

" EL EFECTO DE LA DILATACION
PUPILAR EN LA FORMACION
DE CONCEPTOS "



TESIS PRESENTADA POR:

Aurora López Hernández.
María Eugenia Guerrero Contreras.
Rosa María López Hernández.

Para obtener la Licenciatura de
Psicología. U. N. A. M.

México 1976



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

a mis abuelos
a mis padres

como un modesto homenaje
a sus esfuerzos

aurora

A nuestro Asesor de Tesis
Dr. Gustavo Fernández Pardo

Te agradecemos Maestro, profundamente el que nos
hayas enseñado a descubrir que existen otros ca-
minos que recorrer a lo largo de nuestra vida y
de nuestra profesión.

Agradecemos al Dr. Bernardo Vallejo que con sus
atinados consejos y oportunas observaciones, nos
ayudó grandemente en el desarrollo de muchos as-
pectos de esta investigación.

Agradecimientos:

Esta tesis no hubiera sido posible sin la ayuda de muchas personas cuyas contribuciones queremos agradecer en estas líneas:

Al Maestro Roberto Alvarado, por las facilidades - que nos dió para llevar a cabo nuestro trabajo.

Al personal del departamento de audio-visual de la Facultad de Psicología de la U.N.A.M., quienes nos ayudaron en el aspecto técnico, que requerían las sesiones experimentales.

A todos nuestros maestros, con nuestro más sincero reconocimiento.

A los H. Miembros del Jurado, por sus inapreciables sugerencias.

CONTENIDO

	Pág.
PREFACIO	1
INTRODUCCION	2
1. ANTECEDENTES	3
1.1 PUPILA	
1.2 HESS. COMENTARIOS	
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. HIPOTESIS	8
2.1 FORMACION DE CONCEPTOS, DIMENSIONES Y ATRIBUTOS	
3. METODO	13
3.1 SUJETOS	
3.2 ESCENARIO	
3.3 APARATOS	
3.4 DISEÑO EXPERIMENTAL	
3.5 PROCEDIMIENTO	
4. RESULTADOS	35
5. DISCUSION	65
5.1 CONCLUSIONES	
6. APENDICES	103
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	104

PREFACIO.

"EL EFECTO DE LA DILATACION PUPILAR EN LA FORMACION DE CONCEPTOS".

El motivo por el cual hemos elegido este tema, es por el interés que representa para los estudiosos de la Psicología y en especial de las áreas del pensamiento y de la percepción, además de que da la pauta para la apertura de nuevas investigaciones respecto de la relación entre ciertos aspectos de la percepción y los procesos cognoscitivos.

Debemos hacer mención también de algunos de los motivos personales que nos indujeron a la elaboración del presente trabajo como lo son el que en nuestro país casi no existen antecedentes de experiencias o trabajos del género por nosotros elaborado; el pretender retribuir de alguna forma a nuestra universidad un poco de lo que ella nos ha dado y también, por qué no, la pretensión de aportar algo realmente trascendente, por pequeño que sea, a la ciencia de la conducta.

No creemos, como ya hemos dicho, que este trabajo marque un nuevo camino en la ruta de la investigación, pero sí que motive a otros compañeros a iniciar o proseguir experimentaciones en este campo, ahora casi virgen en nuestro país.

Por último, deseamos manifestar nuestra satisfacción por haber realizado este trabajo a pesar de los obstáculos y dificultades que a lo largo del mismo se presentaron.

Ahora bien, debemos explicar las razones por las cuales este trabajo fue elaborado en conjunto y no individualmente. Primeramente el dividir esfuerzos y cargas económicas, así como la falta de facilidades en la utilización de equipo y material humano con que cuenta la Facultad de Psicología. En este tipo de investigaciones, el proceso es largo; de ahí deriva la necesidad de contar con un mayor número de recursos humanos para tener un mejor control del procesamiento de datos. Otra de las causas es que la especialización del trabajo a realizar, debido a la atención personalizada que requiere cada sujeto, hace indispensable la presencia de por lo menos dos experimentadores en cada sesión.

INTRODUCCION

La importancia que se le ha dado en los últimos años a las teorías cognoscitivas, fue lo que nos motivó para elaborar el presente trabajo. Ya que no sólo ha aumentado la cantidad de investigación, sino que han cambiado las teorías del pensamiento y el tipo de investigación.

En cierto sentido, cuando uno busca identificar la naturaleza de cierto fenómeno psicológico, uno desea encontrar los atributos -- que servirían para distinguir aquel fenómeno de otros fenómenos psicológicos. Este es realmente el único punto de partida legítimo -- previo a todo estudio, análisis e investigación científica.

Describir el fenómeno de interés de una manera precisa, generalmente abstracta y en un lenguaje sin ambigüedades, operacional, convencional a la disciplina en cuestión, seguido del enunciado de ciertas afirmaciones acerca de las relaciones generales entre los -- diferentes aspectos del fenómeno, son los otros pasos que involucran el estudio científico de un problema. En la investigación, el procedimiento común consiste en la manipulación observable y susceptible de ser repetida por todo aquel que se coloque en la misma situación, de una dada condición que se sospeche importante para el -- problema de la observación de las condiciones que se ocurren con -- frecuencia.

En esta investigación realizada tomamos como referencia las investigaciones de Eckman Hess (1966) sobre los cambios en el tamaño de la pupila y Gustavo Fernández (Tesis inédita).

En este trabajo se hace un intento de observar si existe alguna relación entre la dilatación pupilar con la formación del concepto.

El desarrollo de este trabajo consiste en presentar cómo se -- efectuó dicha investigación y la forma en que se obtuvieron los resultados.

1. ANTECEDENTES.

1.1 PUPILA.

La pupila es el orificio localizado en el centro del iris, --- por medio del cual se regula la cantidad de luz que penetra en el ojo para lograr una función visual óptima en las diversas situaciones de intensidad luminosa en que normalmente se encuentra el ojo.

El iris es la región anatómica ocular que nosotros identificamos al decir que una persona tiene los ojos color café, azul o verde y es el responsable de los cambios pupilares. Ver figura 1.

La pupila presenta dimensiones variables; puede ser tan pequeña que mida 1.5 mm. de diámetro o tan grande de aproximadamente 8.0 mm. de diámetro. Su tamaño promedio varía de 3 a 4 mm. según algunos autores; con tendencia a ser más grande en la niñez y más pequeña, en forma progresiva, al avanzar la edad.

CONTROL DE LA ABERTURA PUPILAR.

La estimulación de los nervios parasimpáticos excita el esfínter pupilar, con lo cual disminuye el diámetro de la pupila; esto es lo que se llama MIOSIS. Por otro lado, la estimulación de los nervios simpáticos excita los nervios radiales del iris y provoca dilatación del diámetro pupilar, lo cual se denomina MIDRIASIS.

La función pupilar se estudia a través de los diferentes "reflejos pupilares" en que participa:

REFLEJO PUPILAR A LA LUZ.— Cuando a los ojos penetra una mayor cantidad de luz a la del medio ambiente en que se encuentra, las pupilas se contraen, reacción que recibe el nombre de "reflejo pupilar a la luz". Para que se lleve a cabo, intervienen los siguientes elementos anatómicos: el nervio óptico, cintilla óptica, núcleo pretectal, núcleo de Edinger-Westphal y el III par craneal. En la obscuridad el núcleo de Edinger-Westphal es inhibido, lo cual origina dilatación de la pupila.

REFLEJO DE APROXIMACION.— Cuando los ojos miran un objeto cercano se presenta constricción pupilar (además de acomodación y convergencia, reacciones simultáneas imposibles de disociar en sujetos norma

les). En este reflejo participan los siguientes elementos anatómicos: el III par craneal y el núcleo del tallo cerebral; se supone que también participan el V par craneal y el núcleo de Edinger-Westphal. Ver Figura 2.

Los cambios pupilares se observan en diferentes situaciones, - tales como:

MIOSIS:

- 1.- Lugares muy iluminados.
- 2.- Visión de objetos cercanos.
- 3.- Cambio brusco de un lugar - poco iluminado a otro muy iluminado.
- 4.- Estimulación de los nervios parasimpáticos.
- 5.- En situaciones placenteras.
- 6.- Al practicar los reflejos - consensual y fotomotor.

MIDRIASIS:

- 1.- Lugares poco iluminados.
- 2.- Visión de objetos lejanos.
- 3.- Cambio brusco de un lugar muy iluminado a otro poco iluminado.
- 4.- Estimulación de los nervios -- simpáticos.
- 5.- Por efecto de ciertos fármacos. (atropina y epinefrina).
- 6.- En circunstancias que provoquen temor.
- 7.- En la segunda fase de la anestesia.
- 8.- Al practicar el reflejo cutáneo-pupilar.

NOTA: El estudio de la función pupilar en este caso se realizó en forma aislada, porque el tema a desarrollar así lo requiere; pero - se debe hacer notar que la función pupilar forma parte de todo un - complejo sistema para lograr que se lleve a cabo la visión.

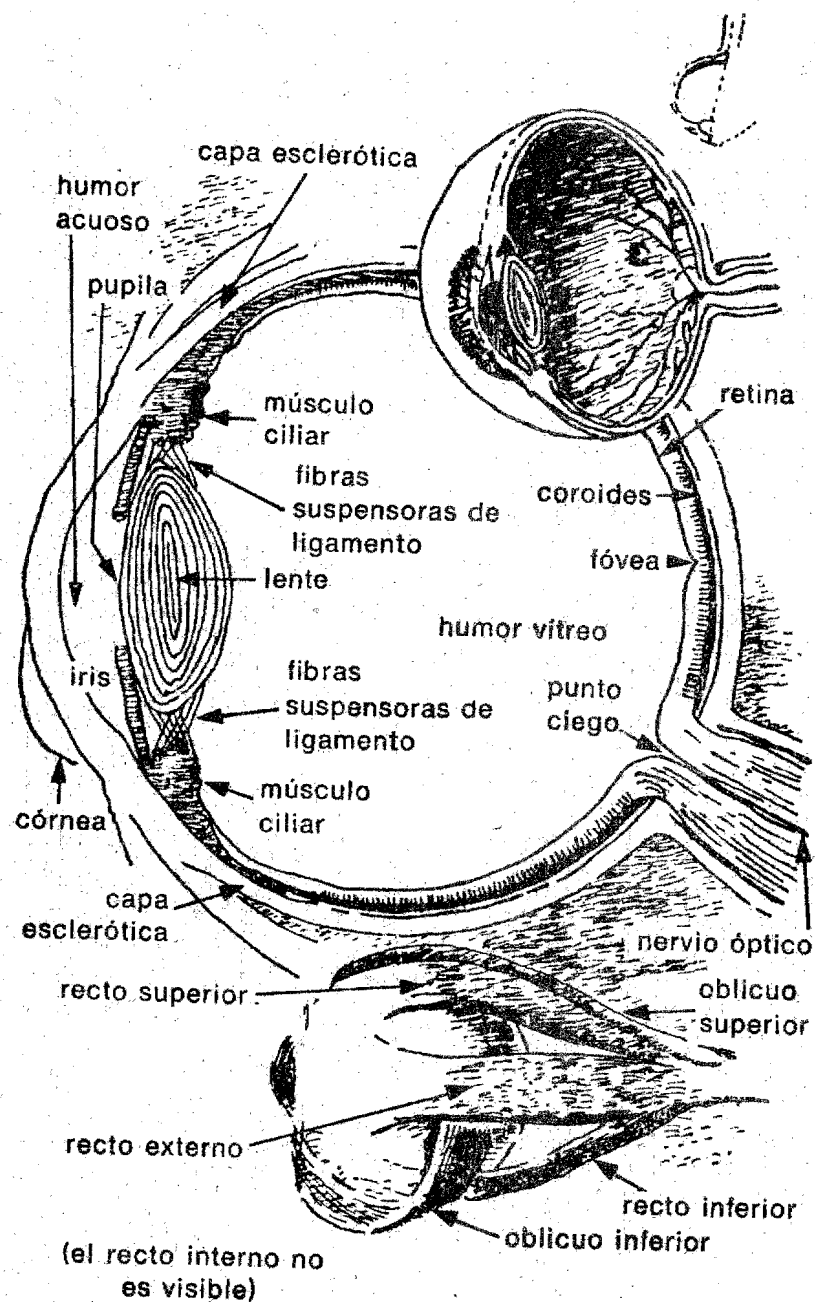
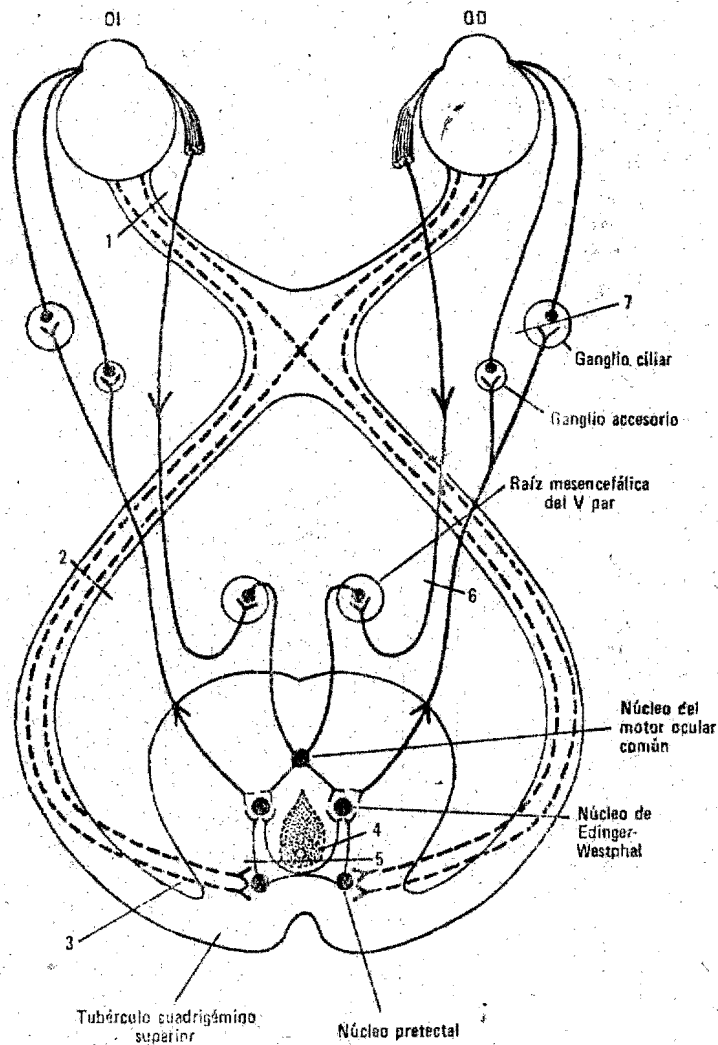


FIGURA 1-6a. En el diagrama se muestran los músculos del ojo y en el corte transversal su anatomía. La inserción exhibe los vasos sanguíneos que van a la retina. El humor acuoso y el humor vítreo son fluidos densos dentro del ojo, y deterioran poco la formación de imágenes. Las imágenes tienen resolución máxima en la fóvea.



1. Lesión a nivel del nervio óptico. Pérdida de la reacción consensual directa y opuesta. Retención del reflejo de aproximación.
2. Lesión a nivel de la cintilla óptica. Pérdida de la reacción contralateral hemianópsica (de Wernicke).
3. Lesión a nivel de la cintilla óptica, más allá del punto en el cual las fibras pupilares la abandonan. No existe pérdida de la reacción pupilar (se presenta hemianopsia homónima derecha).
4. Lesión localizada entre la decusación y el núcleo de Edinger-Westphal. Pérdida de la reacción ipsilateral directa y de la consensual. Reflejo de aproximación intacto (pupila de Argyll Robertson unilateral).
5. Lesión de todas las fibras que parten del núcleo de Edinger-Westphal. Pérdida de toda respuesta a la luz. Retención del reflejo de aproximación (pupila de Argyll Robertson completa).
6. Lesión del III par craneal. Parálisis pupilar ipsilateral.
7. Lesión del ganglio ciliar. Pérdida ipsilateral del reflejo a la luz con retención del reflejo de aproximación (pupila de Argyll Robertson unilateral).

Fig. 14-12. Vías pupilares para el reflejo a la luz y miosis de acomodación. Líneas continuas = vía eferente. Líneas punteadas = aferente.

1.2. HESS. COMENTARIOS.

De acuerdo al interés de nuestro trabajo, describimos brevemente los antecedentes más importantes referentes a investigaciones similares a nuestro tópico a tratar, haciendo especial énfasis en --- Eckhard Hess (1965) y Gustavo Fernández (Tesis inédita).

Hess, en sus investigaciones, se ha interesado en la dilatación y contracción de la pupila y habla sobre los cambios en su tamaño. Estos no sólo se producen con la luz intensa, sino también al parecer, por una actividad mental.

Su procedimiento general ha sido el de presentar diferentes estímulos y relacionarlos con los cambios resultantes en el tamaño pupilar.

Hess y Polt (1965) han estudiado las respuestas de las pupilas en detalle y han mostrado cuan importante indicador sensitivo de ciertas actividades mentales puede ser, probablemente esto puede probarse con datos cuantitativos en los efectos de estimulaciones visuales y en otros sentidos.

En sus experimentos iniciales tomaron al tamaño de la pupila con un interés de tipo emocional en la presentación de estímulos visuales. Sus técnicas para estos estudios fueron muy simples: Sus sujetos miraban hacia el interior de una caja, donde se presentaba una fotografía estimulante. Un espejo reflejaba la imagen del sujeto hacia una cámara de cine.

Primero se presentaba una diapositiva de control durante 10 segundos, esta diapositiva tiene una brillantez total e idéntica a la de una diapositiva experimental, de manera que los ojos del sujeto se adaptan a la intensidad luminosa adecuada.

En seguida se presenta la diapositiva experimental durante 10 segundos, la cámara trabaja a un promedio de dos impresiones por segundo, haciendo un registro del tamaño de la pupila.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. HIPOTESIS.

Este trabajo pretende examinar la relación existente entre la - variación del diámetro pupilar y ciertos procesos de conducta compleja, como la formación de conceptos.

Para ello, podemos iniciar nuestro intento así:

¿Existe alguna relación entre las actividades mentales -conducta no observable- y alguna respuesta "física", en este caso la dilatación pupilar -conducta observable-?

La hipótesis alrededor de la cual nuestro trabajo se desarrolla y que ha motivado la anterior cuestión es de acuerdo a Hess (1965):

"En el momento en que el sujeto aprende un concepto, obtiene el insight, o inmediatamente después; su pupila verá incrementado su diámetro en forma significativa y este incremento resulta perfectamente cuantificable."

La hipótesis nula nos dice lo siguiente:

"En el momento o inmediatamente después que el sujeto forma o adquiere un concepto, su pupila no manifestará incremento alguno en cuanto a su diámetro, es decir la formación de conceptos no implica dilatación en el diámetro de la pupila: si la manifiesta será debido al azar."

Hacemos notar que la hipótesis nula, es aquella hipótesis estadística establecida con el propósito de rechazarla: usualmente es denotada por un símbolo H_0 .

VARIABLES CONTROLADAS.

- 1.- Administración de reforzamiento o retroalimentación (consecuencias).- Administrar una consecuencia tan pronto se emita una conducta determinada. En este caso la respuesta del sujeto es reforzada verbalmente con "Bien" si es correcta y "Mal" si es incorrecta.
- 2.- Luz.- La iluminación del cuarto experimental se mantuvo constante a lo largo de cada sesión.
- 3.- Instrucciones.- Las instrucciones son la explicación que se le da al sujeto de lo que debe realizar durante la sesión experimental.
- 4.- Presentación secuenciada de estímulos.- La orden de presentación de los estímulos durante el tratamiento experimental ---- (siempre fue en el mismo orden).
- 5.- Distancia.- La separación entre la pantalla de proyección y el sitio en donde está el sujeto, es siempre de dos metros.
- 6.- Prueba de discriminación de las dimensiones.- Se utilizó una prueba previa al experimento, conteniendo un triángulo azul grande y dos círculos rojos chicos. Fue aplicada a todos los sujetos.
- 7.- Edad.- La edad de los sujetos fluctuó en un rango de 11 a 13 años de edad.

VARIABLES DEPENDIENTES.

- 1.- Dilatación pupilar.- Los cambios en el tamaño de pupila que pueden presentarse cuando ocurre la formación de un concepto.
- 2.- Respuesta verbal del sujeto (A o B).- Se refiere a la respuesta del sujeto después de cada estímulo "conceptual".
- 3.- Adquisición del concepto.- Manifestada cuando el sujeto contesta acertadamente al final de la sesión experimental.

2.1 FORMACION DE CONCEPTOS, DIMENSIONES Y ATRIBUTOS.

El hombre que piensa, en su intento de agrupar o de ordenar -- por categorías los datos del conocimiento, procede empleando cierto número de formas de estrategia que pueden ser específicamente definidas y descritas. La estrategia es simplemente un plan de acción que el pensamiento utiliza para tener una solución. Por ejemplo, -- un objeto de cierto color, tamaño, forma y textura es visto en -- la forma de una manzana. El acto de identificación comprende una -- forma de ajuste que se adapte a las propiedades de un estímulo y a las especificaciones que corresponden a una categoría.

El ordenamiento de los objetos conceptuales en categorías comprenden también el ajuste de un conjunto de objetos o de ejemplos a las especificaciones propias de tal categoría. Colocamos en distintas categorías, digamos a los estadistas de los partidos conservador y liberal de Inglaterra en la primera mitad del Siglo XIX, según que en cada caso las clases a que pertenecen tengan ciertas características de obediencias, creencias, etc., o clasificamos junto a todos los números primos en virtud de que se ajusten al criterio de no divisibilidad. (Bruner Goodnow y Austin, 1956). Gran parte de nuestra educación, tanto formal como informal, consiste en el -- aprendizaje y empleo de conceptos abstractos.

Toda ciencia y en general toda clase de pensamientos precisos, emplean términos y técnicas específicas para su manifestación, ya -- que los conceptos que representan son estrictos y mediante un acuerdo, el significado del término es claro para aquel que lo utiliza.

Tales conceptos probablemente se derivan siempre en última instancia de la experiencia sensorial de los casos existentes pero no representan un algo con existencia independiente.

Ahora bien, algunos conceptos se forman mediante un proceso de abstracción, como un agrupamiento de objetos en términos de alguna propiedad común distintiva, al hacerse así se logra una disminución gradual de la dependencia respecto de los estímulos perceptuales directos. Así, podemos decir que en los adultos, gran parte de la -- formación de conceptos es esencialmente un proceso de disociación --

de elementos comunes a diversos objetos.

En Psicología, conducta conceptual implica el aprendizaje o -- utilización de categorías o principios. Para nuestros propósitos, aunque también es empleado en una gran variedad de formas el término concepto, representa este una descripción general, aplicado a -- una variedad de estados de asuntos distintos. Tales estados, comunmente llamados instancias del concepto, son agrupados juntos y ordenados o, de otra forma, arreglados sobre unas bases tales como la -- existencia de atributos o características comunes o con alguna otra relación entre las instancias.

ATRIBUTOS Y PRINCIPIOS.

Cualquier concepto de clase, de hecho cualquier concepto, es -- una regularidad de objetos o eventos especificada por una relación entre ciertas características de esos objetos o eventos. Para entender, reconocer y emplear el concepto, se debe conocer la relación particular entre una serie particular de características del -- estímulo.

Las características que entran en la definición de un concepto, convencionalmente atributos pertinentes o definidores del concepto (ejemplo, la triangularidad y lo rojo, en el ejemplo anterior) para distinguirlas de otras características variables (atributos no pertinentes) de los estímulos (ejemplo, el tamaño, la inclinación, etc.). Asimismo se llama a la relación conceptual relación pertinente o principios, para distinguirla de otra relación posible. Por ejemplo, la relación conjuntiva entre lo rojo y la triangularidad, forma un concepto - triángulo rojo. El entendimiento claro de cualquier concepto depende del conocimiento de tanto sus atributos como los principios que lo definen.

A continuación hablaremos del enfoque conductista de la formación de conceptos. Definiendo concepto como la conducta observable que demuestra que el sujeto tiene una discriminación mas una generalización; esto es discriminar entre las dimensiones, generalizando dentro de la dimensión.

Podemos decir que una persona ha formado un concepto, cuando - puede identificar y emplear ejemplos de la regularidad en forma --- apropiada a sus circunstancias. Aprender un concepto es adquirir - la comprensión de una regularidad que anteriormente no se conocía, mas ser capaz de distinguir esa regularidad de otras. Para enten-- der, reconocer y emplear el concepto se debe conocer la relación -- particular de características del estímulo.

3. METODO.

3.1 SUJETOS.

El trabajo fue efectuado con 20 sujetos -trece de sexo masculino y siete de sexo femenino- cuyas edades fluctuaban entre los 11 y los 13 años, con un nivel académico comprendido entre el quinto año de enseñanza elemental y el primero de secundaria.

Para efectuar la selección de los sujetos, se tomaron en cuenta los siguientes requisitos acerca de su visión:

Ningún síntoma de:

- a) Estrabismo.
- b) Miopía.
- c) Astigmatismo.
- d) Hipermetropía.

A fin de satisfacer tales requisitos, previo a la plena ejecución de nuestro trabajo, se sometió a los sujetos a un examen visual del tipo del que los optometristas efectúan en sus pacientes y que consistía en colocar al sujeto a seis metros de distancia de una -- cartulina de sesenta y cinco centímetros por cuarenta y siete centímetros, a uno y veinte mts. de altura; se procedía a cubrir alternativamente un ojo y otro, a fin de que con cada uno de ellos determinaran las letras contenidas en las líneas, de la uno a la diez, que estaban en la cartulina. Todos los sujetos aprobaron el examen.

3.2 ESCENARIO

Las sesiones experimentales tuvieron lugar en el Departamento de Audiovisual de la Facultad de Psicología de la U.N.A.M.¹

Se dispuso de una sala de 5.20 metros x 4.20 mts., con un mobiliario formado por tres sillas, dos bancos, un estante y una mesa de trabajo, todo ello para el uso de los observadores. La sala era oscurecida completamente por medio de cortinas negras y contaba -- con la ventilación requerida para el desempeño de la labor a realizar, además de estar aislada del ruido exterior. Al centro del muro norte se instaló una cámara de cine de tipo profesional de 16 mm. marca "Bolle"; al costado izquierdo de la cámara se colocó una lámpara de cuarzo; en el centro de la sala, a 30 cm. de la lente de la cámara, se colocó el banco que el sujeto debería ocupar y que constituía el vértice de un ángulo de 50 grados determinado por la posición de la lámpara y la cámara, cuyas posiciones han sido descritas ya. En la parte posterior del lugar, se colocaron un proyector de diapositivas, de forma que las imágenes proyectadas no fueran obs-- truidas ni por el sujeto, ni por los aparatos ubicados en la parte anterior.

Sobre el estante antes mencionado, ubicado a la derecha del lugar del sujeto, se colocó una grabadora magnética y entre este mueble y el proyector se determinó el lugar que debería ocupar la experimentadora en turno, a fin de manejar indistintamente tanto el proyector como la grabadora.

En el mismo muro de la colocación del proyector, pero en los extremos del mismo --fuera del foco de iluminación para el sujeto-- fueron dispuestos los lugares que deberían ocupar las registradoras en turno.

Como pantalla de proyección se utilizó uno de los muros y finalmente, a fin de mantener firme la cabeza del sujeto, se dispuso de un soporte similar a los que los optometristas utilizan en su trabajo y en el que era colocada la barbilla de aquel.

1 Agradecemos al Maestro R. Alvarado las facilidades que nos dió para llevar a cabo nuestro trabajo.

3.3 APARATOS.

Para la realización del trabajo aquí expuesto, hubimos de utilizar los siguientes aparatos, dentro de nuestras sesiones experimentales.

- Cámara de cine de 16 mm., marca "Bolex" S.L.P." con sistema de luz reflex; tipo de lente macro con una abertura de diafragma de // y con una velocidad de 1/60 seg. del obturador.
- Fotómetro con una lectura // de la luz, a fin de obtener los ajustes apropiados de exposición respecto de las diversas condiciones de iluminación, inclusive el uso de lámpara de destello.
- Proyector de diapositivas de tipo carrusel.
- Soporte de cabeza que proporcionase la posición más conveniente para fines de nuestro experimento.
- Grabadora de cassettes para grabar las respuestas verbales de los diferentes sujetos y varios cassettes de grabación magnética para los mismos fines.
- Dos cronómetros para medir y cotejar las velocidades de respuesta de los sujetos.
- Dos tablas de registro.
- Lámpara de cuarzo para los fines de la filmación.
- Proyector de filminas.
- Pantalla de proyección.

MATERIAL.

- 800 pies de película Eastman 4x negative film 7224 de 16 mm.
- 32 diapositivas Ectackrom 160 Asa.

3.4 DISEÑO EXPERIMENTAL.

El estudio se realizó con 20 sujetos de ambos sexos, cuya edad varió de 11 a 13 años.

VARIABLES CONTROLADAS.

CONTROL.

