



UNAM IZTACALA

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**ANÁLISIS DE LA MODALIDAD FUNCIONAL DE LA
RETROALIMENTACIÓN EN EL COMPORTAMIENTO
INTELIGENTE: UNA APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL**

ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN-REPORTE
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A (N)
MAURICIO ORTEGA GONZÁLEZ

Directora: Dra. Virginia Pacheco Chávez
Dictaminadores: Dra. María Antonia Padilla Vargas
Dr. Claudio Antonio Carpio Ramírez



Los Reyes Iztacala, Edo. de México

2009



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 mi padre, por sus desvelos y madrugadas, por su esfuerzo de todos los días.

A mi madre, por su inagotable trabajo, paciencia y amor incondicional que siempre me ha dado.

A mis hermanos, por aguantar mi mal humor y hostilidad que tanto me caracteriza.

A Sarai, por estar a mi lado desde el principio hasta el fin, por ser mi inspiración para ser mejor cada día, por su amor, belleza y risa, por cambiar mi vida para siempre... por todo.

Agradecimientos:

A la Dra. Virginia Pacheco, por ser mi guía y modelo, por enseñarme lo hermoso que es nuestra disciplina y por el apoyo a mis ideas y punto de vista.

Al Dr. Carpio, por tener siempre la disposición para discutir mis interrogantes.

A la Dra. Padilla, por sus valiosos comentarios y por la atención que siempre me dio.

A los profesores Héctor Silva y Cesar Canales, por las risas y el buen humor de todos los días.

A todos los colegas del Grupo T por la lucha académica.

ÍNDICE

RESUMEN

ACERCA DEL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA	1
a) Paisaje histórico de las teorías de la inteligencia	1
b) Análisis histórico conceptual de la inteligencia	6
c) Análisis interconductual del comportamiento inteligente	10

EL PAPEL DE LA RETROALIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA:

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ANTECEDENTES EXPERIMENTALES	19
a) La retroalimentación: definición	19
b) Antecedentes empíricos y planteamiento del problema	20

REPORTE EXPERIMENTAL

a) Objetivos	27
b) Método	28
c) Resultados	40
d) Discusión y conclusiones	53

REFERENCIAS	58
-------------	----

ANEXOS	63
--------	----

RESUMEN

En el análisis del comportamiento inteligente, entendido como desempeño efectivo y variado, se ha planteado que la función de la retroalimentación es regular la ejecución del individuo (Ribes y Martínez, 1990; Pacheco, Carranza, Morales, Arroyo y Carpio, 2005). La retroalimentación puede asumir diferentes modalidades sensoriales, sin embargo, la investigación en el área ha privilegiado el análisis de la modalidad visual dejando de lado otras posibles modalidades sensoriales. El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación visual, táctil, auditiva o autónoma sobre el desarrollo de comportamiento efectivo y variado de universitarios, en tareas de igualación de la muestra de segundo orden. Participaron 43 estudiantes que cursaban el primer semestre de la carrera de Psicología en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. Se definieron cuatro grupos, en función del tipo de retroalimentación (visual, auditiva, táctil o autónoma) que se proporcionaba a las respuestas correctas e incorrectas durante la fase de entrenamiento. Se programaron ensayos con relaciones de identidad, semejanza y diferencia. Después se realizó una prueba de transferencia en la que no se proporcionó retroalimentación y se agregaron ensayos con relaciones de inclusión, exclusión y mayor que. Los participantes de los grupos expuestos a retroalimentación visual y autónoma alcanzaron los porcentajes de respuestas correctas más altos en la fase de entrenamiento. En la prueba de transferencia el grupo autónomo obtuvo el porcentaje más alto de respuestas correctas. Los participantes del grupo táctil, desarrollaron una función de estímulo-respuesta convencional acorde al criterio impuesto en la tarea, a pesar de que la modalidad sensorial afectada no tenía una morfología convencional. Los resultados sugieren que la modalidad sensorial de la retroalimentación afecta diferencialmente el comportamiento inteligente. Se discute sobre la necesidad de analizar además de diferentes tipos de retroalimentación, diferentes modalidades de estimulación y su relación con el comportamiento inteligente.

ACERCA DEL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA

En esta sección se expone brevemente el desarrollo que ha tenido el estudio de la inteligencia. Se describen algunas de las contribuciones teóricas y metodológicas más destacadas del siglo XX.

a) Paisaje histórico de las teorías de la inteligencia

La inteligencia ha sido causa de diversas discusiones, debates e investigaciones dentro de la ciencia. Sus orígenes los podemos ubicar en la segunda mitad del siglo XIX, específicamente en los trabajos de Weber y Fechner en psicofísica y en las investigaciones de frenología de Joseph Gall, quien sostenía que los cráneos humanos diferían entre sí en términos del tamaño y forma del cerebro. Joseph Gall creía que examinando detalladamente todas las configuraciones craneales de un individuo era posible establecer cuáles eran sus debilidades y fortalezas (Sattler, 1992).

Por otro lado, el neurólogo y cirujano Pierre-Paul Broca realizó estudios sobre la acción del cerebro y la localización de sus funciones, como el habla. Determinó que la región del cerebro en la que es posible ubicar el habla era en el lado izquierdo del lóbulo frontal, denominado hoy en día como el área de Broca. Broca demostró por primera vez evidencia indiscutible sobre la relación entre una lesión cerebral dada y un deterioro cognoscitivo específico (Plancarte, 2001). Este hecho fortaleció la idea de que los procesos cognitivos tenían lugar en zonas específicas del cerebro y que una alteración orgánica en el cerebro deterioraba la cognición.

A finales del siglo XIX, Sir Francis Galton realizó investigación acerca de las características mentales de las personas. Galton es considerado por muchos como el pionero del desarrollo de pruebas mentales. En 1883, Galton publicó *Inquiries into Human Faculty*, en el cual consideró los problemas de la medición de las características mentales. Un año después, en 1884, estableció un laboratorio antropométrico para la medición de las facultades humanas. Para medir las capacidades mentales se basaba en indicadores físicos, como los tiempos de reacción visual y auditiva, pues él planteaba que el

conocimiento del ambiente llegaba a las personas a través de sus sentidos y que las personas con una mayor inteligencia deberían tener también las mejores capacidades de discriminación sensorial. Galton desarrolló pruebas de agudeza sensorial y velocidad de reacción a fin de estudiar el funcionamiento mental y estableció que conforme envejece la gente se observa una disminución en la agudeza de los sentidos, además de que los hombres tienen una mayor capacidad de discriminación que las mujeres. De ahí es posible localizar el origen de que en las llamadas pruebas de inteligencia de nuestros días se registre el tiempo de reacción como un factor importante para determinar un mayor nivel de inteligencia.

Estos esfuerzos por medir la inteligencia, de manera confiable, propiciaron el surgimiento de un campo con gran trayectoria e influencia desde sus inicios hasta nuestros días: el campo del análisis psicométrico.

Uno de los principales supuestos del enfoque psicométrico es que considera que los individuos poseen una inteligencia innata la cual puede ser medida a través de pruebas referidas a la norma, es decir, se compara a cada persona con la norma pues supone que aquello que miden se extiende de manera normal en una población, y por lo tanto, es posible medir con precisión la inteligencia de cada individuo. Las pruebas generalmente se basan en valorar las características de algunos productos intelectuales que caracterizan a la inteligencia. Su investigación se basa en medidas de ejecución de manera individual en pruebas específicas de inteligencia, utilizando procedimientos estadísticos como factor de análisis que contribuye a identificar dichas diferencias (Santisteban, 1990).

Alfred Binet, elaboró una de las escalas de medición de la inteligencia consideradas pioneras y básicas en el análisis psicométrico, la cual fue refinada por el mismo autor junto con Simon en 1908, convirtiéndose en la base de las pruebas de inteligencia individual de varios países. En 1909, Binet, junto con Simon, expusieron tres criterios para medir el pensamiento inteligente: a) la dirección, que es la adopción y el mantenimiento de una preparación mental, es decir, un estado preliminar del pensamiento que permita estar en la condiciones para adoptar una postura, b) la adaptación del pensamiento a la

obtención de un fin o un meta en específica y c) la crítica, que refiere la adopción de esta actitud respecto al propio pensamiento corrigiéndolo cuando es necesario (Hothersall, 2005). La escala Binet y Simon permitió a los psicólogos realizar lo que tanto deseaban sin haber tenido éxito: medir la inteligencia. Aunque las escalas no eran nuevas ya que antes se habían dado a conocer en artículos publicados, se le puede considerar como la primera prueba de inteligencia, ya que los reactivos estaban distribuidos por su nivel de dificultad. Además, para la aplicación de la prueba se contaba con instrucciones realizadas de manera cuidadosa. La prueba tenía el propósito de diagnosticar objetivamente los grados de retraso mental, y con el tiempo se volvió un prototipo para la evaluación de la capacidad mental. Binet y Simon rechazaban el concepto de “edad mental” ya que consideraban que los niños con retraso podían elevar su nivel mental e incluso inventaron un sistema de entrenamiento ortopédico para esos niños (Sattler, 1992).

Años después, Lewis Terman complementó la Escala Binet-Simon y en 1916 publicó una versión modificada, ampliada y estandarizada de la prueba a la que llamó Stanford-Binet. De hecho, Terman fue quien adoptó el término de Cociente Intelectual (CI) que era posible obtener al dividir la edad mental entre la edad cronológica.

David Wechsler se interesó en la escala de la prueba de Binet y otras pruebas estandarizadas de las cuales seleccionó 11 subpruebas que consideraba como las más completas para formar una escala que denominó como Escala de Inteligencia Wechsler-Bellevue. Esta escala fue el antecedente de la prueba para Escala Wechsler de Inteligencia de Niños (WISC-R) y más tarde para la Escala de Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS-R). Para Wechsler la inteligencia se componía de diferentes capacidades en términos cualitativos pero consideraba que la suma de esas cualidades no era la inteligencia, ya que todas se combinan (*Idem*).

Dentro del enfoque psicométrico existen numerosas variantes que van desde el énfasis que propone Spearman en una única capacidad intelectual hasta la de Guilford con sus 120 factores diferentes (Carroll, 1982).

En 1904, Charles Spearman fue uno de los primeros en proponer un enfoque analítico-factorial de la inteligencia. Propuso dos factores de la inteligencia para explicar los patrones correlacionados de la inteligencia como una capacidad unitaria. El primer factor es la denominada “g” que refiere al factor general. Creía que el factor g era una energía mental general y que las actividades mentales complicadas tenían una mayor cantidad de g. Las pruebas con altas cargas g requieren un esfuerzo mental consciente y complejo, como en el razonamiento, la comprensión y las tareas de prueba de hipótesis. El otro factor se denomina “s” y corresponde a los factores específicos y en las pruebas enfatizan procesos como el reconocimiento, el recuerdo, la velocidad, las habilidades visomotoras y las motoras (Sattler, 1992).

Por otro lado, en el año de 1967, Guilford propuso una teoría de múltiples factores en donde destacaba el proceso de la inteligencia más que el producto de dicho proceso. Para ello, desarrolló un modelo tridimensional de la “estructura del intelecto” como un medio par organizar todos los factores intelectuales dentro del sistema. Según el modelo de Guilford hay tres ejes que se intercalan haciendo una especie de matriz. En el primer eje representa cinco operaciones: cognición, memoria, producción divergente, producción convergente y evaluación. En el segundo eje se encuentran cuatro contenidos: figurativo, simbólico, semántico y conductual. Y por último, en el tercer eje hay seis productos: unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones (Carroll, 1982). De esta manera su matriz nos muestra 120 posibles factores que intervienen en la inteligencia. Guilford concibe a las actividades conductuales en términos del tipo de operación mental, es decir, se ejecuta la operación mental y del producto resultante de dicha operación.

Han sido muchas las críticas que le han hecho a este enfoque psicométrico acerca de la validez de la prueba, y por lo tanto, la concepción que se tiene de inteligencia (Sattler, 1992). Hoy en día todavía existe la controversia sobre la estructura y la forma de evaluación de la inteligencia de manera grupal e individual con el uso de las pruebas de inteligencia.

Un enfoque con distintos propósitos al psicométrico es el Piagetiano. El enfoque Piagetiano, sin tener como propósito principal el estudio del intelecto, ha sido uno de los más importantes dentro del desarrollo de la inteligencia (Carroll, 1982). El enfoque Piagetiano parte del supuesto de que el individuo interactúa de modo constante con el ambiente e intenta mantener un equilibrio entre sus propias necesidades y las demandas que hace el ambiente, propone que los procesos cognitivos se dan como asimilación y acomodación, reorganización de las estructuras resultante de las interacciones entre el organismo y el ambiente (Piaget, 1986). Piaget concebía la inteligencia como una forma de adaptación biológica del individuo al ambiente. Caracterizó el desarrollo intelectual en cuatro principales estructuras cognitivas, a saber: 1) Estadio sensorio motriz, que abarca del nacimiento a los 2 años de edad aproximadamente. 2) Estadio preoperacional, aproximadamente de los 2 a los 7 años de edad. 3) Operaciones concretas, abarca de los 7 a los 12 años de edad. 4) Operaciones formales, este es un periodo de pensamiento lógico que inicia aproximadamente a los doce años.

