducción de la luna en el horizonte (análoga a la luna en el zenit), es comparada con un horizonte visto normalmente. c).- La ilusión puede invertirse con respecto a la dirección de reconocimiento por medio de --

espejos, así que la luna elevada vista directamente arriba del terreno del horizonte parece más grande". Y también se llegó a considerar que por lo menos uno de los factores casuales importantes es la distancia aparente o registrada por el organismo, ya que, al reproducir en el laboratorio a través de dispositivos dando impresión de terreno la ilusión producida es muy pequeña, lo cual muy probablemente puede explicarse en el sentido de que dichos dispositivos no están proporcionando una impresión de profundidad suficiente. Esto probablemente es debido a que en dichas condiciones experimentales el dispositivo haya carecido de las variaciones ópticas de textura necesarias, además de las variaciones que normalmente ocurren de: densidad, disparidad y motilidad, que algunos autores han considerado importantes en la percepción de profundidad. --

(13).

Los datos anteriores evidentemente sobresimplifican el problema de las ilusiones, sin embargo, la tarea parece ser mucho más difícil, ya que es notoria la gran cantidad de publicaciones al respecto. Si agregamos a esto el hecho de que otras variables pueden modificar los resultados obtenidos en los experimentos sobre ilusiones, veremos en forma más paten-

te la dificultad de dicho problema,

Por ejemplo, en estudios realizados hace algún tiempo se observó que las ilusiones provocadas al observar personas en cuartos distorsionados señalaban cierta selectividad, a este hecho se le ha llamado fenómeno Honi. Utilizando desconocidos y la pareja marital para ser percibidos en dicho cuarto se encontró que la pareja marital fué reportada como menos distorsionada que el desconocido, lo cual hizo suponer a los autores que la explicación de este hecho implica algo más que la mera consideración de los mecanismos perceptuales y de la configuración de estímulos. (29)

Por otra parte parece ser que la ocurrencia de dichas ilusiones no es universal y parece depender en gran medida de las experiencias sensoriales proporcionadas por el medio ambiente; por ejemplo: entre los zulues, que habitan un medio carente casi de angulación o de líneas rectas, se ven muy poco afectados por la mayoría de las figuras ilusorias, excepto ligeramente por la de Müller-Lyer. Una cosa similar ocurre en los habitantes de regiones de una gran densidad boscosa, los cuales en tanto que no tienen experiencia de objetos distan-

tes, cuando son puestos en otras condiciones y se le muestra un objeto lejano, no lo perciben como distante sino como pequeño. (8)

En fin, el campo de las ilusiones es más amplio y complejo de lo que parecería a simple vista. Nuestra impresión al respecto está planteada en los siguientes términos:

Es evidente que las ilusiones geométricas han interesado a los psicólogos desde hace muchos años, porque proporcionan indicios del proceso de la percepción, y es precisamente en esta dirección como debemos considerarlas. Es un grave error presentar a las ilusiones como simples demostraciones de hechos curiosos, sin hacer ningún intento por tratar de explicar su origen o significado. Al ver una ilusión utilizamos mecanismos que tienen una larga serie de uso en nuestra experiencia pasada, y es de esperarse que se manifiesten así mismos como factores activos del proceso perceptual normal.

Más aún, debemos entender que el mismo sistema perceptual que opera en la vida cotidiana debe por necesidad ponerse en acción cuando observamos una ilusión, lógicamente,

una ilusión representa más que una anomalía y debe ser con-
siderada como una indicación de que nuestro conocimiento de --
los procesos de la percepción es inadecuado. La ilusión en --
este contexto puede servir como una guía que puede indicarnos
en que dirección la investigación futura en la percepción de-
be dirigirse.

Por otra parte, no dudamos que las ilusiones presen-
tes puntos dignos de estudio, sin embargo, es importante en-
tender que no plantean un nuevo tipo de cuestión, sino la dis-
tinción de las condiciones o contextos en los cuales están ope-
rando los mismos mecanismos de la percepción normal.

En términos generales, concluimos que una mejor --
comprensión de los mecanismos que operan en las ilusiones, --
servirá como un indicador del nivel de madurez del estudio --
científico de la percepción visual. Suponemos que esto será-
visto con mayor claridad una vez que hallamos expuesto las ba-
ses que consideramos explicativas para el caso particular de-
la ilusión de Müller-Lyer.

CAPITULO III.

" TEORIAS DE LA ILUSION DE MULLER-LYER "

Anteriormente propúsimos el estudio de las ilusiones en función de los " procesos normales " de la percepción, tomando en cuenta que esto nos proporcionará una mejor comprensión de dichos mecanismos y observando que en ciertas condiciones las claves proporcionadas por los estímulos pueden ser inadecuadas.

Desde hace mucho tiempo se ha pretendido explicar las ilusiones de acuerdo con una preferencia teórica muy particular. La mayoría de ellos han fracasado en su intento al carecer de un poder predictivo.