- 1.- Distancia.-El sujeto al momento del tratamiento experimental siempre estuvo a dos metros de la pantalla de proyección. Constante
- 2.- Ruido.-
 - a) El que producía la cámara de cine.
 - b) El que producía el proyector de diapositivas.
 - c) La voz del experimentador al momento del reforzamiento. Constante
- 3.- Luz.-La proyectada por una lámpara de cuarzo, necesaria para la filmación. Constante
- 4.- Prueba de discriminación de las dimensiones, se aplicó una prueba previa al experimento. Se efectuó de la siguiente manera: en una tarjeta de 21.5 X 13.5 cm., dividida en dos partes; una contenía un triángulo azul grande y la otra dos círculos rojos chicos. Esta prueba pretendía saber si el sujeto discriminaba las cuatro dimensiones (color, forma, tamaño y número). Si el sujeto desconocía alguna de estas dimensiones se le daba la explicación pertinente. Uniforme
- 5.- Instrucciones.-Las instrucciones acerca de lo que el sujeto debía realizar. Uniforme
- 6.- Edad Rango de 11 a 13 años.
- 7.- Sexo Ambos sexos.
- 8.- Presentación secuenciada de estímulos.-Los 16 estímulos siempre tuvieron el mismo orden, el cual aparece en la hoja de registro. Constante

- 9.- Consecuencia o reforzamiento (Bien o Mal).--Este se daba inmediatamente después de la respuesta verbal del sujeto ante el estímulo.

Constante

VARIABLES DEPENDIENTES.

Respuestas del Sujeto

- 1.- Dilatación pupilar.--Los cambios en el tamaño de la pupila que pueden presentarse cuando ocurre o no la formación de un concepto.
- 2.- Respuesta verbal del concepto.--Se refiere a la respuesta que el sujeto da después de la presentación de cada estímulo (A o B), como también la respuesta del sujeto al preguntársele ¿Por qué unas se llaman A y otras B?
- 3.- Adquisición del concepto.--Inferimos que el concepto se adquiere cuando el sujeto contesta acertadamente a la regla propuesta, que en este caso siempre fue número.

3.5 PROCEDIMIENTO.

Una vez que se hubo comprobado que el sujeto no padecía afecciones visuales, se le introdujo a la cámara experimental donde se le dieron las siguientes instrucciones: (Apéndice 1A) - "Por favor coloca tu cabeza aquí, te vamos a presentar en la pantalla figuras como estas (en ese momento se le presenta una conteniendo un triángulo azul grande y la otra dos círculos rojos chicos)". (Ver Apéndice 1B).

A continuación se le pregunta al niño: "¿Sabes lo que es clasificar?" Si el sujeto no lo sabe, se le dará una breve explicación. A continuación se le pregunta: "En cuantas cosas son diferentes estas dos tarjetas?". Si el sujeto no acierta, (número, color, forma y tamaño), el experimentador le aclarará perfectamente las cuatro dimensiones y los ocho atributos (1 y 2, rojo y azul, triángulo y círculo, grande y chico), tantas veces como sea necesario hasta que el sujeto haya comprendido perfectamente y sea capaz de repetirlos.

Inmediatamente después se prosigue con las instrucciones: "Al apagarse la luz, van a aparecer en la pantalla figuras como estas - que acabas de ver; tu tarea consiste en adivinar cómo se llaman las figuras, A o B; cada vez que veas una figura en la pantalla, dinos cómo crees tú que se llama, A o B. Cuando atines yo te voy a decir "Bien". Si fallas, yo te digo "Mal". Yo sé que tú no sabes cómo se llaman las figuras, así que al principio vas a tener que adivinar; pero poco a poco, conforme yo te vaya enseñando más figuras te vas a dar cuenta de cuales se llaman A y cuales B. Cuando sepas -- por qué unas se llaman A y otras se llaman B, levanta la mano y dime que ya lo sabes, no esperes a que aparezca otra "figura". (Ver Apéndice 1C).

De cualquier modo cada sujeto recibió los 16 estímulos por lo menos.

Al dar la respuesta el sujeto, el experimentador proporcionará la consecuencia bien o mal.

LINEA BASE.

En nuestro trabajo la línea-base fue determinada de la siguiente manera: la cámara filmó el ojo del sujeto, durante 15 seg., sin presentación alguna de estímulos para observar el tamaño original de la pupila.

A continuación se procedió a cubrir el lente de la cámara para obstaculizar la filmación, esto a su vez nos sirvió de "cortina" para separar, en la película, la "toma" de la línea base, con la presentación secuenciada de los estímulos, por ejemplo, se filma la línea-base-cortina, se filma el primer estímulo-cortina, el segundo estímulo-cortina, el tercer estímulo-cortina y así sucesivamente, hasta filmar el último estímulo, esto nos sirvió como ya se dijo anteriormente, para que se observe claramente la separación entre línea-base y cada uno de los 16 estímulos.²

Los estímulos presentados consistían en una serie de combinaciones entre cuatro dimensiones (color, forma, tamaño y número) y ocho atributos (azul y rojo, triángulo y círculo, grande y chico y 1 y 2), ordenados de la siguiente manera:

Estímulos y Secuencia en que se Presentaron:

1.-	1CRG	Un círculo rojo grande
2.-	1CRCH	Un círculo rojo chico
3.-	1CAG	Un círculo azul grande
4.-	1CACH	Un círculo azul chico
5.-	1TRG	Un triángulo rojo grande
6.-	1TROH	Un triángulo rojo chico
7.-	1TAG	Un triángulo azul grande
8.-	1TACH	Un triángulo azul chico

2 Agradecemos la valiosa ayuda y colaboración del Dr. Bernardo Vallejo, en la adaptación de la Cámara Experimental en donde se llevaron a cabo las sesiones experimentales.

9.-	2CRG	Dos círculos rojos grandes
10.-	2CRCH	Dos círculos rojos chicos
11.-	2CAG	Dos círculos azules grandes
12.-	2CACH	Dos círculos azules chicos
13.-	2TRG	Dos triángulos rojos grandes
14.-	2TRCH	Dos triángulos rojos chicos
15.-	2TAG	Dos triángulos azules grandes
16.-	2TACH	Dos triángulos azules chicos

Cada estímulo era una diapositiva que se proyectaba en el muro.

Durante la presentación de cada estímulo se filmaba el ojo del sujeto. El tiempo máximo de presentación de cada estímulo es de 15 seg. Este período puede acortarse de acuerdo a la rapidez con que el sujeto dé la respuesta.

Si al final de la presentación de los 16 estímulos (siempre en el mismo orden), el sujeto no sabe aún la regla, que siempre será - en base a número, (1=A, 2=B), se le someterá a una segunda presentación, que consiste en la repetición de los 16 estímulos, sin dar -- nuevamente las instrucciones.

Si el sujeto no acierta en ninguna de las dos presentaciones, - esto es, si no forma el concepto, se le elimina.

Los datos obtenidos después del tratamiento experimental, son presentados de la siguiente manera:

Análisis Cognoscitivo.— Con este análisis tratamos de explicar qué procedimiento siguieron los sujetos para la adquisición del concepto.

Partimos del siguiente esquema, el cual inferimos fue el utilizado por los sujetos, para obtener la regla que en este caso es número (1=A, 2=B).

DISCRIMINACION ENTRE LAS DIMENSIONES



ELIMINACION DE LAS DIMENSIONES UNA POR UNA



LA OBTENCION DE LA REGLA

A continuación se presentará una descripción del análisis cognoscitivo de cada uno de los sujetos, tomando como base el diagrama propuesto y desarrollado en forma individual.

Dicho análisis, consiste en plantear una hipótesis sobre cada sujeto, de acuerdo a la forma en que fue eliminando las dimensiones e inferir en cual estímulo, de acuerdo al proceso de discriminación y eliminación, llegó a la adquisición del concepto.

El análisis incluye las respuestas del sujeto en cada estímulo y las dimensiones a las que respondió el sujeto.

En los estímulos 8 y 9, se presenta una variante en el atributo de la dimensión número. Como anteriormente mencionamos, el atributo de la dimensión número es 1 en los estímulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8; cambiando a 2 en los estímulos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

Al cambio de atributos de 1 a 2 en los estímulos 8 y 9 lo llamamos instancia negativa, porque la respuesta correcta cambia de A a B.

Con esto inferimos algunas situaciones que para nosotros son posibles:

- Que el sujeto al probar su cambio de respuesta de A a B, -- probablemente compruebe su hipótesis o la elimine.

- Que el sujeto al recibir la instancia negativa (el cambio de 1 a 2), quizá adquiriera el concepto número (1=A, 2=B), en ese momento.

Si el sujeto cambia su respuesta de A a B en los estímulos 8 y 9, para nosotros probó la instancia negativa.

Nuestra inferencia de cómo fue el sujeto eliminando las dimensiones y los atributos en cada estímulo, partió sobre la base siguiente:

Tomemos como ejemplo al sujeto 02.

NUMERO DE ESTIMULO	DIMENSIONES EN DIAPOSITIVA O ESTIMULO	RESPUESTA A o B	CONSECUENCIA - Negativa + Positiva	DIMENSION A LA QUE INFERIMOS QUE RESPONDE
1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CRch	A	+	Se ignora
3	1CAG	A	+	1C Un círculo
4	1Cach	A	+	1C
5	1TRG	A	+	1
6	1TRch	A	+	1
7	1TAG	A	+	1
8	1Tach	A	+	1
9	2CRG	A	-	Se ignora
10	2CRch	A	-	Se ignora
11	2CAG	B	+	Se ignora
12	2Cach	B	+	2CA
13	2TRG	B	+	2
14	2TRch	B	+	2
15	2TAG	B	+	2
16	2Tach	B	+	2

Respondió número

Regla: (1=A, 2=B)

En el estímulo 1 (1CRG) ignoramos la dimensión a la cual el sujeto responde. En este estímulo, ignorábamos cual era la dimensión controladora de la respuesta, ya que el sujeto puede responder a -- cualquiera de las dimensiones.

A partir del estímulo 3, siempre y cuando la respuesta anterior sea positiva, podemos efectuar este análisis, ya que podemos - eliminar las dimensiones a las cuales inferimos que el sujeto responde.

En el estímulo 3 (1CAG) la respuesta es A y la consecuencia es "BIEN", porque su respuesta fue correcta, probablemente el sujeto - está respondiendo a cualquiera de las dimensiones número o forma -- (1C) y ha eliminado la dimensión color ya que los atributos rojo y azul cambiaron del estímulo 2 al 3.

1	1CR G	B	-	Se ignora
2	1CR o h	A	+	Se ignora
3	1CA G	A	+	1C Un círculo

En el estímulo 4 (1CAch), la respuesta es A y la consecuencia es "BIEN" porque su respuesta fue correcta. Tal vez el sujeto si-- gue respondiendo a cualquiera de las dos dimensiones número y forma o a las dos a la vez, ya que estas no cambian del estímulo 3 al 4.

1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CR o h	A	+	Se ignora
3	1CA G	A	+	1C Un círculo
4	1CA o h	A	+	1C Un círculo

En el estímulo 5 (1TRG), la respuesta del sujeto es A y su con secuencia es "BIEN", ya que su respuesta fue correcta. Inferimos - que en esta responde a la dimensión número y que ha eliminado la di mensión forma, ya que los atributos triángulo y círculo cambian en este estímulo.

1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CRch	A	+	Se ignora
3	1CAG	A	+	1C
4	1CAch	A	+	1C
5	1TRG	A	+	1

En los estímulos 6(1TRch), 7(1TACH) probablemente el sujeto si gue respondiendo a número.

1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CRch	A	+	Se ignora
3	1CAG	A	+	1C
4	1CAch	A	+	1C
5	1TRG	A	+	1
6	1TRch	A	+	1
7	1TAG	A	+	1
8	1TACH	A	+	1

En los estímulos 9(2CRG) y 10(2CRch), las respuestas del sujeto fueron A y su consecuencia fue "MAL". Probablemente en estos dos estímulos el sujeto probó si su hipótesis era la correcta. Ignoramos las dimensiones a las cuales respondió. Hacemos notar que a partir de estos estímulos, la dimensión número cambió sus atributos de 1 a 2.

1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CRch	A	+	Se ignora
3	1CAG	A	+	1C
4	1CAch	A	+	1C
5	1TRG	A	+	1
6	1TRch	A	+	1
7	1TAG	A	+	1
8	1TACH	A	+	1
9	2CRG	A	-	Se ignora
10	2CRch	A	-	Se ignora

A partir de los estímulos 11(2CAG), 12(GAch), 13(2TRG), 14 (2TRch), 15(2TAG), 16(2Tach), el sujeto responde B y en consecuencia es "BIEN". Probablemente el sujeto al comprobar su hipótesis, siguió respondiendo a la dimensión número, al notar el cambio de atributos de 1 a 2.

1	1CRG	B	-	Se ignora
2	1CRch	A	+	Se ignora
3	1CAG	A	+	1C
4	1CAch	A	+	1C
5	1TRG	A	+	1
6	1TRch	A	+	1
7	1TAG	A	+	1
8	1Tach	A	+	1
9	2CRG	A	-	Se ignora
10	2CRch	A	-	Se ignora
11	2CAG	B	+	Se ignora
12	2CAch	B	+	2CA
13	2TRG	B	+	2
14	2TRch	B	+	2
15	2TAG	B	+	2
16	2Tach	B	+	2

A partir del estímulo 11, inferimos que el sujeto aprendió la regla y así adquirió el concepto.

El mismo procedimiento se siguió con todos los sujetos.

Hacemos notar que este análisis se efectuó a los 20 sujetos. - (Ver apéndice 2A).

UNIDAD PUPILAR

Para obtener una medida constante, al cuantificar todas las pupilas, se hizo lo siguiente:

1).- Transformación de ejes a unidad única de pupila.

Para efectuar dicha transformación, se midieron los ejes horizontal y vertical de las pupilas de los sujetos, tal como aparecían en la pantalla, por ejemplo:

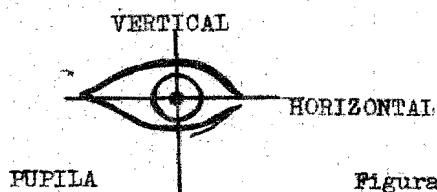


Figura 1.

Con el fin de determinar una medida general aplicable a todos los sujetos, se siguió un procedimiento para llevar a cabo esta medida, que se presenta a continuación:

En base a los resultados de la medición de las pupilas, se estableció un rango promedio que fluctúa entre 4 y 12 milímetros de diámetro. Entendemos por rango los límites de mayor a menor de un fenómeno. Tal como ocurrieron en nuestro experimento.

Llegamos a esta transformación, a la que llamamos "Unidad Pupilar", utilizando la fórmula del área de la circunferencia que es $\pi \times r^2 = \text{área}$; tomando en cuenta que el valor de π es = a 3.1416 (en este caso se aproximó a 3.15). r^2 = radio al cuadrado.

Hacemos notar que al medir los ejes de la pupila en ocasiones presentan dos medidas iguales y otras veces dos medidas diferentes. Por ejemplo el sujeto 02 en el estímulo 4 en el cuadro 28, se obtuvo una medida horizontal de 7 milímetros y una medida vertical de 7 milímetros.

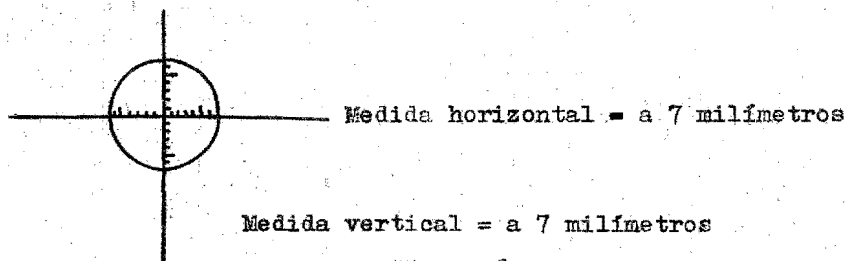


Figura 2.

En este caso la fórmula se aplicó de la siguiente manera:

$$\frac{\pi \times r^2}{\pi \quad r \quad r}$$

$$3.15 \times 3.5 \times 3.5 = 38.5 \text{ (Aprox. a 39)}$$

El número 39 es la "Unidad Pupilar", para ese estímulo en el S 02.

A continuación presentamos lo que llamamos tabla de Unidad Pupilar simple en donde se observa el diámetro de ejes, con la medida que se obtuvo de los dos diámetros (Horizontal y Vertical); cuando estos presentaron medidad iguales, se señala también el radio, el resultado que se obtuvo al aplicar la fórmula ya mencionada del círculo y la aproximación de un resultado que da la unidad pupilar.

TABLA DE LA UNIDAD PUPILAR SIMPLE

DIAMETRO EJES	RADIO	$\pi \times r^2$	UNIDAD PUPILAR
4	2	12.6	13
5	2.5	19.6	20
6	3	28.3	28
7	3.5	38.6	39
8	4	50.4	50
9	4.5	63.7	64
10	5	78.7	79
11	5.5	95.2	95
12	6	113.4	113

Cuando los ejes de la pupila presentan dos medidas diferentes - en el diámetro de su eje horizontal y vertical, por ejemplo: El sujeto 15, en el estímulo 8, en el cuadro 13³, se obtuvo una medida ho-

- 3 Seguramente esta discrepancia no sería posible con los aparatos de Hess, pero nosotras, después de medir tres veces, así la encontramos, y a riesgo de confesar un error, preferimos ser fieles a nuestra medición.

horizontal de 8 milímetros y una medida vertical de 10 milímetros, en este caso los datos obtenidos con la fórmula $\pi \times r^2$ en la tabla de unidad pupilar simple, se suman los datos (Horizontal y vertical) y se dividen entre dos, para obtener la unidad pupilar.

Medida de los ejes diametrales	Suma de las dos conversiones entre dos	Unidad pupilar
HORIZON TAL..... 8/10 ..VERTICAL	$\frac{50 + 79}{2} = 64$	64

A continuación presentaremos la tabla denominada de Unidad Pupilar compuesta o sea cuando sus diámetros presentan dos medidas diferentes.

TABLA DE UNIDAD PUPILAR COMPUESTA

Diámetro Ejes	Suma de las 2 conver- siones entre dos	Unidad Pupilar
6/7	33.5	33
7/8	44.5	44
8/9	57.0	57
8/10	64.5	64
9/10	71.5	71
10/11	87.5	87
11/12	104.5	104

Con esta unidad de pupila se hicieron todos los cálculos.

Con esta unidad, se respetan las diferencias individuales en el tamaño de la pupila.

MEDICION DE LA PUPILA

Una vez revelada la película, se procedió a la medición de la pupila; para el efecto, se utilizó un escalímetro en la escala de 100 mm., que permitió cuantificar la variable dependiente.

En un cuarto de $4 \times 4 \text{ m}^2$, se colocó una mesa con una distancia a la pared de 1.60 m., en la cual se instaló un proyector de filmi-
nas en el que se introdujo la tirilla de la película de las pupilas y al ser proyectada sobre la pared, se medía el tamaño de la pupila con dos ejes, horizontal y vertical, con el escalímetro para obtener el diámetro pupilar.

Para llevar a cabo la medición sujeto por sujeto, se hizo lo siguiente: Se tomaron en cuenta para la medición de la pupila a aquellos sujetos que adquirieron la regla en la primera presentación de los estímulos. A estos sujetos los denominaremos "perfectos".

De cada sujeto se obtuvo el total de cuadros por segundo de los 16 estímulos. Es decir, tomando en cuenta que al momento de filmar el ojo, la cámara trabaja a razón de 10 cuadros por segundo, el número de cuadros por estímulo y por sujeto es variable, de acuerdo al tiempo que tardé en dar su respuesta. Por ejemplo: Un sujeto en el estímulo 6, tuvo 35 cuadros, ya que tardó en contestar 3.5 seg., y en el estímulo 8 tuvo 55 cuadros, ya que tardó en responder 5.5 seg.

A continuación se obtuvo una muestra estímulo por estímulo/sujeto por sujeto para efectos de la medición pupilar.

Para obtener la muestra se utilizó el proceso de Determinación de la muestra al azar simple.

Se toma en cuenta el total de cuadros por estímulo, utilizando la siguiente fórmula:

TOTAL DE CUADROS POR ESTIMULO

15 seg., que es el
tiempo máximo de
exposición por estímulo.

Esta fórmula nos dice que se tomaron el total de cuadros existentes en cada estímulo, por ejemplo, el sujeto 20, en el estímulo 3 tuvo un total de 33 cuadros y se divide entre 15 seg., pues éste representa el tiempo en que se filmó la pupila de los sujetos, en cada una de las presentaciones de los estímulos, o sea que cada una de las presentaciones de los estímulos tiene una duración máxima de 15 seg.

Esta fórmula nos da el orden de cuadros de exposición para la determinación de la muestra.

El dato de 15 seg. es el tiempo máximo de exposición por estímulo y se generaliza para todos los sujetos aún cuando el tiempo en que tardaron los sujetos en dar su respuesta fuera menor. Esto se hizo para obtener un criterio uniforme y poder cuantificar los datos con mayor exactitud.

Por ejemplo, en el caso del sujeto 06, en el estímulo 7, el número total de cuadros es 34, este número se divide entre 15 seg., - teniendo como resultado 2.2, este resultado nos dice que existe un intervalo o separación entre cada uno de los cuadros de 2.2, tomando el ejemplo anterior del sujeto 06 que en el estímulo 7 tuvo 34 - cuadros, nuestra distribución se hizo de la siguiente manera:

Total de cuadros 34 - intervalo o separación entre cuadros 2.2

2----- 2.2 de intervalo
4
7
9
11
13
15
18
20
22
24
26
29
31
33

Se observa que el intervalo de 2.2 nos da la pauta para hacer nuestra distribución del número de cuadro que corresponde a seguir, cabe hacer notar que el dato del intervalo tuvo variaciones, ya que nunca se encontró uniformidad en el número total de cuadros que los sujetos obtuvieron en cada uno de los estímulos, por ejemplo, el su jeto 02 en el estímulo 3 presentó un total de cuadros de 60, en cam bio el sujeto 03 en el mismo estímulo, presentó un total de cuadros de 33, es por eso por lo que cada intervalo varía de acuerdo al número total de cuadros.

A partir de este ^{dato} podemos seleccionar nuestras muestras para la medición, tomando en cuenta el ejemplo anteriormente expuesto en el que el total de cuadros es 34, se observó que se presentaron 15 números en su distribución, o sea que en el número 34 tienen cabida 15 datos con una diferencia o separación de 2.2 cuadros entre uno y otro. En esta serie de 15 exposiciones resultantes, seleccionamos para ser medidas el primer número, el número de enmedio y el número que quedó al final, o sea que siguiendo con el ejemplo anterior, tomamos para su medición los cuadros 2, 18 y el 33. Cabe explicar que además de las muestras ya mencionadas, se obtuvo una --- cuarta muestra para su medición, en este caso la llamamos muestra - de comprobación, ya que el objetivo de esta muestra es, como su nom bre lo dice, comprobar si la medición que se ha estado obteniendo - no difiere mayormente con las muestras ya obtenidas. Esta muestra la obtuvimos siempre tomando el número que queda en la mitad de la distribución entre la segunda muestra y la tercera muestra.

Siguiendo el ejemplo que hemos tomado para explicar cómo se -- llevó a cabo este procedimiento, ejemplificaremos en general la dis tribución de los cuadros y la obtención de las muestras para su medición.

SUJETO 06
Estímulo 7

NUMERO DE CUADROS 34

Distribución con un intervalo o separación de 2.2 entre cada uno de los cuadros y obtención de muestras.

2-Número de cuadro para su medición la muestra.

4

7

9

11

13

15

18-Número de cuadro para su medición 2a. muestra.

20

22

24

25-Número de cuadro para su medición y muestra de comprobación.

26

29

31

33-Número de cuadro para su medición 3a. muestra.

Con este procedimiento se obtuvo la muestra para llevar a cabo la medición de la pupila en los 16 sujetos (13 sujetos "perfectos", 2 "segunda vuelta", 1 "no aprendió"). (Ver pág. 37).

Los estímulos que se midieron fueron el 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9 ya que consideramos que de efectuarse una dilatación o mayor incremento en la medición de la pupila, se observaría en estos estímulos, - en donde se encuentran también los estímulos 8 y 9, en donde se observa lo que llamamos la instancia negativa (ver definición pág.22) Cabe hacer notar que en estos 2 estímulos siempre efectuábamos lo - que denominamos un "rastreo", que quiere decir no limitarse solamente a medir las muestras anteriormente descritas, sino también medir

todos aquellos cuadros cercanos en donde se observará un mayor incremento en el diámetro de la pupila de los sujetos, para ejemplificar esto, diremos que si el sujeto 06 en el estímulo 9 tuvo un total de cuadros de 45, no sólo se obtuvieron las cuatro muestras ya mencionadas, sino que se "rastreó" en aquellos cuadros cercanos al mayor incremento diametral, por ejemplo se midieron los siguientes cuadros:

3- 1a. muestra

24- 2a. muestra

45- 3a. muestra

34- Muestra de comprobación

Rastreo- en los cuadros 24,25,26,27,28,29,30.

En el "apéndice 2B" se podrá corroborar todo lo anteriormente expuesto sobre la medición de la pupila.

REGISTRO

La respuesta del sujeto se registró en hojas especialmente diseñadas. Su contenido está formado por datos generales del sujeto, tiempo inicial y final, las cuatro dimensiones (color, forma, tamaño y número) para cerciorarse de que eran conocidas por el sujeto o si requerían explicación; la regla del experimento que en este caso es número (1=A, 2=B); descripción de los 16 estímulos, respuestas - (A y B) primera y segunda presentación, consecuencia bien o mal. - Al finalizar se anotó, la respuesta verbal del sujeto a la regla. - (Ver Apéndice 1D).

llamamos tiempo de reacción al intervalo de tiempo que el sujeto tarda en dar su respuesta después de presentado el estímulo. Por -- ejemplo, si se está filmando el ojo a razón de 10 cuadros por segun-- do, el número de cuadros por estímulo será el tiempo de reacción, es decir, si el sujeto tiene 45 cuadros en el estímulo 5, su tiempo de reacción es de 4.5 segundos, que tarda en dar la respuesta, A o B an te esa diapositiva, porque son 10 cuadros por segundo. Todos los su jetos presentan en cada estímulo diferentes tiempos de reacción. En base a esto y a la respuesta del sujeto, ya sea correcta o incorrec-- ta, se hicieron las siguientes consideraciones, de acuerdo a su pro-- medio de aciertos, entendiéndose por este, el total de respuestas co-- rrectas durante la presentación de los 16 estímulos y el número de errores, que es el número de respuestas incorrectas del sujeto duran te la presentación de los 16 estímulos.

Las consideraciones son presentadas enseguida: cuando un sujeto atina en 2 o más estímulos seguidos, su tiempo de reacción tiende a disminuir, porque probablemente él cree que sabe la respuesta correcta; después de un error el tiempo de reacción tiende a aumentar porque debe, probablemente, buscar una nueva dimensión a la cual res
ponder.

Los errores, entonces, pueden ocurrir después de un acierto, -- después de 2 o más aciertos, después de un error, o después de 2 o más errores. Si el error sucede después de una cadena de 2 o más -- aciertos, el tiempo de reacción casi siempre es menor, en el ensayo donde sucede este. Cuando el sujeto tiene un error después de una -- serie de aciertos, el sujeto quizá está respondiendo a una dimensión correlacionada con número o a una combinación de dimensiones, o quizá el sujeto decide probar su hipótesis y así confirmarla o rechazarla.

Después de un error, el tiempo de reacción tiende a aumentar -- porque inferimos que el sujeto busca una nueva dimensión a la cual responder.

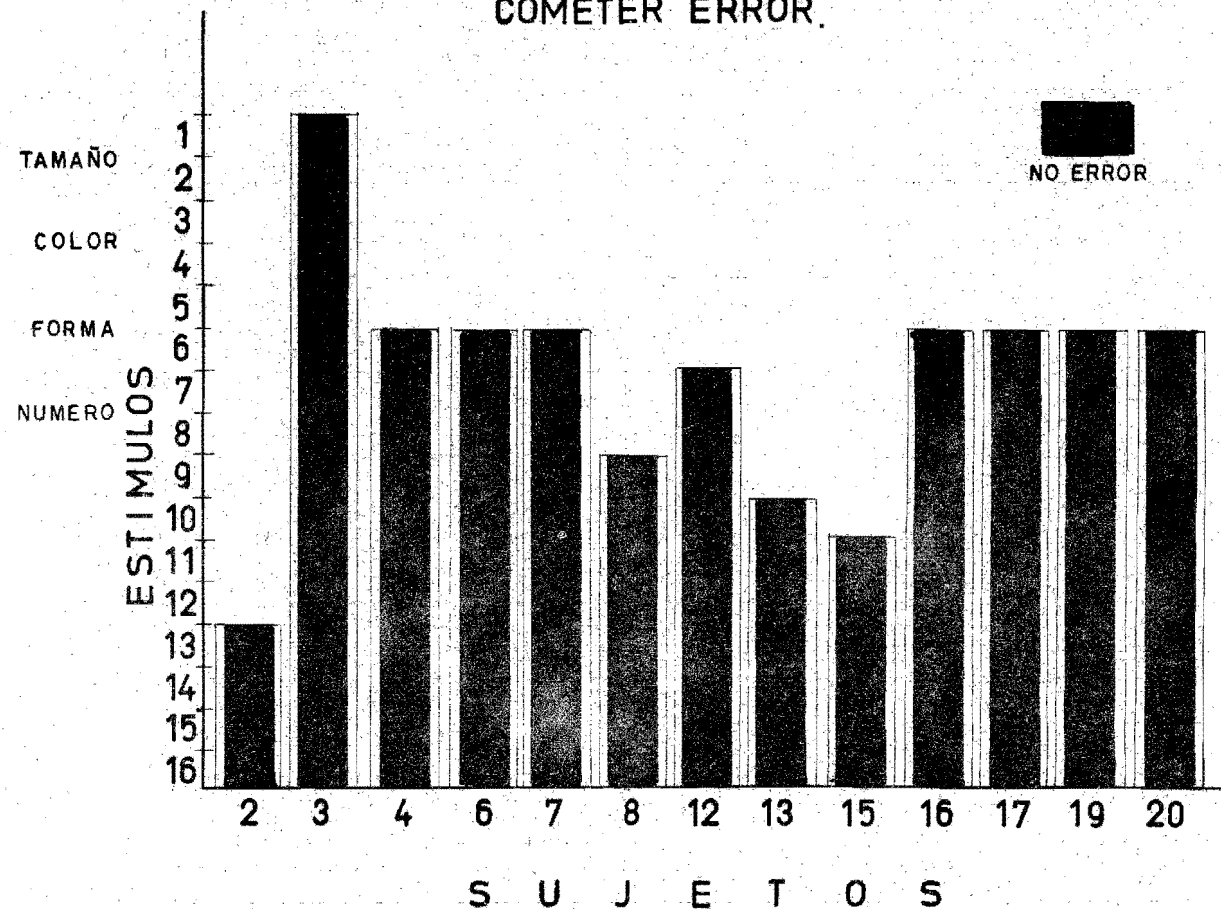
Después de dos errores seguidos, el tiempo de reacción tiende a aumentar más porque suponemos que tiene que buscar con más cuidado a la dimensión que tiene que responder.