La característica de este enfoque, a diferencia del enfoque psicométrico como forma de medición, radica en evaluar la inteligencia por medio de entrevistas clínicas que es un método basado en conversaciones abiertas con los niños, que tratan de seguir el curso de su pensamiento. Con este método, Piaget trataba de identificar los errores que cometen los niños por medio de las explicaciones verbales que dan durante la entrevista, y así ubicarlo en uno de los cuatro estadios de desarrollo intelectual (Sattler, 1992).

Algunas críticas que ha recibido el enfoque piagetiano con relación a la inteligencia, se refieren a que las cuatro operaciones intelectuales que Piaget formuló, suponen un desarrollo fragmentario y solo es aplicable a una minoría de individuos. En cuanto a la metodología, las tareas utilizadas se transmiten solamente de manera verbal (*Idem*).

Como se puede observar en este apartado, se ha medido la inteligencia de diversas maneras, sin embargo, el término, generalmente no es definido explícitamente en los diferentes enfoques, y en consecuencia es poco claro que miden los instrumentos mencionados.

Como ocurre con otros términos, inteligencia es un término del lenguaje ordinario, que los estudiosos de lo mental (Ryle, 1949) han extraído de sus contextos originales de uso para darle un status de término técnico, lo cual ha resultado en diversas confusiones conceptuales y metodológicas que conducen, incluso, a usar diferentes términos como sinónimos de inteligencia, por ejemplo, desarrollo cognitivo, coeficiente intelectual, producción divergente, adaptación al medio, entre otros.

Por ello, resulta necesario exponer un análisis que permita formular una conceptualización precisa del término inteligencia, de lo cual tratará el siguiente apartado.

b) Análisis histórico conceptual del término inteligencia.

Es posible encontrar los orígenes del estudio científico de lo psicológico en los tratados de *Acerca del Alma*, escritos por Aristóteles. En dichos escritos, Aristóteles trató de resolver un problema planteado por su antecesor Platón, quien postulaba que el alma era una sustancia distinta a la del cuerpo. Él exponía que cuando moría el cuerpo, el alma salía de el y entraba en otro cuerpo y así sucesivamente. Por lo tanto, el alma era inmortal.

En oposición a lo que decía Platón y otros filósofos de su tiempo, Aristóteles proponía una visión naturalista, según la cual el alma no era una sustancia o entidad independiente del cuerpo sino que siempre era el alma de un cuerpo, lo era como potencia. Concebía al alma como la actualización o realización de esas potencias con relación a otros cuerpos.

Aristóteles postuló en los tratados *Acerca del Alma* (s/a, trad., esp. 1978) la existencia de tres tipos de almas, la nutritiva, la sensitiva y la racional. El alma nutritiva era propia de las plantas y seres sin locomoción que se nutren de aquello en lo que crecen. El alma sensitiva era propia de los animales capaces de oír y ver. El alma racional refiere la capacidad de pensar, siendo ésta la más importante característica distintiva del hombre, con respecto al resto de los animales. Esta organización de alma destacaba el hecho de un tipo de alma evolucionaba a partir de la otra, siendo el alma nutritiva la más simple.

Sin embargo, el pensamiento aristotélico fue deformado con el dominio de la tradición judeocristiana en la que se concebía a un Dios todopoderoso creador del universo. Los escritos de Aristóteles fueron distorsionados, y con ello las posibilidades de que en occidente se hiciera un estudio naturalista de lo psicológico se desvanecieron. Fueron los filósofos, el árabe Averroes y el italiano Santo Tomás de Aquino, quienes se encargaron de darle un sentido distinto a los conceptos aristotélicos.

Averroes intentó rescatar los planteamientos originales de los escritos de Aristóteles, sin embargo, modificó al alma racional a una entidad eterna y mientras que el cuerpo no lo era. Para Santo Tomás el alma era una entidad inmortal e inmaterial que pertenecía al orden divino, y por consiguiente, el alma y el cuerpo eran dos sustancias independientes con realidades distintas que convivían de manera simultánea. Podía existir el alma sin cuerpo, pero no el cuerpo sin alma. De hecho, decía Santo Tomás que la diferencia entre los animales y el hombre era precisamente el alma. Entonces el alma se convirtió en una sustancia diferente al cuerpo, se consideraba que ésta era la fuente del movimiento y de la conciencia, y el cuerpo era un simple mecanismo de acción y reacción frente a las cosas.

Durante el Renacimiento se fortaleció la concepción del alma como sustancia, como conocimiento. Fue entonces que el alma, como acto en potencia, fue reemplazada por el alma como instrumento de conocimiento (Ribes, 1990).

El Renacimiento fue el nacimiento de los progresos de la ciencia, sobre todo en la astronomía. La física le dio al mundo un panorama de causa y efecto de los fenómenos en la naturaleza, y por consiguiente, era posible dar explicaciones sin necesidad de hacer alusión a hechos divinos. La física desplazaba a los seres humanos de su lugar en el Cosmos, con la postulación la teoría heliocéntrica, la cual decía que el Sol y no la Tierra era el centro del universo. Por otro lado, el químico francés Antoine-Laurent de Lavoisier reconocía que “la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma” y Newton postulaba su tercera ley que decía “A toda acción corresponde una reacción en igual magnitud y dirección pero de sentido opuesto”. La ciencia cada vez le quitaba más poder a la religión y a su orden divino (Stringel, 1995).

Así es como en la época de René Descartes, filósofo y físico-matemático destacado, la ciencia estaba creciendo enormemente, sobre todo en el campo de la física al dar explicaciones alternativas a las ideas religiosas. Sin embargo, el pensamiento Tomista acerca del alma fue de gran influencia para Descartes. Si bien es cierto que Descartes era un hombre de ciencia también era un hombre religioso al que le fue imposible ignorar las ideas acerca de la divinidad. Él sabía que la Fé no era un elemento confiable para explicar la naturaleza (Stringel, 1995).

Descartes llegó a la conclusión de que la mayor parte de sus conocimientos los había adquirido a través de los sentidos y que sin lugar a dudas en ocasiones éstos, le engañaban y le hacían creer, haber visto u oído cosas que en realidad no existían. Entonces fue que llegó a dudar y cuestionarse de la existencia de hechos tan evidentes como el mundo mismo. Pero se dio cuenta de que de lo único que estaba seguro era que estaba pensando, podían ser falsas muchas cosas en las que estaba pensando pero el pensar era prueba de su existencia y se convertía en un ser existente cuando pensaba, por lo que concluyó “pienso, y luego existo”. Entonces si el pensar era prueba de su existencia, era necesario saber cómo y dónde pensamos. Descartes postuló que pensamos con nuestra *res cogitans*, la mente (Hothersall, 2005).

Descartes planteó la existencia de dos mundos distintos; uno en el espacio que se rige bajo los principios de la mecánica (el cuerpo), y el otro puramente temporal que se encuentra contenido en el cuerpo. Es así que la psicología era una disciplina que se encargaba de estudiar la interacción entre el conocimiento y la acción del cuerpo. A partir de los postulados cartesianos la psicología se construyó sobre el dualismo mente-cuerpo, y hasta nuestros días son muchos los psicólogos los que consideran el estudio de las relaciones entre estos dos mundos como el propósito de la psicología. El enfoque psicométrico y las teorías derivadas del enfoque piagetiano, son ejemplos de la herencia cartesiana.

Al respecto, el filósofo Gilbert Ryle (1949) sostiene que la construcción del mito cartesiano en realidad se basa en postulados erróneos. Ryle menciona que el dualismo

mente-cuerpo es un error categorial, él lo ha llamado el “Mito del Fantasma en la Máquina”, el cual consiste en suponer que el comportamiento es causado por una actividad interna, privada y no observable.

Ryle sostiene que el mito del fantasma en la máquina padece de contradicciones lógicas pues resulta imposible que un mundo independiente del cuerpo, que no tiene extensión espacial sino solo temporal, se vea contenida en algo como el cuerpo y más aun dentro de la cabeza. Arguye que no es posible que el pensamiento o la mente constituya un evento causal del movimiento del cuerpo ya que para el movimiento del cuerpo es necesario un contacto directo de algún evento que se encuentre en el tiempo y espacio y no solo en el tiempo, como lo es la mente.

Interesado en desmitificar los conceptos “mentales”, Ryle ha analizado el uso de los términos en sus contextos de origen y formulado nociones alternativas a las concepciones dualistas. El término inteligencia lo concibe como un concepto de capacidad, como categoría disposicional. Ryle sostiene que la inteligencia no requiere de operaciones cognoscitivas previas que la precedan, pues ello implicaría una regresión al infinito. Al respecto argumenta:

“...la práctica eficiente precede a su teoría”

“saber como aplicar máximas no puede ser reducido, a, o derivado de, la aceptación de esas cualesquier máximas” (p. 48).

A la luz de lo planteado por Ryle, resulta imposible sostener lógicamente que la inteligencia sea un episodio oculto que es causa de los actos inteligentes. Señala que la inteligencia en realidad es una disposición o complejo de disposiciones, y por lo tanto, no se le puede calificar como un evento que puede ser observado o no observado.

El breve análisis anterior nos ha permitido ubicar de dónde surge la noción formulada por Ryle acerca de la inteligencia, misma que se asume como punto de partida en el presente trabajo. En la sección siguiente se expone el desarrollo de la conceptualización psicológica derivada de esta noción.

c) Análisis interconductual del comportamiento inteligente.

La perspectiva teórica en la que se sustenta la investigación aquí presentada es la que brinda la psicología interconductual formulada por Kantor (1924) quien tiene una concepción naturalista de lo psicológico.

Kantor postuló que el objeto de estudio de la psicología es la interacción del organismo con su ambiente. En esta perspectiva teórica se asumen los siguientes supuestos generales en la explicación y descripción de los eventos psicológicos:

1. Los eventos psicológicos constituyen campos multifactoriales.
2. Los eventos psicológicos se interrelacionan tanto con los eventos sociales como con los biológicos y los físicos.
3. Cualquier evento psicológico implica la participación de los organismos de manera total, y no solo de órganos o tejidos específicos.
4. Los eventos psicológicos son ontogenéticos.
5. Todo evento psicológico consiste de factores interrelacionados que no admiten determinantes internos o externos.

Con base en los planteamientos de Kantor (1924; 1978), Ribes y López (1985) conciben a la conducta en términos de campos contingenciales que implican la interacción del organismo y los objetos y eventos particulares del ambiente en un determinado medio, físico-químico, ecológico y/o normativo convencional. Dichos autores han propuesto una taxonomía para el estudio de la conducta bajo los siguientes supuestos:

1. Lo psicológico constituye un nivel específico que articula el conocimiento científico que no es reductible a lo biológico ni a lo social.
2. El objeto de estudio de la psicología es la interacción del organismo total con su medio ambiente físico, biológico y/o social.

3. Los eventos psicológicos siempre ocurren como eventos molares continuos en el tiempo y el espacio.
4. La conducta posee una historicidad que se manifiesta como cambios en la ontogenia al interior de todas y cada una de las especies. La historicidad de lo psicológico difiere de la historia biológica entendida como evolución filogenética y de la historia social expresada como formaciones socioeconómicas transformadas.
5. La conducta, entendida como interacción entre organismo y ambiente, puede ocurrir en formas cualitativas particulares que delimitan diferentes niveles de organización de lo psicológico.

De acuerdo con Ribes y López (1985), las interacciones psicológicas pueden ser cualitativamente distintas de acuerdo con la forma particular en que se relacionan las acciones del organismo y los eventos del ambiente. Estos autores postularon dos conceptos que permiten identificar las interacciones cualitativamente diferentes: el desligamiento funcional y la mediación.

El desligamiento funcional hace referencia al proceso que permite diferenciar distintos niveles de complejidad de la interacción conductual, es decir, diferentes niveles cualitativos de interacción. Ribes y López lo definen de la siguiente manera:

“El concepto de desligamiento significa fundamentalmente la posibilidad funcional que tiene el organismo de responder en forma ampliada y relativamente autónoma respecto a las propiedades fisicoquímicas concretas de los eventos, y de los parámetros espaciotemporales que las definen situacionalmente” (p. 58).

El desligamiento funcional permite identificar la distinción entre la interconducta estrictamente biológica de la psicológica, asumiendo claro está, que no puede existir evento psicológico sin una entidad biológica.

Por otro lado, la mediación describe el proceso mediante un elemento llamado mediador del campo interactivo es crítico en la estructuración de las relaciones entre los diferentes elementos del campo. Ribes (1990) lo define de la siguiente manera:

“La mediación describe relaciones complejas, interdependientes y sincrónicas. No hay un sólo un factor 'causante' de la relación. Existen factores que establecen las condiciones para la interacción y factores que se interrelacionan. La búsqueda de relaciones mediadas consiste en identificar factores críticos que permitan tener en cuenta diferentes clases de organización de tales interacciones. Se le concibe como un evento necesario para estructurar una contingencia” (p. 153).

La mediación se refiere al proceso en el que un elemento del campo contingencial llega a ser crítico en la estructuración de una interacción en particular.