Uno de los primeros intentos aproximativos al problema planteado por las ilusiones tomo como punto de partida las variables motivacionales que podrían influir en la determinación de las ilusiones. No es raro que esto haya surgido a partir de un intento por tratar de explicar los efectos estéticos en obras arquitectónicas, Theodor Lipps, su autor, consideraba que no solo se estimulaban los aspectos meramente sensoriales del organismo al percibir una figura por simple que fuera, --

sino también los aspectos emocionales, de esta manera el observador llegará a identificarse con partes de la figura dando en ocasiones por resultado una deformación de la misma. Digamos, en la ilusión de Müller-Lyer, la dirección de las flechas a la vez que reacciones sensoriales, provocaría respuestas de expansión o de opresión, dependiendo de si estas están hechas hacia afuera o hacia adentro correspondientemente.

Esta explicación resultó bastante ingenua, pues es muy poco probable que ilusiones como la de Müller-Lyer tengan algún contenido emocional, además de que la ilusión sigue percibiéndose casi con la misma deformación, sin importar los estados emocionales del sujeto. (8)

En otra serie de teorías que han dado en llamarse " Teorías de la confusión ", se supone en este caso que alguna clase de confusión central es producida por ciertas formas, particularmente las líneas no paralelas y las esquinas: digamos en el caso de la ilusión de Müller-Lyer, las líneas pueden ser tomadas como impresiones totales, y esta impresión es transportada únicamente a las líneas sin las puntas de las flechas,

por lo cual se tendrá la impresión errónea de mayor o menor tamaño. Dicha interpretación resultó de poca utilidad, tanto por su vaguedad como por su carencia de explicación de la dirección de dichas distorsiones con la consecuente dificultad para especificar que clase de figuras sufrirán dichas distorsiones.

Se sabe que al mirar una figura el observador hace una serie de movimientos con los ojos, que siguen gruesamente la forma de dicha figura. Este hecho fué tomado como base por algunos investigadores quienes sugirieron que las ilusiones podían ser explicadas por estos movimientos de los ojos. Por ejemplo, al mirar las flechas de la ilusión de Müller-Lyer, los movimientos del ojo a lo largo de uno y otro extremo; las puntas de las flechas hacia afuera harán que dicho recorrido exceda el tamaño de las líneas, mientras que lo contrario sucederá en la flecha con las puntas hacia adentro, esto dará la impresión de mayor y menor tamaño de las líneas. Al respecto se hizo una investigación para la cual se empleó una película cinematográfica, la cual fotografiaba los movimientos de los ojos durante la presentación de figuras de ilusión. Este-

tratamiento se hacia antes y después de hacer alguna práctica. Se predijo que cuando una línea era subestimada, los movimientos oculares serían cortos, lo cual no fué confirmado. En realidad lo que ocurrió fué que se hizo un mayor número de fijaciones sobre dichas líneas, pero finalmente nada pudo sacarse en claro de estos hechos que pudiera explicar las ilusiones.

Encontraron únicamente que las relaciones de las -- figuras con los movimientos de los ojos fueron más frecuentes cuando la figura parecía más compleja, mientras que esto no -- ocurría cuando las figuras eran más claras o dispersas, -- -- Gregory considera rechazable esta teoría, ya que en términos -- generales la tendencia de los ojos es a moverse en una sola -- dirección a la vez, mientras que las deformaciones se pueden -- producir en varias direcciones a un mismo tiempo, aunque es -- probable que dichos movimientos de seguimiento, si puedan explicar ilusiones del tipo de los círculos concéntricos vistos como espiral.

Los gestaltistas sugirieron una interpretación posi -- ble de las ilusiones en base a la ley de la buena figura o -- "prägnanze", que se refiere a la expresión de determinadas --

características no presentes en el campo de los estímulos, -- de esta forma, cuando una de las figuras de Müller-Lyer se -- percibe como compuesta de dos cosas separadas, dicha separa-- ción es exagerada, (flechas con las puntas hacia afuera) -- mientras que la otra figura puede ser percibida como un obje-- to único condensado, lo cual también tenderá a exagerarse -- (flechas con las puntas hacia adentro). La interpretación-- en estos términos es dudosa, pues es difícil sostener el con-- cepto de "prägnanze", ya que se ha observado que en algunas -- agrupaciones la continuidad adquiere formas muy distintas alter-- nativamente, a pesar de que los puntos no parecen cambiar de-- posición, como resultado de estas distintas organizaciones.

Otra teoría explica la ilusión de las flechas por la agudeza ocular, debido a que la que tiene las puntas hacia -- afuera se veía más larga que su longitud real, y la que tie-- ne las puntas hacia adentro más corta, si la agudeza fuera -- muy baja, lo cual no permitiría que vieran con claridad los -- extremos. A pesar de parecer lógica esta explicación, su uti-- lidad es limitada.