Las razones por las que los tiempos de reacción sean mayores o menores en los errores pueden ser:

Un sujeto que cree saber (dado que está respondiendo a una dimensión equivocada pero relacionada con número) porque ha acertado en el estímulo anterior o anteriores, irá descendiendo paulatinamente su tiempo de reacción hasta responder equivocadamente al estímulo donde se rompe la correlación.

A continuación presentaremos la gráfica 1 del ensayo en el --- cual el sujeto deja de cometer errores.

GRAFICA DEL ENSAYO EN EL CUAL EL SUJETO DEJA DE COMETER ERROR.



GRAFICA 1

A continuación explicaremos la tabla 1, en la cual se encuentran el total de cuadros y las respuestas de los 16 sujetos a cada uno de los estímulos. Queremos decir con esto que se encuentran -- los datos de los 16 sujetos; 13 que llamamos perfectos, entendiéndose por esto a aquellos sujetos que adquirieron el concepto de número (1=A, 2=B) en la primera presentación de los 16 estímulos, 2 de segunda vuelta, que son los sujetos que adquirieron el concepto de número (1=A, 2=B) en la segunda presentación de los 16 estímulos y uno que no aprendió en ninguna de las dos presentaciones de los 16 estímulos.

Cuando hablamos del total de cuadros nos referimos al número -- total de cuadros obtenidos en la filmación de la pupila en un estímulo determinado, a razón de 10 cuadros por segundo. Un cuadro, es la unidad de la tira de película en la que se encuentra filmado el ojo.

En la tabla se observa que el número total de cuadros por estímulo es el tiempo de reacción de cada sujeto, es decir, si el sujeto 09 en el estímulo 8 tiene 39 cuadros, su tiempo de reacción es -- de 3.9 segundos, porque como mencionamos anteriormente, tenemos una razón de 10 cuadros por segundo al filmar la película.

Se obtuvo una media de cada sujeto de la siguiente manera: Se sumaron el número total de cuadros de los 16 estímulos, dividiéndose entre el número de estos; por ejemplo en el sujeto 03, la suma -- del total de cuadros de los 16 estímulos es de 706 cuadros, esta es dividida entre 16, ya que son los 16 estímulos con los que se trabajó, resultando una media de 44.1

$$\frac{706}{16} = \bar{X} 44.1$$

Cabe aclarar que se eliminaron 4 sujetos, los denominados de -- segunda vuelta y el que no aprendió, tomándose en cuenta únicamente a los 13 sujetos que llamamos "perfectos", porque estos aprendieron en la primera presentación de los 16 estímulos y esto es de interés primordial para nuestro trabajo, lo cual no indica que deseamos eli

minar variabilidad, dejando conducta sin explicar, sino simplificar un poco nuestro trabajo.

Los datos que ya hemos mencionado se observan en la tabla 1 -- que presentamos a continuación.

Tabla 1

GUIA: DE LA TABLA DE CUADROS Y RESPUESTAS DEL SUJETO POR ESTIMULO

* P	=	SUJETOS PERFECTOS
* 2V	=	SEGUNDA VUELTA
* NA	=	NO APRENDIO en ninguna de las 2 presentaciones de los 16 estímulos.
* E	=	ESTIMULO
* A o B	=	RESPUESTA A ó B
* X	=	MEDIA
* 1a. y 2o.	=	PRESENTACIONES DE LOS 16 ESTIMULOS

Nota: Los sujetos 09, 14 y 18, presenta doble línea, esto se hizo para dividir la primera presentación de los 16 estímulos de la segunda presentación de estímulos.

TOTAL DE CUADROS Y RESPUESTA DEL SUJETO POR ESTIMULO (TIEMPO DE REACCION)

	*P 02	P 03	P 04	P 06	P 07	P 08	*2V 09	* 2er	P 12
*E1	54 R	48 A	48 A	58 A	56 A	53 A	37 A	44 A	45 B
E2	105 A	38 A	50 B	51 B	41 A	54 B	32 B	39 B	62 A
E3	60 A	36 A	49 B	52 B	48 B	48 B	27 A	34 A	44 A
E4	54 A	46 A	64 B	46 A	29 B	55 B	24 A	30 B	31 A
E5	41 A	45 A	38 B	42 B	43 B	41 B	28 A	32 A	35 B
E6	41 A	41 A	39 A	41 A	33 A	38 B	24 A	32 A	37 A
E7	40 A	43 A	39 A	34 A	32 A	48 A	25 A	39 A	38 A
E8	40 A	47 A	40 A	29 A	36 A	58 B	21 A	39 B	35 A
E9	52 A	38 B	43 B	45 B	37 B	43 B	21 B	37 B	38 B
E10	36 A	38 B	43 B	40 B	40 B	41 B	27 B	35 A	35 B
E11	30 B	48 B	50 B	42 B	38 B	34 B	31 B	37 B	37 B
E12	23 B	45 B	42 B	20 B	37 B	38 B	30 B	30 A	40 B
E13	11 B	44 B	48 B	39 B	38 B	34 B	30 B	31 B	54 A
E14	20 B	50 B	48 B	31 B	32 B	37 B	28 B	29 B	36 B
E15	28 B	50 B	40 B	30 B	35 B	39 B	22 B	32 B	31 B
E16	20 B	49 B	46 B	34 B	42 B	52 B	31 B	33 B	41 A
							*2o.	1a.	
*X	40.9	44.1	45.4	39.6	38.5	44.5	27.3	34.5	39.9

*

	P 13	* 1a.	*NA 14	* 2.a	P 15	P 16	P 17	* 1er.	2V 18	* 2er	P 19	P 20
E1	66 A	56 A		35 A	48 B	70 A	66 A	103 A		42 B	48 A	29 A
E2	45 A	22 A		29 A	36 A	28 B	39 B	39 B		35 B	30 A	21 A
E3	33 A	20 A		37 B	30 B	50 B	48 B	30 A		57 B	26 A	33 B
E4	28 A	22 A		37 B	30 B	27 A	29 A	30 A		36 B	24 A	28 A
E5	33 B	19 A		20 A	28 A	37 B	29 B	38 B		58 A	31 B	29 F
E6	40 A	17 A		27 A	22 B	40 A	30 A	42 A		39 B	29 A	22 A
E7	37 A	20 A		32 B	31 A	28 A	33 A	49 A		69 B	26 A	25 A
E8	27 A	23 A		27 A	30 A	27 A	33 A	30 A		43 B	32 A	25 A
E9	25 A	18 B		20 B	28 B	31 B	31 B	42 B		51 A	29 B	29 A
E10	30 B	18 B		27 B	30 A	25 B	22 B	25 B		44 B	39 B	30 B
E11	27 B	18 B		35 B	32 B	24 B	22 B	37 B		49 A	27 B	26 B
E12	25 B	14 B		31 B	22 B	27 B	22 B	24 B		46 A	29 B	27 B
E13	24 B	19 B		30 B	34 B	21 B	23 A	31 B		51 A	27 B	35 B
E14	22 B	17 B		32 B	31 B	24 B	22 B	33 B		44 B	26 B	28 B
E15	23 B	17 B		38 B	30 B	21 B	24 B	26 B		92 B	29 B	24 B
E16	22 B	22 B		26 B	48 B	28 B	26 B	29 B		36 A	39 B	27 B
		2o.		1a.				2o.		1a.		
	31.6	21.3		30.1	31.8	31.7	31.1	38.0		49.5	31.3	27.3

*

2 *

A continuación especificamos como se obtuvieron las medias en segundos, en los 13 "sujetos perfectos", entendiéndose por estos -- aquellos sujetos que adquirieron el concepto (número, 1=A, 2=B) en la primera presentación de los 16 estímulos correspondientes, además se describieron las medias de los dos sujetos denominados de segunda vuelta, esto es los sujetos que adquieren el concepto (número 1=A, 2=B), en la segunda serie de 16 estímulos. Se obtuvieron también los datos de uno de los sujetos que no aprendió, en ninguna de las dos presentaciones de los 16 estímulos.

Se obtuvo la media de los 13 sujetos perfectos, para saber el tiempo en segundos que tardaron los sujetos en dar su respuesta en cada uno de los 16 estímulos.

El procedimiento se obtuvo de la siguiente manera:

Se sumaron todos los cuadros contenidos en la serie total de estímulos y se dividió entre los 13 "sujetos perfectos", por ejemplo:

En el estímulo 1, se sumaron todos los cuadros de cada uno de los 13 sujetos perfectos, en este estímulo la suma total de cuadros fue de 689, que se dividió entre 13, que nos dió 5.3

$$\bar{X} = \frac{689}{13} = 5.3 \text{ es la media de medias en segundos del estímulo 1 de los 13 sujetos perfectos.}$$

Este mismo procedimiento se siguió con los dos sujetos de segunda vuelta y con el sujeto que no aprendió.

En la tabla también se menciona el dato en donde se observa el número total de cuadros de cada estímulo, de todos los sujetos, resultando la media total del número de cuadros, que se obtuvo de la siguiente manera:

$$\frac{\text{total de cuadros}}{\text{total de sujetos}} = \bar{x} \frac{11810}{16} = 738 \text{ que es promedio de cuadros.}$$

A continuación se presenta la tabla 2 de la media de los "sujetos perfectos", de segunda vuelta y el sujeto que no aprendió, estímulo por estímulo y la media total del número de cuadros en segundos.

Tabla 2

MEDIAS DE LOS SUJETOS PERFECTOS, SEGUNDA VUELTA Y NO APRENDIO, ESTIMULO
POR ESTIMULO Y MEDIA TOTAL DEL NUMERO DE CUADROS EN SEGUNDOS

No. DE SUJETOS PERFECTOS = 13		No. DE SUJETOS SEGUNDA VUELTA = 2		No. DE SUJETO NO APRENDIO = 1	
E1	= 5.30	E1	1.13	E1	91
E2	= 4.61	E2	7.25	E2	51
E3	= 4.28	E3	7.40	E3	57
E4	= 3.77	E4	6.00	E4	59
E5	= 3.63	E5	7.80	E5	39
E6	= 3.48	E6	6.85	E6	44
E7	= 3.39	E7	9.00	E7	52
E8	= 3.53	E8	6.65	E8	50
E9	= 3.68	E9	7.55	E9	38
E10	= 3.45	E10	6.55	E10	45
E11	= 3.36	E11	7.70	E11	53
E12	= 3.05	E12	6.50	E12	45
E13	= 3.32	E13	7.15	E13	49
E14	= 3.13	E14	6.70	E14	49
E15	= 3.10	E15	8.60	E15	55
E16	= 3.64	E16	6.45	E16	48

TOTAL DE CUADROS
TOTAL DE SUJETOS

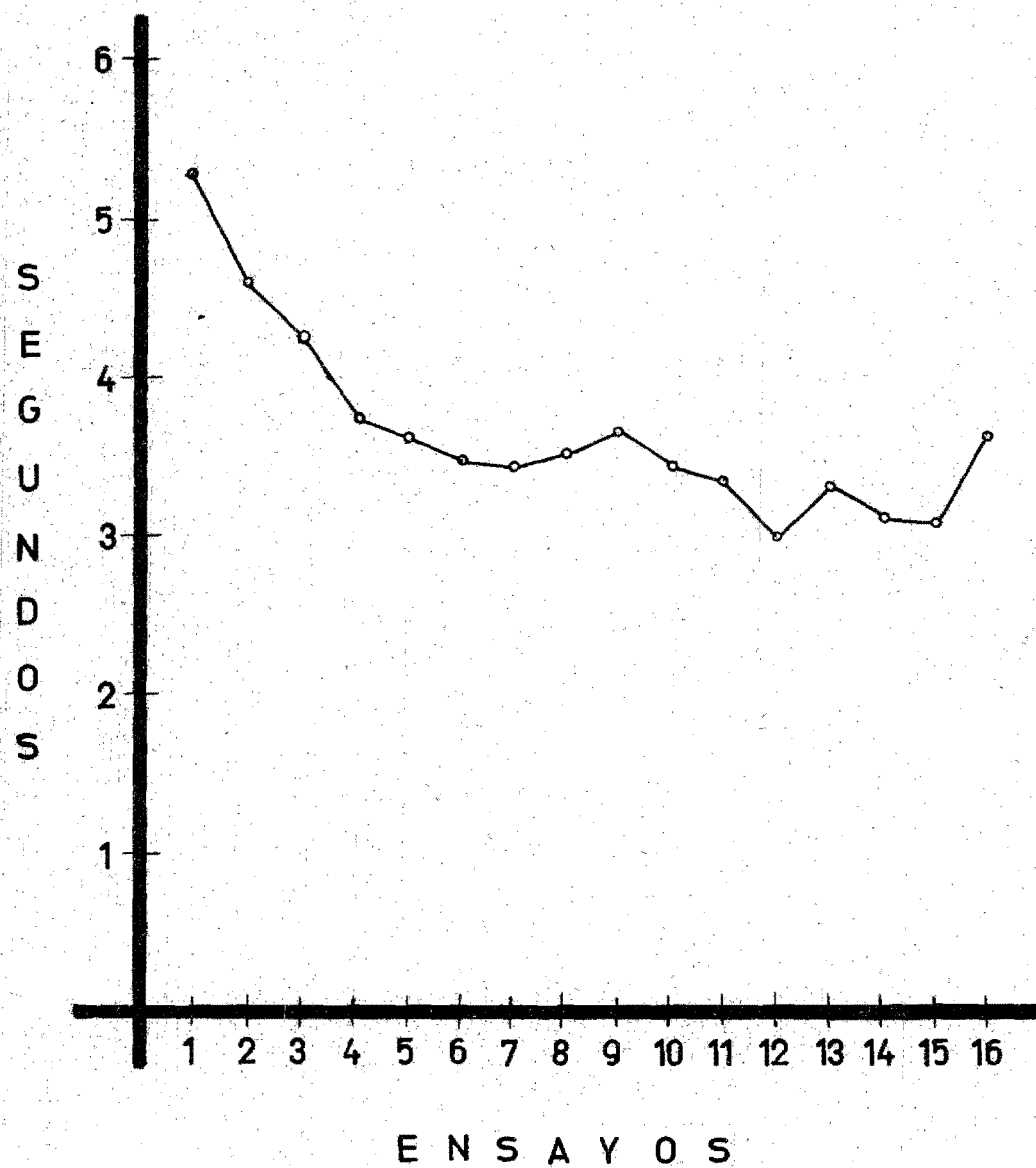
$$\bar{x} = \frac{11\ 810}{16} = 738 \text{ Es la Media del Promedio de Cuadros}$$

Hacemos notar que a partir de estos datos solo tomamos en cuenta a los 13 sujetos que adquirieron el concepto (número 1=A, 2=B) - en la primera presentación de los 16 estímulos y que por presentar esta característica los denominamos "sujetos perfectos".

De acuerdo con la tabla de las medias en segundos de los 13 sujetos perfectos, se hizo una gráfica del promedio en segundos del tiempo de reacción, entendiéndose por esto el tiempo que tardaron los sujetos en dar su respuesta, en cada uno de los 16 ensayos. -- (Ver procedimiento de obtención de medias de los sujetos perfectos, pág. 38). Por ejemplo: en el ensayo 4, los 13 sujetos tuvieron en tiempo de reacción un promedio de 3.77 segundos en emitir su respuesta. (Ver tabla de las medias de los sujetos perfectos, pág. 40)

Los datos que ya hemos mencionado, se observan en la siguiente gráfica No. 2.

PROMEDIO EN SEGUNDOS DEL TIEMPO DE REACCION DE 13 SUJETOS EN LOS 16 ENSAYOS.



GRAFICA 2

A continuación se presenta la tabla 3 de medias de tiempo de los 13 sujetos "perfectos" en los 16 estímulos o ensayo.

En la tabla observamos que se encuentran las medias de tiempo de los siguientes sujetos, nombrando el sexo correspondiente a cada uno de los sujetos.

Sujeto 02.- Hombre; sujeto 03, hombre; sujeto 04, hombre; sujeto 06, hombre; sujeto 07, hombre; sujeto 08, mujer; sujeto 12, -- hombre; sujeto 13, hombre; sujeto 15, hombre; sujeto 16, mujer; sujeto 17, hombre; sujeto 19, hombre; sujeto 20, mujer.

Se obtuvieron las medias de respuestas correctas de tiempo de la siguiente manera: En cada uno de los sujetos se sumó el número de cuadros de las respuestas positivas o correctas que el sujeto tuvo en los 16 estímulos, dividiéndolo entre el número de respuestas correctas, por ejemplo en el sujeto 02.

ESTIMULOS	NO. DE CUADROS	RESPUESTA DEL S.02
E1	54	B incorrecta
E2	105	A correcta
E3	60	A correcta
E4	54	A correcta
E5	41	A correcta
E6	41	A correcta
E7	40	A correcta
E8	40	A correcta
E9	52	A incorrecta
E10	36	A incorrecta
E11	30	B correcta
E12	23	B correcta
E13	11	B correcta
E14	20	B correcta
E15	28	B correcta
E16	20	B correcta

La suma del número de cuadros en el sujeto 02 fue de 513 cuadros dividido entre 13, que es el número de respuestas correctas -- que tuvo el sujeto en los 16 estímulos.

$\frac{\text{cuadros}-513}{\text{no. de respuestas correctas}-13} = 3.94$ esto es la media de tiempo de respuestas correctas.

Este mismo procedimiento se hizo en todos los sujetos "perfectos".

Se obtuvieron también las medias de tiempo de respuestas incorrectas de los 13 sujetos "perfectos". El procedimiento que se siguió fue el mismo que se utilizó para obtener las medias de tiempo de respuestas correctas.

Por ejemplo: siguiendo el ejemplo anteriormente citado del -- sujeto 02, se observa que en los estímulos 1, 9 y 10 se presentaron respuestas incorrectas.

ESTIMULOS	NO. DE CUADROS	RESPUESTAS DEL S.02
E1	54	B incorrecta
E9	52	A incorrecta
E10	36	A incorrecta
	142	

La suma del número de cuadros de las respuestas incorrectas en el sujeto 02, fue de 142 cuadros dividiendo entre 3, que es el número de respuestas incorrectas que tuvo en los 16 estímulos.

$\frac{\text{cuadros}-142}{\text{No. de respuestas incorrectas}-3} = 4.73$ esta es la media de tiempo de respuestas incorrectas.

Para obtener los datos de las medias totales de los 13 sujetos perfectos, se hizo lo siguiente:

Se suman todos los cuadros de los 16 estímulos y se divide entre los mismos 16 estímulos.

Por ejemplo en el sujeto 06:

ESTIMULOS	NO. DE CUADROS	RESPUESTAS DEL S.06
E1	58	A correcta
E2	51	B incorrecta
E3	52	B incorrecta
E4	46	A correcta
E5	42	B incorrecta
E6	41	A correcta
E7	34	A correcta
E8	29	A correcta
E9	45	B correcta
E10	40	B correcta
E11	42	B correcta
E12	20	B correcta
E13	39	B correcta
E14	31	B correcta
E15	30	B correcta
E16	34	B correcta

$$\bar{x} = 39.6$$

La suma total de los cuadros fue de: cuadros $\frac{634}{16}$ = que es media total.
estímulos

A continuación presentamos la tabla 3 de medias de tiempo de -
los 13 sujetos "perfectos en los 16 ensayos".

Tabla 3

TABLA DE MEDIAS DE TIEMPO DE LOS 13 SUJETOS "PERFECTOS"
EN LOS 16 ESTÍMULOS O ENSAYOS

Sujetos	Hombre S02	Hombre S03	Hombre S04	Hombre S06	Hombre S07	Mujer S08	Hombre S12	Hombre S13	Hombre S15	Mujer S16	Hombre S17	Hombre S19	Mujer S20
Media de respues- tas correctas.	3.94	4.41	4.38	3.76	3.82	4.19	3.86	3.20	3.18	3.02	3.94	3.01	2.66
Media de respues- tas incorrectas.	4.73	no tu- vo - erro - res.	5.02	4.83	4.00	4.90	4.37	2.90	3.20	3.83	3.86	3.95	3.03
Media total	4.09	4.41	5.54	3.96	3.85	4.45	3.99	3.16	3.18	3.17	3.11	3.13	2.73

CLASIFICACION DE LOS POSIBLES RESULTADOS DE LA LINEA BASE

De acuerdo a los datos obtenidos en la línea base se hizo una posible clasificación de los posibles resultados de la línea base, tomando en cuenta la medición de los ejes horizontales y verticales de la pupila, para especificar de que manera fue variando el diámetro de la pupila.

La clasificación de la línea base de la pupila que presentamos a continuación se hizo en base a las siguientes letras (A, B, C, D, E, y F):



Cuando el tamaño de la pupila empieza arriba y decrece sin haber recuperación.



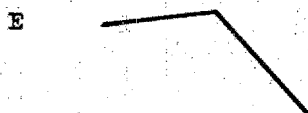
Cuando el tamaño de la pupila -- tiende a aumentar y se mantiene constante.



Cuando el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta, decrece y se mantiene constante.



Cuando el tamaño de la pupila -- siempre es constante.



Cuando el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta y decrece -- sin recuperar el tamaño original.



Cuando el tamaño de la pupila -- permanece constante, decrece y -- sube a mantenerse constante.

La medición de la línea base se hizo individualmente a cada uno de los 13 "sujetos perfectos", es decir los que adquirieron el concepto (número A=1, B=2) en la primera presentación de los 16 estímulos, también se tomaron en cuenta para la medición de la línea base a los dos sujetos, llamados de segunda vuelta, entendiéndose - por esto a los sujetos que adquirieron el concepto (número A=1, B=2) en la segunda presentación de los 16 estímulos, además elegimos un sujeto de los cinco que no aprendieron el concepto (con la regla = número A=1, B=2) en ninguna de las dos presentaciones de los 16 estímulos. Este sujeto se tomó para efectos de comparación.

A continuación haremos una descripción de cada uno de los cuadros en los cuales se obtuvo una medición horizontal y vertical de la pupila de los 16 sujetos ya mencionados.

En la selección de los cuadros se utilizó el proceso de determinación de la muestra al azar simple, utilizando la misma fórmula que se aplicó en la medición de la pupila (ver medición de la pupila, pág. 29), que es la siguiente:

$$\frac{\text{total de cuadros por estímulo}}{15 \text{ seg.}}$$

Esta fórmula nos da el orden de exposición para la determinación de la muestra. Por ejemplo el sujeto 02 presenta un número total de cuadros en la línea-base de 157, según la fórmula se observa un intervalo o separación de 10.4 cuadros en cada uno de ellos, observando la distribución de la siguiente manera:

$$\frac{157}{15} = 10.4 \text{ intervalo entre cada cuadro.}$$

10
21
31
41
52
62
73
83
94

intervalo o separación de 10.4 cuadros entre cada uno de ellos.

104
114
125
135
146
156

La elección de los cuadros para su medición se hizo tomando a partir del primero de los cuadros que se observan en la distribución anteriormente descrita o sea el cuadro número 10. A continuación se siguió con la selección de los cuadros para su medición, de la siguiente manera:

Se eligieron cuadros que en la distribución tuvieron una separación o intervalo de 2 a 3 cuadros entre cada muestra seleccionada, por ejemplo:

10	————	1a. muestra seleccionada para su medición.
21	————	
31	————	separación o intervalo de 2 cuadros.
41	————	segunda muestra seleccionada para su medición.
52	————	
62	————	
73	————	separación o intervalo de 3 cuadros.
83	————	3a. muestra seleccionada para su medición.
94	————	
104	————	
114	————	separación o intervalo de 3 cuadros.
125	————	4a. muestra seleccionada para su medición.
135	————	
146	————	separación o intervalo de 2 cuadros.
156	————	5a. muestra.

Creemos necesario aclarar que en la elección de los cuadros -- que obtuvimos, algunas veces la medición de la pupila no se podía -- llevar a cabo, debido a que su imagen era borrosa, es por eso que -- en varios de los sujetos la elección de los cuadros, que a continua-- ción presentaremos, no se observan intervalos exactos.

En seguida se presenta a cada uno de los sujetos con el número de cuadros total que presentó en la línea base, los cuadros selec-- cionados de la muestra y la medida obtenida del tamaño de la pupila vertical y horizontalmente en cada uno de ellos.

Sujeto 02 - Línea base.

157 números total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 41, 84, 121 y 156 medida de la pupila ho-- rizontal y vertical.

$\frac{10}{7/7}$	$\frac{41}{6/6}$	$\frac{84}{6/6}$	$\frac{121}{6/6}$	y	$\frac{156}{6/6}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	---	-------------------

Sujeto 03 - Línea base

140 números total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 9, 41, 74, 124 y 137 medida de la pupila ho-- rizontal y vertical.

$\frac{9}{10/9}$	$\frac{41}{10/10}$	$\frac{74}{11/10}$	$\frac{124}{10/8}$	$\frac{137}{8/9}$
------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------

Sujeto 04 - Línea base.

150 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 42, 84, 116 y 150 medida de la pupila ho-- rizontal y vertical.

$\frac{10}{6/6}$	$\frac{42}{7/7}$	$\frac{84}{7/7}$	$\frac{116}{7/7}$	$\frac{150}{7/7}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 06 - Línea base.

157 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 9, 48, 84, 121 y 156 medida de la pupila ho-- rizontal y vertical.

$\frac{9}{8/8}$	$\frac{48}{8/8}$	$\frac{84}{8/8}$	$\frac{121}{9/8}$	$\frac{156}{9/8}$
-----------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 07 - Línea base.

157 número total de cuadros

Cuadros seleccionados: 10, 42, 84, 115 y 157 medida de la pupila ho
rizontal y vertical.

$\frac{10}{6/6}$	$\frac{42}{7/7}$	$\frac{84}{8/8}$	$\frac{115}{8/8}$	$\frac{157}{7/7}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 08 - Línea base.

158 número total de cuadros

Cuadros seleccionados: 10, 42, 84, 115 y 157 medida de la pupila ho
rizontal y vertical.

$\frac{10}{7/7}$	$\frac{42}{8/8}$	$\frac{84}{9/8}$	$\frac{115}{8/8}$	$\frac{157}{8/8}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 09 - Línea base.

150 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 42, 116 y 147 medida de la pupila hori--
zontal y vertical.

$\frac{10}{7/7}$	$\frac{42}{7/7}$	$\frac{116}{7/7}$	$\frac{147}{7/7}$
------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 12 - Línea base.

153 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 44, 82, 117 y 152 medida de la pupila ho
rizontal y vertical.

$\frac{10}{7/7}$	$\frac{44}{9/9}$	$\frac{82}{10/10}$	$\frac{117}{8/8}$	$\frac{152}{9/9}$
------------------	------------------	--------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 13 - Línea base.

158 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 5, 40, 66, 96 y 158 medida de la pupila hori
zontal y vertical.

$\frac{5}{7/7}$	$\frac{40}{7/7}$	$\frac{66}{7/7}$	$\frac{96}{8/7}$	$\frac{158}{7/7}$
-----------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

Sujeto 14 - Línea base.

150 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 12, 26, 84, 115 y 147 medida de la pupila horizontal y vertical.

$\frac{12}{7/7}$	$\frac{26}{7/7}$	$\frac{84}{6/6}$	$\frac{115}{7/7}$	$\frac{147}{7/7}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 15 - Línea base.

165 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 6, 39, 84, 124 y 164 medida de la pupila horizontal y vertical.

$\frac{6}{6/6}$	$\frac{39}{6/6}$	$\frac{84}{6/6}$	$\frac{124}{6/6}$	$\frac{164}{6/6}$
-----------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 16 - Línea base.

157 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 48, 84, 121 y 164 medida de la pupila horizontal y vertical.

$\frac{10}{5/5}$	$\frac{48}{5/5}$	$\frac{84}{5/5}$	$\frac{121}{5/5}$	$\frac{156}{6/6}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 17 - Línea base.

158 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 48, 84, 121 y 158 medida de la pupila horizontal y vertical.