Con los planteamientos anteriores como sustento, Ribes y López (1985) formularon el modelo taxonómico que permite hacer una clasificación y caracterización del comportamiento psicológico en cinco niveles de organización progresivamente más complejos e inclusivos. Los niveles funcionales son los siguientes: contextual, suplementario, selector, sustitutivo referencial y sustitutivo no referencial. A continuación se describe en que consiste cada nivel funcional:

- La función contextual. Es la función psicológica más simple, y por lo tanto, en su estructura no incluye ninguna forma previa de organización psicológica. En este nivel funcional la interacción entre el organismo y el ambiente es mediada por dos segmentos estimulativos, es decir, la relación de un estímulo con la actividad del organismo depende de la contextualización de otros estímulos. La actividad del organismo se ajusta a la ocurrencia de los eventos sin poder alterar dichos eventos. Un ejemplo de este tipo de interacciones es el condicionamiento clásico.

- La función suplementaria. La función suplementaria se caracteriza fundamentalmente porque la actividad del organismo altera las relaciones de contingencias. Este nivel funcional se constituye por la mediación de una relación contextual entre eventos de estímulo por parte de la respuesta del organismo, es decir, la respuesta del organismo modifica una relación entre estímulos. Un caso típico de este nivel sería cuando se presenta la conducta de evitación en las ratas.
- La función selectora. En este nivel existe una diferencialidad reactiva del organismo frente a las relaciones ambientales cambiantes. Un ejemplo son las interacciones requeridas en algunas preparaciones experimentales de igualación de la muestra, en las que el estímulo muestra cambia ensayo a ensayo y con ello cambia las relaciones entre los estímulos comparativos y el reforzador, a las cuales debe ajustarse la actividad de organismo.
- La función sustitutiva referencial. En este nivel un individuo responde en la situación presente en términos de una situación pasada, futura, espacialmente distante, o a características no aparentes físicamente de la situación presente, por tanto requieren que el individuo disponga de un sistema reactivo convencional. Es una interrelación que requiere de dos momentos de respuesta que puede ocurrir en un solo individuo. Un ejemplo podría ser cuando alguien le escribe o habla a otros acerca de las actividades que realizó en sus vacaciones o acerca de sus futuros planes.
- La función sustitutiva no referencial. En este nivel se pierde la sustitución de contingencias a partir de un evento concreto: el referente. En este nivel el proceso de mediación de contingencias es independiente de los eventos concretos presentes, la relación se da como mediación de relaciones entre productos lingüísticos sin atender a las propiedades situacionales. Un ejemplo sería cuando una persona expone las características de los mamíferos y su ubicación en la escala filogenético, sin especificar ejemplares concretos de animales.

Esta clasificación y caracterización del comportamiento ofrece un marco general y coherencia para su estudio de forma ordenada y sistemática. Sin embargo, los niveles funcionales del modelo taxonómico requieren de criterios que estructuren los episodios interactivos. Carpio (1994) estableció criterios de ajuste funcional que describen los requerimientos conductuales correspondientes para cubrir las demandas de una situación, los cuales son impuestos por otros o por el propio individuo, de manera tácita o explícita. Éstos deben satisfacerse en cada uno de los niveles de estructuración funcional antes mencionados. Los criterios de ajuste son los siguientes:

1. Ajustividad: Este tipo de criterios demandan un ajuste de la respuesta, en términos de los parámetros de tiempo y espacio de los eventos de estímulo. Se dice que la respuesta del organismo se ajusta a las relaciones entre estímulos sin alterarlas.
2. Efectividad: Se demanda la adecuación temporal, espacial, topográfica, duracional e intensiva de la respuesta del organismo de tal manera que regule o modifique la distribución en tiempo y espacio de los eventos de estímulo.
3. Pertinencia: Los criterios de pertinencia requieren la variabilidad efectiva de la respuesta y sus propiedades en función de la variabilidad del ambiente y sus condiciones, es decir, la respuesta efectiva debe ajustarse al evento estímulo que cambia de momento a momento. Por lo tanto, la respuesta debe ser pertinente situacionalmente a las contingencias que son distintas en todo momento.
4. Congruencia: Se demanda que la reactividad del individuo se independice de la morfología de las propiedades fisicoquímicas y de los parámetros temporo-espaciales de la situación presente. La congruencia se refiere a la correspondencia de contingencias referidas lingüísticamente y las situacionales efectivas en tiempo y espacio presente.

5. Coherencia: Este tipo de criterios demanda que el individuo ajuste su actividad a las contingencias que se establecen entre productos lingüísticos que son abstraídos de las situaciones concretas y se organizan como correspondencias entre “decires” y por lo tanto como una forma de “hacer”.

De lo anterior es posible derivar que la perspectiva interconductista es una alternativa que integra los criterios teóricos y metodológicos para el estudio del comportamiento en general y de la inteligencia en particular, ya que sus planteamientos lógico-conceptuales permiten subsanar paradigmas mecanicistas y mentalistas que crean paradojas y confusiones.

A partir de los supuestos de la psicología interconductual y con fundamento en las formulaciones de Ryle (1949) acerca de la inteligencia como disposición, Ribes (1981) define al comportamiento inteligente de la siguiente manera:

“como una capacidad relativa al saber “cómo” y no al saber “que” ya que la inteligencia siempre se da como desempeño inteligente” (p. 111).

De acuerdo con Ribes (1981; 1989), el hacer inteligente no es un hacer repetitivo, sino un conjunto de comportamientos variados y efectivos, es decir, se refiere a la disposición que desarrolla un individuo a participar de manera efectiva y variada, de acuerdo con los requerimientos que le impone la situación en la que se está comportando.

A continuación se puntualiza lo que Ribes (1981, 1989), Carpio, Pacheco, Canales, y Flores (1998), Carpio, Pacheco, Flores y Canales (1999), siguiendo directamente a Ryle (1949), plantean acerca de la inteligencia:

1. La inteligencia no es una entidad mental que causa los actos inteligentes.
2. La inteligencia no constituye una actividad silenciosa, privada de una instancia mental de funcionamiento. El silencio, aun cuando conveniente, no es esencial para el comportamiento inteligente (Ribes, 1981, p.111).

3. La inteligencia no es idéntica a la posesión de conocimiento, no consiste en los contenidos.
4. La inteligencia, como disposición, no refiere a eventos, sino a colecciones de actos que se ejercitan con base en la historia del individuo y el contexto provistos por las circunstancias.
5. La inteligencia es una disposición integrada por la historia del individuo y la interacción presente.
6. Las categorías de habilidad u competencia son críticas en la concepción de inteligencia desde la perspectiva interconductual.
7. La habilidad se conceptualiza como la correspondencia funcional entre los sistemas reactivos del individuo y las características de los eventos de estímulo, correspondencia definida por el cumplimiento de los criterios de ajuste impuestos en una situación determinada (Ribes, 1981, p.111).
8. La competencia es la tendencia o disposición de los individuos a participar de manera efectiva y variada en las interacciones, en distintos niveles de complejidad funcional.
9. La inteligencia es competencia, es un saber cómo en un ámbito específico, previo a las reglas del teorizar en ese ámbito específico (Ribes, 1981, p.111).
10. El término inteligencia, entendida como competencia, implica que ésta no puede ser evaluada a través de pruebas estandarizadas con base en una población de individuos.
11. La inteligencia se desarrolla a partir del adiestramiento y no de la repetición y la rutina. El comportamiento inteligente se aprende.

En breve, la inteligencia se concibe como un concepto disposicional, como tendencia a comportarse inteligentemente. Se basa y aplica solamente al desempeño y al ejercicio de actos efectivos dirigidos a ciertos resultados. “Ser” inteligente es actuar inteligentemente (Ribes, 1990).

Para el análisis empírico del comportamiento inteligente desde la perspectiva interconductual, generalmente se ha empleado un procedimiento derivado del Análisis Experimental de la Conducta, el procedimiento de igualación de la muestra en el cual, cada ensayo incluye un estímulo denominado “estímulo muestra” y por lo menos dos estímulos comparativos. El reforzamiento de la respuesta a los estímulos comparativos depende de la relación entre el estímulo muestra y los estímulos comparativos, las relaciones pueden ser de identidad, singularidad o de identidad arbitraria (Cumming & Berryman, 1961) que media la relación entre dos o más estímulos denominados estímulos comparativos y el reforzador.

En gran parte de la investigación en comportamiento inteligente y en el presente trabajo se emplea una variante del procedimiento tradicional, el procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden, en el cual al arreglo de primer orden, se agregan dos estímulos que guardan entre sí la misma relación, que la relación entre el estímulo muestra y los comparativos, vigente en un ensayo particular.

En los experimentos realizados con este procedimiento de igualación de la muestra de segundo orden generalmente se programa un conjunto de ensayos de entrenamiento en los que el arreglo experimental consiste en lo siguiente: se presentan dos estímulos, llamados selectores, que determinan la relación entre estímulos vigente en cada ensayo, el participante ha de elegir el estímulo comparativo que guarde con el estímulo muestra la misma relación que guardan entre sí los estímulos selectores. En los ensayos de entrenamiento se proporciona retroalimentación en función de la elección del participante. Al término del entrenamiento, se expone al participante a una serie de ensayos (prueba de transferencia) en los que se cambian diferentes elementos del arreglo contingencial (Varela y Quintana, 1995), los cambios más comunes son relativos a

instancias de estímulo (se usan instancias de estímulo diferentes a las utilizadas durante el entrenamiento) y al tipo de relaciones entre los estímulos (se agregan otras relaciones además de las programadas en el entrenamiento). El propósito de la prueba es “evaluar la actualización de la disposición reactiva” del participante (Silva, 2002, p. 74).

La investigación en esta área ha evaluado diferentes parámetros, algunos de ellos son: transferencia de dimensión geométrica, semántica y numérica (Varela y Quintana, 1995) y de transferencia de relaciones de estímulo (Varela, Martínez-Munguía, Padilla, y Ríos 2006).

Otro factor analizado en el estudio del comportamiento inteligente ha sido la retroalimentación, mismo que se evalúa en el presente estudio por lo que su tratamiento se desarrolla ampliamente en la sección siguiente:

EL PAPEL DE LA RETROALIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA: DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ANTECEDENTES

a) La retroalimentación: definición

De acuerdo con lo descrito en el apartado previo, son diversos los factores que participan en la interacción, y son los que determinan el desempeño efectivo. Entre los factores que hacen posible el desempeño efectivo y variado se encuentra la retroalimentación. En primer lugar, resulta necesario explicar a qué se refiere el término retroalimentación. Silva (2002), identificó que en la física empezó a usarse el término retroalimentación para describir la característica que posibilita la automatización del control de algunos mecanismos hidráulicos, eléctricos u ópticos.

Desde diferentes perspectivas psicológicas se ha adoptado el término retroalimentación junto con la lógica en la que se originó. Tal es caso del Análisis Experimental de la Conducta, que incorporó el término “consecuencia”, distinguiendo la operación de retroalimentación, de los elementos involucrados en ésta (Silva, Arroyo, Carpio, Irigoyen y Jiménez, 2005). Adicionalmente, se puede decir que en el Análisis Experimental de la Conducta la retroalimentación durante la ejecución de una tarea ha sido clasificada tradicionalmente en función de los efectos que ésta tiene sobre alguna morfología reactiva, efectos de incremento, decremento o diferenciación de la ocurrencia de dicha morfología (Carpio, Pacheco, Carranza, Flores y Canales, 2003; Pacheco, Carranza, Morales, Arroyo, y Carpio, 2005). Al respecto, Bardwell (1981) argumenta que existen principalmente dos explicaciones del funcionamiento de la retroalimentación, la primera alude al aumento de la probabilidad de la emisión de una determinada conducta después de una consecuencia, la cual refuerza dicha conducta e incrementa la probabilidad de su emisión en el futuro. La segunda explicación sostiene que la retroalimentación afecta la ejecución en las tareas de ensayos, al proporcionar información para corregir las respuestas incorrectas.

Desde la lógica interconductual, la retroalimentación es considerada como eventos de estímulo que se incorporan a la totalidad de la estructura contingencial, alterándola. En función de las características y de las propiedades funcionales que desarrollan tales eventos de estímulo en la interacción con la reactividad del individuo, éstos pueden auspiciar diferentes tipos de desligamiento funcional. En otras palabras, la retroalimentación puede posibilitar que el individuo haga contacto indirecto (sustitutivo) con las características de la tarea que realiza y de su propia ejecución en otro momento, alterando el contacto directo que hace con la tarea en el momento presente. La retroalimentación puede constituirse en un elemento que regula la ejecución del participante al enfrentarse a las tareas incluidas en los procedimientos de igualación de la muestra, que se emplean para el análisis del comportamiento inteligente.