Los intentos más recientes para explicar las ilusiones geométricas parecen haber encontrado una forma más sólida de explicar dicho fenómeno y la tendencia es en general a tratar de hacerlo en base a los procesos perceptuales que operan en la percepción, cuya importancia en este contexto fué señalado anteriormente. Una de estas teorías que ha recibido bastante atención por parte de los investigadores ha sido la teoría de la perspectiva. Cuando un objeto tridimensional ha de ser representado en un dibujo los efectos tridimensionales son dados por la perspectiva, que es una técnica frecuentemente utilizada por los pintores, en general, cuando es determinada por medios geométricos, se llama perspectiva geométrica, sin embargo, es sabido que efectos tridimensionales pueden ser dados también por los gradientes de textura.

De esta forma aquellas ilusiones que dependen principalmente de ángulos (Müller-Lyer, Ponzo, Paralelograma de Sanders), aparentemente pueden ser explicados si suponemos que dichas figuras están proyectadas en tres dimensiones. Por ejemplo, en la ilusión de Müller-Lyer, las puntas hacia adentro o hacia afuera estarían señalando una perspectiva, por lo

cual la línea quedaría al frente o en la parte posterior respectivamente, justamente como podría verse la esquina de un edificio o la esquina del interior de un cuarto. Esta teoría enfrenta algunas contradicciones, pues en el ejemplo citado de la figura de ilusión de Müller-Lyer, la flecha con las puntas hacia afuera, puesta en tres dimensiones indicaría que la línea estaría más alejada que la otra; que en tercera dimensión parecería más cercana, por lo tanto, la línea en el primer caso debería de verse más pequeña que en el segundo y es exactamente lo contrario lo que en realidad ocurre. De hecho, entonces lo que nosotros debemos explicar es por qué cuando las partes de la figura están dando claves de lejanía, ésta se ve más grande, mientras que cuando las claves son de proximidad se ve más pequeña.

Para explicar este fenómeno es conveniente analizar un hecho, al cual se ha dedicado una gran cantidad de investigación que en términos generales lleva el nombre de "constancias perceptuales", mismas que incluyen las de color, tamaño, forma, brillantez, etc. Encontrándose generalmente que casi ningún animal en la escala biológica carece de dichas constancias perceptuales, lo cual puede considerarse como natural, -

pues difícilmente cualquier organismo se ajustaría a su medio careciendo de la capacidad de reaccionar a un mundo muchas veces caracterizado por objetos fijos y estables, de aquí su importante función adaptativa. Un tipo de constancia de particular importancia para nuestro estudio es la llamada constancia de tamaño, que podemos describir como quella tendencia a ver a los objetos de acuerdo con su tamaño usual medible, a pesar de la distancia a lo que se encuentra. Al respecto, en una investigación en la cual se pedía a niños de 6 años que igualaran una de varias cajas de distintos tamaños situadas a un metro con otra caja de 9 centímetros, situada a 11 metros de distancia, los niños tendían a elegir una de menor tamaño (7 cms.), mientras que sujetos adultos elegían la caja del tamaño correcto. (12)

Los resultados de este tipo se han mantenido consistentes lo cual parece indicar la importancia de procesos de aprendizaje en relación a las claves contextuales para los efectos de la constancia de tamaño. Esto parece ser reforzado por el hecho de que la constancia de tamaño se desarrolla primeramente para los objetos cercanos y posteriormente para los lejanos, lo cual evidencia en alguna forma la importancia

de los factores experienciales que se van multiplicando progresivamente en función de la conducta exploratoria y desplazamiento en el medio ambiente.

Por otra parte se sabe que la imagen retinal de un objeto es inversamente proporcional a la distancia a la que se encuentre, si el tamaño del objeto fuera a ser juzgado por el tamaño de la imagen retinal los objetos alejados se verían más pequeños como vimos que ocurría en los niños que menospreciaban el tamaño de las cajas o como podría ocurrirnos a nosotros al ver las personas o las caras desde un edificio muy alto. Esto parece indicar que el tamaño de un objeto es computado a partir tanto de su imagen retinal, como de su distancia aparente a fin de mantener su distancia. (13).

Gregory (7,8) dió el nombre de "escalamiento de constancia" al hecho de percibir los objetos de un mismo tamaño, a pesar de los cambios en la imagen retinal asociados con diferentes distancias del objeto. Señalando que nuestros sistemas de escalamiento podrían ser observados en el fenómeno conocido como la ley de Emert. Si ponemos a un sujeto frente a una luz brillante durante un corto tiempo y hacemos que pro

yecte la post-imágen en una serie de pantallas situadas a distancias diferentes, se observará que el sujeto reporta que conforme proyecta la post-imágen en las pantallas más alejadas, - ésta aumenta de tamaño a pesar de que la imágen retinal permanece constante, en esta forma la cantidad de escalamiento puede ser registrada bajo diferentes condiciones, ya sea para -- pantallas estacionarias o aquellas que se acercan y se alejan al observador, aún cuando comunmente se supone que el escalamiento de constancia depende de la distancia aparente, Gregory sugiere que, los rasgos visuales asociados con la distancia -- pueden modificar el escalamiento de la constancia aún cuando no exista ninguna profundidad.