$\frac{10}{4/4}$	$\frac{48}{4/4}$	$\frac{84}{4/4}$	$\frac{121}{4/4}$	$\frac{158}{4/4}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 18 - Línea base.

150 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 42, 70, 115 y 147 medida de la pupila horizontal y vertical.

$\frac{10}{7/7}$	$\frac{42}{7/7}$	$\frac{70}{7/7}$	$\frac{115}{7/7}$	$\frac{147}{7/7}$
------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Sujeto 19 - Línea base.

147 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 48, 84, 121 y 142 medida de la pupila -- horizontal y vertical.

<u>10</u>	<u>48</u>	<u>84</u>	<u>121</u>	<u>142</u>
5/5	6/6	6/6	5/5	6/6

Sujeto 20 - Línea base.

160 número total de cuadros.

Cuadros seleccionados: 10, 48, 84, 121 y 159 medida de la pupila horizontal y vertical.

<u>10</u>	<u>48</u>	<u>84</u>	<u>121</u>	<u>159</u>
7/7	7/7	7/7	7/7	7/7

Los datos de línea base fueron convertidos a Unidad pupilar; - de la siguiente manera: Se utilizó la tabla de unidad pupilar compuesta ya mencionada en el tema de Unidad pupilar (ver pág. 26).

Se hará una presentación esquemática de los 16 sujetos ya mencionados.

Tomando como base los cuadros seleccionados de la muestra y la medida obtenida del tamaño de la pupila ya convertida cada una de ellas a Unidad Pupilar. Por ejemplo:

En el sujeto 07, tuvo un total de cuadros en línea base de 157 de los cuales fueron seleccionados, el 10, 42, 84, 115 y 157; obteniéndose en cada uno de ellos la conversión a unidad pupilar de:

<u>10</u>	<u>42</u>	<u>84</u>	<u>115</u>	<u>157</u>
28.3	38.6	50.4	50.4	38.6

Además se presenta en cada uno de los sujetos, la clasificación de acuerdo a los datos obtenidos en la línea base. Por ejemplo: En el sujeto 06, de acuerdo a sus datos obtenidos en la línea base, le corresponde la clasificación de "B"; que es cuando el tamaño de la pupila tiende a aumentar y se mantiene constante. (Ver la siguiente Tabla No. 4, en donde se observa la conversión a unidad pupilar).

Tabla 4

LINEA BASE: CONVERSION A UNIDAD PUPILAR

SUJETOS *CM	CUADROS MEDIDOS					TOTAL DE CUADROS	CLASIFICACION DE LA LINEA BASE
	10	41	121	156			
02 *UP	38.6	28.3		28.3	28.3	157	A
CM	9	41	74	124	137		
03 UP	71.5	78.7	87.5	64.5	57.0	140	E
CM	10	42	84	116	150		
04 UP	28.3	38.6	38.6	38.6	38.6	150	B
CM	9	48	84	121	156		
06 UP	50.4	50.4	50.4	57.0	57.0	157	B
CM	10	42	84	115	157		
07 UP	28.3	38.6	50.4	50.4	38.6	157	C
CM	10	42	84	115	157		
08 UP	38.6	50.4	57.0	50.4	50.4	158	C
CM	10	42	116	147			
09 UP	38.6	38.6	38.6	38.6		150	D

*CM Cuadros Medidos

*UP Unidad Pupilar

LINEA BASE: CONVERSION A UNIDAD PUPILAR

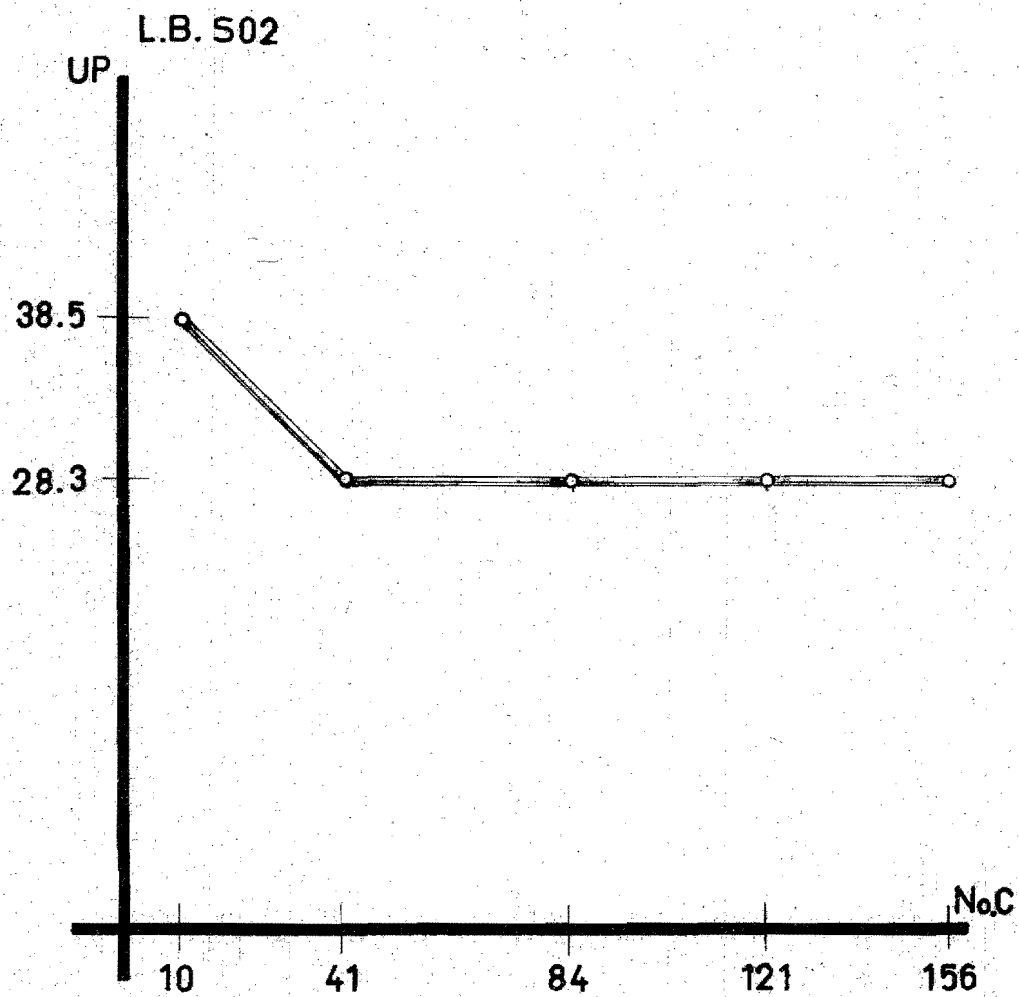
SUJETOS		CUADROS MEDIDOS					TOTAL DE CUADROS	CLASIFICACION DE LA LINEA BASE
CM		10	44	82	117	152		
12	UP	38.6	63.7	78.7	50.4	63.7	153	C
	CM	5	40	66	96	158		
13	UP	38.6	38.6	38.6	44.5	38.6	158	C
	CM	12	26	84	115	147		
14	UP	38.6	38.6	28.3	38.6	38.6	150	F
	CM	6	39	84	124	164		
15	UP	28.3	28.3	28.3	28.3	28.3	165	D
	CM	10	48	84	121	156		
16	UP	19.6	19.6	19.6	19.6	28.3	157	B
	CM	10	48	84	121	158		
17	UP	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	158	D
	CM	10	42	70	115	147		
18	UP	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	158	D
	CM	10	48	84	121	145		
19	UP	19.6	28.3	28.3	19.6	28.3	147	C
	CM	10	48	84	121	159		
20	UP	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	160	D

De los datos ya observados en el cuadro anterior, presentamos dos gráficas de la clasificación de los posibles resultados de la línea base de los sujetos 02 y 03.

Se observa en las gráficas que en el eje vertical, se encuentra la unidad pupilar y en el eje horizontal, está el número del cuadro del cual se obtuvo esa unidad pupilar.

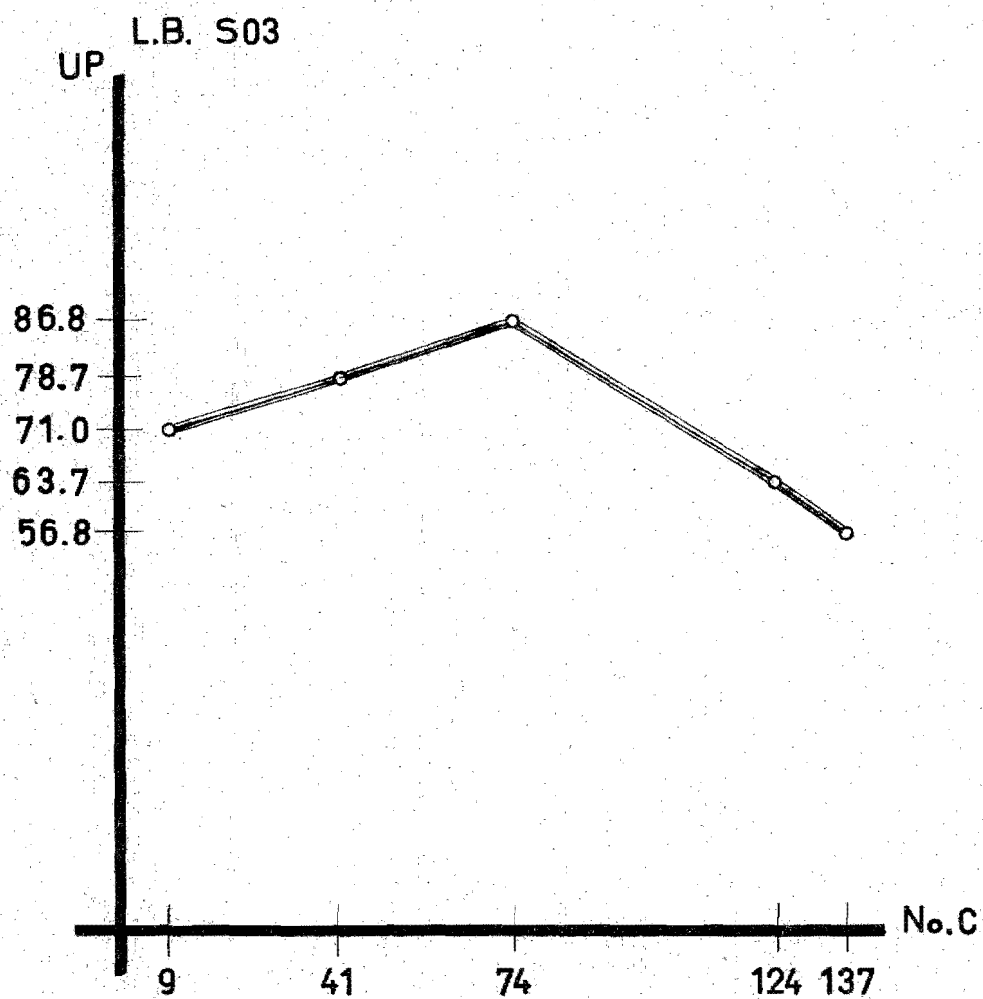
A continuación se presentan las gráficas 3a y 3b.

Clasificación de los resultados de L.B.



GRAFICA 3a

Clasificación de los resultados de L.B.



GRAFICA 3b

DESVIACION ESTANDAR

La desviación estandar en la curva normal de probabilidad señala, es la zona de normalidad del fenómeno y siempre incluye el 68% - de los casos, por arriba y por abajo de la media, 2 desviaciones, a la derecha e izquierda incluyen el 95% de todas las frecuencias, 3 - desviaciones incluyen el 99.9 por ciento de todos los casos; la curva normal presenta 3 desviaciones.

Un fenómeno que tiene diferentes posibilidades de ocurrencia -- puede variar; por ejemplo, la edad.

Los siguientes datos son en base a los sujetos que denominamos perfectos porque adquirieron el concepto en la primera presentación de los estímulos.

Tomamos la unidad pupilar como base para investigar la zona de normalidad del propio sujeto.

Se utilizó la siguiente fórmula de desviación estandar:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}}$$

Para graficar los datos de unidad pupilar, fueron escogidos -- los estímulos en los que el aumento del diámetro pupilar es más notorio. En el siguiente ejemplo se observa el procedimiento del:

Sujeto 19

Línea base		x	x ²
	Estímulos		
20	(1)	20	400
28		20	400
28		20	400
20	(2)	28	784
28		28	784
		28	784
	(3)	28	784
		28	784
		28	784
		28	784

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{32292 - \frac{(1128)^2}{40}}{39}}$$

$$s = \sqrt{\frac{32292 - \frac{1272384}{40}}{39}}$$

(4)	28	784
	28	784
	28	784
(5)	28	784
	28	784
	28	784
	28	784
(6)	28	784
	28	784
	28	784
	28	784
(7)	28	784
	28	784
	28	784
(8)	28	784
	28	784
	28	784
(9)	28	784
	28	784
	39	1521
	28	784
	28	784
	33	1089
	39	1521
	33	1089

$$s = \sqrt{\frac{483}{30}} = 12$$

$$s = \sqrt{12}$$

$$s = 3.46$$

$$\bar{X} = 28.2$$

$$s = 3.46$$

$$\bar{X} + 31.66 \text{ y } -24.74 \text{ } 1s$$

$$\bar{X} + 35.12 \text{ y } -21.28 \text{ } 2s$$

Zona de normalidad para el sujeto 19, o sea la $\bar{X} \pm$ una desviación estándar.

$$\sum X = 1,128 \quad \sum X^2 = 32,292$$

5. DISCUSION.

Las manipulaciones experimentales reseñadas, parecen fundamentar la afirmación hecha en nuestra hipótesis:

"En el momento en que el sujeto aprende un concepto u obtiene el insight en un problema conceptual o inmediatamente después, es muy probable que su pupila dilate su diámetro en forma significativa, y este incremento resulte perfectamente cuantificable".

Existen tres efectos a ser comentados:

- a) Dilatación pupilar en base a la formación del concepto.
- b) Dilatación pupilar en base al reforzamiento.
- c) Tiempo de reacción.

a) En los sujetos que denominamos "perfectos", exceptuando al sujeto O3, se notó en los estímulos en los cuales el sujeto comprobaba su hipótesis, el aumento en el tamaño de la pupila era evidente.

En el caso del sujeto O3 no hubo este aumento, debido a que el sujeto desde el primer estímulo atinó a la regla.

Para nosotros, los sujetos 4, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 19 y 20 -- probaron la instancia negativa, que es el cambio del atributo de la dimensión número de 1 a 2 en los estímulos 8 y 9 y al final de la presentación de los estímulos, adquirieron el concepto de número -- (1=A, 2=B).

Sin embargo los sujetos 2 y 13, de acuerdo a nuestra definición, no comprobaron su hipótesis con la instancia negativa mencionada anteriormente, sino que utilizaron otro procedimiento.

En cuanto al sujeto O2 quizá probó sus respuestas en los estímulos 9 y 10 para obtener la regla número (1=A, 2=B).

El sujeto 13 tal vez probó su respuesta en el estímulo 9 y obtuvo la regla al finalizar la presentación de los estímulos.

b) Hacemos notar que algunos sujetos en ciertos estímulos tuvieron una dilatación pupilar que quizá se debió al reforzamiento que

tuvo como consecuencia su respuesta y no descartamos que esta posibilidad valga para todos los sujetos, por ejemplo, en los siguientes casos es factible esta idea:

En el sujeto 02, en el estímulo 2, el aumento en el tamaño de su pupila probablemente se debió al reforzamiento que tuvo como consecuencia a su respuesta.

El sujeto 04, en el estímulo 5, tal vez al ser reforzada su respuesta, tuvo un aumento en el tamaño de su pupila debido a este reforzamiento.

El sujeto 13, en el estímulo 2 y también en el 4, probablemente tuvo un aumento en el tamaño de su pupila, tal vez debido a que el sujeto al contestar correctamente tuvo como consecuencia un reforzamiento positivo.

El sujeto 17, en el estímulo 1, el cambio que se nota en el tamaño de su pupila, probablemente se debe al reforzamiento positivo.

c) Tiempo de Reacción.- Intervalo de tiempo que el sujeto tarda en dar su respuesta, disminuye en los últimos estímulos en todos los sujetos, aunque en el 16 tendía a aumentar; se observa una diferencia entre tiempo de reacción de los primeros estímulos y el tiempo de reacción de los últimos.

En síntesis, para cerrar esta discusión, parece que dejamos satisfechos algunos de los puntos mencionados en nuestra hipótesis e inferencia sobre la relación de la dilatación pupilar con la formación de conceptos.

Creemos que la conclusión a la cual se puede llegar, después del estudio efectuado, es que la adquisición de un concepto puede provocar un cambio significativo y perfectamente cuantificable en el tamaño de la pupila.

Cabe aclarar que en los sujetos 2, 4, 8, 13, 15, 16, 17, 19 y 20 se observa un aumento significativo de la pupila con respecto a la línea base.

A continuación ampliaremos la información sujeto por sujeto con sus respectivas gráficas.

GRAFICAS DE LA DILATACION PUPILAR SUJETOS "PERFECTOS"

Los resultados obtenidos se graficaron de la siguiente manera. A continuación explicaremos gráfica por gráfica de cada uno de los sujetos.

La línea-base siempre fue graficada.

Se graficaron aquellos estímulos que presentaban cambios significativos en el tamaño de la pupila. Los que rebasan la primera o la segunda desviación estandar.

Cabe aclarar la siguiente explicación para una mejor comprensión del análisis efectuado en la gráfica. Un ensayo contiene la presentación del estímulo. Un estímulo es proyectar en la pantalla alguna de las 16 diapositivas que incluye las figuras de 4 posibles dimensiones y 8 posibles atributos. Cada diapositiva contiene un atributo de cada una de las 4 dimensiones, por ejemplo: 2(número), triángulo(forma), rojo(color), chico(tamaño). Cada ensayo se compone de cuadros, un cuadro es la unidad de la tira de película en la que se encuentra filmado el ojo.

SUJETO 02

Línea Base.

Estímulos graficados: 1, 2, 7 y 9.

La línea base entra en la clasificación A; en donde el tamaño de la pupila empieza en 40 de unidad pupilar y decrece sin haber recuperación.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros 2, 5, 20, 29 y 45. De acuerdo a la gráfica, inferimos que la dilatación pupilar observada en este primer estímulo se debe al primer enfrentamiento que tuvo el sujeto a la prueba de conceptos, ya que en este incremento probablemente él empieza a formular una o unas series de hipótesis, con el fin de obtener la regla.

La dilatación pupilar parte de la media menos una desviación estándar hacia la media y se mantiene constante.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros 10, 31, 52, 84 y 105. Cada uno con su respectiva y correspondiente unidad pupilar. En este estímulo inferimos que el sujeto al probar su hipótesis tuvo un aumento evidente en el tamaño de su pupila, en el cuadro 52.

A partir del cuadro 52 la unidad pupilar disminuye consistentemente y en el cuadro 105 ya recuperó el nivel de la media.

En el estímulo 2 la dilatación pupilar es más de 2 desviaciones estándar mayor que la media.

Estímulo 7.- Se graficaron los cuadros 5, 15, 24 y 39. En este estímulo el sujeto muestra una dilatación pupilar mayor de una desviación por encima de la media de Unidad Pupilar.

En los cuadros 5 y 15 presentan una unidad pupilar de 50, aumentando en el cuadro 24 a 64, decreciendo en el cuadro 31 a 57.

Al final del estímulo vuelve a decrecer el diámetro pupilar -- tendiendo hacia la media.

Estímulo 9.- Muestra al sujeto comenzando una desviación estándar por debajo de la media y al llegar al cuadro 29 la dilatación de su pupila excede 2 desviaciones estandar por arriba de la media.

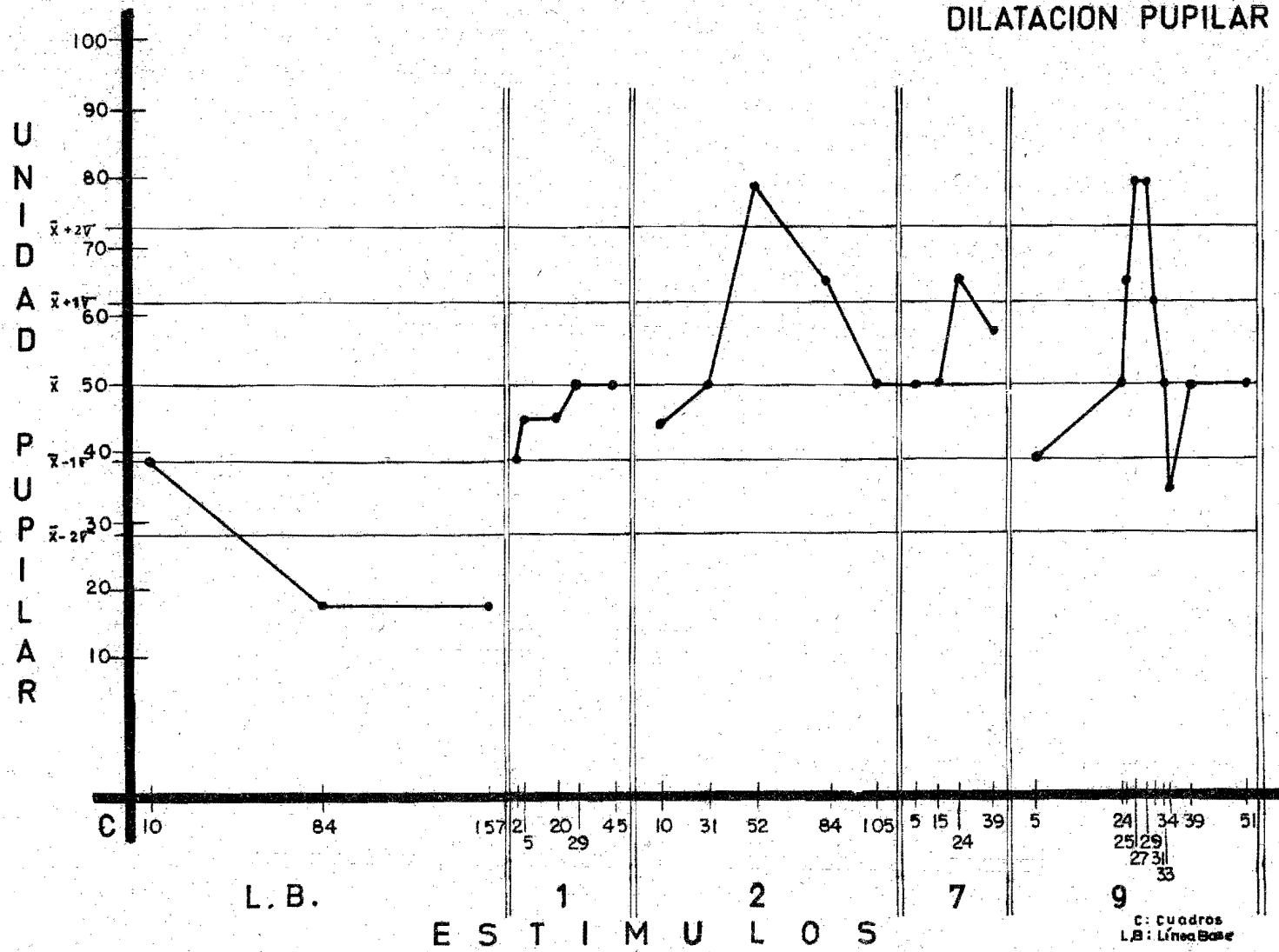
En este caso creemos tener razones para inferir que algo sucedió respecto al concepto, ya sea que quizá el sujeto lo formó o corroboró la hipótesis que ya tenía.

A continuación se produce una caída por debajo de la primera desviación estándar de la media.

Después la dilatación de la pupila recupera la media y ahí se mantiene.

La diferencia que se presenta quizá pueda deberse a muchos factores, pero en el caso de nuestro trabajo consideramos que las variables que estamos manipulando y controlando son las que producen algún cambio. Si acaso se debe a otro tipo de variables, estas están fuera de nuestro control y por lo tanto no podemos deducir algo de ellas.

GRAFICA S02 DILATACION PUPILAR



SUJETO 03

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 4, 8 y 9.

La línea base entra en la clasificación E, esta clasificación incluye aquellas en las que el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta y decrece sin recuperar el tamaño original.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros 3, 25, 36 y 47. En el cuadro 3 tuvo un aumento de 57 de unidad pupilar a 72 de unidad pupilar, decreciendo hasta 69 de unidad pupilar por debajo de la media y nuevamente aumentó hasta 78 de unidad pupilar, manteniéndose constante hasta el cuadro 47.

El efecto del reforzamiento pudo haber sido en cualquiera de los dos cuadros, lo que en realidad interesa es el efecto mismo, independientemente de en qué cuadro se presentó. Nosotros inferimos que empezó en el cuadro 36 y alcanzó su máximo en el 47.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros 3, 29, 35 y 45, cada uno con su respectiva y correspondiente unidad pupilar.

En el cuadro 3 observamos que la pupila decrece hasta 50 de unidad pupilar, teniendo un aumento en el cuadro 28 hasta 64 de unidad pupilar; volviendo a decrecer en el cuadro 35 a 57 de unidad pupilar, aumentando momentáneamente en el cuadro 45 hasta 72 de unidad pupilar.

Quizás los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 4, correlacionándola con la respuesta del sujeto en la hoja de registro, se deben a que el sujeto al contestar correctamente obtuvo como consecuencia un reforzamiento positivo (Bien).

Estímulo 8.- Se graficaron los cuadros 3, 25, 30, 34, 35, 36 y 45. En el cuadro 3 se observa un decremento hasta 64 de unidad pupilar, decreciendo aún más hasta 57 de unidad pupilar en el cuadro 25.

En el cuadro 30 aumentó a 72 de unidad pupilar, decreciendo en el cuadro 34 hasta 64 de unidad pupilar, recuperando el aumento hasta 75 de unidad pupilar en el cuadro 35.

En el cuadro 36 decrece hasta 72 de unidad pupilar, decreciendo aún más en el cuadro 45 hasta 64 de unidad pupilar.

Tal vez los cambios observados en el tamaño de la pupila se deben a las causas explicadas anteriormente.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros 2, 16, 17, 18, 20, 28 y 37. En el cuadro 2 se nota un aumento a 79 de unidad pupilar, -- manteniéndose constante en el cuadro 16. En el cuadro 17 vuelve a aumentar hasta 87 de unidad pupilar, manteniéndose constante también en el cuadro 18.

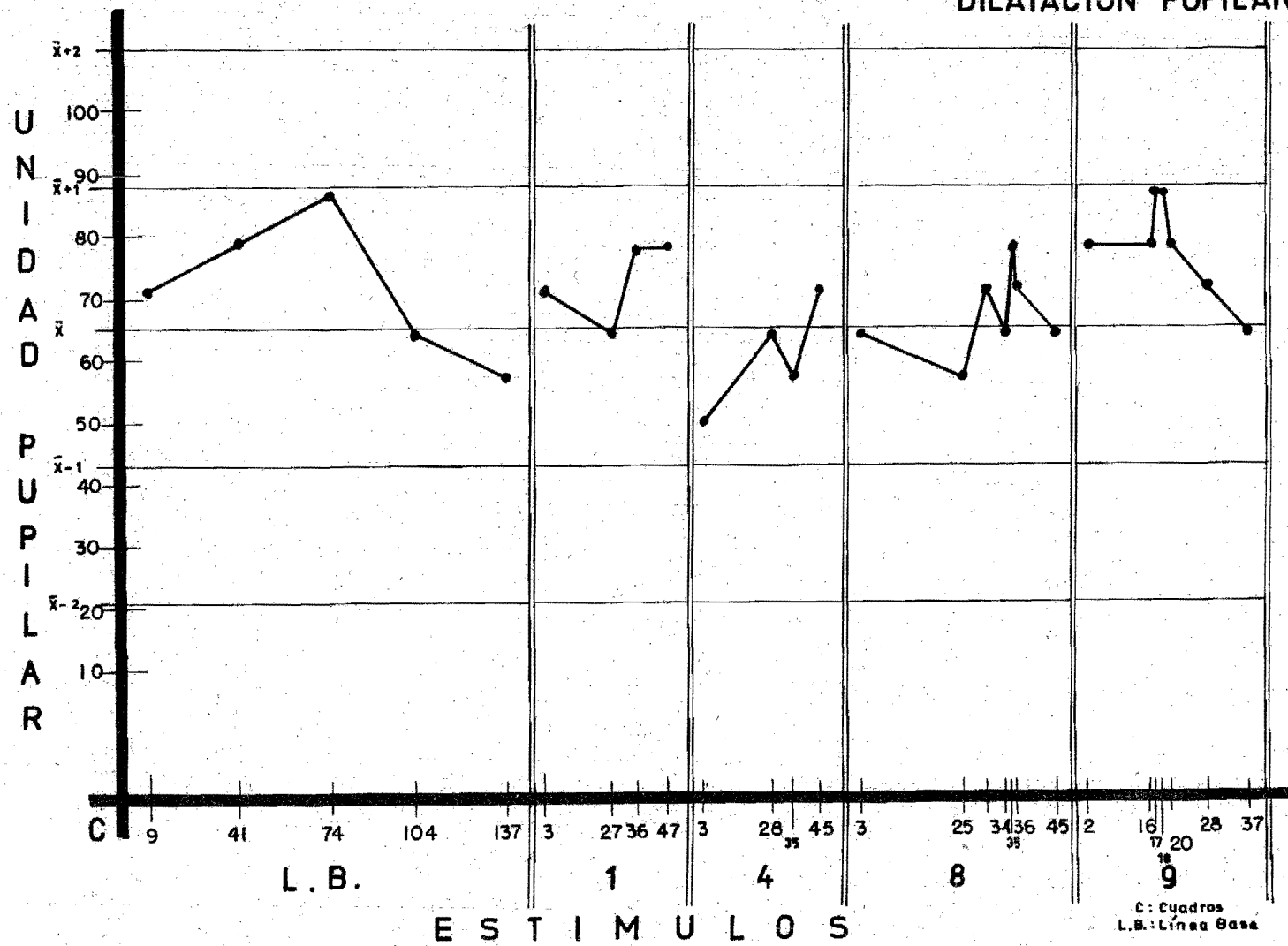
Se observa un decremento en el cuadro 20 a 79 de unidad pupilar y en el cuadro 28 decrece aún más hasta 72 de unidad pupilar.