A continuación se presenta la investigación vinculada con la retroalimentación en el estudio del comportamiento inteligente.

b) Antecedentes empíricos y planteamiento del problema

Ribes y Martínez (1990) evaluaron los efectos de la presentación continua, parcial y demorada de la retroalimentación en la ejecución de universitarios. Utilizaron un procedimiento de igualación de la muestra de primer orden, variaron por grupo, el momento de presentación de la retroalimentación: continua (después de cada ensayo), parcial (cada tres ensayos) y demorada (solo hasta el final de la sesión). Encontraron que los sujetos expuestos a retroalimentación demorada durante el entrenamiento, mostraron mejor ejecución en la transferencia, comparados con los que recibieron retroalimentación continua.

En un estudio posterior, Ribes, Moreno y Martínez (1998) exploraron diversos tipos de entrenamiento observacional con jóvenes estudiantes en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, que no requerían respuestas instrumentales, sin reforzar ninguna respuesta. Al terminar el bloque de entrenamiento se introdujo otro bloque de ensayos con requisito de respuesta, como prueba de transferencia. Cada uno de estos ensayos de prueba iba acompañado de una lista de opciones textuales de respuesta. En

algunas de las opciones se describían características específicas de los estímulos y en otros criterios generales de igualdad. Cuando se completaba el bloque de ensayos de transferencia se presentaba al participante el total de respuestas correctas. Los resultados muestran un alto porcentaje de respuestas correctas en la prueba de transferencia.

De acuerdo con los experimentos anteriores, la variación en la probabilidad de presentación de la retroalimentación afecta diferencialmente la ejecución durante el entrenamiento y las pruebas posteriores de transferencia.

En otra línea de investigación, Carpio, Pacheco, Carranza, Flores y Canales (2003) plantearon que, contrariamente a lo que se dice en la literatura del área, la interacción entre la retroalimentación y la ejecución es más complicada que el efecto sobre la frecuencia de una morfología conductual. Asimismo, que la retroalimentación entra en interacción con otros elementos de la situación, y las propiedades que alteran no se pueden reducir a frecuencias y distribución temporal de la respuesta. Con base en lo anterior, evaluaron los efectos de proporcionar diferentes tipos de retroalimentación (específica, relacional y genérica) sobre la identificación y elaboración de definiciones y ejemplos de términos metodológicos, en universitarios. Participaron estudiantes universitarios que fueron asignados a cuatro grupos en los que variaba el tipo de retroalimentación. Se realizó una primera evaluación que consistía en formular definiciones y elaborar ejemplos de objetivos experimentales. Durante el entrenamiento relacionaban definiciones y ejemplos de términos, se les proporcionaba retroalimentación diferencial, dependiendo del grupo al que los participantes habían sido asignados. Después se realizó una segunda evaluación similar a la primera. Se reporta un mayor porcentaje de respuestas correctas en el grupo que recibió retroalimentación transituacional durante el entrenamiento. Los autores concluyeron que es importante diferenciar la retroalimentación proporcionada en función de los requerimientos que la tarea impone.

En un estudio afín al descrito arriba, Irigoyen, Carpio, Jiménez, Silva, Acuña, y Arroyo (2002) realizaron una investigación con estudiantes universitarios para evaluar el efecto

del tipo funcional de retroalimentación y su presentación parcial (cada tercer ensayo) en la adquisición y transferencia de desempeños efectivos. Los autores diseñaron una tarea de igualación de la muestra de segundo orden, con criterios de igualación de identidad, orden e inclusión durante el entrenamiento. Los participantes fueron distribuidos al azar a condiciones de retroalimentación diferentes: correcto-incorrecto, intrasituacional, extrasituacional, y transituacional. Los resultados muestran que el grupo expuesto a las palabras correcto-incorrecto como retroalimentación, obtuvieron mayores porcentajes de respuestas correctas. Concluyeron que la emergencia de comportamiento efectivo ante relaciones no entrenadas no varía en función del tipo de retroalimentación.

En un estudio similar, Silva, Arroyo, Carpio, Irigoyen y Jiménez (2005) evaluaron el efecto de implementar diferentes tipos funcionales de retroalimentación en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, y sus efectos en la promoción de comportamiento creativo. Utilizaron diferentes tipos funcionales de retroalimentación durante el entrenamiento, según su intrasituacionalidad, extrasituacionalidad y transituacionalidad. Después de exponer a los participantes al entrenamiento, se hizo una prueba de transferencia y una de comportamiento creativo, los resultados indicaron diferencias significativas en función de los distintos tipos funcionales de retroalimentación. Se concluye que los participantes fueron sensibles al tipo funcional de retroalimentación y que ésta, es un factor importante para satisfacer criterios de ajuste impuesto en la tarea.

Con el objetivo de analizar la correspondencia funcional entre la retroalimentación, instrucciones, descripciones, Ribes y Rodríguez (1999) diseñaron 6 tipos de ensayos distintos para una tarea de igualación de la muestra de segundo orden en estudiantes universitarios. En el primer experimento, la ejecución de la igualación se vio afectada por la retroalimentación que era falsa o verdadera. La precisión en la elección de las descripciones verdaderas fue regulada por las instrucciones falsas o verdaderas. En un segundo experimento, en el cual se replicaron de manera parcial las condiciones del primer experimento pero con entrenamiento observacional, el efecto de la retroalimentación fue mayor, debilitando el papel de las instrucciones como la descripción

verbal de los ensayos. Dichos autores concluyen que las instrucciones, tipo de tarea y retroalimentación no tienen funciones específicas.

Por otro lado, Islas y Flores (2007) evaluaron los efectos de la retroalimentación continua o parcial sobre la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales de primer y segundo orden en universitarios. Se formaron cuatro grupos de cinco estudiantes cada uno y se les diferenciaba por el tipo de entrenamiento y de retroalimentación. Se presentaron mejores ejecuciones en los participantes bajo un entrenamiento de primer orden que en aquellos bajo un entrenamiento de segundo orden. Los participantes con retroalimentación parcial obtuvieron menores porcentajes de respuestas correctas, sobre todo aquellos que estuvieron bajo un entrenamiento con arreglo de segundo orden.

En un estudio más reciente, Serrano, García, y López (2009) evaluaron los efectos de la retroalimentación para las respuestas de igualación correcta e incorrecta en tareas de discriminación condicional. Se realizaron dos experimentos, en el primero se utilizó una tarea de igualación de la muestra de primer orden, mientras que en el segundo experimento se utilizó una tarea de segundo orden. Después se realizaron pruebas de transferencia. En los dos experimentos se observó que retroalimentar las repuestas correctas e incorrectas propició un mayor número de aciertos en entrenamiento y pruebas de transferencia que si solo se retroalimenta las correctas o las incorrectas. La retroalimentación con sólo retroalimentación de respuestas incorrectas alcanzó un número de aciertos semejantes a la retroalimentación de respuestas correctas e incorrectas.

Es importante destacar que en los estudios reportados en el presente trabajo, la retroalimentación se presenta en la pantalla, es decir, tiene una modalidad visual.

De acuerdo con Varela y Quintana (1995) la modalidad “refiere a las propiedades o modos temporo-espaciales de los objetos estímulo. Las modalidades investigadas con mayor frecuencia han sido el color, la brillantez, la forma el tamaño, el arreglo espacial de los estímulos (configuración) y la cantidad, entre otros” (p.51)

En un estudio posterior, Varela, Padilla, Cabrera, Fuentes y Linares (2001) señalaron que la modalidad del objeto estímulo se define de acuerdo con sus propiedades físicas y las propiedades de los sentidos con los que hacen el primer contacto. La modalidad de los estímulos puede ser visual, auditiva, táctil, entre otras.

En el presente trabajo se asume que la modalidad de los estímulos se refiere, en general a las características morfológicas relevantes, de acuerdo con criterios metodológicos, de los objetos de estímulo. Con propósitos analíticos y con base en los sistemas reactivos involucrados en el contacto funcional entre los objetos de estímulo y la actividad del organismos, los objetos de estímulo pueden clasificarse en visuales, táctiles, olfativos, etc.

Las investigaciones en las que se evalúan modalidades de estimulación diferentes a la visual son muy escasas. Al respecto Varela, Ríos y Martínez-Munguía (2001-2002), evaluaron los efectos de variar la modalidad de los estímulos (visuales y auditivos) sobre la transferencia en tareas de discriminación condicional de segundo orden. Los estímulos visuales eran palabras y en ocasiones esas palabras sólo podían ser escuchadas (nombres de animales, cosas y vegetales). Mediante la retroalimentación continua, se entrenó en la identificación de categorías y después se realizó una prueba de transferencia. Sólo realizaron las pruebas de transferencia aquellos participantes que lograr el mínimo requerido. Los resultados sugieren que la condición en la que se obtuvieron los porcentajes de respuestas correctas más bajos fue aquella en la que se presentaban los estímulos en la modalidad auditiva.

En un estudio posterior Varela, Martínez-Munguía, Padilla y Ríos (2006) estudiaron la presentación de estímulos visuales, auditivos y la combinación de ambos en procedimientos de igualación de la muestra de segundo orden. En el entrenamiento, se presentaba un arreglo en el que los estímulos tenían modalidad auditiva, por lo que se presentaban de manera secuencial. Primero se presentaban los selectores, después el estímulo muestra y al final los estímulos comparativos. Después se realizaron pruebas de transferencia. Los resultados mostraron que los alumnos obtuvieron un mejor desempeño

cuando se presentaban un mayor número de estímulos visuales en la discriminación. Concluyeron que el estudio muestra una primacía que tienen los estímulos visuales en este tipo de tareas de igualación de la muestra.

En resumen, en los pocos estudios dirigidos a evaluar los efectos de la modalidad de los estímulos, se reporta que en general los participantes sometidos a tareas que involucran estímulos cuya modalidad es visual tienen una mejor ejecución que aquellos que participan en tareas con otra modalidad de estimulación, por ejemplo, la auditiva.

En general, la mayoría de las investigaciones revisadas en el presente trabajo reportan haber empleado arreglos experimentales conformados por objetos de estímulo visuales, y en ninguno de los trabajos revisados se proporcionó **retroalimentación con una modalidad diferente de la visual** durante las sesiones de entrenamiento. Usualmente, la retroalimentación consiste en presentar, después de que el participante responde, la palabra *acierto* ó *error* o figuras, en la pantalla del monitor de la computadora (Varela, Padilla, Cabrera, Mayoral, Fuentes, y Linares, 2001; Martínez, 2001; Varela, y Linares, 2002), excepto en los trabajos de Carpio y cols (2003), en los que se proporcionó retroalimentación situacional, extra y transituacional.

A partir de lo anterior surgen algunas preguntas: ¿qué impacto tendrá presentar eventos de estímulo de diferente modalidad, como retroalimentación, sobre el desarrollo del comportamiento efectivo y variado?, ¿qué efectos tendrá proporcionar retroalimentación de diferente modalidad sobre la ejecución durante el entrenamiento y pruebas de transferencia?, ¿qué efectos tendrá demandar que el sujeto responda una pregunta, en lugar de presentar una afirmación como retroalimentación?

La indagación respecto a las preguntas anteriores es relevante en un nivel conceptual pues permitirá contar con elementos para determinar si la morfología de los estímulos, afecta diferencialmente la estructuración del comportamiento. En un nivel metodológico se podrá identificar si los hallazgos reportados en la literatura de esta área de investigación, en la cual es dominante el empleo de estímulos visuales, se generalizan a otras modalidades de estimulación.

A partir de las consideraciones previas se decidió evaluar los efectos de proporcionar diferentes modalidades de retroalimentación sobre el porcentaje de aciertos en el entrenamiento y en pruebas de transferencia en procedimientos de igualación de la muestra de segundo orden, en estudiantes universitarios.

Objetivo general:

Evaluar los efectos de proporcionar diferentes modalidades de retroalimentación sobre el desarrollo de comportamiento efectivo y variado de universitarios, en tareas de igualación de la muestra de segundo orden.

Objetivos específicos:

1. Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación visual durante el entrenamiento, sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, en universitarios.
2. Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación auditiva durante el entrenamiento, sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, en universitarios.
3. Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación táctil durante el entrenamiento, sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, en universitarios.
4. Evaluar los efectos de proporcionar retroalimentación autónoma durante el entrenamiento, sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas de igualación de la muestra de segundo orden, en universitarios.

MÉTODO

Participantes

En la investigación participaron 43 estudiantes universitarios que cursaban el primer semestre de la carrera de Psicología en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM. Los estudiantes participaron voluntariamente y se les obsequiaron unidades de almacenamiento de información (USB) por su colaboración en el estudio.

Aparatos, instrumentos y registro de datos

Durante las sesiones experimentales se utilizaron cuatro sistemas de cómputo Pentium, uno de los cuales incluía un *mouse* vibratorio diseñado específicamente para el presente estudio. En otro de los sistemas de cómputo se hizo uso de un par de audífonos.

La presentación de eventos, registro y procesamiento de datos se hizo mediante una aplicación multimedia diseñada en Visual Basic Versión 6.0, especialmente para la presente investigación.

Situación experimental

El estudio se llevó cabo en el Laboratorio de Aprendizaje de Práctica Científica de la FESI. Cada participante se sentó en una silla frente a un monitor de cómputo manipulando solamente un *mouse* y las teclas indicadas por los investigadores.