De acuerdo con una teoría más satisfactoria, que -- podría explicar la ilusión de Müller-Lyer sería considerando -- que el "ajuste de la constancia", que tiende a compensar la -- distancia se pone en marcha por la visión de las características de la profundidad presentadas en perspectiva... Como las figuras de ilusiones son planas, podemos deducir fácilmente -- que las características de la perspectiva necesarias para establecer la constancia son inapropiadas y que por consiguien-

te, las partes de la figura que parecen más distantes se verán más grandes, que es lo que realmente sucede. En el caso de la ilusión de Müller-Lyer, las claves de distancia estarían dadas por las puntas de las flechas, sin embargo, ambas líneas producen una imagen retinal del mismo tamaño y a esto se debe el hecho de que cuando las claves de perspectiva son de cercanía (puntas hacia adentro), la línea se perciba más pequeña y — que cuando las claves son de lejanía (puntas hacia afuera), la línea se perciba mayor y no al contrario como parecería — indicar la teoría de la perspectiva.

Las dos principales objeciones que enfrenta esta — teoría son: en primer lugar el hecho de que a pesar de que — contienen las claves mencionadas para la perspectiva, las figuras de Müller-Lyer parecen planas y en segundo lugar, si la — ley de Emert menciona que el mecanismo de la constancia fun— ciona según la distancia aparente, ¿cómo puede entrar en — — acción en las figuras de ilusión a pesar de que las figuras— parezcan planas ?.

A la primera objeción se ha respondido que la textura del papel previene la percepción en tres dimensiones. A —

fin de evitar esta textura se hicieron modelos de alambre --- de la ilusión de Müller-Lyer, cubiertos con pinturas fosforescentes, los cuales eran presentados al sujeto en un cuarto -- obscuro teniendo que verse con un solo ojo y en estas condi-- ciones la percepción tridimensional de dichas figuras es defi-- nitiva.

Respecto a la segunda objeción, Gregory parte del -- punto de vista de que no hay motivos evidentes para conside-- rar que la constancia este por fuerza ligada a la distancia -- aparente, esto es, probablemente el sistema de la constancia- actúe a pesar de que otros factores contrarresten las claves- de profundidad, ideas contrarias a esto son un obstáculo, ya- que detienen la experimentación en apoyo a una teoría con cier- ta probabilidad. Por otra parte hay cierta evidencia de que- el escalmiento de constancia puede ocurrir únicamente en fun- ción de la profundidad aparente y en forma independiente de -- otro tipo de información retinal o sensorial (como podría -- ser la textura del papel).

En este caso se hizo un modelo de alambre del cubo- de Necker también cubierto con pintura luminosa, presentando-

en las mismas condiciones que el modelo de alambre de la figura de Müller-Lyer antes citado, se observó que también aquí ocurrían inversiones respecto a la cara frontal, ocurriendo además cambios de tamaño aumentando si la cara parecía más alejada y disminuyendo si la cara se veía más cercana; de aquí se sigue debido a que la imagen retinal permanece sin cambio alguno, el escalamiento de constancia depende simplemente de la distancia aparente. Más aún, si ahora hacemos este modelo en tres dimensiones, si es percibido en la forma correcta (la parte del frente más cercana) se percibirá como perfecto, pero cuando hay inversión (la parte posterior aparece al frente) éste es percibido como una pirámide truncada. Esto ha llevado a considerar dos formas en las cuales puede ocurrir el escalamiento de constancia:

a) Escalamiento de Constancia Primario. Este tipo de escalamiento está dispuesto meramente por la perspectiva o por las claves comunmente asociadas con la distancia.

b) Escalamiento de Constancia Secundario. El cual a diferencia del anterior está dispuesto únicamente por la distancia aparente.

Finalmente Gregory, ha desarrollado una técnica que muestra que las figuras de ilusión se ven en profundidad dependiendo de sus claves de perspectiva estableciendo una relación entre ilusión y profundidad. Esta técnica consiste en -- una pantalla que presenta una figura de ilusión iluminada por la parte de atrás, la cual es vista por el sujeto a través de un vidrio polaroide, poniendo ante uno de los ojos otro vidrio pero cruzado para evitar que este ojo reciba luz del objeto; el espejo intermedio refleja una serie de pequeñas luces las cuales parecen estar en la figura, de esta manera las luces del espejo intermedio se ven con ambos ojos mientras que las de la figura se ven con solo un ojo. Las luces del espejo intermedio han de ser desplazadas a través de un banco óptico lateralmente, el cual permite colocar dichas luces a la misma distancia que una parte determinada del objeto; debido a esto, cuando las figuras puestas en la pantalla contienen -- indicios de profundidad la luz es colocada a la distancia aparente y no a la verdadera. Esto es, dichas luces son colocadas en la dirección señalada por las claves de profundidad a pesar de que las figuras sean planas. (7,8).