En el cuadro 37 decrece todavía más hasta 64 de unidad pupilar. De acuerdo a la gráfica, probablemente los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto se deben a que este, atinó desde el primer estímulo y siempre fue reforzado positivamente; en su hoja -- de registro no presenta ningún error.

Los datos de unidad pupilar no rebasan ni la primera ni la segunda desviación estándar por arriba y por debajo de la media. Por lo tanto inferimos que el sujeto solamente atinó a la regla (A=1, - 2=B) de un principio.

En este sujeto no se presentan cambios evidentes en el tamaño de la pupila, ya que no podemos inferir que se debió al reforzamiento dado que el sujeto atinó desde un principio y no tuvo ningún -- error; por lo tanto quizá no probó su hipótesis ya que como dijimos atinó desde un principio.

GRAFICA S03
DILATACION PUPILAR



SUJETO 04

Línea Base.

Estímulos graficados: 5, 8 y 9.

La línea base entra en la clasificación B, en donde el tamaño de la pupila tiende a aumentar y se mantiene constante.

Estímulo 5.- Se graficaron los cuadros 2, 18, 28 y 37. De acuerdo a la gráfica, en el cuadro 2, se observa una unidad pupilar de 50, decreciendo en el cuadro 18 a 40 de unidad pupilar y recuperándose en el cuadro 28 a 50 de unidad pupilar, decreciendo nuevamente hasta 37 de unidad pupilar.

Quizás los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 5, correlacionados con la respuesta del sujeto anotada en la hoja de registro, se debe a que este probó su hipótesis, queremos decir con esto, que el sujeto en el estímulo cuatro - dió la respuesta correcta (A) y como en todos los anteriores fue reforzado. Al ser reforzado tuvo un aumento de su pupila en el cuadro 28, este aumento quizá se debió al reforzamiento que tiene como consecuencia en su respuesta anterior que fue correcta, la cual le permitió probar su hipótesis en este estímulo.

Estímulo 8.- Se graficaron los estímulos 3, 21, 30 y 39. En los cuadros 3, 21 y 30 se mantiene constante en 50 de unidad pupilar, en el cuadro 39 tiene un aumento hasta 57 de unidad pupilar.

Probablemente el sujeto mantuvo constante su tamaño de la pupila en los 3 primeros cuadros porque ya sabía el sujeto la respuesta correcta y volvió a aumentar gracias a la consecuencia que tuvo a su respuesta (S^{R+})*.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros 3, 22, 32 y 42. En el cuadro 3, hubo un aumento de 57 a 64 de unidad pupilar manteniéndose constante en el 22, decreciendo en el 32 y en el 42 a 50 de unidad pupilar.

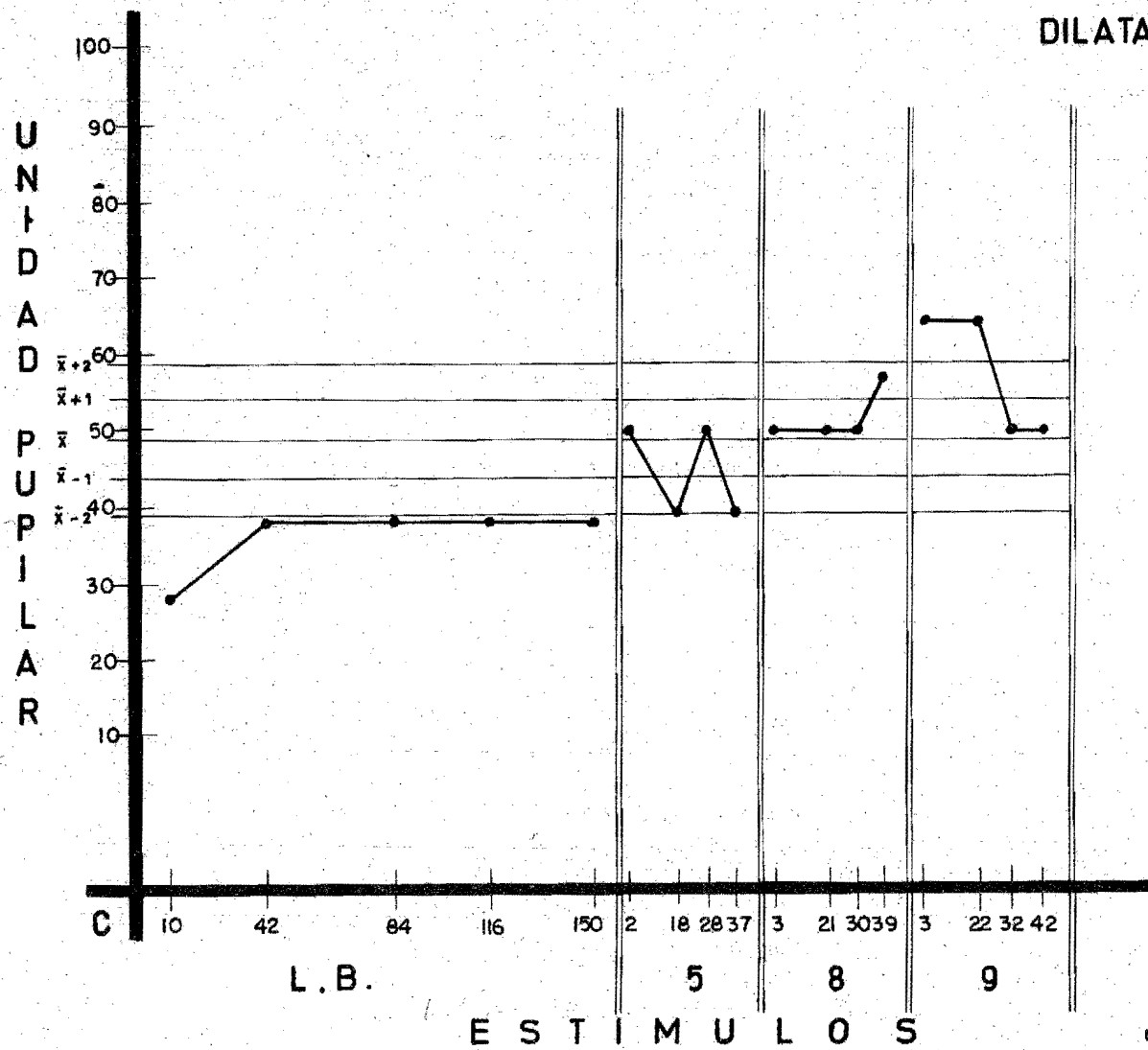
* S^{R+} Reforzamiento Positivo.

Inferimos que el aumento en los dos primeros cuadros se debió a que el sujeto probó la instancia negativa (ver definición Pág. 22) y al comprobarla tuvo un aumento significativo en el tamaño de su pupila.

De acuerdo a la gráfica, en el estímulo 5, los datos de unidad pupilar rebasan la media menos una desviación estándar y la media menos 2 desviaciones estándar.

En los estímulos 8 y 9 los datos de unidad pupilar rebasan la media mas una desviación estándar y la media mas 2 desviaciones estándar.

GRAFICA S04
DILATACION PUPILAR



SUJETO 06

Línea base.

Estímulos graficados: 2, 7 y 9.

La línea base entra en la clasificación F, es cuando el tamaño de la pupila permanece constante, decrece y sube a mantenerse constante.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros 7, 16, 25, 39 y 50. - De acuerdo a la gráfica en el cuadro 7 se observa una unidad de pupila de 50, aumentando en el cuadro 16 a 64 de unidad de pupila, de creciendo nuevamente en el cuadro 25 a 58 de unidad pupilar, recuperándose en el cuadro 39 a 50 de unidad de pupila, aumentando nuevamente en el cuadro 50 a 58 de unidad pupilar.

Quizás los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 2, correlacionados con la respuesta del sujeto anotada en la hoja de registro se debieron a que el sujeto probó su hipótesis, queremos decir con esto que en el estímulo anterior (E), su respuesta fue A, y se le dió la consecuencia Bien; en este estímulo su respuesta fue B y se le dió la consecuencia mal, probablemente probó su hipótesis, presentando un aumento significativo en el tamaño de su pupila. Este cambio de su unidad pupilar se observaba claramente en el cuadro 16.

Estímulo 7.- Se graficaron los estímulos 2, 18, 25 y 34. De acuerdo a la gráfica en el cuadro 2 se observa una unidad de pupila de 50, decreciendo en los cuadros 18 y 25, recuperándose nuevamente en el cuadro 34 a 50 de unidad de pupila.

Probablemente el decremento observado en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 7, correlacionado con la respuesta del sujeto anotado en la hoja de registro se debieron a que el sujeto al tener probada su hipótesis, los cambios en el tamaño de la pupila - se mantuvieron constantes.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros 3, 9, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 32, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43 y 44. En los cuadros 3, 9 y 15 se observa una unidad de pupila de 50, decreciendo en los --

cuadros 21, 22, 23, 24, 25 y 29 a 39 de unidad de pupila, recuperándose en los cuadros 32 y 34 a 50 de unidad de pupila, aumentando en los cuadros 37 y 39 a 58 de unidad de pupila, recuperándose en el cuadro 40 a 50 de unidad de pupila, aumentando nuevamente en los cuadros 41 y 42 a 58 de unidad de pupila, recuperándose en el cuadro 43 a 30 de unidad de pupila, aumentando nuevamente en el cuadro 44 a 58 de unidad de pupila.

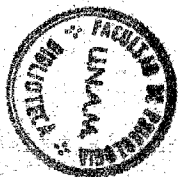
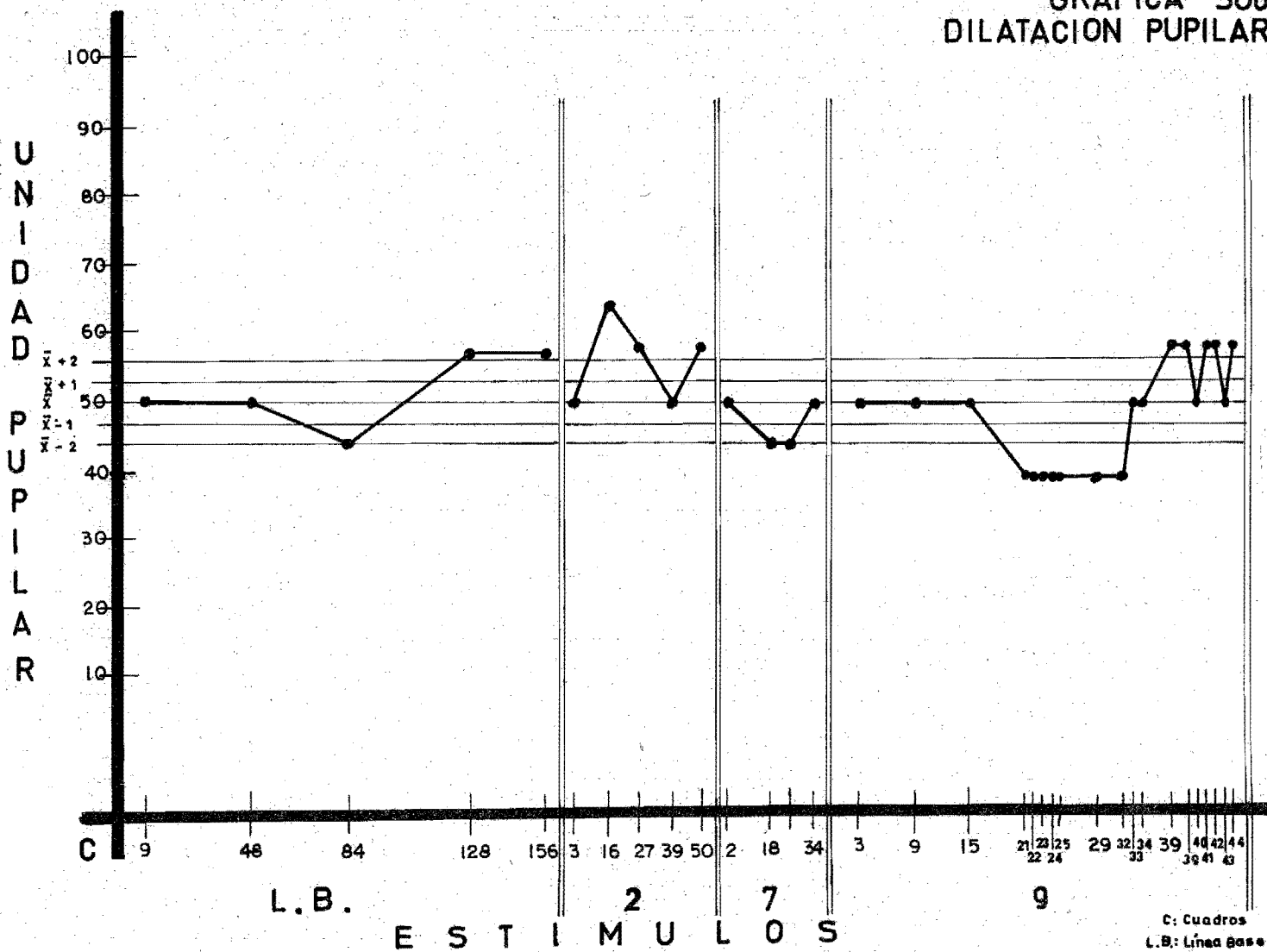
Probablemente los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 9, correlacionados con la respuesta del sujeto anotada en la hoja de registro, se debieron a lo siguiente: Al principio el tamaño de la pupila se mantiene constante, decreciendo y recuperándose por lo ya dicho en el estímulo 7 (al tener ya probada su hipótesis).

Observándose un aumento significativo en el tamaño de la pupila, esto quizás se debió a que el sujeto al probar la instancia negativa (ver definición pág. 22) comprueba su hipótesis. De acuerdo a la gráfica, en el estímulo 2 los datos de unidad pupilar rebasan significativamente la media mas 2 desviaciones estándar.

Los datos de unidad pupilar, en el estímulo 7, bajan de la media menos una desviación estándar.

Los datos de unidad pupilar en el estímulo 9, rebasan la media a menos dos desviaciones estándar y la media más 2 desviaciones estándar.

GRAFICA S06
DILATACION PUPILAR



SUJETO 07

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 8 y 9.

La línea base entra en la clasificación C, en la cual el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta, decrece y se mantiene constante.

Estímulo 1.- Cuadros graficados: 5, 20, 29, 44 y 55. En este estímulo, en el cuadro 5, tiene una unidad pupilar de 39, decreciendo en el cuadro 20 a 28 de unidad pupilar, recuperándose en el cuadro 29 a 39 de unidad pupilar, aumentando en los cuadros 44 y 55 a 45 de unidad pupilar, manteniéndose constante.

Probablemente este aumento en el tamaño de la pupila, se debe al reforzamiento que el sujeto recibió al dar su respuesta correcta ya que es su primer enfrentamiento con la prueba de conceptos. Inferimos que de aquí parte la formulación de su hipótesis. Los datos graficados en este estímulo rebasan las 2 desviaciones por debajo de la media en los cuadros 5, 20 y 29. Los cuadros 44 y 55 están por arriba de la media.

Estímulo 8.- Cuadros graficados: 2, 19, 28 y 35. Según la gráfica, en el cuadro 2 se observa una unidad pupilar de 39; en el cuadro 19 aumenta a 45 de unidad pupilar; en el cuadro 28 hay un decremento de 39 de unidad pupilar; en el cuadro 35 se nota un aumento considerable a 50 de unidad pupilar.

Inferimos que este aumento se debe a que el sujeto al dar su respuesta y ser ésta correcta, recibe como consecuencia un reforzamiento positivo que le permite probar su hipótesis.

En esta gráfica, los cuadros 2 y 28 se encuentran por debajo de la media, el 19 rebasa por encima de la media y el cuadro 35 rebasa la media mas una desviación estándar.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros: 2, 20, 22, 25, 26, - 27, 34, 35, 36 y 37. En los cuadros del 2 al 26 se presenta una unidad pupilar de 39 que permanece constante. En el cuadro 27 hay un aumento a 50 de unidad pupilar, decrece en el cuadro 34 a 39 de unidad pupilar.

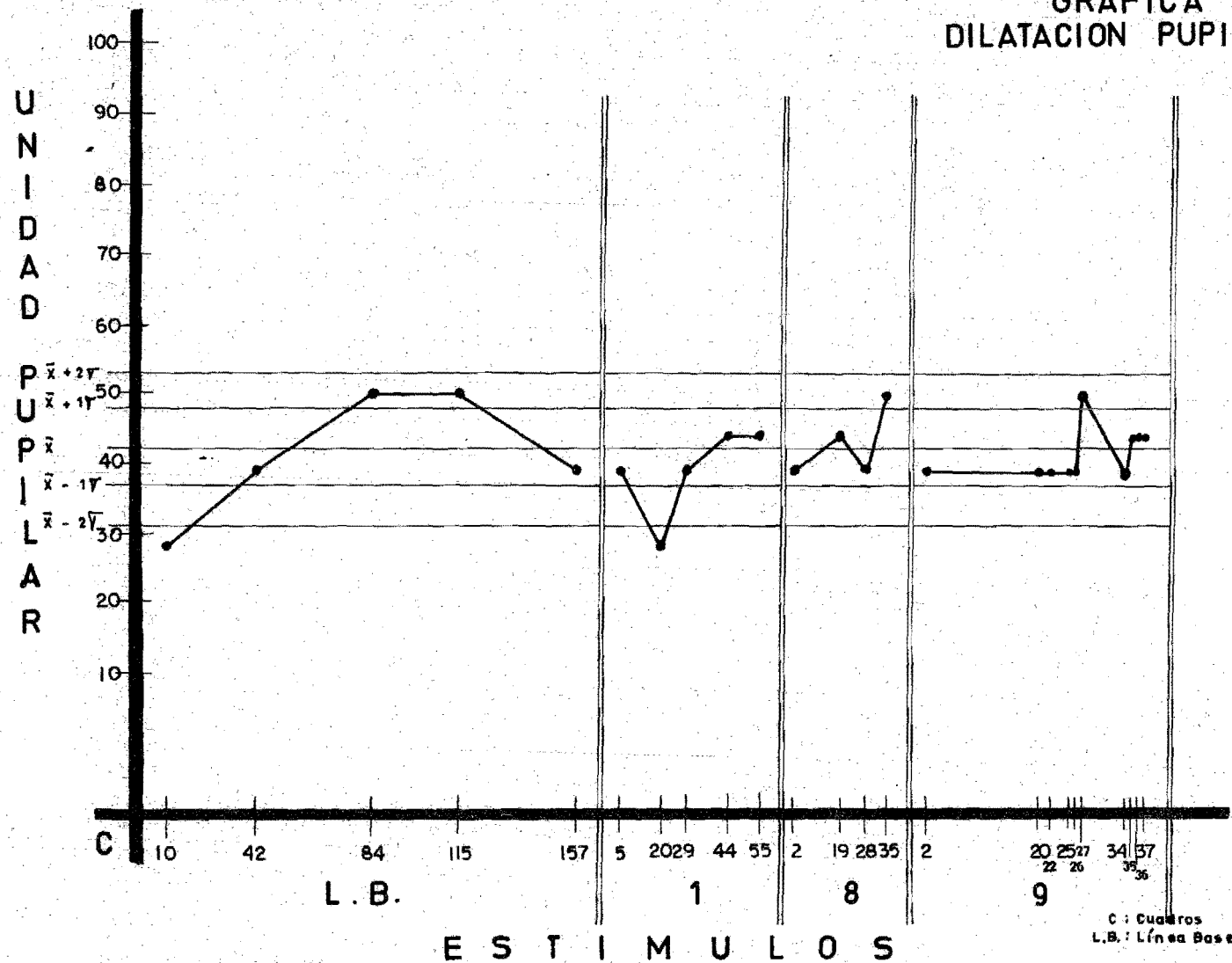
En los cuadros 36 y 37 se recupera a 47 de unidad pupilar manteniéndose constante.

Inferimos que el aumento en el tamaño de la pupila se debe a - que el sujeto al dar la respuesta correcta, comprueba su hipótesis por medio de la instancia negativa.

Los datos graficados en este estímulo, rebasan en los cuadros 27, 36 y 37, la primera desviación estándar por arriba de la media.

En la línea base el aumento de la pupila puede deberse a la -- adaptación del sujeto a la luz, sin embargo dado los cambios presentados a lo largo del experimento, inferimos que en el estímulo 9 es tos se debieron a la manipulación y control de nuestras variables y por eso inferimos que el cambio se debió a esto, aún cuando se mantiene en el rango de la línea base.

GRAFICA S07 DILATACION PUPILAR



SUJETO 08

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 2, 4, 8 y 9.

La línea base entra en la clasificación C, que es cuando el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta, decrece y se mantiene --- constante.

Estímulo 1.- Cuadros graficados: 5, 24, 39, 49, 52 y 53. En los cuadros 5 y 24 presenta una unidad pupilar de 50, aumentando en el cuadro 39 a 64 de unidad pupilar; incrementándose aún más en el cuadro 49 a 104 de unidad pupilar, decreciendo a 87 de unidad pupilar, en los cuadros 52 y 53.

Probablemente el cambio tan grande en el cuadro 49 se debe al primer enfrentamiento que el sujeto tiene con la prueba de conceptos.

Los datos se encuentran de la media mas una desviación estándar por arriba de la media. Por debajo de la media se encuentra re basando las dos desviaciones.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros: 3, 16, 27 y 38. En los cuadros 3 y 16 se observa una unidad pupilar de 71, aumentando en el cuadro 27 a 79 de unidad pupilar, incrementándose en el cuadro 38 a 87 de unidad pupilar.

Quizás este aumento se deba a que el sujeto probó su hipótesis. No sobrepasa ni la primera ni la segunda desviación estándar.

Estímulo 4.- Se graficaron los cuadros: 3, 16, 29, 38 y 54. En el cuadro 3 se observa una unidad pupilar de 79, aumentando en el cuadro 16 a 87 de unidad pupilar, decreciendo en el cuadro 29 a 79 de unidad pupilar, decreciendo aún más en el cuadro 38 a 64 de unidad pupilar, aumentando en el cuadro 54 a 87 de unidad pupilar.

Tal vez el sujeto, al estar formulando su hipótesis, tiene un decremento de su pupila, debido a que su respuesta fue incorrecta y tuvo como consecuencia un reforzamiento negativo. Los datos no rebasan ni la primera ni la segunda desviación estándar.

Estímulo 8.- Cuadros graficados: 5, 19, 29, 44 y 55. En el cuadro 5 se observa una unidad pupilar de 95, en el cuadro 19 decrece a 78 de unidad pupilar, aumentando a 86 de unidad pupilar en el cuadro 29.

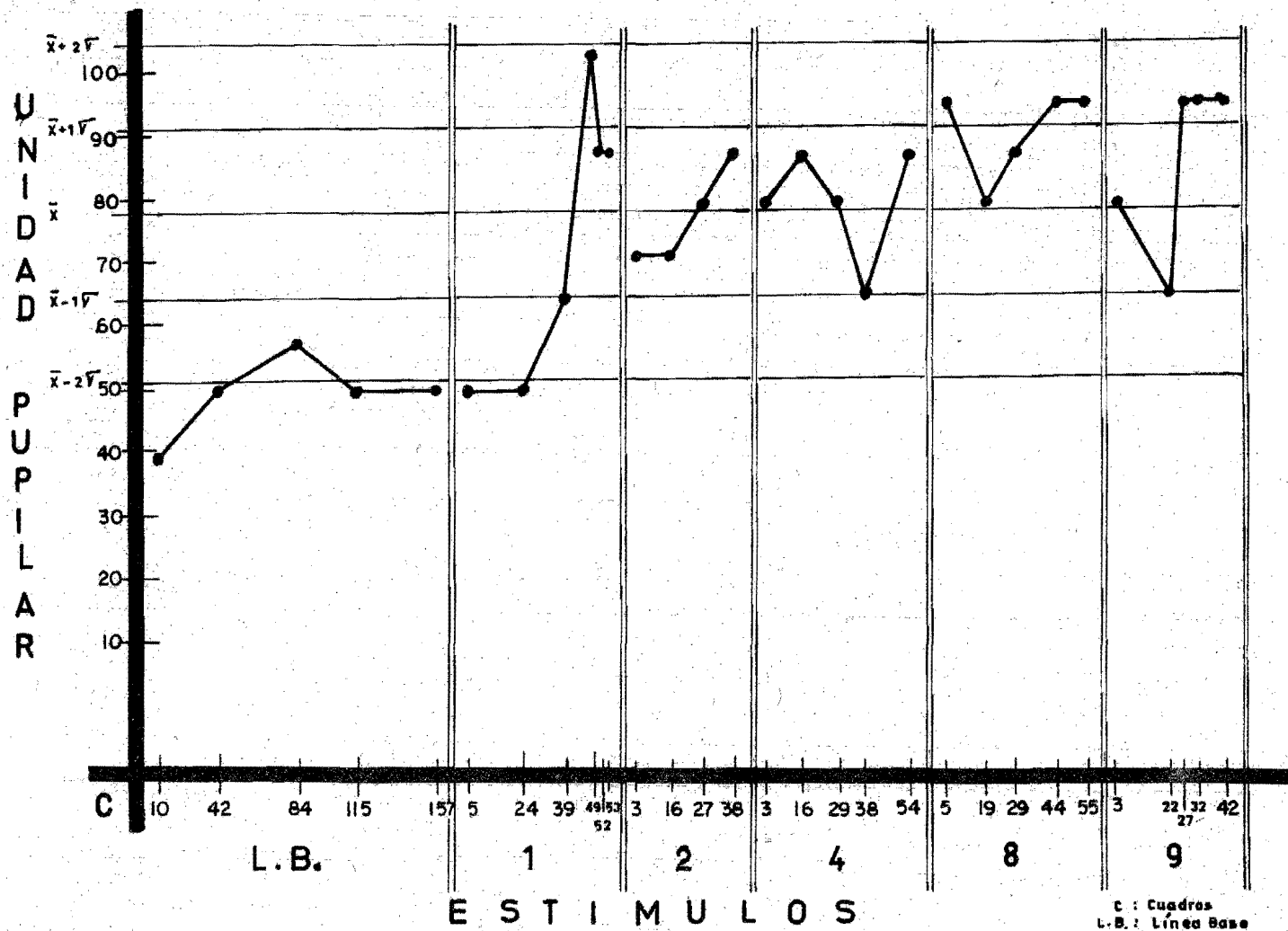
En los cuadros 44 y 55 aumenta hasta 95 de unidad pupilar. Inferimos que el sujeto tuvo un aumento en el tamaño de la pupila debido a que el sujeto probó su hipótesis. Los datos rebasan la primera desviación estandar por arriba.

Estímulo 9.- Cuadros graficados: 3, 22, 27, 32 y 42. En el cuadro 3, se observa una unidad pupilar de 79; en el cuadro 22 se nota un decremento hasta 64 de unidad pupilar, aumentando considerablemente en los cuadros 27, 32 y 42 a 95 de unidad pupilar, manteniéndose constante.

Probablemente este sujeto tuvo ese aumento tan significativo - al corroborar su hipótesis formulada anteriormente.

Los datos sobrepasan la primera desviación estándar por arriba de la media y toca la primera desviación por debajo de la media.

GRAFICA S08 DILATACION PUPILAR



SUJETO 12

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 4 y 9.

La línea base entra en la clasificación C, en donde el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta y decrece. Esta clasificación se acerca más a la que proponemos, por la manera como aparece en la línea base.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros: 3, 24, 35 y 44. De acuerdo a la gráfica, en el cuadro 3 se observa una unidad pupilar de 50, decreciendo en el cuadro 24 hasta 39 de unidad pupilar; aumentando en los cuadros 35 y 44 a 64 de unidad pupilar.

Probablemente la dilatación pupilar observada en este primer estímulo se debe al primer enfrentamiento que tuvo el sujeto a la prueba de conceptos, ya que en este momento él empieza a formular una o unas series de hipótesis con el fin de obtener la regla (número).

Estímulo 4.- Se graficaron los cuadros: 2, 17, 24 y 30. Conforme a la gráfica en el cuadro 2 presenta una unidad pupilar de 39 aumentando en los cuadros 17, 24 y 30 a una unidad pupilar de 64.