Procedimiento

Tarea experimental

Se diseñó un arreglo experimental de igualación de la muestra de segundo orden, la cual consistió en presentar siete estímulos, dos en la parte superior de la pantalla del monitor, llamados Estímulos selectores (Es), uno en la parte central, denominado Estímulo muestra (Em) y cuatro en la parte inferior, denominados Estímulos comparativos (Ecos). En la Figura 1 se muestra un ejemplo del arreglo típico de igualación de la muestra de segundo orden, empleado en el entrenamiento y en la prueba de transferencia.

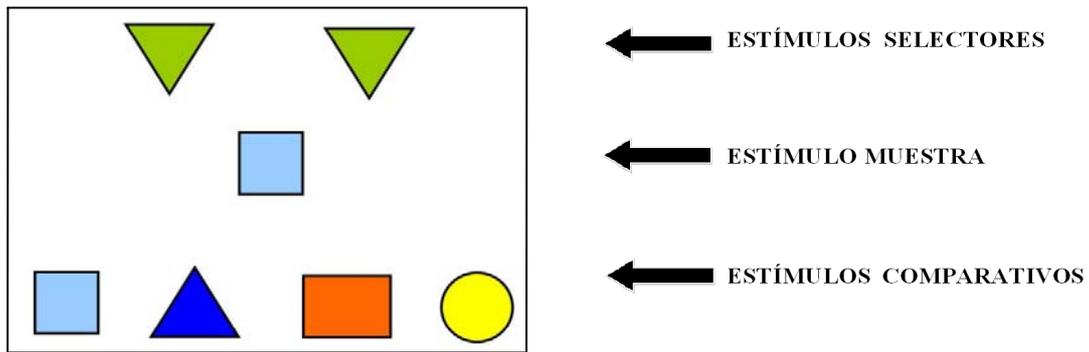


Figura 1. Arreglo experimental típico, empleado en el entrenamiento y en la prueba de transferencia.

La tarea experimental consistió en elegir en cada ensayo el Eco que guardara una correspondencia específica con el Em, de acuerdo con la relación señalada por los Es. En la fase de entrenamiento, la igualación debía hacerse ajustándose a las relaciones de Identidad, Semejanza y Diferencia, empleando figuras geométricas como estímulos (ver anexo 1). En tanto que para la fase de prueba de transferencia se programaron, además de las relaciones empleadas en el entrenamiento, las relaciones de Inclusión, Exclusión y “Menor que” (ver anexo 2). Después de cada elección se presentaba la retroalimentación. La modalidad de la retroalimentación era diferente para cada grupo experimental. Posteriormente se presentaba el siguiente ensayo.

Asignación de participantes a los grupos experimentales

Los participantes fueron asignados al azar a uno de cuatro grupos, los cuales fueron definidos en función del tipo de retroalimentación proporcionada durante el entrenamiento. Se conformaron los grupos siguientes:

- Retroalimentación visual (R-V)
- Retroalimentación auditiva (R-AUD)
- Retroalimentación táctil (R-T)
- Retroalimentación autónoma (R-AUT)

A continuación se describen las condiciones a las que fueron expuestos los participantes de cada grupo, en cada fase de la investigación:

- **Grupo Retroalimentación visual (R-V)**

Fase 1: Entrenamiento

Al inicio de la sesión se pidió a cada participante que se sentara en la silla que estaba frente a la computadora. Se le dijo que leyera las instrucciones que estaban en la pantalla y comentara las dudas que tuviera al respecto. Las instrucciones presentadas a cada participante del grupo R-V fueron las siguientes:

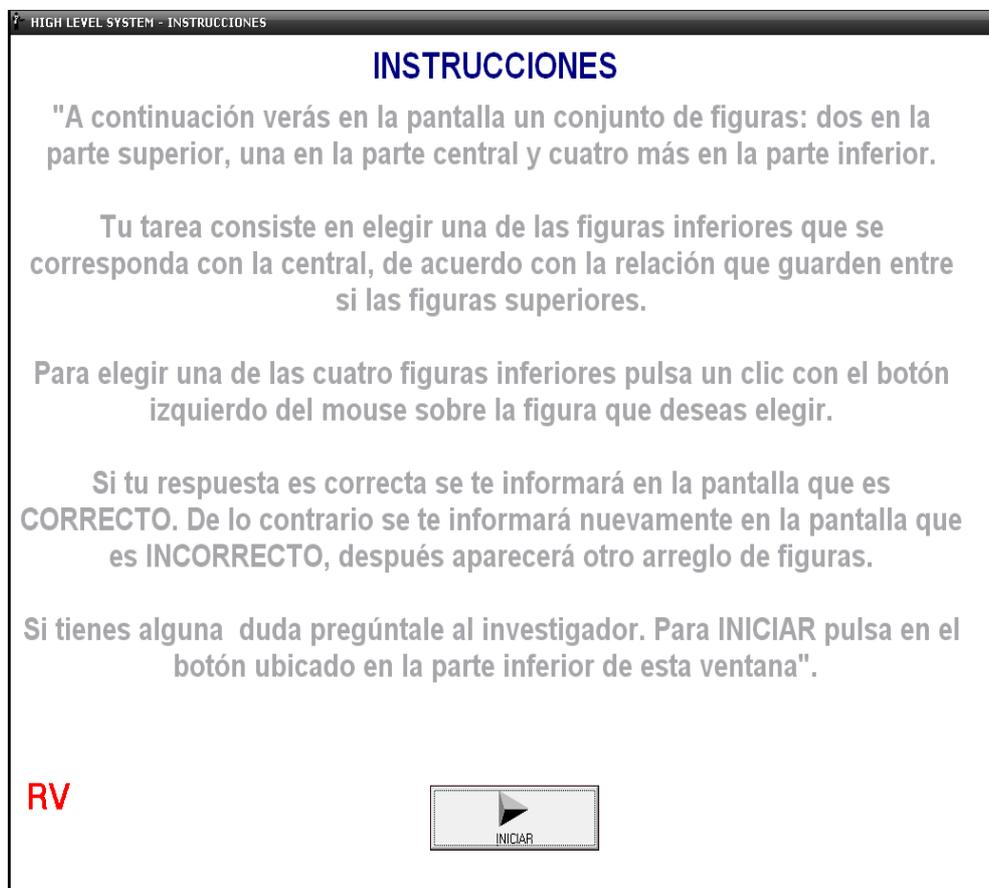


Figura 2. Instrucciones presentadas a los participantes del grupo R-V antes de cada sesión de entrenamiento. En el lado inferior izquierdo de la pantalla se observa un código (RV) que le indicaba al investigador a qué grupo pertenecía cada participante. El código podía ser observado por el participante.

Después de que el participante leía las instrucciones comenzaba el primer ensayo. Cuando aparecía en la pantalla el primer arreglo de estímulos el participante debía elegir uno de los Ecos colocando el puntero del *mouse* sobre el estímulo seleccionado y presionando el botón izquierdo del *mouse*. Inmediatamente después desaparecía el arreglo de estímulos y se presentaba en la pantalla durante 3 segundos la palabra “correcto” (Figura 3), si el estímulo seleccionado era el adecuado, en función de la relación establecida en el ensayo específico. Si el estímulo seleccionado era otro, se presentaba la palabra “incorrecto” (Figura 4). La retroalimentación era continua, es decir, se presentaba después de cada ensayo. A continuación iniciaba el siguiente ensayo. El número de ensayos programados fue de 30, y se trabajó con las relaciones de igualdad de Identidad, Diferencia y Semejanza, 10 ensayos por cada relación, distribuidas de manera azarosa.

Se estableció el criterio de obtener un mínimo de 80% de respuestas correctas en un máximo de tres sesiones, para pasar a la fase de prueba de transferencia. Se registraron las respuestas correctas e incorrectas por cada ensayo y por relación de igualdad.

Si algún participante no lograba alcanzar el mínimo requerido de aciertos a lo largo de las tres sesiones disponibles de entrenamiento, no realizaba la prueba de transferencia. No existía tiempo límite para responder en cada uno de los ensayos.

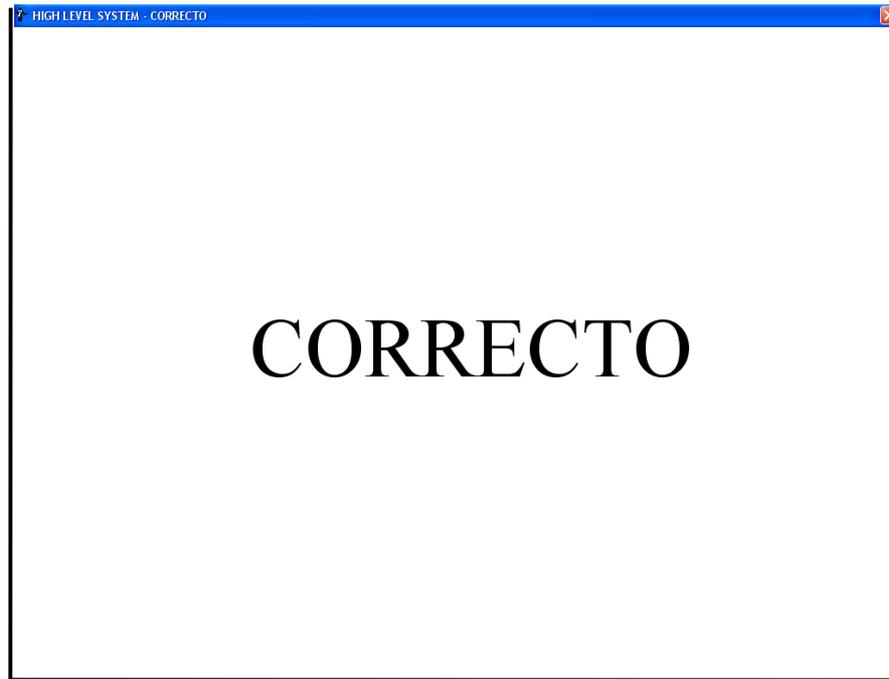


Figura 3. Consecuencias presentadas cuando la elección de uno de los Ecos era correcta.

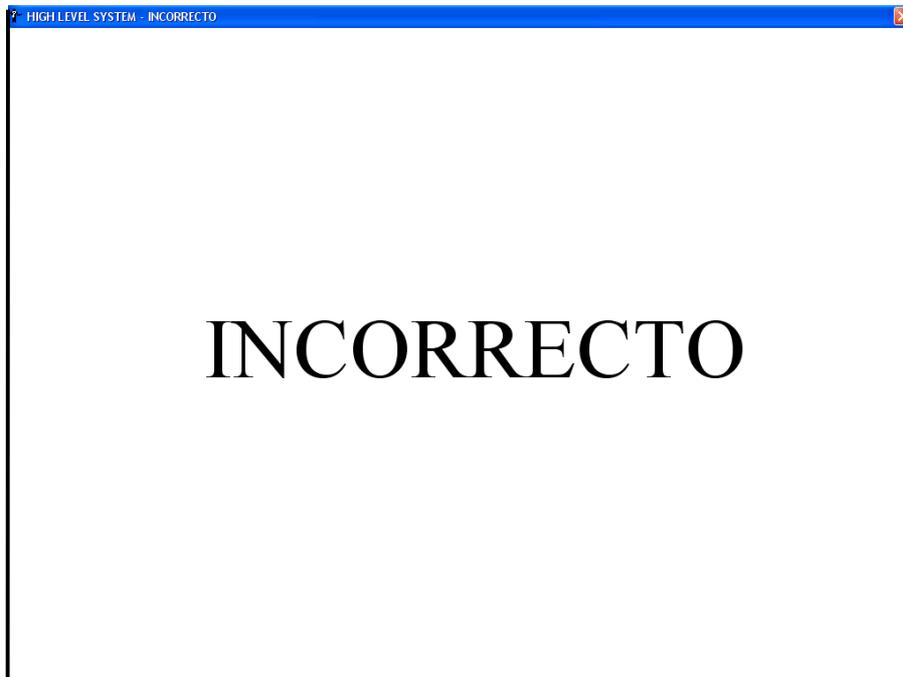


Figura 4. Consecuencias presentadas cuando la elección de uno de los Ecos era incorrecta.

Fase 2: Prueba de Transferencia

Una vez que cada participante cubrió el criterio requerido en la fase de entrenamiento, realizaba la prueba de transferencia, la cual consistía en una sesión de 30 ensayos similares a los programados para el entrenamiento, excepto que:

1. No se proporcionaba retroalimentación a las respuestas del participante.
2. Se presentaban como estímulos, figuras diferentes a las empleadas en el entrenamiento (anexo 2).
3. Además de las relaciones de Identidad, Diferencia y Semejanza, se agregaron las relaciones de Inclusión, Exclusión y Menor que (anexo 2).
4. Hubo 5 ensayos de cada tipo de relación, es decir, 30 ensayos en total que se distribuyeron de manera azarosa.