Todos los datos anteriores son una evidencia clara- en apoyo de la hipótesis de Gregory, parece lógico ahora que- la evidencia más concluyente provenga del poder predictivo de la misma bajo diferentes condiciones experimentales.

Recientemente se hizo una investigación en base a - una teoría desarrollada independientemente en los mismos tér- minos señalados por Gregory (17). Esto es, se suponía que- las flechas de la ilusión de Müller-Lyer inducen claves de - profundidad en direcciones opuestas, si esto ocurre realmente las diferencias en el tamaño percibido pueden entenderse en - función del fenómeno de la constancia de tamaño que sería indu- cido por una localización subliminal falsa.

Se propuso además que la hipótesis podría aplicarse a otros tipos de ilusiones visuales como la de Ponzo, la del- cuadrado distorcionado en un campo de círculos concéntricos y la de Jastrow. Dicha investigación se hizo con un grupo de - 20 sujetos (10 niños y 10 niñas de 10 años de edad) y el- material utilizado consistió en la ilusión clásica de Müller- Lyer (C), además de otras tres variaciones diseñadas por - los autores que son las siguientes: se varió el ángulo de aber

tura de las flechas (A), se substituyeron las puntas de las flechas por los semicírculos hacia adentro y hacia afuera (B) y se substituyeron las puntas de las flechas por rectángulos-abiertos hacia adentro y hacia afuera (D).

Las instrucciones dadas a los sujetos fueron las siguientes: "Aquí tienes una tarjeta fija. Sobre esta tarjeta, la cual puedes mover como tú quieras (se le dá una demostración de derecha a izquierda y de izquierda a derecha), hay otra línea de un tamaño diferente. Lo que quiero que hagas es que trates de hacer la línea del mismo tamaño que la línea de la tarjeta fija, moviendo la tarjeta por tí mismo".

El cómputo de los resultados se hizo midiendo los centímetros o milímetros errados en la estimación del tamaño. Los resultados dados en medidas se muestran en el siguiente cuadro:

TARJETAS	A	B	C	D
MASCULINO	-0.29	0.100	-1.92	1.05
FEMENINO	-1.90	-0.67	-2.79	-0.75
T O T A L:	-1.10	-0.29	-2.36	0.1

Observando el cuadro, puede apreciarse que las tarjetas que indujeron menos claves de profundidad fueron las -- que produjeron menor ilusión visual. Sólo se obtuvieron diferencias significativas entre la tarjeta de control (C) - y las tarjetas (B) y (D), que son precisamente donde las claves de profundidad son menores. Aparte de lo anterior tan también pueden observarse diferencias entre las medias de los -- sub-grupos masculino y femenino, de éstas la única significativa fué para la tarjeta (B), para las cuales se infieren -- probables diferencias culturales.

Vemos que en esta investigación los resultados estuvieron de acuerdo con la hipótesis descrita, lo cual es indicativo de su probable valor predictivo. Por tanto, la investigación en estos términos parece ser un área fructífera.

CAPITULO IV.

EL AJUSTE DE LA CONSTANCIA Y LA ILUSION DE

MULLER-LYER.

Hemos visto en los capítulos previos como el interés en el estudio de las ilusiones visuales es cada vez más pronunciado, la importancia que ha adquirido dicho campo se debe, apuntábamos, muy probablemente a su importancia en la comprensión de los procesos perceptuales normales y los mecanismos adaptativos que los subyacen. La presente investigación representa un intento de añadir evidencia experimental al respecto, la lógica de la misma estaría dictada en los siguientes términos:

Como vimos en el capítulo anterior, la ilusión de Müller-Lyer ha sido estímulo para una gran cantidad de investigadores, los cuales ya sea teórica o experimentalmente han tratado de dar una explicación o solución a dicho fenómeno, en estos términos las siguientes aproximaciones son las que tradicionalmente recibieron cierta aceptación; a)- La teoría de los movimientos aculares, b)- La teoría gestalista en términos de la ley de la buena figura y c)- La teoría de la --

agudeza ocular. Sin embargo, como es del conocimiento común, los resultados experimentales arrojados por la primera no --- sustanciaron su posición, los gestaltistas se enfrentaron al hecho de que en algunas agrupaciones la continuidad adquiría formas muy distintas en forma alternativa haciéndoseles difícil sostener el concepto de "prägnanze", finalmente la teoría de la agudeza ocular explicaba en forma muy limitada los --- hechos.