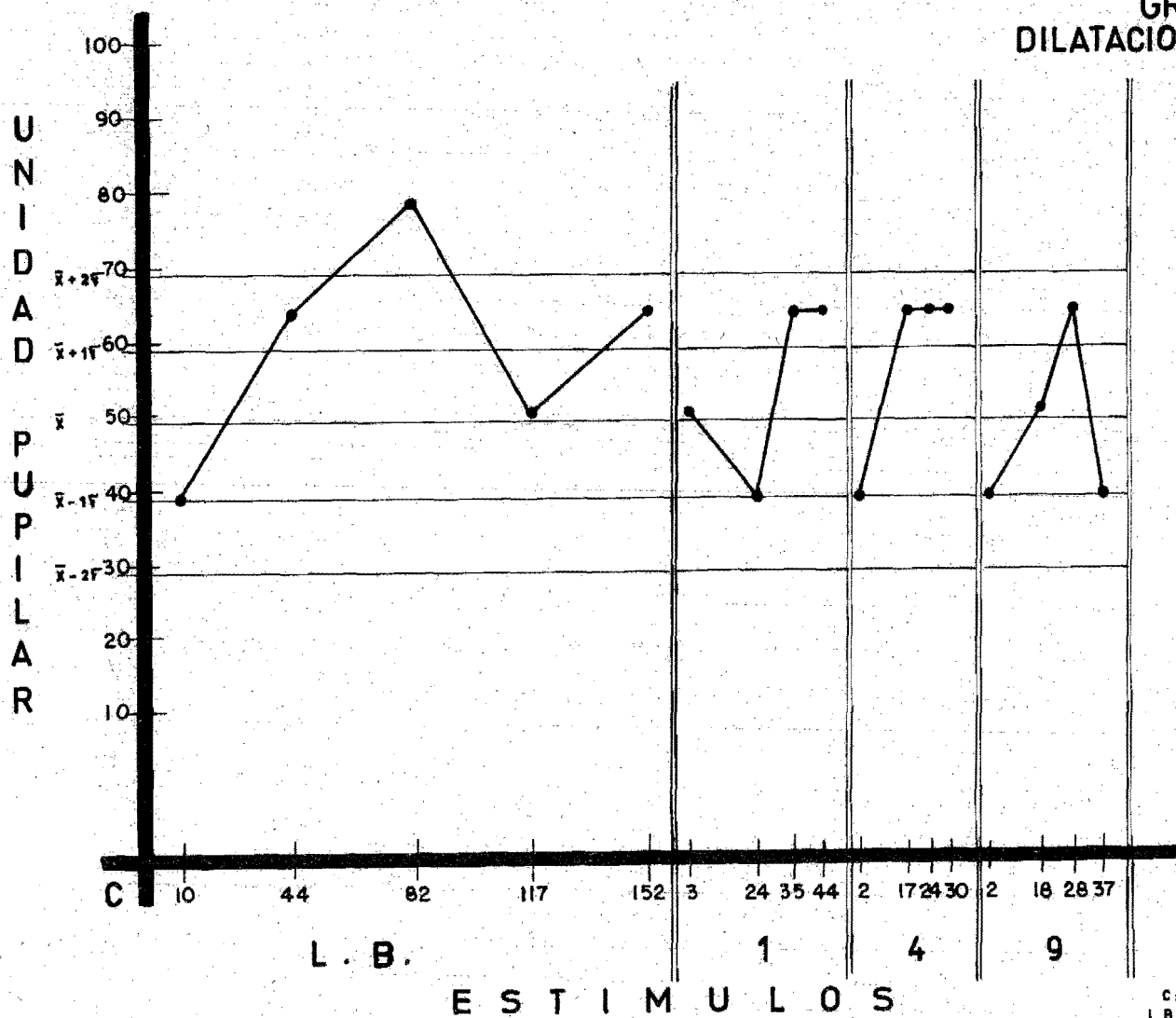
Tal vez este cambio que se observó en el tamaño de la pupila del sujeto se deba a que ya sabía la respuesta correcta formulada en su hipótesis anterior.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros: 2, 18, 28 y 37. -- Acorde a la gráfica, el cuadro 2 presenta una unidad pupilar de 39, aumentando en el cuadro 18 a 50 de unidad pupilar, incrementándose nuevamente en el cuadro 28 a 64 de unidad pupilar, decreciendo aún más en el cuadro 37 a 39 de unidad pupilar.

Inferimos que de acuerdo a la gráfica, el cambio observado en la dilatación pupilar se debe a que el sujeto al ya saber su respuesta, confirma su hipótesis formulada, probando la instancia negativa.

De acuerdo a la gráfica, los datos de unidad pupilar en los estímulos 1, 4 y 9, rebasan a la media mas una desviación estándar y tienden hacia abajo de la media menos una desviación estándar.

GRAFICA S12
DILATACION PUPILAR



SUJETO 13

Línea base.

Estímulos graficados: 2, 4, 8 y 9.

La línea base entra en la clasificación C, es cuando el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta, decrece. Esta clasificación - se acerca más a la que proponemos por la manera como aparece en la línea base.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros: 3, 24, 35 y 44. De acuerdo a la gráfica, en el cuadro 3 se observa una unidad pupilar de 39, aumentando en los cuadros 24, 35 y 44 a 50 de unidad pupilar.

Probablemente los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 2, correlacionados con la respuesta del - sujeto anotada en la hoja de registro, se debe a que el sujeto al - contestar correctamente obtuvo como consecuencia un reforzamiento - positivo (Bien).

Estímulo 4.- Se graficaron los cuadros: 2, 14, 21 y 27. De acuerdo a la gráfica, en el cuadro 2 se observa una unidad de pupila de 50, decreciendo en el cuadro 14 a 44 de unidad pupilar, recuperándose en el cuadro 21 a 50 de unidad pupilar, aumentando aún -- más, en el cuadro 27 a 64 de unidad de pupila.

Quizás los cambios que se observan en el tamaño de la pupila - del sujeto se deban a que ya sabía la respuesta correcta y volvió a aumentar gracias a la consecuencia que tuvo a su respuesta (SR^+)^{*}.

Estímulo 8.- Se graficaron los cuadros: 2, 14, 21 y 27. De acuerdo a la gráfica, en el cuadro 2 se obtuvo una unidad pupilar - de 50, decreciendo en el cuadro 14 a 39 de unidad pupilar, recupe---rándose nuevamente a 50 de unidad pupilar en el cuadro 21, decre---ciendo en el cuadro 27 a 39 de unidad pupilar.

Tal vez en este estímulo los cambios observados en el tamaño - de la pupila se deben a que el sujeto, teniendo ya reafirmada su hi

* SR^+ Reforzamiento Positivo.

pótesis no tomó en cuenta la consecuencia que tuvo a su respuesta.

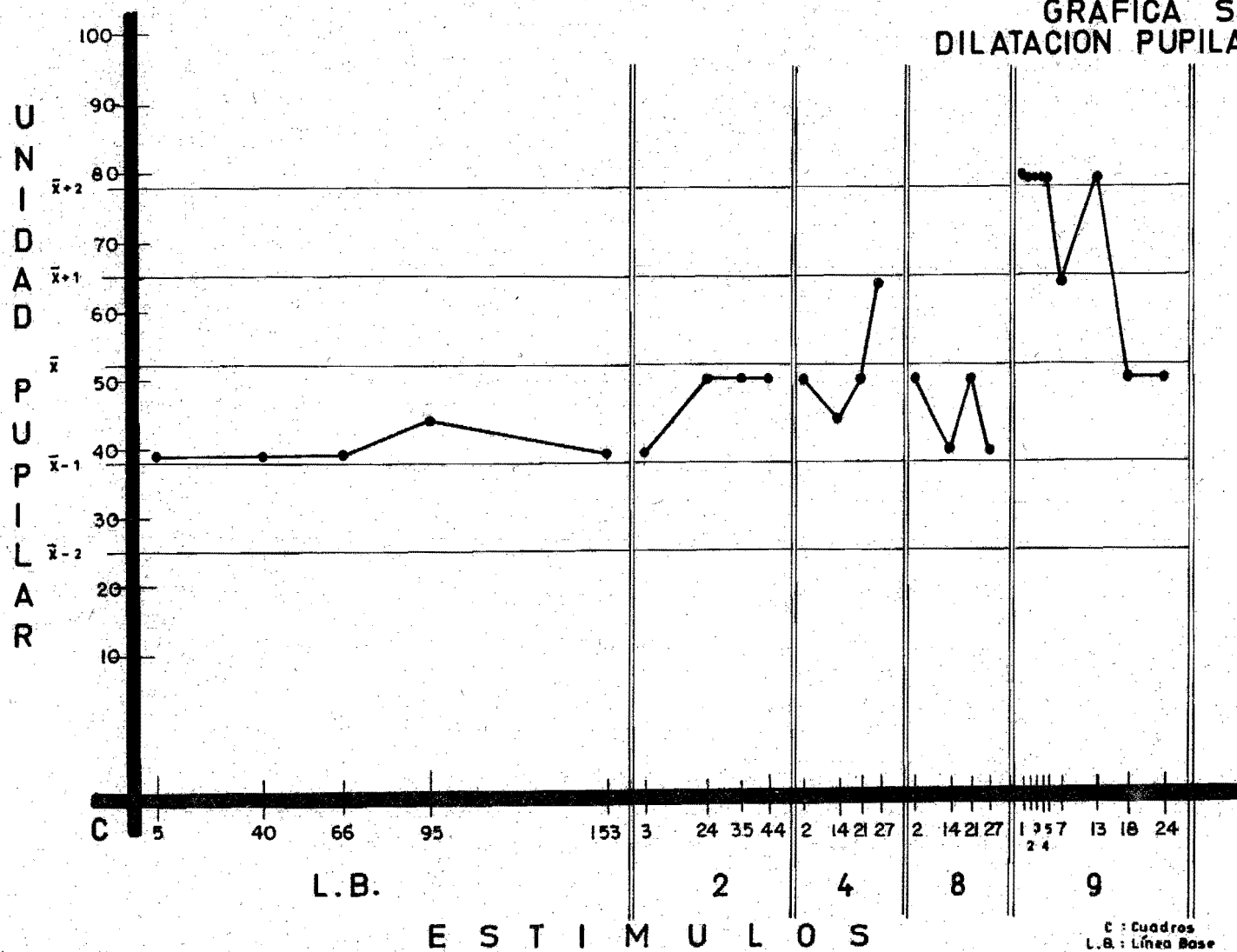
Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 15, 18 y 24. Acorde a la gráfica en los cuadros 1,2,3,4 y 5 presentan una unidad pupilar de 78, decreciendo en el cuadro 7 a 64 de unidad pupilar, recuperando nuevamente en el cuadro 13 a 78 de unidad pupilar, decreciendo aún más en los cuadros 18 y 24, manteniéndose constante en 50 de unidad pupilar.

Probablemente los cambios observados en el tamaño de la pupila del sujeto en el estímulo 9, correlacionados con la respuesta anotada en la hoja de registro, se debe a que el sujeto reafirma su hipótesis, probando su respuesta, que en este caso fue B y se le dijo - como consecuencia "mal". Estos cambios significativos en el tamaño de la pupila se observan en los cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 18. De acuerdo a la gráfica, en el estímulo 2, los datos de unidad pupilar se encuentran entre la media menos una desviación estándar. En el estímulo 4, los datos de unidad pupilar se encuentran entre la media mas una desviación estándar y la media menos una desviación estándar.

En el estímulo 8 los datos de unidad pupilar se encuentran entre la media menos una desviación estándar.

Los datos de unidad pupilar en el estímulo 9 rebasan la media mas 2 desviaciones estándar y vuelve a decrecer el diámetro pupilar tendiendo hacia abajo de la media.

GRAFICA S13
DILATACION PUPILAR



SUJETO 15

Línea base.

Estímulos graficados: 3 y 9.

La línea base entra en la clasificación de D, es cuando el tamaño de la pupila siempre es constante.

Estímulo 3.- Se graficaron los cuadros 2, 14, 21 y 30. De acuerdo a la gráfica en el cuadro 2 y 14 presentan una unidad pupilar de 28, aumentando en el cuadro 21 a 33 de unidad pupilar, incrementándose en el cuadro 30 a 39 de unidad pupilar.

Tal vez los cambios observados en el tamaño de la pupila correlacionándolos con la respuesta que el sujeto dió, anotada en la hoja de registro, se deben a que el sujeto está formulándose su hipótesis, ya que en este estímulo su respuesta fue B y su consecuencia es mal; inferimos con ello que el sujeto no tomó en cuenta el reforzador del estímulo anterior, ya que en ese estímulo su respuesta fue positiva y se le dió como consecuencia Bien.

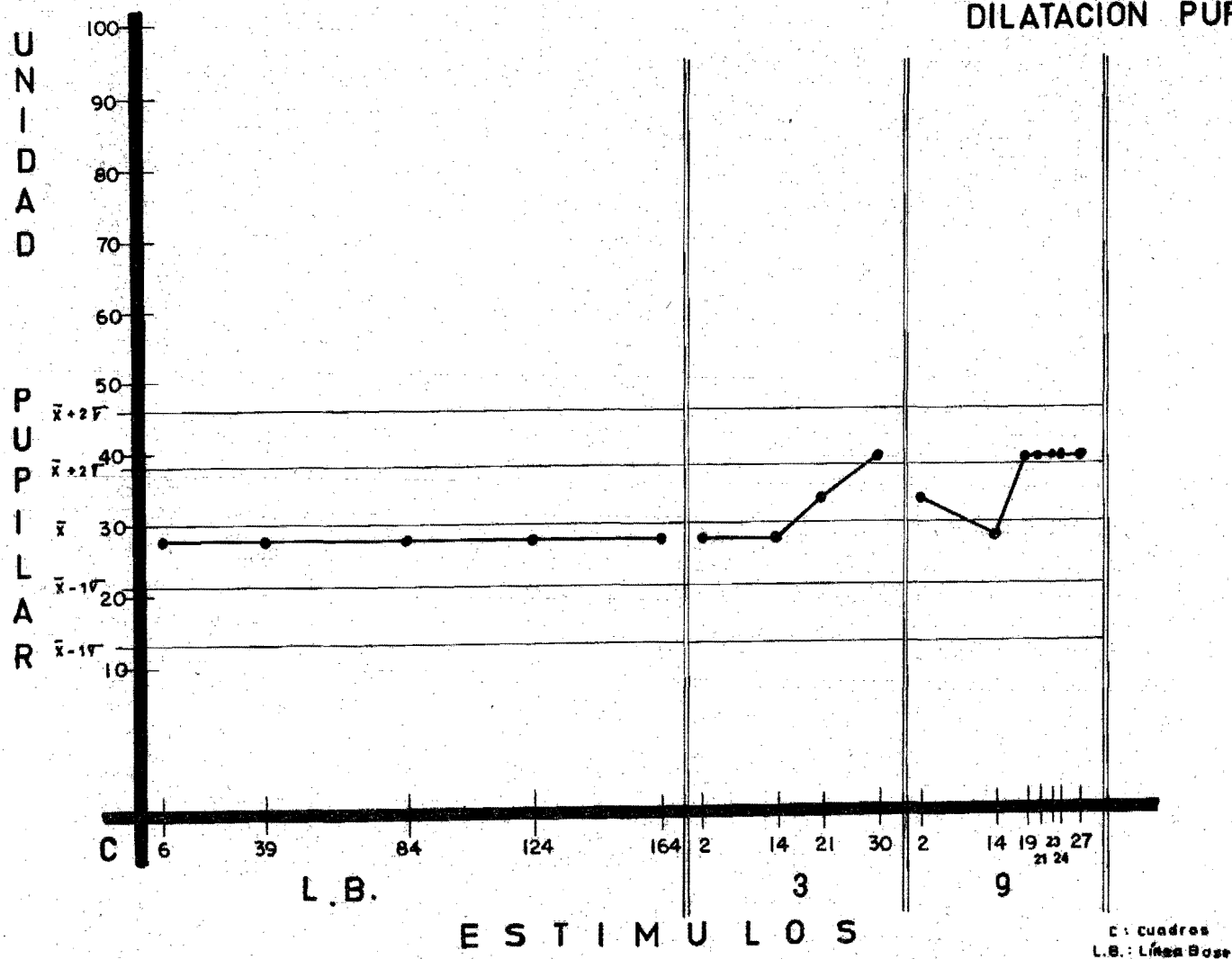
Los datos de la unidad pupilar se encuentran de la media mas una desviación estándar y rebasando hacia abajo a la media.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros 14, 19, 21, 23, 24, 25 y 27. Conforme a los datos observados en la gráfica, en el cuadro 2 tiene una unidad pupilar de 33, decreciendo en el cuadro 14 a 28 de unidad pupilar, aumentando nuevamente y manteniéndose constante en los cuadros 19, 21, 23, 24, 25 y 27, a 39 de unidad pupilar.

Probablemente los cambios observados en el tamaño de la pupila se deben a que el sujeto comprueba su hipótesis que venía ya probando en estímulos anteriores.

Los datos de la unidad pupilar se encuentran de la media menos una desviación estándar y rebasan de la media más una desviación estándar.

GRAFICA S15
DILATACION PUPILAR



SUJETO 16

Línea base.

Estímulos graficados.- 1 y 9.

La línea base cae dentro de la clasificación B, que es cuando el tamaño de la pupila tiende a aumentar y se mantiene constante.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros: 4, 35, 50 y 64. De acuerdo a la gráfica, en los estímulos 4, 35 y 50, se observa una unidad pupilar de 20, aumentando en el cuadro 64 a 28 de unidad pupilar.

Probablemente este cambio se debe al primer enfrentamiento que tuvo el sujeto con la prueba de conceptos.

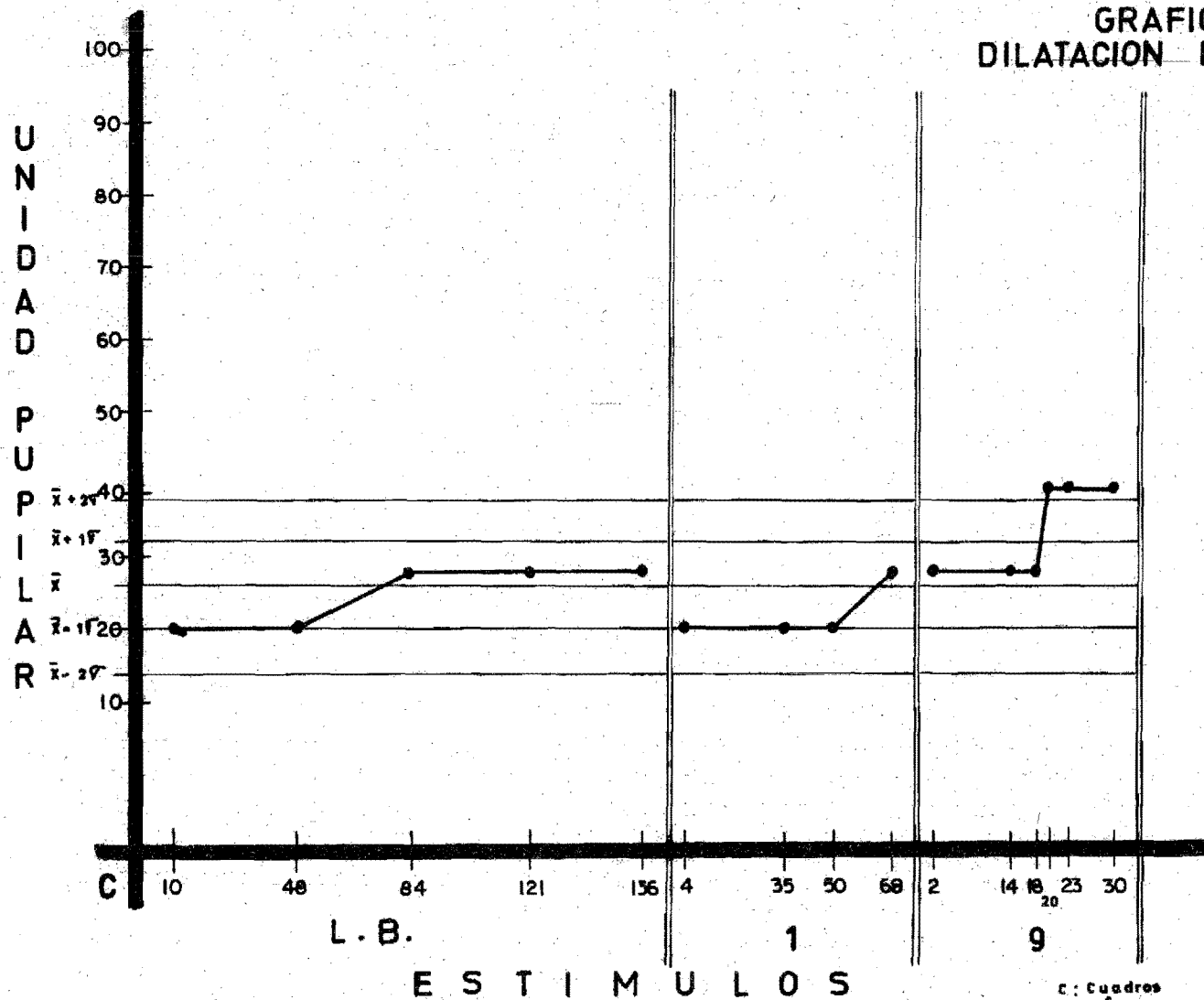
Los datos de la dilatación pupilar en este estímulo se encuentran de la media menos una desviación estándar y pasa por encima de la pupila en el último cuadro.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros 2, 14, 18, 20, 21, 23 y 30. De acuerdo a la gráfica, en los cuadros 2, 14 y 18 se presenta una unidad pupilar de 26, aumentando en los cuadros 20, 21, 23 y 30 a 39 de unidad pupilar.

Inferimos que los cambios observados en el tamaño de la pupila en este estímulo se deben a que el sujeto afirma su hipótesis que ya tenía formulada en estímulos anteriores, probando la instancia negativa.

Los datos de la Unidad Pupilar se encuentran partiendo de la media mas una desviación estándar y mas dos desviaciones estándar.

GRAFICA S16 DILATACION PUPILAR



C: Cuadros
L.B.: Línea Base

SUJETO 17

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 2 y 9.

La línea base cae dentro de la clasificación D, en donde el tamaño de la pupila siempre es constante.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros: 4, 35, 50 y 66. En los cuadros 4, 35 y 50, probablemente el sujeto se limitó a observar el estímulo para poder hacer su hipótesis. En estos tres cuadros el tamaño de la pupila se mantiene constante en 13 de unidad pupilar, presentando un aumento en el tamaño de la pupila en el cuadro 66 a 20 de unidad pupilar.

Inferimos que este aumento en el tamaño de la pupila, se debe a que al dar el sujeto su respuesta y ser ésta correcta, se le dió el reforzamiento positivo y a ese se debe este cambio.

Hacemos notar que en este estímulo, los datos de unidad pupilar se encuentran entre la 1a. y la 2a. desviaciones estándar por debajo de la media.

Estímulo 2.- Se graficaron los cuadros: 3, 23, 31 y 39. En este estímulo no se presenta ningún cambio en el tamaño de la pupila. La unidad pupilar se mantiene constante en 20 en los cuatro cuadros.

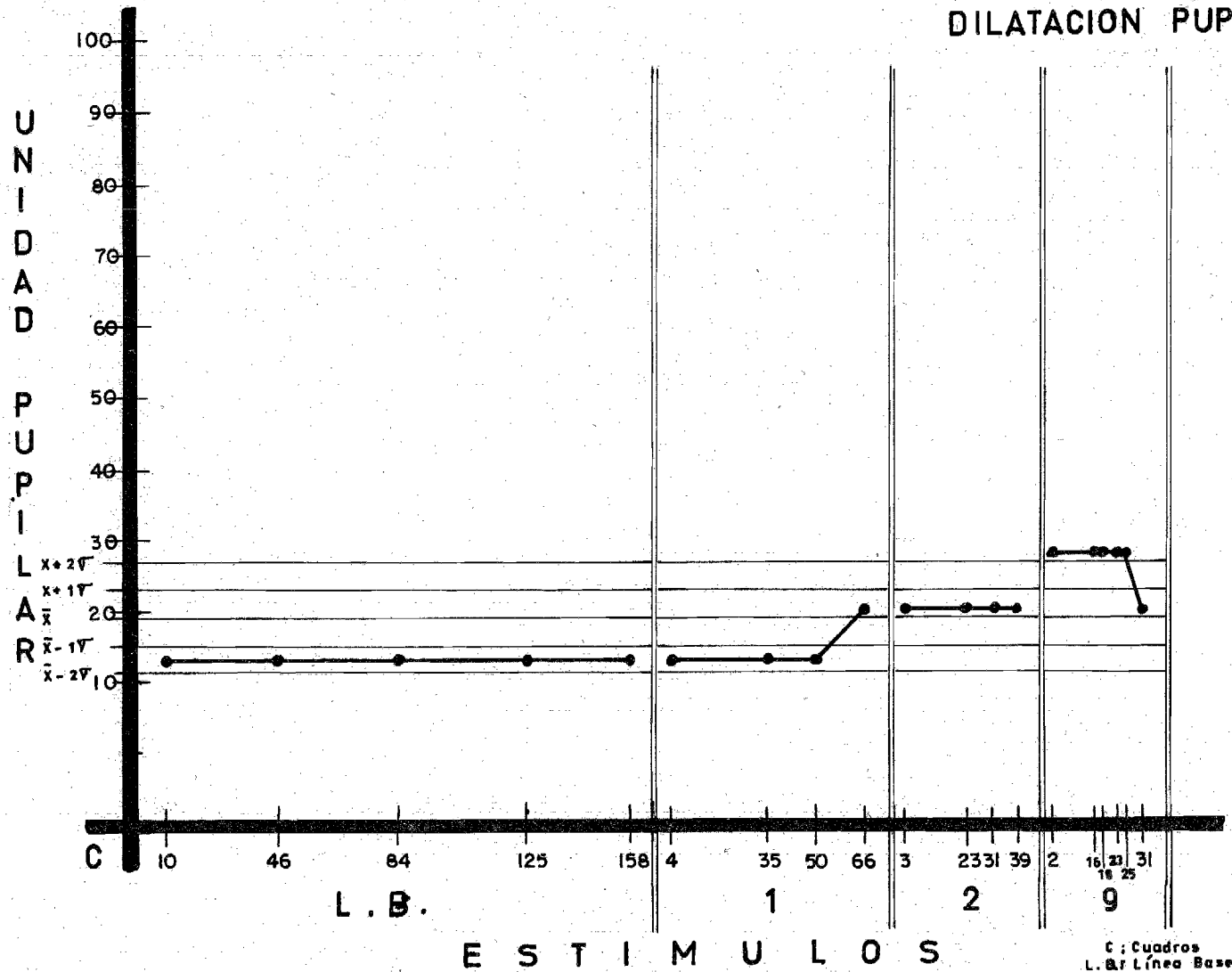
Los datos graficados en este estímulo están por arriba de la media.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros: 2, 16, 18, 23, 25 y 31. En este estímulo, se nota un aumento en la unidad pupilar de 20 a 38 en los cinco primeros cuadros, manteniéndose constante hasta el cuadro 25, en el cuadro 31, decreció de nuevo a 20 de unidad pupilar.

De acuerdo a los datos graficados inferimos que el aumento en el tamaño de la pupila se debió a que el sujeto comprobó su hipótesis gracias a la instancia negativa que se presenta en los estímulos 8 y 9.

Los datos de unidad pupilar que se graficaron en este estímulo rebasan en la 1a. y 2a. desviaciones estándar por arriba de la media.

GRAFICA S17 DILATACION PUPILAR



SUJETO 19

Línea base.

Estímulos graficados: 1 y 9.

La línea base de este sujeto entra en la clasificación C, que es cuando el tamaño de la pupila empieza abajo, aumenta, decrece y se mantiene constante.

Estímulo 1.- Se graficaron los cuadros 3, 16, 39 y 48. De acuerdo a la gráfica en el cuadro 3, 16 y 39 se observa una unidad de pupila de 20, aumentando en el cuadro 8 a 28 de unidad pupilar.

Quizás los cambios observados en el tamaño de la pupila, se deban al enfrentamiento que tuvo el sujeto a la prueba de conceptos, ya que en este momento él empieza a formular una o unas series de hipótesis.

Los datos de la unidad pupilar en los primeros tres cuadros se encuentran traspasando a la media menos dos desviaciones estándar y recuperándose nuevamente en el último cuadro hacia la media.

Estímulo 9.- Se graficaron los cuadros: 2, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 28 y 39. Según la gráfica, en los cuadros 2 y 10 presentan una unidad pupilar de 29, aumentando en el cuadro 15 a 34 de unidad pupilar, incrementó en el cuadro 16 a 40 de unidad pupilar, decreciendo en el 17 a 34 de unidad pupilar, recuperándose nuevamente en el cuadro 18 a 40 de unidad pupilar, disminuyéndose en el cuadro 19 a 29 de unidad pupilar, manteniéndose constante en los cuadros 28 y 39 a 29 de unidad pupilar.