En todos los grupos se registraron las respuestas correctas e incorrectas por cada ensayo y por la relación de igualación. Las instrucciones fueron las siguientes:

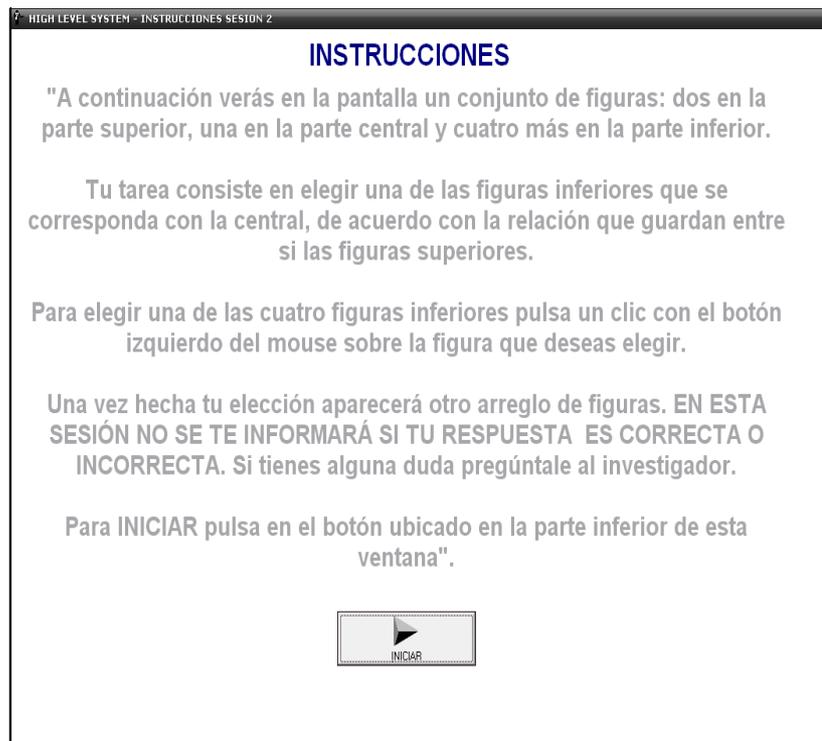


Figura 5. Instrucciones que eran presentadas al inicio de la fase de prueba de transferencia.

- **Grupo de Retroalimentación Auditiva (R-AUD)**

Fase 1: Entrenamiento

Al igual que con el grupo RV, al inicio de la sesión se pidió a cada participante que se sentara en la silla que estaba frente a la computadora. Se le pidió que leyera las instrucciones que estaban en la pantalla y que comentara las dudas que tuviera al respecto. Las condiciones experimentales a las que fueron expuestos los participantes de este grupo fueron similares a las diseñadas para el grupo anterior, **excepto que la modalidad de la retroalimentación proporcionada era auditiva.**

La retroalimentación se presentaba después de cada ensayo mediante las bocinas del equipo de cómputo y el participante la escuchaba por medio de unos audífonos. Las palabras utilizadas para la retroalimentación fueron "Correcto" o "Incorrecto", en función de la respuesta del participante. Inmediatamente después de la presentación de la retroalimentación se presentaba otro arreglo, y así sucesivamente hasta concluir los treinta ensayos. Las instrucciones que se les presentaron fueron las siguientes:

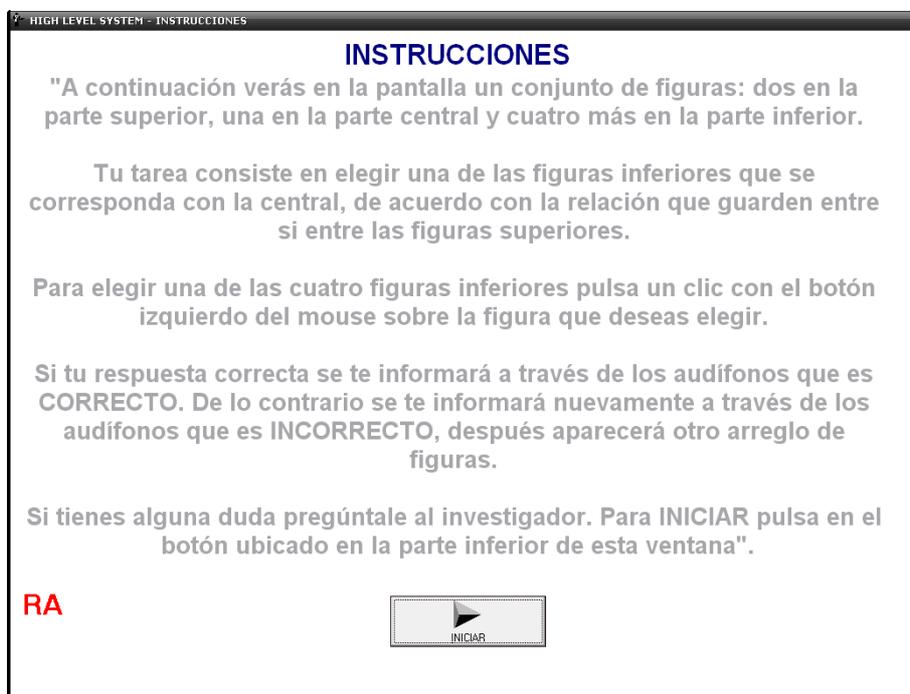


Figura 6. Instrucciones al grupo R-AUD que eran presentadas al inicio de la sesión.

Fase 2: Prueba de Transferencia

La prueba de transferencia fue exactamente la misma para todos los grupos, por lo cual el procedimiento seguido fue similar al que se describe en la fase 2 del grupo R-V.

- **Grupo de Retroalimentación Táctil (R-T)**

Fase 1: Entrenamiento

Al comenzar la sesión se pidió a cada participante que se sentara en la silla que estaba frente a la computadora. Se le dijo que leyera las instrucciones que estaban en la pantalla y que comentara las dudas que tuviera al respecto. En caso de que el participante tuviera alguna duda, ésta era aclarada por el investigador. Las condiciones experimentales a las que fueron expuestos los participantes de este grupo fueron similares a las diseñadas para el grupo anterior, excepto que la modalidad de la retroalimentación proporcionada era táctil. **La retroalimentación se proporcionaba a través de vibraciones diferenciales del mouse.** El *mouse* vibrador emitía vibraciones diferenciales para las respuestas “Correctas” e “Incorrectas”. Después de que el participante seleccionaba un Eco adecuado, en función del estímulo específico se emitía un pulso vibratorio largo (1.5 segundos) mientras que cuando el participante seleccionaba otro Eco, se emitían dos pulsos vibratorios cortos (0.5 segundo cada uno). Después de la presentación de las consecuencias se presentaba otro arreglo de figuras, y así sucesivamente hasta completar treinta ensayos. Las instrucciones que se les presentaron fueron las siguientes:

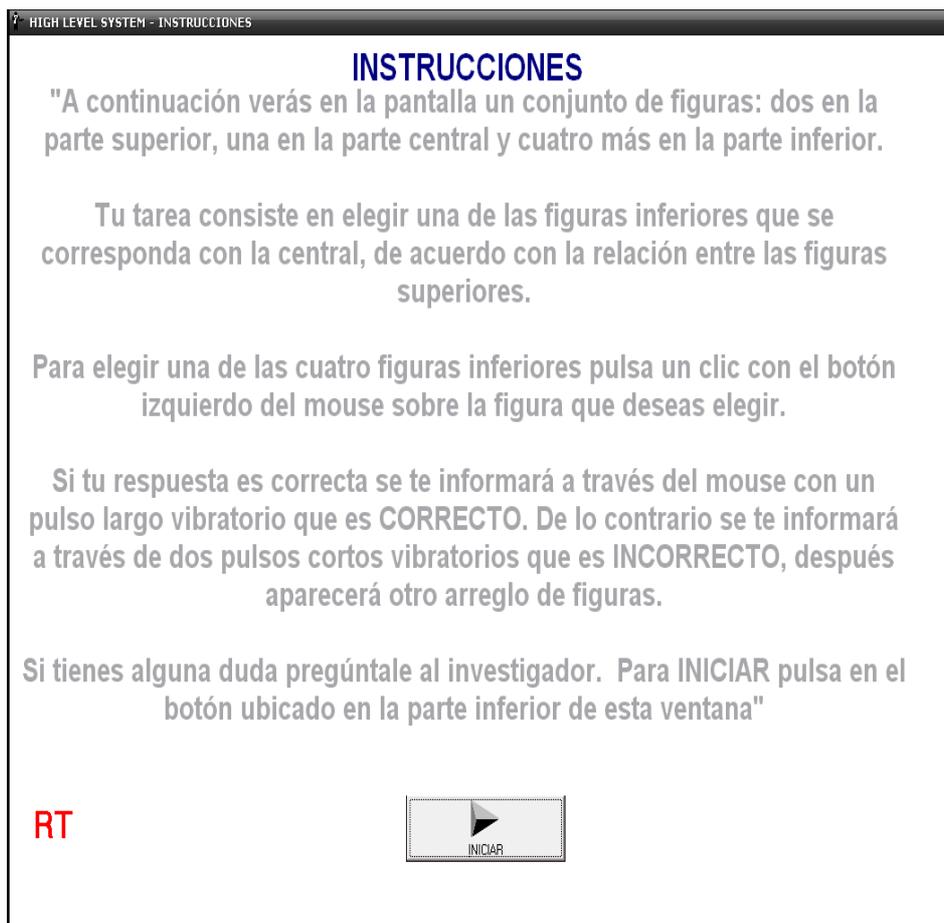


Figura 7. Instrucciones al grupo R-T que eran presentadas al inicio de la sesión.

Fase 2: Prueba de Transferencia

La prueba de transferencia fue exactamente la misma para todos los grupos por lo que el procedimiento fue igual al descrito en fase 2 del grupo R-V.

- **Grupo de Retroalimentación Autónoma (R-AUT)**

Fase 1: Entrenamiento

Al inicio de la sesión se pidió a cada participante que se sentara en la silla que estaba frente a la computadora. Se le dijo que leyera las instrucciones que estaban en la pantalla y que comentara las dudas que tuviera al respecto. En el caso del Grupo de

Retroalimentación Autónoma, no se proporcionó retroalimentación. Inmediatamente después que el participante seleccionaba un Eco e independientemente del Eco elegido, **se presentaba en pantalla del monitor la pregunta: “¿Por qué escogió esa respuesta?”**, la cual era respondida por el participante escribiendo mediante el teclado. No se estableció un número específico de palabras como respuesta. Debajo de la pregunta se encontraba un espacio para escribir la respuesta empleando el teclado.

No era posible pasar al siguiente ensayo sin escribir en el espacio disponible. En la Figura 2 se muestra un ejemplo de la pantalla que veían los participantes del grupo R-AUT después de la elección de uno de los estímulos comparativos, en cada ensayo.