Tanto la teoría de los movimientos oculares como la de la agudeza ocular fracasaron en su intento por explicar las ilusiones geométricas probablemente por su intento de darle --- un tratamiento muy específico haciendo a un lado los conoci--- mientos de los procesos que operan en la percepción normal, --- los intentos más recientes parecen haber encontrado una forma más sólida de explicar dicho fenómeno en estos términos.

El primer paso en este sentido fué dado por la que--- ahora se conoce como la "teoría de la perspectiva" cuyo pun--- to de vista inicial consideraba que aquellas ilusiones que --- dependen principalmente de ángulos, aparentemente pueden ser--- explicados si suponemos que están proyectadas en tres dimen---

105 55

siones lo cual se debería a las claves de perspectiva contenidas en dichos ángulos. Por ejemplo: en la ilusión de Müller-Lyer las puntas hacia adentro o hacia afuera estarían señalando una perspectiva por lo que la línea se percibiría al frente o en la parte posterior respectivamente, justamente como podría verse la esquina de un edificio o el ángulo interior de un cuarto.

La proposición anterior enfrenta algunas contradicciones, pues en el ejemplo citado, la flecha con las puntas hacia afuera puesta en tres dimensiones indicaría que la línea estaría más alejada que la de la flecha con las puntas hacia adentro por lo cual bajo estas condiciones debiera verse más grande, Sin embargo es exactamente lo contrario lo que ocurre. (Gregory, R. L., 1966 b), a pesar de estos hechos fué muy sugestiva e indicó una nueva aproximación que daría lugar a nuevas investigaciones.

Como vimos, posteriormente Gregory (7,8) y Mercado et. al. (17) propusieron paralelamente una hipótesis más satisfactoria en la cual se interpreta la ilusión de Müller-Lyer en términos del ajuste de la constancia y se -

pone en marcha por las características de profundidad presentadas en perspectiva. Debido a que las figuras de ilusión son planas, podemos deducir con cierta propiedad que las características de la perspectivas necesarias para establecer la constancia son inapropiadas y en esta forma, las partes de la figura que parecen más distantes se verán más grandes. En otras palabras, las puntas de las flechas hacia adentro o hacia afuera, estarían dando claves de distancia y como ambas líneas producen una imagen retinal del mismo tamaño, cuando las claves de perspectiva son de cercanía, la línea se percibe más pequeña, ocurriendo lo contrario cuando las claves de perspectiva son de lejanía. La evidencia que mostramos hasta ahora ha corroborado completamente esta proposición por lo cual la investigación en ese sentido se mostraba idónea.

Tomando en cuenta los antecedentes que hemos señalado, parecía conveniente diseñar una investigación en la cual se confirmase la importancia de las claves de profundidad y a la vez pudiéramos obtener evidencia un poco más directa de lo que hemos llamado "ajuste de la constancia". Con este motivo se diseñó la presente investigación:

HIPOTESIS.

Si suponemos que el ajuste de la constancia actúa en las ilusiones, podemos predecir que cuando un sujeto se enfrente a la tarea de igualar en distancia dos líneas del mismo tamaño pero que induzcan claves de profundidad en direcciones opuestas (Dando los ángulos apropiados, en este caso los correspondientes a la ilusión de Müller-Lyer, a los extremos de dichas líneas), ocurriría un error en la igualación de las líneas y la tendencia será a poner significativamente más cerca del sujeto la línea cuyos extremos estén induciendo claves de lejanía, mientras que la que esté induciendo claves de cercanía tenderá a ponerse significativamente más alejada del sujeto en relación a la primera.

METODO.

SUJETOS: Se eligieron 60 sujetos (30 niños y 30 niñas) entre los diez y diez años once meses de edad en condiciones de visión normales.

EDAD	PROMEDIO	HOMBRES:	10 años 6 meses.
EDAD	PROMEDIO	MUJERES:	10 años 4 meses.
EDAD	PROMEDIO	GENERAL:	10 años 5 meses.

Para medir la visibilidad de los niños se utilizó la tarjeta para medir la agudeza ocular de Snellen.

Los sujetos provenían de una misma escuela y se mantuvieron constantes tanto la hora de aplicación, como el lugar y el experimentador.

APARATO.- Se utilizó el aparato de percepción de profundidad de Howard-Dolman, de 20 x 15 cm. de frente y 50 cm. de fondo. En la parte posterior se encuentra iluminando a las barras que se encuentran a la mitad del aparato y que pueden ser movidas a través de unas cuerdas que el sujeto toma en sus manos a la distancia que se desee. Se diseñaron unas flechas en madera pintadas de blanco correspondientes a la ilusión de Müller-Lyer que podían ser adaptadas a las barras. Las medidas de dichas flechas fueron de 5 centímetros de longitud y un centímetro de ancho.

PROCEDIMIENTO.- Los sujetos fueron sentados en tal forma que el aparato de Howard-Dolman quedaba exactamente frente a sus ojos a una distancia de unos 10 centímetros. Las instrucciones que se les dieron fueron las siguientes: "fren

te a ti tienes dos barras (o flechas) que se encuentran ---
disparejas, tu tienes que emparejarlas hasta que se encuen---
tren a la misma distancia lo que puedes hacer moviendo estos---
cordones (el movimiento de las flechas o las barras a través
de los cordones les era ilustrado por el aplicador).