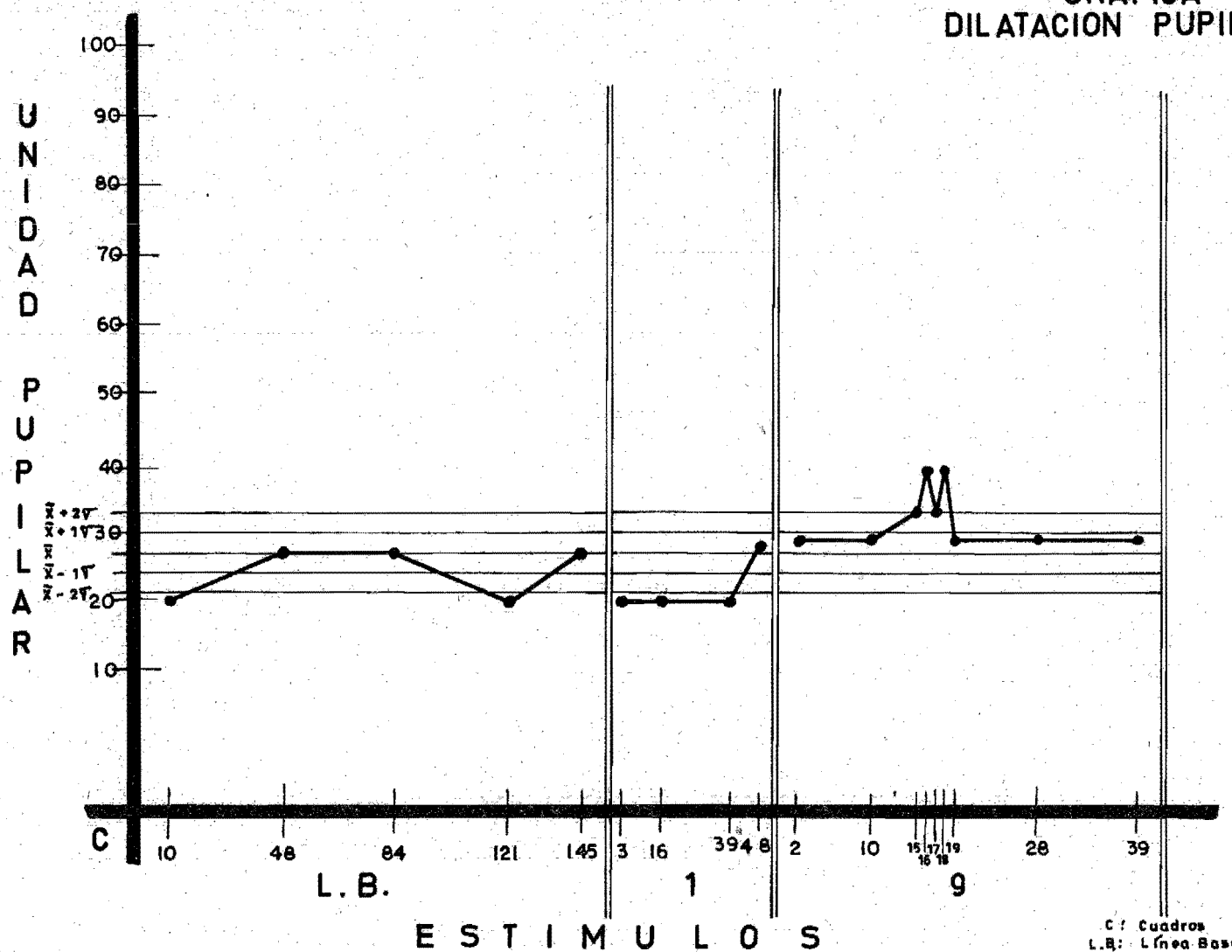
Los datos observados en la gráfica correlacionados con la respuesta del sujeto, anotada en la hoja de registro, se debe a que el sujeto, comprueba su hipótesis ya formulada en estímulos anteriores, es por eso que se observa un cambio significativo en el tamaño de la pupila del sujeto.

Los dos primeros cuadros presentan los datos de unidad pupilar que parten de la media observándose un incremento en el tercer cuadro de la media mas una desviación estándar, incrementándose nuevamente y rebasando a la media mas dos desviaciones estándar, se ob-

serva también un decremento por encima de la media mas dos desviaciones estándar y recuperándose nuevamente para rebasar a la media mas dos desviaciones estándar, decreciendo los datos para mantenerse constante de la media mas una desviación estándar.

Nuestra inferencia se basa en esta serie de datos como ya habíamos dicho anteriormente, que el sujeto comprueba su hipótesis, - probando la instancia negativa y reafirmando la hipótesis que ya tenía formulada, por esa se observa esa serie de cambios en los datos de la media de la pupila.

GRAFICA S19 DILATACION PUPILAR



C: Cuadros
L.B.: Línea Base

SUJETO 20

Línea base.

Estímulos graficados: 1, 5 y 9.

La línea base se encuentra en la clasificación D, cuando el tamaño de la pupila siempre es constante.

Estímulo 1.- Cuadros graficados: 2, 15 y 29. En este estímulo, el sujeto presenta en el cuadro 2 una unidad pupilar de 39, decreciendo en el cuadro 15 a 28 de unidad pupilar, recuperando a 39 de unidad pupilar en el cuadro 29.

Probablemente el sujeto, al tener el primer enfrentamiento con el problema, tuvo ese decremento en el tamaño de su pupila, recuperándose quizá por el reforzamiento, al dar la respuesta correcta.

Los datos no rebasan ninguna de las desviaciones estándar.

Estímulo 5.- Cuadros graficados: 2, 18 y 29. En este estímulo, la unidad pupilar en los cuadros 2 y 18 aumenta hasta 50 de unidad pupilar, aumentando aún más en el cuadro 29 a 64 de unidad pupilar. Inferimos que este aumento se debe a que el sujeto, aunque su respuesta fue incorrecta, quizá hizo una prueba a su hipótesis para obtener la regla.

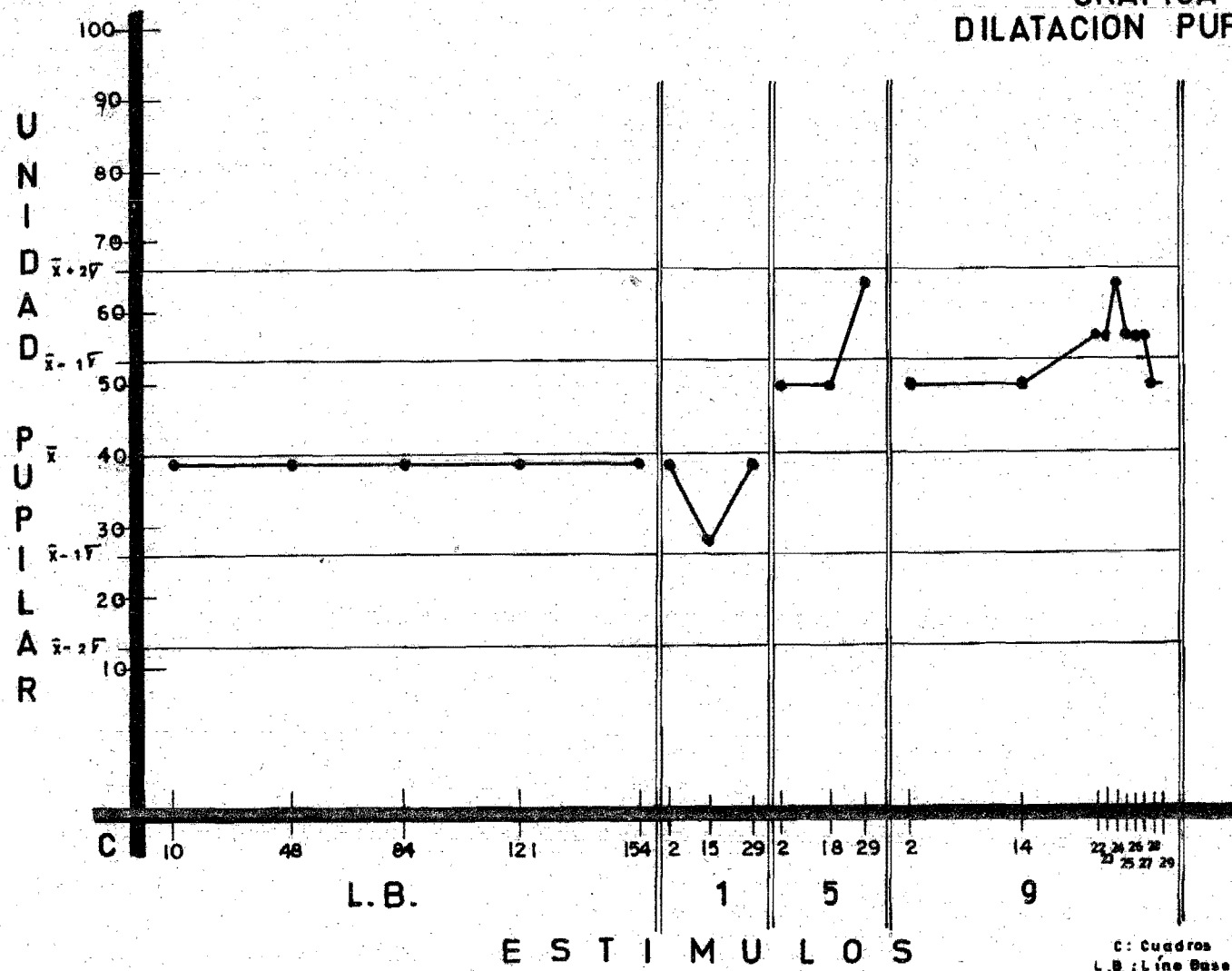
Los datos rebasan la primera desviación estándar por arriba de la media.

Estímulo 9.- Cuadros graficados: 2, 14, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29. En este estímulo, en los cuadros 2 y 14, la unidad pupilar se mantiene constante en 50, aumentando a 57 de unidad pupilar en los cuadros 23 y 24, aumentando en el cuadro 25 hasta 64 de unidad pupilar.

En los cuadros 26 y 27 se observa una recuperación a 47 de unidad pupilar, decreciendo en los cuadros 28 y 29 hasta 50 de unidad pupilar.

Tal vez el aumento máximo que se observa en este estímulo se debe a que el sujeto probó la instancia negativa y al ser ésta reforzada positivamente, el sujeto confirmó su hipótesis. Los datos rebasan la primera desviación estándar por arriba de la media.

GRAFICA S20 DILATACION PUPILAR



5.1 CONCLUSIONES

Los 13 sujetos "perfectos" presentaron aumentos en el tamaño de sus pupilas.

Probablemente este aumento se debió al efecto "reforzante" del aprendizaje de los sujetos al concepto de número ($1=A$, $2=B$) y esto pudo ser cuantificable o medible, exceptuando al sujeto 03 por las consideraciones ya mencionadas.

Estos datos, creemos que son demostrables en las gráficas de dilatación pupilar, ya que se observan cambios significativos en los ensayos graficados y hasta donde sabemos, en los datos de la desviación estándar.

6. APENDICES

- 1A - Diapositiva de la Sesión Experimental (Pág. 18A).
- 1B - Hoja con 1 triángulo azul grande y 2 círculos rojos chicos -- (Pág. 18).
- 1C - Diapositiva de un sujeto recibiendo instrucciones. (Pág. 18A).
- 1D - Hoja de registro (Pág. 34).
- 2A - Análisis cognoscitivo (Pág. 21).
- 2B - Medición de la pupila (Pág. 29).

BIBLIOGRAFIA

PSICOLOGIA DEL PENSAMIENTO

BOURNE, JR. LYLE E. - BRUCE T. EKSTRAND - DOMINOWSKI I. ROGER
EDITORIAL TRILLAS
MEXICO 1975. 1a. EDICION.

THE BEHAVIORAL ANALYSIS OF CONCEPTUAL BEHAVIOR.

FERNANDEZ GUSTAVO
TESIS INEDITA V.T.
AUSTIN TEXAS 1970 U.S.A.

PSICOLOGIA Y VIDA

FLOYD L. BUCH
EDITORIAL TRILLAS
MEXICO 1974

FISIOLOGIA MEDICA

GAYTON ARTHUR
EDITORIAL INTERAMERICANA
MEXICO 1971

COGNITIVE PROCESSES (BASIC CONCEPTS IN PSYCHOLOGY) SERIES

MANIS MELVIN
BROKS/COLE PUBLISHING COMPANY
BELMONT CALIFORNIA
4a. EDICION 1969 U.S.A.

MANUAL DE FISIOLOGIA

FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.
2a. EDICION
MEXICO 1970

PSICOLOGIA EXPERIMENTAL (ENFOQUE METODOLOGICO)

MCGUIGAN F. J.

EDITORIAL TRILLAS

1a. EDICION

MEXICO 1971

OFTAMOLOGIA GENERAL

VAUGHAM DANIEL

EDITORIAL INTERAMERICANA

4a. EDICION

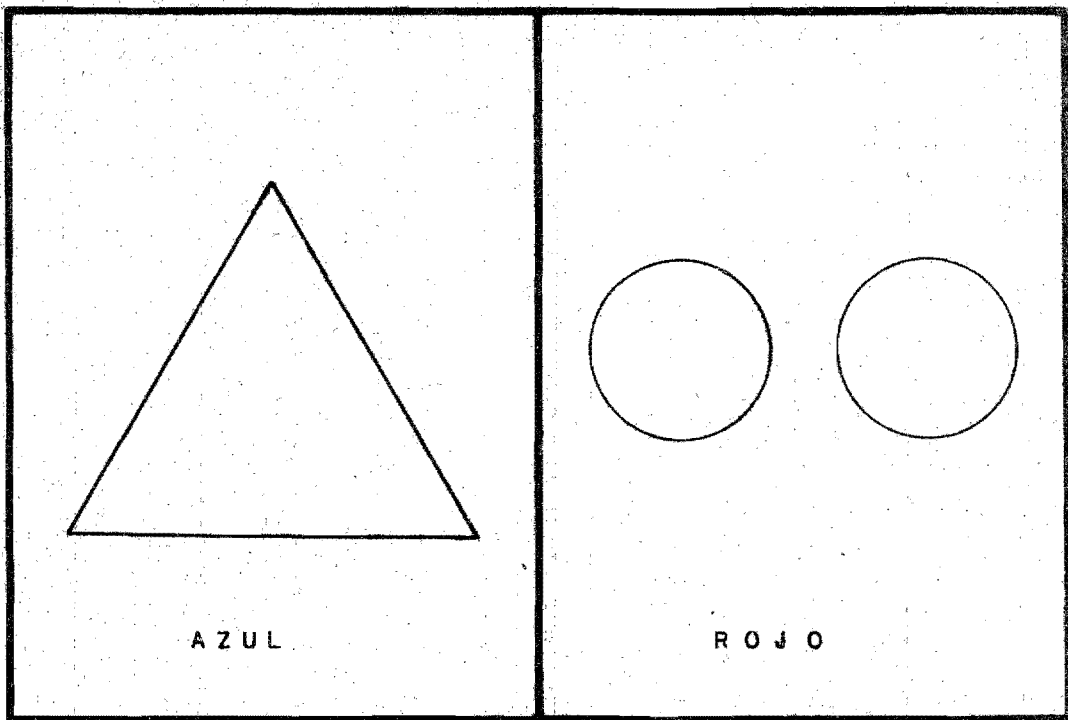
MEXICO 1970

REVISTA: SCIENTIFIC AMERICAN

ABRIL 1965 Vol. I

ATTITUDE AND PUPIL SIZE

HESS. H. ECKHARD



APENDICE 1B

EL EFECTO DE LA DILATACION PUPILAR EN LA FORMACION DE CONCEPTOS

NOMBRE _____ SEXO _____
 EDAD _____ GRADO ESCOLAR _____
 FECHA _____ EXPERIMENTADOR _____
 T.I. _____ T.F. _____

L. B. CAMARA 15"

RESPUESTAS DEL SUJETO		C F T N		EXPLICIO				
ESTIMULOS	RESPUESTAS				CONSECUENCIAS			
	I		2		I		2	
1.- 1CRG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
2.- 1CRch	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
3.- 1CAG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
4.- 1Cach	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
5.- 1TRG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
6.- 1TRch	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
7.- 1TAG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
8.- 1Tach	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
9.- 2CRG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
10.-2CRch	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
11.-2CAG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
12.-2Cach	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
13.-2TRG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
14.-2TRch	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
15.-2TAG	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL
16.-2Tach	A	B	A	B	BIEN	MAL	BIEN	MAL

REGLA.- NUMERO

I. - A

2.- B

32 No se lo sabe, eliminar a ese sujeto
Tiempo maximo de exposición 15" P.E.

20 \$B

APENDICE 1 (A)

SUJETO: 02

No. de Estimulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	B	-	Se ignora	5.4 Seg.	Inferimos que el sujeto en los Estímulos
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	10.5 "	9 y 10 confirma su hipótesis adquiriendo
3	1 CAG	A	+	1 C	6.0	el concepto (número) en el estímulo 13,-
4	1 CA ch	A	+	1 C	5.4	Se observa que el tiempo de reacción a -
5	1 TRG	A	+	1	4.1	partir del estímulo 5, va disminuyendo.
6	1 TR ch	A	+	1	4.1	
7	1 TAG	A	+	1	4.0	
8	1 TA ch	A	+	1	4.0	
9	2 CRG	A	-	Se ignora	5.2	
10	2 CR ch	A	-	Se ignora	3.6	
11	2 CAG	B	+	Se ignora	3.0	
12	2 CA ch	B	+	2 CA	2.3	
13	2 TRG	B	+	2	1.1	
14	2 TR ch	B	+	2	2.0	
15	2 TAG	B	+	2	2.0	
16	2 TA ch	B	+	2	2.0	
				Respondió: Número		

SUJETO: 03

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se Ignora	4.8	Probablemente el sujeto no tuvo errores, porque atinó a la regla desde el primer estímulo, ya que desde un principio respondió a número.
2	1 CR ch	A	+	1 CR	3.8	
3	1 CAG	A	+	1 C	3.6	
4	1 CA ch	A	+	1 C	4.6	
5	1 TRG	A	+	1	4.5	
6	1 TR ch	A	+	1	4.1	
7	1 TAG	A	+	1	4.3	
8	1 TA ch	A	+	1	4.7	
9	2 CRG	B	+	2	3.8	Se observó que el Tiempo de Reacción no hubo cambios notorios.
10	2 CR ch	B	+	2	3.8	
11	2 CAG	B	+	2	4.8	
12	2 CA ch	B	+	2	4.5	
13	2 TRG	B	+	2	4.4	
14	2 TR ch	B	+	2	5.0	
15	2 TAG	B	+	2	5.0	
16	2 TA ch	B	+	2	4.9	
				Respondió:		
				Número		

SUJE TO: 04

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	4.8	Inferimos que este sujeto adquirió el concepto al probar la * instancia negativa. Su respuesta a la regla no coincide con una respuesta en c/u de los estímulos, por que pudo haber confundido la dimensión a la cual respondió, con la correcta, que es el número. Se observa que su tiempo de reacción no presenta un cambio significativo.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	5.0	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	4.9	
4	1 CA ch	A	+	Se ignora	6.4	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	3.8	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	3.9	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.9	
8	1 TA ch	A	+	1 T	4.0	
9	2 CRG	B	+	2	4.3	
10	2 CR ch	B	+	2	4.3	
11	2 CAG	B	+	2	5.0	
12	2 CA ch	B	+	2	4.2	
13	2 TRG	B	+	2	4.8	
14	2 TR ch	B	+	2	4.8	
15	2 TAG	B	+	2	4.0	
16	2 TA ch	B	+	2	4.6	
Respondió:						
Número						
						* Ver definición pág.....

SUJETO: 05 PRIMERA VUELTA						
No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción.	H I P O T E S I S
1	1 CRG	B	-	Se ignora	*	Inferimos que el sujeto en la 1a. instancia probó respuestas haciendo combinaciones de las dimensiones en los estímulos 5, 11, 12 y 13. Probó la instancia negativa pero no adquirió el concepto ya que respondió a la dimensión-tamaño.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora		
3	1 CAG	A	+	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	1 CA		
5	1 TRG	B	-	Se ignora		
6	1 TR ch	A	+	Se ignora		
7	1 TAG	A	+	1 T		
8	1 TA ch	A	+	1 T		
9	2 CRG	B	+	Combinación en las dimensiones		
10	2 CR ch	B	+	2		En 1a., 2a. instancia el sujeto estuvo respondiendo correctamente a la mayoría de los estímulos, pero en los últimos-4, sus respuestas fueron inadecuadas. Volvió a probar la instancia negativa. *No presenta Tiempo de Reacción por ser un sujeto que no aprendió, por lo tanto no se tomó medición de su punila y fue eliminada. * Ver definición pág...
11	2 CAG	A	-	2		
12	2 CA ch	B1	+	Se ignora		
13	2 TRG	A	-	Se ignora		
14	2 TR ch	B	+	Se ignora		
15	2 TAG	B	+	2 T		
16	2 TA ch	B	+	2 T		
				Respondió: Tamaño		

SUJETO: 05 SEGUNDA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A	Bien 6 B	Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	B	-		Se ignora		
2	1 CR ch	A	+		Se ignora		
3	1 CAG	A	+		1 C		
4	1 CA ch	A	+		1 C		
5	1 TRG	B	-		Se ignora		
6	1 TR ch	A	+		1 TR ch		
7	1 TAG	A	+		1 T		
8	1 TA ch	A	+		1 T		
9	2 CRG	B	+		2		
10	2 CR ch	B	+		2		
11	2 CAG	B	+		2		
12	2 CA ch	B	+		2		
13	2 TRG	A	-		Se ignora		
14	2 TR ch	A	-		Se ignora		
15	2 TAG	B	+		Se ignora		
16	2 TA ch	B	+		2 T		
					Respondió:		
					Color		

SUJETO: 06

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	5.8	El sujeto confirmó el concepto en el estímulo No.9, probando la * instancia negativa. Se observa que su tiempo de reacción disminuyó considerablemente los últimos estímulos, aunque aumentó ligeramente (2.9 a 4.5) en el paso 8-9
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	5.1	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	5.2	
4	1 CA ch	A	+	Se ignora	4.6	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	4.2	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	4.1	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.4	
8	1 TA ch	A	+	1 T	2.9	
9	2 CRG	B	+	2	4.5	(*) Ver definición pág....
10	2 CR ch	B	+	2	4.0	
11	2 CAG	B	+	2	4.2	
12	2 CA ch	B	+	2	2.0	
13	2 TRG	B	+	2	3.9	
14	2 TR ch	B	+	2	3.1	
15	2 TAG	B	+	2	3.0	
16	2 TA ch	B	+	2	3.4	
				Respondió: Número		

SUJETO: 07

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	5.6	El sujeto adquirió el concepto en el estímulo No. 6 cuando comenzó a responder a número y lo confirmó en el 9. Su tiempo de reacción disminuyó en los últimos estímulos. Este sujeto probó la*instancia negativa
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	4.1	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	4.8	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	2.9	
5	1 TRG	B	-	1 T	4.3	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	3.3	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.2	
8	1 TA ch	A	+	1 T	3.6	
9	2 CRG	B	+	2	3.7	
10	2 CR ch	B	+	2	4.0	
11	2 CAG	B	+	2	3.8	
12	2 CA ch	B	+	2	3.7	
13	2 TRG	B	+	2	3.8	
14	2 TR ch	B	+	2	3.2	
15	2 TAG	B	+	2	3.5	
16	2 TA ch	B	+	2	4.2	
				Respondió: Número		(*) Ver definición de instancia negativa pág...

SUJETO: 08

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	A	+	Se ignora	5.3	Inferimos que el sujeto estuvo probando respuesta A ó B , adquiriendo el concepto durante el estímulo No. 9 y confirmando en el 13, pero su tiempo de reacción varia en los estímulos en que probó su respuesta, aunque en los últimos estímulos disminuyó su tiempo de reacción.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	5.4	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	4.8	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	5.5	
5	1 TRG	A	+	Se ignora	4.1	
6	1 TR ch	B	-	Se ignora	3.8	
7	1 TAG	A	+	Se ignora	4.8	
8	1 TA ch	B	-	Se ignora	5.8	
9	2 CRG	B	+	Se ignora	4.3	
10	2 CR ch	B	+	2 C	4.1	
11	2 CAG	B	+	2 C	3.4	
12	2 CA ch	B	+	2 C	3.8	
13	2 TRG	B	+	2	3.4	
14	2 TR ch	B	+	2	3.7	
15	2 TAG	B	+	2	3.9	
16	2 TA ch	B	+	2	5.2	
Respondió:						
Número						

SUJETO: 09 PRIMERA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta Bien ó Mal		Dimensión a la que responde	Tiempo de reac.	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	3.7	Inferimos que el sujeto en la - primera presentación estuvo probando combinaciones de las dimensiones y no adquirió el concepto ya que su respuesta fué a Forma. En la 2a. presentación inferimos que el sujeto aprendió el concepto en el estímulo No. 3, comprobando su hipótesis en* la instancia negativa en los estímulos No. 8 y 9. Su tiempo de reacción en la primera instancia disminuyó en los últimos estímulos. * Ver definición pág...
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	3.2	
3	1 CAG	A	+	Se ignora	2.7	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	2.4	
5	1 TRG	A	+	Se ignora	2.8	
6	1 TR ch	A	+	1 T	2.5	
7	2 TAG	A	+	1 T	2.5	
8	1 TA ch	B	-	Se ignora	2.1	
9	2 CRG	B	+	Se ignora	2.1	
10	2 CR ch	A	-	Se ignora	2.7	
11	2 CAG	B	+	Se ignora	3.1	
12	2 CA ch	A	-	Se ignora	3.0	
13	2 TRG	B	+	2 T	3.0	
14	2 TR ch	B	+	2 T	2.8	
15	2 TAG	B	+	2 T	2.2	
16	2 TA ch	B	+	2 T	3.1	
				Respondió: Forma		

SUJETO: 09 SEGUNDA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	A	+	1	4.4	El tiempo de reacción en la 2a. presentación disminuyó en los <u>últimos</u> estímulos.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	3.9	
3	1 CAG	A	+	1 C	3.4	
4	1 CA ch	A	+	1 C	3.0	
5	1 TRG	A	+	1	3.2	
6	1 TR ch	A	+	1	3.2	
7	1 TAG	A	+	1	3.9	
8	1 TA ch	A	+	1	3.9	
9	2 CRG	B	+	2	3.7	
10	2 CR ch	B	+	2	3.5	
11	2 CAG	B	+	2	3.7	
12	2 CA ch	B	+	2	3.0	
13	2 TRG	B	+	2	3.1	
14	2 TR ch	B	+	2	2.9	
15	2 TAG	B	+	2	3.2	
16	2 TA ch	B	+	2	2.9	
				RESPONDIO A NUMERO.		