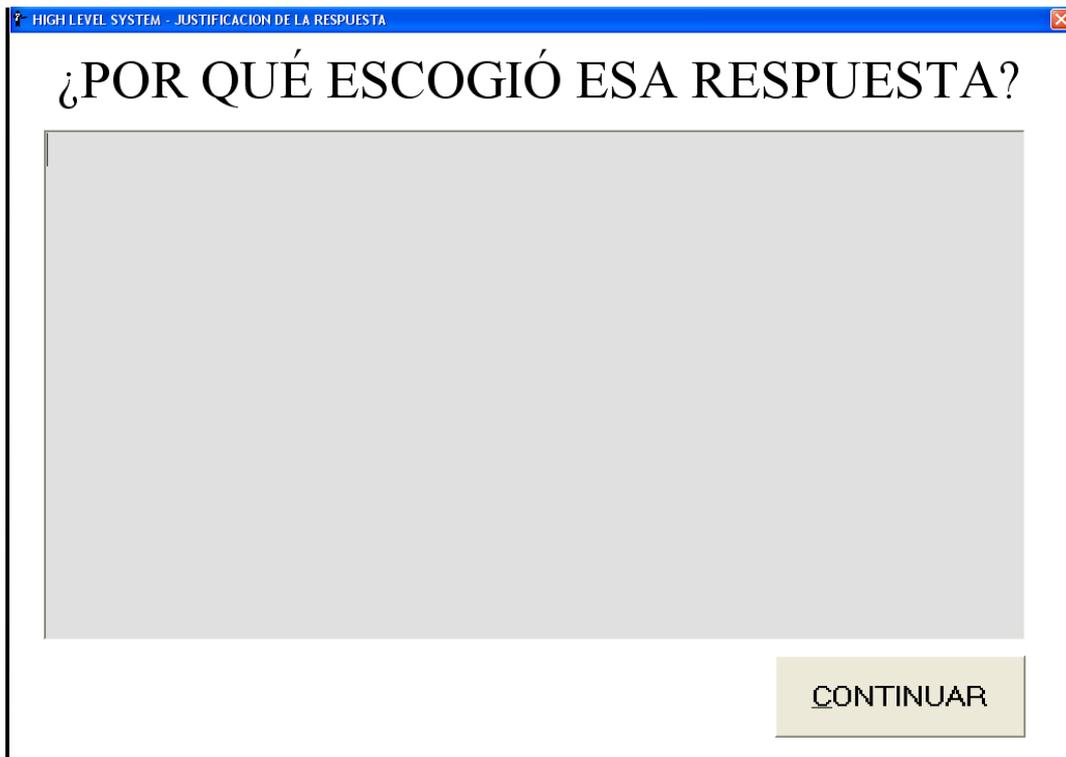
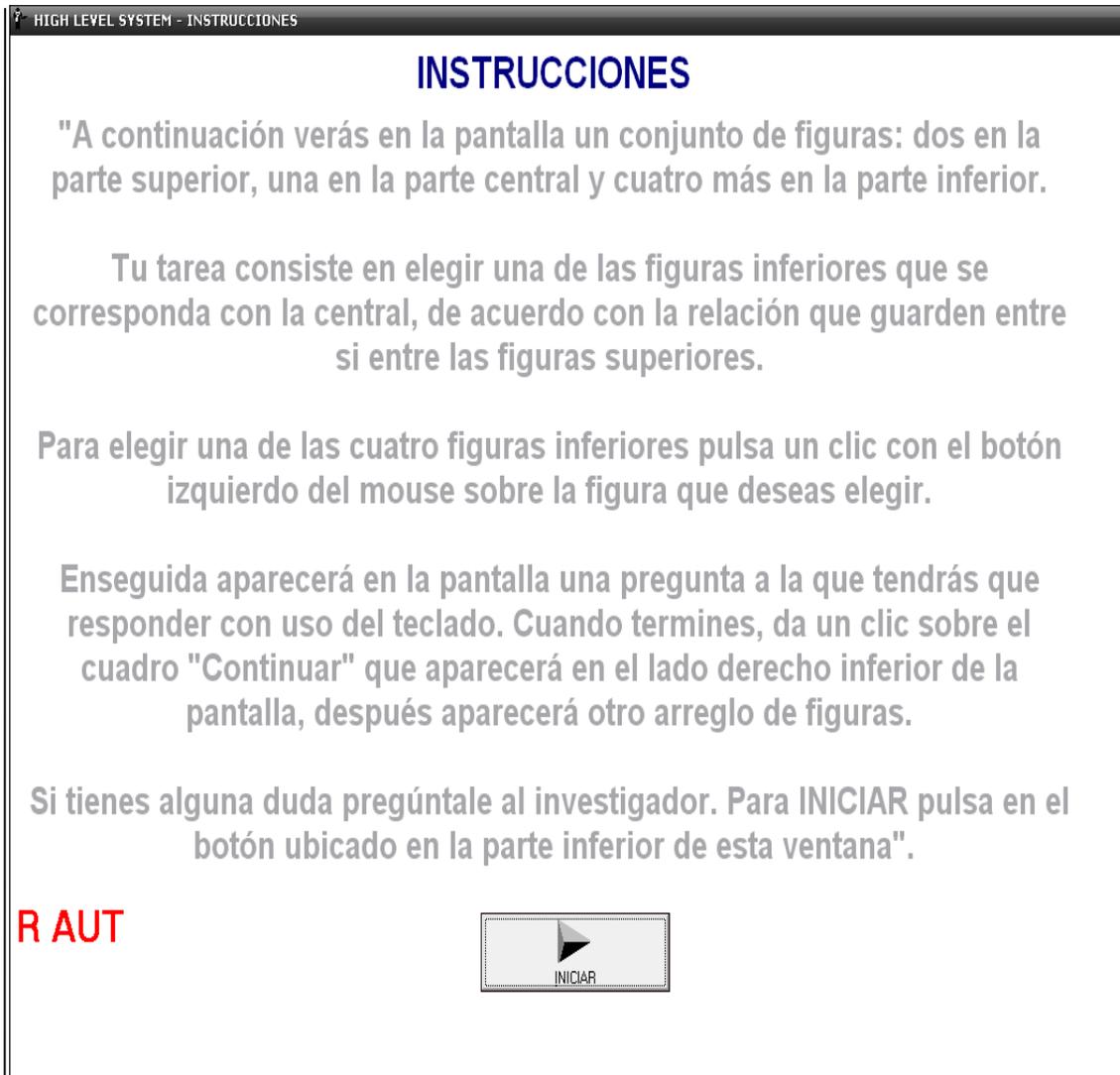


Figura 8. Ejemplo de las consecuencias presentadas al grupo R-AUT, después de cada ensayo.

Las instrucciones que se presentaron a los participantes de este grupo fueron las siguientes:



INSTRUCCIONES

"A continuación verás en la pantalla un conjunto de figuras: dos en la parte superior, una en la parte central y cuatro más en la parte inferior.

Tu tarea consiste en elegir una de las figuras inferiores que se corresponda con la central, de acuerdo con la relación que guarden entre si entre las figuras superiores.

Para elegir una de las cuatro figuras inferiores pulsa un clic con el botón izquierdo del mouse sobre la figura que deseas elegir.

Enseguida aparecerá en la pantalla una pregunta a la que tendrás que responder con uso del teclado. Cuando termines, da un clic sobre el cuadro "Continuar" que aparecerá en el lado derecho inferior de la pantalla, después aparecerá otro arreglo de figuras.

Si tienes alguna duda pregúntale al investigador. Para INICIAR pulsa en el botón ubicado en la parte inferior de esta ventana".

R AUT



Figura 9. Instrucciones al grupo R-AUT que eran presentadas al inicio de la sesión.

Todas las respuestas eran registradas automáticamente por el sistema de cómputo.

Fase 2: Prueba de Transferencia

La prueba de transferencia fue exactamente la misma para todos los grupos por lo que el procedimiento fue igual al que se describe en fase 2 del grupo R-V.

En la Tabla 1 se muestra el esquema general del diseño experimental empleado.

GRUPO	FASE 1	FASE 2
	Entrenamiento: identidad, semejanza y diferencia	Transferencia: figuras y relaciones novedosas
Retroalimentación Visual (R-V) N= 8	Retroalimentación: después de cada ensayo se presentaron las palabras Correcto o Incorrecto en la pantalla , en función de la respuesta del participante.	Incluyó siete relaciones: 1. Identidad 2. Semejanza 3. Diferencia 4. Inclusión 5. Exclusión 6. Menor que
Retroalimentación Auditiva (R-AUD) N= 11	Retroalimentación: después de cada ensayo se presentaron los sonidos Correcto o Incorrecto a través de las bocinas , en función de la respuesta del participante.	
Retroalimentación Táctil (R-T) N= 13	Retroalimentación: después de cada ensayo se presentaron vibraciones diferenciales; Correcto (un pulso vibratorio largo) o Incorrecto (dos pulsos cortos) a través del mouse , en función de la respuesta del participante.	
Retroalimentación Autónoma (R-AUT) N= 11	Retroalimentación: después de cada ensayo se presentó la pregunta: “¿Por qué escogió esa respuesta?” en la pantalla , independientemente de la respuesta del participante.	
Sesiones	Mínimo 1 y máximo 3 sesiones	1

Tabla 1. Diseño general de la investigación.

El número de participantes de cada grupo fue diferente debido a que algunos participantes dejaron de asistir a las sesiones.

RESULTADOS

La variable independiente de interés en este estudio fue la modalidad de la retroalimentación proporcionada durante el entrenamiento. El impacto de dicha variable se midió sobre las respuestas correctas obtenidas en las sesiones de entrenamiento y la prueba de transferencia. A continuación se describen los resultados obtenidos por cada participante de los diferentes grupos constituidos para la presente investigación.

En la Figura 10 se muestra el porcentaje de repuestas correctas obtenidas por cada uno de los participantes de cada grupo en la última sesión de entrenamiento y en la prueba de transferencia.

En el Grupo Visual (R-V) durante la fase de entrenamiento se puede observar que el porcentaje de respuestas correctas de cada uno de los participantes fue del 80% o más. Los paricipantes 4, 5, 7 alcanzaron el más alto porcentaje de respuestas correctas (96%) en la fase de entrenamiento. Mientras que el participante 2 fue el más bajo del grupo con un 80% de respuestas correctas en esta misma fase. Todos los participantes lograron pasar a la siguiente fase. Por otro lado, en la prueba de transferencia fueron seis participantes, el 1, 3, 4, 5, 7 y 8, los que alcanzaron el mínimo puntaje para ser considerada su ejecución por arriba del azar. El participante 4 alcanzó un 90% de respuestas correctas en la fase de transferencia, siendo el puntaje más alto en esta fase.

En cuanto al Grupo Auditivo (R-AUD), ocho de los once participantes lograron cubrir el criterio mínimo requerido durante el entrenamiento. El participante 9 fue el que obtuvo el porcentaje de respuestas correctas más alto durante el entrenamiento, con un 96% de aciertos. Se puede observar que la ejecución de los participantes 2, 4 y 11 se encuentra por debajo del criterio de respuestas correctas requerido en las sesiones de entrenamiento, lo que indica que no pudieron pasar a la fase de transferencia. Fueron ocho los participantes (1, 3, 5, 6 , 7, 8, 9 y 10) que realizaron la prueba de transferencia. Los participantes 1, 3, 6 y 8 fueron los que alcanzaron el mínimo puntaje del 80%, para ser

considerados por arriba del azar en su ejecución, ya que en esta fase no existía un criterio establecido de respuestas correctas. El participante 8 fue el que alcanzó el porcentaje de aciertos más alto en ésta fase de transferencia, con un 90% de respuestas correctas.

En el Grupo Táctil (R-T) fueron once participantes, de los trece que conformaban el grupo, los que lograron obtener el puntaje mínimo requerido en el entrenamiento. El puntaje más alto de este grupo lo obtuvo el participante 9 con el 100% de las respuestas correctas en el entrenamiento. Los participantes 2 y 12 no alcanzaron el criterio requerido, y por consiguiente, no realizaron la prueba de transferencia. Fueron once los participantes que realizaron la fase de transferencia, de los cuales seis lograron obtener un puntaje por arriba del azar en su ejecución en la prueba de transferencia. El participante 1 obtuvo el porcentaje de respuestas correctas más alto de la fase de transferencia de este grupo, con un 90% de aciertos.

Finalmente, en el Grupo Autónomo (R-AUT) fueron nueve, de los trece participantes, los que alcanzaron el criterio mínimo de respuestas correctas en el entrenamiento. Se puede observar que el participante 5 obtuvo el 100% de las respuestas correctas siendo éste el puntaje más alto en la fase de entrenamiento para este grupo. Como se muestra en la figura 10, en el grupo R-AUT, los participantes 1 y 7 tuvieron una ejecución por debajo del 60% de aciertos, lo cual indica que no pudieron realizar la prueba de transferencia. También es posible observar que de nueve participantes que pasaron a la prueba de transferencia, ocho lograron alcanzar 80% o más de respuestas correctas. La ejecución de los participantes de este grupo en la prueba de transferencia los ubica como el mejor de los grupos, al obtener un promedio de 87% de respuestas correctas.

De forma general se puede observar que en todos los grupos la ejecución fue mejor en el entrenamiento que en la prueba de transferencia, con excepción del participante 1 del grupo táctil, y los participantes 8, 9, 10 y 11 del grupo R-AUT, que obtuvieron un mejor porcentaje de respuestas correctas en la prueba de transferencia, en comparación con el entrenamiento.

Es necesario señalar que a pesar de que todos recibieron un entrenamiento semejante, existen diferencias en la forma en que se desempeñaron los participantes de cada grupo. Es por esta razón que se torna necesario llevar a cabo un análisis mucho más preciso, tomando en cuenta el desempeño de los participantes de forma más detallada e individual. Para la realización de dicho análisis se presentan las figuras 2 a 5, que muestran el desempeño de los participantes de cada grupo a lo largo del entrenamiento.