Para la recopilación de los datos se utilizó el mé-
todo de límites con el cual se determinaba el umbral de dis-
criminación de igualdad, alternándose la secuencia barras-fle-
chas y flechas-barras para evitar errores constantes. La se-
cuencia de las series ascendentes y descendentes así como los
puntos iniciales se variaron adecuadamente para evitar errores
constantes.

RESULTADOS.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados-
de el total de los sujetos, significando (b) errores computa-
dos a la igualación de barras y (f) errores computados a la -
igualación de flechas.

CUADRO NUMERO 1.

Resultados de el total de sujetos.

$\leq b = - 0.85$	$\leq f = - 50.89$
$\bar{b} = - 0.0141$	$\bar{f} = - 0.8481$
$s_b^2 = - 0.3172$	$s_f^2 = - 1.6347$
$n = 60$	$n = 60$
$t = 4.64$	$p < .01$

En los siguientes dos cuadros se muestran los resultados de la prueba t hecha independientemente a hombres y mujeres.

CUADRO NUMERO 2.

Resultados de los hombres.

$\leq b = - 4.11$	$\leq f = - 20.14$
$\bar{b} = - 0.137$	$\bar{f} = - 0.671$
$s_b^2 = - 0.299$	$s_f^2 = - 1.400$
$n = 30$	$n = 30$
$t = 2.28$	$p < .05$

CUADRO NUMERO 3.

Resultados de las mujeres.

$\leq b =$	3.26	$\leq f = -$	30.75
$\bar{b} = -$	0.108	$\bar{f} = -$	1.025
$S_b^2 =$	0.305	$S_f^2 = -$	5.977
$n =$	30	$n =$	30
$t =$	2.26	P	.05

CONCLUSIONES.

De acuerdo con lo que se esperaba nuestra hipótesis resultó confirmada tanto en el total de los sujetos como en los grupos de niños y niñas que lo componían lo cual nos aclara que las ilusiones visuales no son producidas por mecanismos especiales, sino que se encuentran operando las mismas claves que en la percepción normal mostrándose su explicación en estos términos más idónea.

Es probable que los efectos hubiesen sido mayores aún ya que como se ha señalado en una investigación reciente cuando los estudios de las ilusiones visuales se hacen a través de métodos psicofísicos, como en el presente caso, aparecen decrementos significativos en las ilusiones. (22)

El análisis de los datos de niños y niñas separadamente (cuadros 2 y 3) arroja algunos resultados interesantes y que probablemente se deben a efectos culturales, por ejemplo el error inducido por las flechas en ambos grupos fue en la misma dirección (-) aunque mayor para las mujeres, en segundo lugar; el error en la igualación de las barras ocurrió en direcciones opuestas (negativo para los hombres-

y positivo para las mujeres). A pesar de que no hicimos los estudios estadísticos convenientes, por lo tanto no tenemos pruebas de su significancia, sin embargo, de ser significativas requerirán necesariamente de una explicación. Por lo pronto creemos difícil que puedan ser interpretados en el mismo sentido que lo fueron en algunos estudios realizados en sociedades primitivas (8) en los que se ha encontrado grupos -- que no son susceptibles a la ilusión de Müller-Lyer, ya que no hay ninguna razón para suponer, como en los casos anteriores, que haya deficiencias en cuanto a la percepción de ciertas claves que comunmente acompañan a los objetos cercanos o lejanos.

Sin embargo, otro tipo de investigaciones que posiblemente podrían ser de mayor ayuda para el tipo de diferencias encontrado, es el que se hace en términos de controles cognoscitivos (3,4) . Por ejemplo Gardner (3) ha demostrado que los principios de articulación de campo y exploración afectan diferencialmente a las respuestas de los sujetos en relación a las figuras de ilusión de Müller-Lyer y la de los cuadrados. En cuanto a la ilusión de Müller-Lyer se --

supuso y se confirmó muestreaba las diferencias individuales - en la capacidad para desplazar la atención selectivamente a - partes relevantes y mal conductoras.