SUJETO: 10 PRIMERA PARTE

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	A	+	Se ignora	*	El sujeto no adquirió el concepto en ninguna de las 2 presentaciones de los 16 estímulos. En la 2a. vuelta desorganizó en sus respuestas y debido a esto no adquirió el concepto. Pudieron haber intervenido la - conducta emocional en el proceso. *No presenta tiempo de Reaccion por ser un sujeto que no aprendió, por lo tanto no se tomó medición de su pupila y fue eliminado.
2	1 CR ch	A	+	1 CR		
3	1 CAG	A	+	1 C		
4	1 CA ch	A	+	1 C		
5	1 TRG	B	-	Se ignora		
6	1 TR ch	A	+	Se ignora		
7	1 TAG	A	+	1 TA		
8	1 TA ch	A	+	1 TA		
9	2 CRG	B	+	2 CR		
10	2 CR ch	B	+	2 CR		
11	2 CAG	B	+	2 CR		
12	2 CA ch	A	-	Se ignora		
13	2 TRG	B	+	Se ignora		
14	2 TR ch	B	+	2 TR		
15	2 TAG	A	-	Se ignora		
16	2 TA ch	B	+	Se ignora		

SUJETO: 10 SEGUNDA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	A	+	Se ignora		
2	1 CR ch	A	+	1 CR		
3	1 CAG	B	-	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	Se ignora		
5	1 TRG	A	+	1		
6	1 TR ch	A	+	1		
7	1 TAG	B	-	Se ignora		
8	1 TA ch	A	+	Se ignora		
9	2 CRG	A	-	Se ignora		
10	2 CR ch	B	+	Se ignora		
11	2 CAG	A	-	Se ignora		
12	2 CA ch	A	-	Se ignora		
13	2 TRG	B	+	Se ignora		
14	2 TR ch	B	+	2 T		
15	2 TAG	A	-	Se ignora		
16	2 TA ch	B	+	Se ignora		
				Respondió: No sé		

SUJETO: 11 PRIMERA VUELTA						
No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	B	-	Se ignora	*	El sujeto no adquirió el concepto en ninguna de las dos presentaciones de los 16 estímulos. Inferimos que hizo todas las combinaciones posibles de las cuatro dimensiones y además se desorganizó en sus respuestas. *No presenta Tiempo de Reaccion por ser un sujeto que no aprendió, por lo tanto no se tomó medición de su pupila y fue eliminado.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora		
3	1 CAG	B	-	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	Se ignora		
5	1 TRG	A	+	1		
6	1 TR ch	A	+	1		
7	1 TAG	B	-	Se ignora		
8	1 TA ch	B	-	Se ignora		
9	2 TA ch	A	-	Se ignora		
10	2 CR ch	B	+	Se ignora		
11	2 CAG	B	+	2 C		
12	2 CA ch	B	+	2 C		
13	2 TRG	A	-	Se ignora		
14	2 TR ch	B	+	Se ignora		
15	2 TAG	A	-	Se ignora		
16	2 TA ch	B	+	Se ignora		
				Respondió:		
				Tamaño		

SUJETO: 11 SEGUNDA VUELTA

Nº. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
-----------------	-------------	------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------	-----------

1	1 CRG	B	-	Se ignora		
2	1 CR ch	A	+	Se ignora		
3	1 CAG	B	-	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	Se ignora		
5	1 TRG	B	-	Se ignora		
6	1 TR ch	A	+	Se ignora		
7	1 TAG	A	+	1 T		
8	1 TA ch	A	+	1 T		
9	2 CAG	B	+	2		
10	2 CR ch	B	+	2		
11	2 CAG	A	-	Se ignora		
12	2 CA ch	B	+	Se ignora		
13	2 TRG	B	+	2		
14	2 TR ch	B	+	2		
15	2 TAG	B	+	2		
16	2 TA ch	B	+	2		

Respondió:
Tamaño

SUJETO: 12

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	B	-	Se ignora	4.5	Inferimos que el sujeto adquirió el concepto desde el estímulo No. 9.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	6.2	
3	1 CAG	A	+	1 C	4.4	En los estímulos 13 y 16 quizás probó lo contrario para reafirmar el - concepto.
4	1 CA ch	A	+	1 C	3.1	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	3.3	Su tiempo de reacción aumenta en - los estímulos que inferimos, estuvo probando su respuesta y disminuyendo en los últimos estímulos.
6	2 TR ch	A	+	Se ignora	3.7	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.8	
8	1 TA ch	A	+	1 T	3.5	
9	2 CRG	B	+	2	3.8	
10	2 CR ch	B	+	2	3.5	
11	2 CR ch	B	+	2	3.5	
12	2 CA ch	B	+	2	4.0	
13	2 TRG	A	-	Se ignora	5.4	
14	2 TR ch	B	+	Se ignora	3.6	
15	2 TAG	B	+	2	3.1	
16	2 TA ch	A	-	Se ignora	4.1	
				Respondió:		
				Número		

SUJETO: 13						
No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	6.6	Inferimos que el sujeto adquirió el concepto desde el estímulos No. 6, probó respuesta contraria en el estímulo No.9, reafirmando su respuesta en los estímulos 10, 11 y siguientes. Su tiempo de reacción disminuyó en los últimos estímulos.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	4.5	
3	1 CAG	A	+	1 C	3.3	
4	1 CA ch	A	+	1 C	2.8	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	3.3	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	4.0	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.7	
8	1 TA ch	A	+	1 T	2.7	
9	2 CRG	A	-	Se ignora	2.5	
10	2 CR ch	B	+	Se ignora	3.0	
11	2 CAG	B	+	2 C	2.7	
12	2 CA ch	B	+	2 C	2.5	
13	2 TRG	B	+	2	2.4	
14	2 TR ch	B	+	2	2.2	
15	2 TAG	B	+	2	2.3	
16	2 TA ch	B	+	2	2.2	
				Respondió:		
				Número		

SUJETO: 14 PRIMERA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bién ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	5.6	Inferimos que el sujeto aunque respondió correctamente a todos los estímulos y aplicó ^{*1} la instancia negativa - no adquirió el concepto. Suponemos que hizo todas las combinaciones posibles de las dimensiones. El tiempo de reacción del sujeto es - muy pequeño ya que probablemente respondía a los estímulos sin ninguna formulación previa de hipótesis excepto su propia personal interpretación *Este sujeto aunque no aprendió se le tomó medición de su punil para efectos de comparación con los sujetos llamados "perfectos"; por lo tanto presenta Tiempo de Reacción. *₁ Ver definición pág...
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	2.2	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	2.0	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	2.2	
5	1 TRG	A	+	Se ignora	1.9	
6	1 TR ch	A	+	1 T	1.7	
7	1 TAG	B	-	Se ignora	2.0	
8	1 TA ch	A	+	Se ignora	2.3	
9	2 CRG	B	+	2 C	1.8	
10	2 CR ch	B	+	2 C	1.8	
11	2 CAG	B	+	2 C	1.8	
12	2 CA ch	B	+	2 C	1.4	
13	2 TRG	B	+	2	1.9	
14	2 TR ch	B	+	2	1.7	
15	2 TAG	B	+	2	1.6	
16	2 TA ch	B	+	2	2.2	
				Respondió:		
				Tamaño,		
				Color y		
				Número		

SUJETO: 14 SEGUNDA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	3.5	Se observa que el tiempo de reacción del sujeto se muestra relativamente- constante.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	2.9	
3	1 CAG	A	+	1 C	3.7	
4	1 CA ch	A	+	1 C	3.7	
5	1 TRG	A	+	1	2.0	
6	1 TR ch	A	+	1	2.7	
7	1 TAG	A	+	1	2.2	
8	1 TA ch	A	+	1	2.7	
9	2 CRG	B	+	2	2.0	Ignoramos a lo que estuvo respondiendo el sujeto.
10	2 CR ch	B	+	2	2.7	
11	2 CAG	B	+	2	3.5	
12	2 CA ch	B	+	2	3.1	
13	2 TRG	B	+	2	3.0	
14	2 TR ch	B	+	2	3.2	
15	2 TAG	B	+	2	3.8	
16	2 TA ch	B	+	2	2.6	
				Respondio:		
				Tamaño ,		
				Color		
				Forma		

SUJETO: 15

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	B	-	Se ignora	4.8	Inferimos que el sujeto adquirió el concepto al probar * la instancia negativa en el estímulo No. 10. Su tiempo de reaccion fue disminuyendo, pero en el estímulo 16 su tiempo de reacción es igual que el estímulo No.1 que es de 4.8.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	3.6	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	3.0	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	3.0	
5	1 TRG	A	+	Se ignora	2.8	
6	1 TR ch	B	-	Se ignora	2.2	
7	1 TAG	A	+	Se ignora	3.1	
8	1 TA ch	A	+	1 TA	3.0	
9	2 CRG	B	+	2	2º8	
10	2 CR ch	A	-	Se ignora	3.0	
11	2 CAG	B	+	Se ignora	3.2	
12	2 CA ch	B	+	2 CA	2.2	
13	2 TRG	B	+	2	3.4	
14	2 TR ch	B	+	2	3.1	
15	2 TAG	B	+	2	3.3	
16	2 TA ch	B	+	2	4.8	
				Respondió: Número		* Ver definición pág...

SUJETO: 16.

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta		Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
		A	B				
1	1 CRG	A		+	Se ignora	7.0	Inferimos que el sujeto adquirió el concepto en el No. 6 y lo confirmó al probar la instancia negativa, en el No.9.
2	1 CR ch	B		-	Se ignora	2.8	
3	1 CAG	B		-	Se ignora	5.0	
4	1 CA ch	A		+	Se ignora	2.7	
5	1 TRG	B		-	Se ignora	3.7	Se observó una disminución gradual de su tiempo de reacción.
6	1 TR ch	A		+	1 TR ch	4.0	
7	1 TRG-	A		+	1 T	2.8	
8	1 TA ch	A		+	1 T	2.7	
9	2 CRG	B		+	2	3.1	
10	2 CR ch	B		+	2	2.5	
11	2 CAG	B		+	2	2.4	
12	2 CA ch	B		+	2	2.7	
13	2 TRG	B		+	2	2.1	
14	2 TR ch	B		+	2	2.4	
15	2 TAG	B		+	2	2.1	
16	2 TA ch	B		+	2	2.8	
					Respondió:		
					Número		

SUJETO: 17

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	6.6	Inferimos que el sujeto adquirió el concepto en el estímulo No. 6 y lo confirmó al probar*la instancia negativa.. Se observó una disminución gradual en su tiempo de reacción.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	3.9	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	4.8	
4	1 CA ch	A	+	Se ignora	2.9	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	2.9	
6	1 TR ch	A	+	1 TR ch	3.0	
7	1 TAG	A	+	1 T	3.3	
8	1 TA ch	A	+	1 T	3.3	
9	2 CRG	B	+	2	3.1	
10	2 CR ch	B	+	2	2.2	
11	2 CAG	B	+	2	2.2	
12	2 CA ch	B	+	2	2.2	
13	2 TRG	B	+	2	2°3	
14	2 TR ch	B	+	2	2.2	
15	2 TAG	B	+	2	2.4	
16	2 TA ch	B	+	2	2.6	
				Respondió: Número		* Ver definición de instancia negativa pág....

SUJETO: 18 PRIMERA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	B	-	Se ignora	4.2	Probablemente este sujeto estuvo respondiendo a todas las posibles combinaciones de estímulos ya que su respuesta que dio fue tamaño. El tiempo de reacción de este sujeto es muy variable debido a la desordenado de sus respuestas.
2	1 CR ch	A	+	Se ignora	3.5	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	5.7	
4	1 CA ch	B	-	Se ignora	3.6	
5	1 TRG	A	+	Se ignora	5.8	
6	1 TR ch	B	-	Se ignora	3.9	
7	1 TRG	B	-	Se ignora	6.9	
8	1 TA ch	B	-	se ignora	4.3	
9	2 CRG	A	-	Se ignora	5.1	
10	2 CR ch	B	+	Se ignora	4.4	
11	2 CAG	A	-	Se ignora	4.9	
12	2 CA ch	A	-	Se ignora	4.6	
13	2 TRG	A	-	Se ignora	5.1	
14	2 TR ch	B	+	Se ignora	4.	
15	2 TAG	B	+	2 T	9.2	
16	2 TA ch	A	-	Se ignora	3.6	
				Respondió: Tamaño		

SUJETO: 18 SEGUNDA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	10.3	Inferimos que este sujeto al probar la instancia negativa confirmó el - el concepto. Se nota que su tiempo de reacción disminuyó rapidamente.
2	1 CR ch	B	-	Se ignora	3.9	
3	1 CAG	A	+	Se ignora	3.0	
4	1 CA ch	A	+	1 CA	3.0	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	3.8	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	4.2	
7	1 TAG	A	+	1 T	4.9	
8	1 TA ch	A	+	1 T	3.0	
9	2 CRG	B	+	2	4.2	
10	2 CR ch	B	+	2	2.5	
11	2 CAG	B	+	2	3.7	
12	2 Ca ch	B	+	2	2.4	
13	2 TRG	B	+	2	3.1	
14	2 TR ch	B	+	2	3.3	
15	2 TAG	B	+	2	2.6	
16	2 TA ch	B	+	2	2.9	
				Respondió: Número		

SUJETO: 19

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	4.8	Inferimos que el sujeto adquirió el - concepto desde el estímulo No. 6 comprobándolo con la* instancia negativa en los estímulos No. 8 y 9.
2	1 CR ch	A	+	1 CR	3.0	
3	1 CAG	A	+	1 C	2.6	
4	1 CA ch	A	+	1 C	2.4	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	3.1	El tiempo de reacción disminuyó en los últimos estímulos.
6	1 TR ch	A	+	1 T	2.9	
7	1 TAG	A	+	1 T	2.6	De la 1a. la 5 estuvo respondiendo a- color.
8	1 TA ch	A	+	1 T	3.2	
9	2 CRG	B	+	2	2.9	
10	2 CR ch	B	+	2	3.9	
11	2 CAG	B	+	2	2.7	
12	2 Ca ch	B	+	2	3.9	
13	2 TRG	B	+	2	2.7	
14	2 TR ch	B	+	2	2.6	
15	2 TAG	B	+	2	2.9	
16	2 TA ch	B	+	2	3.9	
				Respondió		* Ver definición de instancia negativa pág...
				Número		

SUJETO: 20

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	H I P O T E S I S
1	1 CRG	A	+	Se ignora	2.9	Inferimos que el sujeto confirmó el concepto al comprobar la*instancia negativa el los estímulos No. 8 y 9 Pero lo adquirió en el estímulo No.6 Su tiempo de reacción fue desde un principio muy corto y más o menos - constante.
2	1 CR ch	A	+	1 CR	2.1	
3	1 CAG	B	-	Se ignora	3.3	
4	1 CA ch	A	+	Se ignora	2.8	
5	1 TRG	B	-	Se ignora	2.9	
6	1 TR ch	A	+	Se ignora	2.2	
7	1 TAG	A	+	1 T	2.5	
8	1 TA ch	A	+	1 T	2.5	
9	2 CRG	A	+	2	2.9	
10	2 CR ch	B	+	2	3.0	
11	2 CAG	B	+	2	2.6	
12	2 Ca ch	B	+	2	2.7	
13	2 TRG	B	+	2	3.5	
14	2 TR ch	B	+	2	2.8	
15	2 TAG	B	+	2	2.4	
16	2 TA ch	B	+	2	2.7	
				Respondió: Número		* Ver definición en la pág...

SUJETO: 21 PRIMERA VUELTA

No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	B	-	Se ignora	*	El sujeto no adquirió el concepto aún cuando sus respuestas fueron correctas en la 1ra. y la 2a. <u>Ins</u> tancia suponemos que es un sujeto ("necio") creemos que estuvo respondiendo a una serie de combinaciones
2	1 CR ch	A	+	Se ignora		
3	1 CAG	B	-	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	Se ignora		
5	1 TRG	A	+	1		
6	1 TR ch	B	-	Se ignora		
7	1 TAG	B	-	Se ignora		
8	1 TA ch	A	-	Se ignora		
9	2 CRG	B	+	Se ignora		
10	2 CR ch	A	-	Se ignora		
11	2 CAG	A	-	Se ignora		
12	2 CA ch	B	+	Se ignora		
13	2 TRG	B	+	2		
14	2 TR ch	A	-	Se ignora		
15	2 TAG	B	+	Se ignora		
16	2 TA ch	B	+	2 Ta Respondió: Forma		

*No presenta Tiempo de Reaccion por ser un sujeto que no aprendió, por lo tanto no se tomó medición de su pupila y fue eliminado.

SUJETO: 21 SEGUNDA VUELTA						
No. de estímulo	Dimensiones	Respuesta A ó B	Bien ó Mal	Dimensión a la que responde	Tiempo de reacción	HIPOTESIS
1	1 CRG	A	+	Se ignora		Probablemente el sujeto en la segunda presentación de estímulo estuvo respondiendo a una serie de combinaciones.
2	1 CR ch	A	+	1 CR		
3	1 CAG	B	-	Se ignora		
4	1 CA ch	A	+	Se ignora		
5	1 TRG	B	-	Se ignora		
6	1 TR ch	A	+	Se ignora		
7	1 TAG	A	+	1 T		
8	1 TA ch	A	+	1 T		
9	2 CRG	A	-	Se ignora		
10	2 CR ch	A	-	Se ignora		
11	2 CAG	B	+	Se ignora		
12	2 Ca ch	B	+	2 CA		
13	2 TRG	B	+	2		
14	2 TR ch	B	+	2		
15	2 TAG	B	+	2		
16	2 TA ch	B	+	2		
				Respondió: forma		

APENDICE 2 B

S U J E T O: 02					10 ₂	84	157						
				157 LB	7 7	6 6	6 6						
	5	29	49	2	20		10	31	52	84	105		5
54 E1 H	7 8	8 8	8 8	7 7	7 8	105 E2	8 7	8 8	10 10	9 9	8 8	60 E3	8 8
20	29	44	58		5	24	31	42			5	15	24
8 8	7 8	8 8	8 8	54 E4	8 7	9 9	8 8	8 8		41 E5	8 8	8 7	8 8
39			5	15	26	39			5	15	24	39	
7 7		41 E6	8 7	8 7	7 7	7 7		40 E7	8 8	8 8	9 9	8 9	
	5	15	24	39			5	24	39	51	27	31	
40 E8	7 7	7 7	7 8	8 7		52 E9	7 7	10 10	8 8	8 8	10 10	10 10	
25	33	34	24			5	22	44					
9 9	8 8	8 7	8 8		E10	8 8	8 8	8 8					
	34 E 10	43 E 11	43 E 12	49 E 13	39 E 14	39 E 15	31 E 16						

S U J E T O : 03						9	41	74	104	137				
					137 LB	9 10	10 10	10 11	8 10	9 8				
	3	25	36	47				2	20	28	37			2
48 E1	9 10	9 9	10 10	10 10		38 E2	9 9	9 9	9 9	9 10		36 E3	8 8	
11 y 12	20	28	35		3	24	35	45			3	24	34	
10 9 10 9	9 10	8 9	8 9	46 E4	8 8	8 9	9 10	9 10		45 E5	8 9	9 9	8 9	
44			3	22	31	40			3	22	32	42		
8 9		41 E6	8 9	9 9	8 9	9 10		43 E7	8 9	8 9	9 9	9 9		
	3	25	30	35	45	34	36		2	20	28	37	18	
47 E8	9 9	8 9	9 10	10 10	9 9	9 9	9 10	38 E9	10 10	10 10	9 10	9 9	11 10	
17	16													
10 11	10 10													
38 E10	48 E11	45 E12	44 E13	50 E14	50 E15	49 E16								

S U J E T O : 04					10	42	84	116	150				
					150 LB	6 6	7 7	7 7	7 7	7 7			
	3	16	39	48			3	16	39	50			3
48 E1	8 8	8 8	8 8	8 8		50 E2	8 8	8 8	8 8	8 8		49 E3	8 8
25	36	49			5	24	44	64			2	18	28
8 8	8 8	8 8		64 E4	8 8	8 8	8 8	8 8		38 E5	8 8	7 7	8 8
37			3	25	31	39			3	22	31	38	
7 7		39 E6	8 7	8 7	8 7	8 7		39 E7	7 7	8 8	8 8	8 8	
	3	21	30	39			3	22	32	42			
40 E8	8 8	8 8	8 8	9 8		43 E9	9 9	9 9	8 8	8 8			
	43 E10	50 E11	42 E12	48 E13	48 E14	40 E15	46 E16						

S U J E T O : 06						9	48	84	121	156				
					157 LB	8 8	8 8	7 8	8 9	8 9				
	4	20	28	45	55			3	16	27	39	50		13
58 E1	8 8	8 8	8 8	8 8	8 8	51 E2	8 8	9 9	9 8	8 8	9 8	52 E3	9 8	
16	27	38	51		3	14	24	35	46		3	13	20	
9 9	8 8	8 8	8 8	46 E4	8 8	8 8	8 8	8 8	8 8	42 E5	8 8	8 7	8 7	
32	41		3	22	31	40			2	18	25	34		
8 8	8 8	41 E6	8 9	8 7	7 8	8 8		34 E7	8 8	8 7	8 7	8 8		
	2	15	09				3	24	34	44	9	15	21	
29 E8	8 8	8 8	8 8			45 E9	8 8	7 7	8 8	9 8	8 8	8 8	8 7	
22	23	25	29	32	37	39	40	41	42	43	44			
7 7	7 7	7 7	7 7	8 8	9 8	9 8	8 8	9 8	9 8	8 8	9 8			
	40 E10	42 E11	20 E12	39 E13	31 E14	30 E15	34 E16							

S U J E T O : 07					10	42	84	115	157				
				157 LB	6 6	7 7	8 8	8 8	7 7				
	5	20	29	44	55		3	13	22	32	41		3
56 E1	7 7	6 6	7 7	8 7	8 7	41 E2	7 7	7 7	7 7	7 7	8 7	48 E3	8 8
25	34	46			3	24	29				3	22	31
8 8	7 7	8 8		29 E4	8 7	7 7	7 7			43 E5	7 7	7 7	7 7
42			2	18	33				2	18	32		
8 8		33 E6	8 8	7 8	8 8			32 E7	8 8	7 7	8 8		
	2	19	28	35			2	20	27	37	25	22	26
36 E8	7 7	8 7	7 7	8 8		37 E9	7 7	7 7	8 8	8 8	7 7	7 7	7 7
35	34	36											
8 8	7 7	8 8											
	40 E10	38 E11	37 E12	38 E13	32 E14	35 E15	42 E16						

S U J E T O : 08						10	42	84	115	157				49
					158 LB	7 7	8 8	8 9	8 8	8 8				11 10
	5	24	39	52	53		3	16	27	38	53			2
53 E1	8 8	8 8	9 9	12 11	11 10	54 E2	10 10	11 11	9 9	10 10	10 10	48 E3	10 9	
25	36	47			3	16	29	38	54		5	15	25	
10 9	10 10	11 10		55 E4	10 10	10 11	10 10	9 9	10 10	41 E5	10 10	8 8	10 10	
38			2	19	28	38			3	25	36	47		
10 10		38 E6	9 9	9 9	9 9	11 10		48 E7	10 10	10 9	10 10	11 10		
	5	19	29	44	55		3	22	32	42	27			
58 E8	11 11	10 10	10 11	11 11	11 11	43 E9	10 10	9 9	11 11	11 11	9 9			
41 E10	34 E11	38 E12	34 E13	37 E14	39 E15	52 E16								

S U J E T O : 09 1a. PARTE					10	42	116	147					
				150 LB	7 7	7 7	7 7	7 7					
	3	22	32				3	22	32				3
32 E5	8 8	8 8	8 8			32 E6	8 8	8 8	8 8			39 E7	8 8
22	39				3	19	31				3	19	29
8 8	8 8			31 E13	8 8	8 8	9 8			29 E14	7 7	7 7	8 8
			2	19	32				3	19	32		
		32 E15	8 8	8 8	8 8			33 E16	8 8	8 8	8 8		
44 E1	39 E2	34 E3	30 E4	39 E8	37 E9	35 E10	37 E11	30 E12					

S U J E T O: 12					152	117	82	44	10				
					153 L B	9 9	8 8	10 10	9 9	7 7			
	3	24	35	44			5	33	47	61			3
45 E 1	8 8	7 7	9 9	9 9		62 E 2	7 7	7 8	7 7	8 8		45 E 3	7 7
24	34	44			2	17	24	30			2	19	27
7 7	9 9	9 9		31 E 4	7 7	9 9	9 9	9 9		35 E 5	7 7	7 7	7 7
35			2	18	28	37			2	20	28	37	
9 9		37 E 6	7 7	8 8	9 9	7 7		38 E 7	7 7	7 7	8 9	8 8	
	2	19	27	35			2	21	28	37	30	34	35
35 E 8	8 8	7 7	7 7	8 8		38 E 9	8 8	8 8	8 8	8 8	8 8	8 8	8 8
	35 E 10	37 E 11	40 E 12	54 E 13	36 E 14	31 E 15	41 E 16						

SUJETO: 13						5	40	66	96	158				
					158 L B	7	7	7	8	7				
	4	35	50	64				3	24	35	44			2
66 E 1	7	7	7	7			45 E 2	7	8	8	8		33 E 3	8
18	25	33				2	14	21	27			2	18	25
7	8	8		28 E 4	8	8	7	8	9		33 E 5	8	7	7
33			3	21	24	39				2	20	27	36	
7		40 E 6	8	8	8	9		37 E 7	7	7	7	8	8	
	2	14	21	27				2	13	18	24	1	3	4
27 E 8	8	7	8	7			25 E 9	10	10	8	8	10	10	10
5	7													
10	9													
30 E 10	27 E 11	25 E 12	24 E 13	22 E 14	29 E 15	22 E 16								

S U J E T 0: 14 1a. PARTE					12	26	84	115	147				
				150 LB	7 7	7 7	6 6	7 7	7 7				
	3	22	35				2	16	29				3
35 E1	7 7	7 7	7 7			29 E2	7 7	7 7	7 7			37 E3	7 7
22	36				3	22	37				3	11	19
7 7	7 7			37 E4	7 7	7 7	7 7			19 E5	7 7	7 7	7 8
			3	16	27				2	19	32		
		27 E6	7 7	7 7	7 7			32 E7	8 8	7 8	7 7		
	3	16	27				3	13	20				
27 E8	7 7	7 7	8 8			20 E9	7 8	7 7	8 7				
27 E10	35 E11	31 E12	30 E13	32 E14	38 E15	26 E16							

S U J E T O: 14													
2a. PARTE													
	3	19	37	55			3	12	22				3
56 E1	7 7	7 7	7 7	7 7		22 E2	7 7	7 7	7 7			20 E3	7 7
10	20				3	10	22				3	12	19
7 7	7 7			22 E4	7 7	7 7	7 7			19 E5	7 7	7 7	7 7
			3	12	17				3	12	20		
		17 E6	7 7	7 7	7 7			20 E7	7 7	7 7	7 7		
	3	12	23				3	12	18	14	12	13	
23 E8	7 7	7 7	7 7			18 E9	7 7	7 7	7 7	7 7	7 7	7 7	
18 E10	18 E11	14 E12	19 E13	17 E14	17 E15	22 E16							

S U J E T O : 15					6	39	84	124	164				
				165 L B	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6				
	3	25	36	47			2	17	27	36			2
48 E 1	6 6	6 6	6 6	6 6		36 E 2	6 6	6 6	7 6	7 6		30 E 3	6 6
14	21	30			2	14	21	30			2	14	21
6 6	7 6	7 7		30 E 4	6 6	6 6	6 6	6 6		28 E 5	6 6	6 6	6 6
27			2	5	14	21			2	14	21	30	
6 6		22 E 6	6 6	6 6	6 6	6 6		31 E 7	6 6	7 6	7 6	7 6	
	2	14	21	30			2	14	21	27	19	23	25
30 E 8	7 6	6 6	7 6	7 6		28 E 9	7 6	6 6	7 7	7 7	7 7	7 7	7 7
24													
7 7													
30 E 10	32 E 11	22 E 12	34 E 13	31 E 14	30 E 15	48 E 16							

S U J E T O : 16						10	48	84	121	156				
					157 L B	5 5	5 5	6 6	6 6	6 6				
	4	25	50	69			2	14	21	27				3
70 E 1	5 5	5 5	5 5	6 6			28 22	5 5	5 5	5 5			50 E 3	6 6
16	39	50				2	14	21	27			2	18	28
6 6	6 6	6 6			27 E 4	6 6	6 6	6 6	6 6			37 E 5	6 6	5 5
37			3	22	31	40			2	14	21	27		
5 5		40 E 6	6 6	6 6	6 6	6 6		28 E 7	5 5	5 5	5 5	5 5		
	2	14	21	27				2	14	21	30	18	23	20
27 E 8	6 6	6 6	6 6	6 6			31 E 9	6 6	6 6	7 7	7 7	6 6	7 7	7 7
E 10 25	E 11 24	E 12 27	E 13 21	E 14 24	E 15 21	E 16 28								

S U J E T O: 17						10	48	84	121	158				
					158 LB	4 4	4 4	4 4	4 4	4 4				
	4	35	50	66			3	22	31	39				3
66 E1	4 4	4 4	4 4	5 5		39 E2	5 5	5 5	5 5	5 5		48 E3	5 5	
16	39	48			2	13	21	27			2	13	21	
5 5	5 5	5 5		29 E4	5 5	5 5	5 5	5 5		29 E5	4 4	5 5	5 5	
27			2	14	21	30			2	18	25	33		
5 5		30 E6	5 5	5 5	5 5	4 4		33 E7	5 5	5 5	5 5	5 5		
	2	15	25	33			2	18	25	31	16	23		
33 E8	5 5	5 5	5 5	5 5		31 E9	6 6	6 6	6 6	5 5	6 6	6 6		
22 E10	22 E11	22 E12	23 E13	22 E14	24 E15	26 E16								

S U J E T O : 18					10	42	70	115	147				
				150 LB	7 7	7 7	7 7	7 7	7 7				
	10	50	103				3	22	38				3
103 E1	7 6	7 7	6 6			39 E2	7 7	7 7	7 7			30 E3	7 7
16	30				3	16	30				3	22	38
7 7	7 7			30 E4	7 7	7 7	7 7			38 E5	7 7	7 7	7 7
			3	23	34	42			3	24	34	48	
		42 E6	7 7	7 7	7 7	7 7		49 E7	7 7	7 7	7 7	7 7	
	3	16	30				3	23	34	42	4	5	6
30 E8	7 7	7 7	7 7			42 E9	7 7	7 7	7 7	7 7	8 8	8 8	8 8
8	9												
8 8	7 7												
25 E10	37 E11	24 E12	31 E13	33 E14	26 E15	29 E16							

S U J E T 0: 19					10	48	84	12	145				
				147 LB	5 5	6 6	6 6	5 5	6 6				
	3	16	39	48			2	14	21	30			1
48 E1	5 5	5 5	5 5	6 6		30 E2	6 6	6 6	6 6	6 6		26 E3	6 6
14	21	26			2	14	24				2	14	21
6 6	6 6	6 6		25 E4	6 6	6 6	6 6			31 E5	6 6	6 6	6 6
30			2	14	21	29			2	14	21	26	
6 6		29 E6	6 6	6 6	6 6	6 6		26 E7	6 6	6 6	6 6	6 6	
	2	14	21	31			2	18	28	39	10	15	16
32 E8	6 6	6 6	6 6	6 6		39 E9	6 6	7 7	6 6	6 6	6 6	7 6	7 7
17	19												
7 6	6 6												
39 E10	27 E11	29 E12	27 E13	26 E14	29 E15	39 E16							

S U J E T O : 20					10	48	84	121	159				
				160 L B	7 7	7 7	7 7	7 7	7 7				
	2	15	29				2	13	21				2
29 E 1	7 7	6 6	7 7			21 E 2	7 8	7 7	7 8			33 E 3	8 8
18	25	33			2	18	28				2	18	29
8 8	8 8	9 9		28 E 4	8 8	8 8	8 7			29 E 5	8 8	8 8	9 9
			2	12	22				2	13	24		
		22 E 6	8 8	8 8	8 8			25 E 7	8 8	8 8	8 8		
	2	11	24				2	14	29	22	23	24	25
25 E 8	7 7	7 7	7 7			29 E 9	8 8	8 8	8 8	8 9	8 9	9 9	8 9
26	27	28											
9 8	9 8	8 8											
30 E 10	26 E 11	27 E 12	35 E 13	28 E 14	24 E 15	27 E 16							