Mucho puede esperarse del tipo anterior de investigaciones, sin embargo, creemos que aún no han logrado un - - - estatus suficientemente consistente como para ser invocadas - como explicaciones de diferencias sociales sugeridas en inves tigaciones como la nuestra, los datos más fructuosos probable mente provengan de un mejor conocimiento de las variables de - entrenamiento que determinarán la magnitud y dirección de las respuestas, trátense de respuestas de atención o de verbalización exclusivamente.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Allport, F.H. (1955) "Theories of Perception and the Concept of Structure". Wiley.
- 2.- Forgas, H.R. (1966) "Perception". Mc Graw Hill.
- 3.- Gardner, R. W. (1961) "Cognitive Controls of attention Deployment as Determinants of Visual Illusions". J. — Abnorm. Soc. Psychol. 62, 120-127.
- 4.- Gardner, R. W. y Long R.I. (1961) "Selective ~~—~~ Attention and the Müller-Lyer Illusion". The Psychol. Rec., 11. 317-320.
- 5.- Gibson, J.J. (1963) "On Homogeneous Retinal - - - - Stimulation and the Perception of Depth". Psychol. Bull. Vol. 60, No. 4, 385-390.
- 6.- Gibson, J. J. (1950) "The Perception of Visual ~~—~~ World ". The River Side Press, Cambridge Massachusetts.
- 7.- Gregory, R.L. (1966) "Distortions in Visual Space". Memorias del XVIII Congreso Internacional de Psicología. Symposium 19, Moscú.

- 8.- Gregory, R. L. (1966) "Eye and Brain, the Psychology of Seeing". **Mo.** Graw Hill. New York, Toronto.
- 9.- Gruber, E.H. y Dinnertein, A. J. (1965) "The Role of Knowledge in Distance Perception". The American -- Journal of Psychology. Vol. LXXVIII, No. 4, 575-600.
- 10.- Hebb, D. O. (1958) "A Textbook of Psychology". W.B. Saunders Company. Philadelphia and London. Pp. 178-200.
- 11.- Hebb, D. O. (1949) "The Organization of Behavior".- Wiley Pp. 16-35.
- 12.- Hilgard, E.R. (1957.) "Introduction to Psychology". -- Harcourt, Brace and World Inc.
- 13.- Hochberg, J. E. (1964) " Perception ". Prentice- -- Hall.
- 14.- Hussay, H.A., Lewis, J.T., Braum, M.E., Hug, E., -- -- Foglia, H. G., Leloir, C.F. (1960) "Fisiología humana". El Atenco, Argentina. Pp. 1174-1235.
- 15.- Ittelson, W.H. y Kilpatric, F.P. (1952) "Experiments in Perception". Scientific American, 185, Pp. 50-55.

- 16.- Leibowitz, H.w. (1965) "Visual Perception". - - - -
Collier- Mc Millan.
- 17.- Mercado, S.J., Ribes, I.E. y Barrera, R.F. (1965) - -
"Efectos de las claves de Profundidad sobre la Percep--
ción de Ilusiones Visuales". Departamento de Psicología,
U.V. México. No Publicado.
- 18.- Mercado, S.J. (1964) "Principios de Control Cognos-
citivo" Tesis Recepcional, U N A M.
- 19.- Mueller, M.G. (1966) "Psicología Sensorial". - - - -
U.T.E.H.A.
- 20.- Osgood, Ch. E. (1953) "Method and Theory in Experi-
mental Psychology". Oxford University Press.
- 21.- Osgood, Ch. E. (1964) "A Behavioristic Analysis of-
Perception and Languaje as Cognitive Phenomena". En ---
Harper, Anderson, Christensen y Hunka. "The Cognitive-
Processes ". Prentince-Hall.
- 22.- Parker, N.I. y Newbiggine, P. L. (1965) "Decrement -
of the Müller-Lyer Illusion as a function of - - - - -

1. Al probar un acto preceptual, el q' prueba
muchas veces desentraña un nuevo de referencia
de juicio contra el cual subjetivamente evalúa
actos preceptual subsiguientes. 2. Cada vez que un
precepto se estructura, traza maneras de formar
esta una precepto en la ^{manera} ~~precepto~~ ^{manera}

Pag 16

traza maneras de formar q'
se articulan con otros preceptos

Pag 53
precepto de juicio

Práctica altera el proceso
preceptual a través de cualquier
de estos 2 mecanismos

Un cambio en el modo de
referencia constituye un
cambio en la percepción?

no
permanece la misma

La práctica altera por
presión del q' prueba

Q no influencia tiene el aprendizaje
por este fenómeno ilusoria?

15

207
15

30.- Woodworth, Robert S. y Schosberg, H. (1964) - - - -
"Psicología Experimental". E.U.D.E.B.A. Pp. 357-518.

Alcance de los componentes
involucrados del acto perceptual

- a) expectativas perceptuales
- b) atención
- c) selección
- d) ensayo y chequeo
- e) organización perceptual final

Cuales son las dif ^{propias} ~~etapas~~
que interviene en el acto
~~de percepción~~ de perceptual
normal

A q' nivel ha dif q' eventos
en profundidad ~~de~~

Genealogía de la Percepción Visual

Pag 34 1a. pregunta

Que sup tienen los estímulos
contrastales en el fenómeno
visión perceptual

Allport sets"

Se pudiesen la prueba de Muller y Lye
como prueba de admisión e introducción
un motor de fuerza en el sujeto
afectará esta situación al sujeto
fenómeno alguno