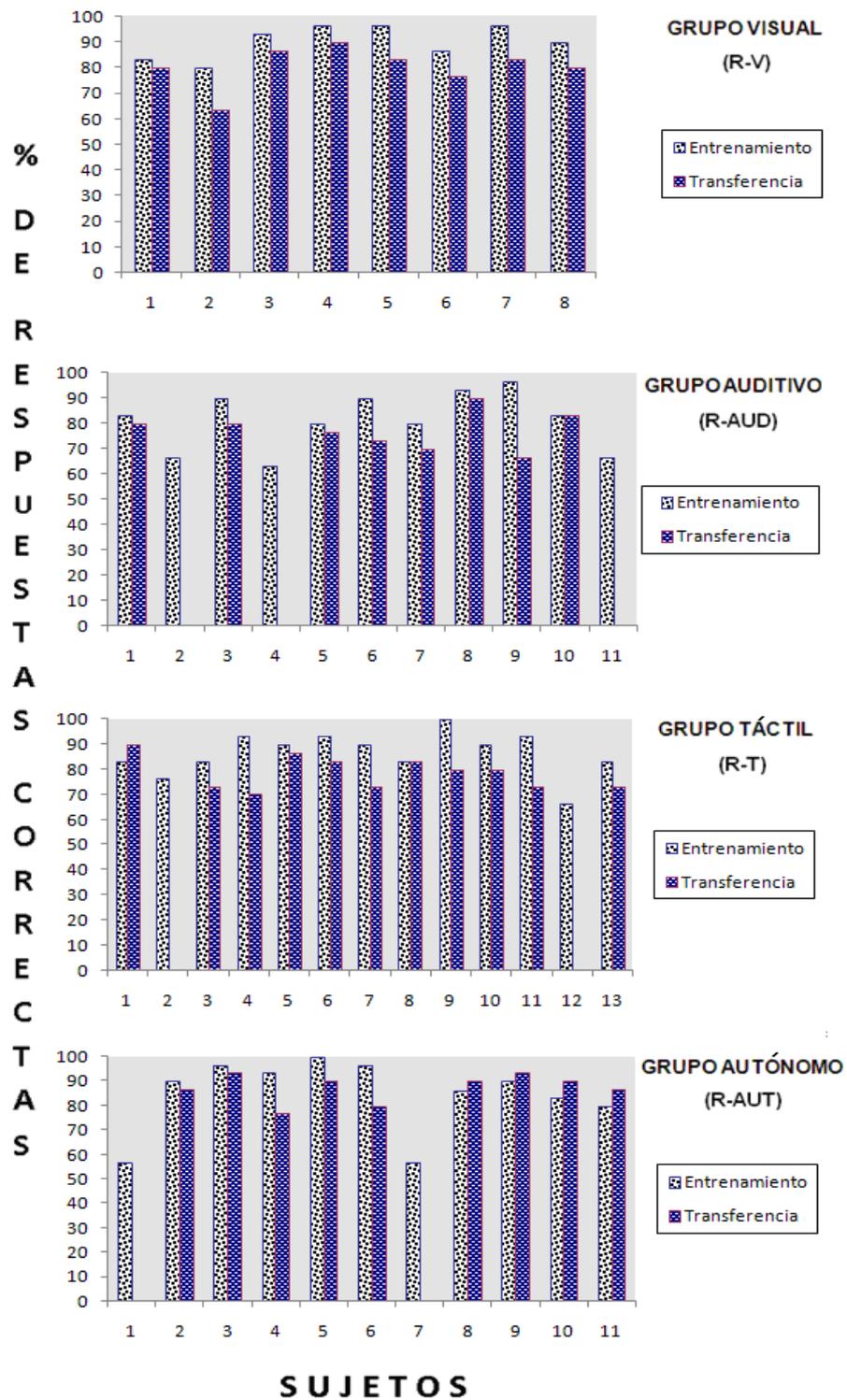


Figura 10. Porcentaje de respuestas correctas de los participantes de los cuatro grupos en la Fase de Entrenamiento y en la Prueba de Transferencia.

A continuación se describirán los porcentajes de respuestas correctas en cada una de las sesiones de entrenamiento obtenidas por los participantes. Resulta de vital importancia describir las sesiones de entrenamiento pues es en esta fase donde se encontraba la variable independiente.

En la Figura 11 se muestra el porcentaje de respuestas correctas de cada participante a lo largo del entrenamiento del grupo R-V. Es posible observar el progreso de cada participante a lo largo de las sesiones de esta fase para cubrir el criterio necesario para pasar a la prueba de transferencia. Los participantes 3, 5, 7 y 8 alcanzaron los mejores porcentajes de aciertos, con 90% de aciertos o más obtenidos en la segunda sesión. En un análisis más detallado es posible señalar que este grupo fue el que mejor se desempeñó al cubrir el criterio requerido en un menor número de sesiones, como se mostrará más adelante.

Por otro lado, se puede observar que la ejecución entre sesiones es notablemente progresivo al alcanzar más del 90% de respuestas correctas en una segunda sesión de aquellos participantes que la requirieron. La diferencia entre sesiones oscila entre 10 respuestas de aquellos participantes que requirieron más de una sesión.

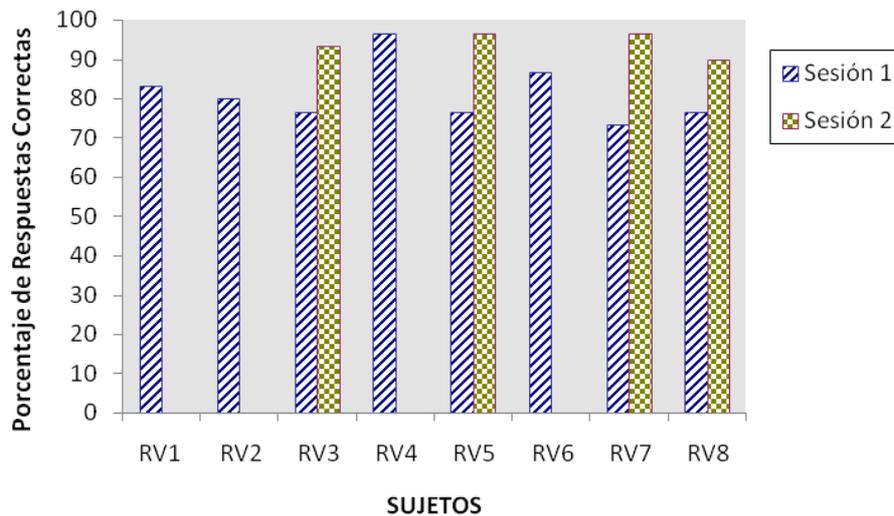


Figura 11. Porcentaje de respuestas correctas obtenido en las sesiones requeridas por los participantes del grupo R-V para alcanzar el criterio establecido en el entrenamiento.

En la figura 12 podemos observar los resultados de cada participante del grupo R-AUD en el entrenamiento. Se muestra el desempeño progresivo de cada participante durante el entrenamiento para cubrir el criterio necesario para pasar a la prueba de transferencia. Los participantes 3, 7 y 10 requirieron de una sola sesión; 1, 2, 6, 8 y 9 requirieron de dos sesiones; y 2,4 y11 de tres sesiones.

El participante 9 fue el que logró el mayor número de aciertos con un 97% de respuestas correctas. Mientras que los participantes 2, 4 y 11 fueron los que obtuvieron el puntaje más bajo en el entrenamiento al estar por debajo del 70% de respuestas correctas, de hecho, no lograron pasar a la siguiente fase de prueba de transferencia.

El participante 3 logró pasar a la prueba de transferencia con una sola sesión de entrenamiento y alcanzando un 90% de respuestas correctas.

Como se había mencionado, este grupo fue el que tuvo un bajo desempeño tanto en el entrenamiento como en la prueba de transferencia, lo cual sugiere que la ejecución efectiva de la tarea, proporcionando una retroalimentación con modalidad auditiva, es más pobre en comparación de las demás modalidades de retroalimentación.

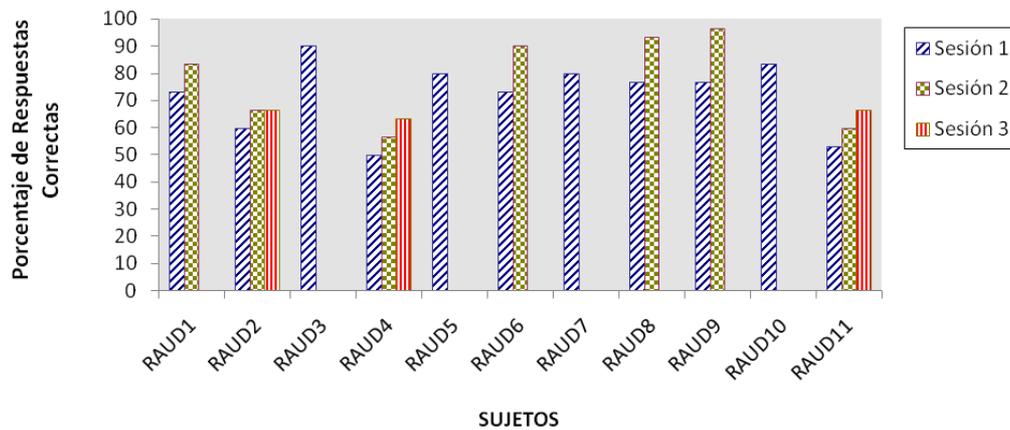


Figura 12. Porcentaje de respuestas correctas obtenido en las sesiones requeridas por los participantes del grupo R-AUD para alcanzar el criterio establecido en el entrenamiento.

En la figura 13 se muestra el desempeño de cada participante del grupo R-T durante las sesiones de entrenamiento. Se puede observar de manera general que los mejores porcentajes de respuestas correctas se lograron en la tercera sesión.

El participante 9, en su tercera y última sesión para lograr el criterio requerido, alcanzó un porcentaje del 100% de respuestas correctas. Este resultado se ubica como el más alto sobre los demás participantes de este grupo y uno de los más altos de todos los grupos. El participante 5 fue el único del grupo R-T que en una sesión logro alcanzar el criterio del entrenamiento.

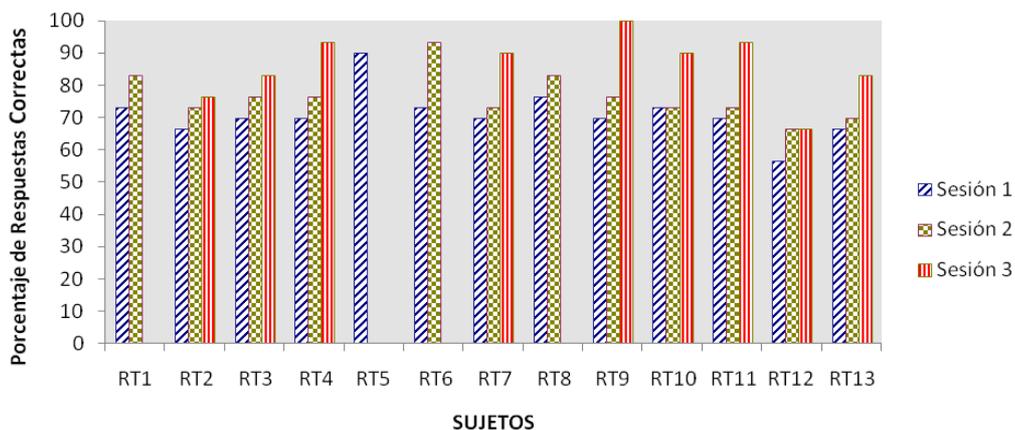


Figura 13. Porcentaje de respuestas correctas obtenido en las sesiones requeridas por los participantes del grupo R-T para alcanzar el criterio establecido en el entrenamiento.

Finalmente, dentro de este análisis se presenta el grupo R-AUT. En la figura 14 se muestra el desempeño de los participantes de grupo R-AUT a lo largo de entrenamiento. Como sabemos este grupo no recibía retroalimentación “Correcto-Incorrecto” sino que se le mostraba en la pantalla la pregunta de: “¿Por qué escogió esa respuesta?”, lo cual es más complejo el nivel de dificultad para adquirir un desempeño efectivo durante el entrenamiento ya que no se le informa acerca de su efectividad de su ejecución.

En este grupo, nueve fueron los participantes requirieron dos o más sesiones para cubrir el criterio mínimo de 80% de respuestas correctas en el entrenamiento.

Los sujetos 1 y 7 no pudieron cubrir el criterio requerido en el máximo de tres sesiones para lograrlo. En este análisis individual podemos ver que el participante 5 obtuvo un porcentaje de aciertos del 100%, el mejor puntaje del grupo de forma individual y uno de los más altos de todos los grupos. Como ya se había mencionado, el grupo R-AUT fue uno de los mejores grupos en cuanto a su ejecución.

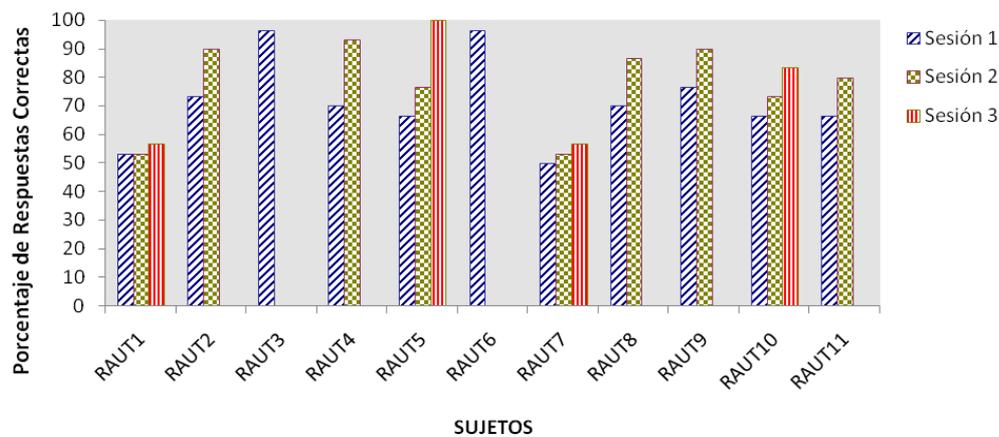


Figura 14. Porcentaje de respuestas correctas obtenido en las sesiones requeridas por los participantes del grupo R-AUT para alcanzar el criterio establecido en el entrenamiento.

Por otro lado, en la figura 15 se muestra el número de sesiones que requirió cada participante para cumplir con el criterio requerido del 80% de respuestas correctas durante el entrenamiento para pasar a la fase de prueba de transferencia.

Se puede observar en esta figura 15, que los participantes del grupo R-V requirieron menos sesiones durante el entrenamiento en comparación al resto de los grupos. Con una sola sesión fue suficiente para que la mitad del grupo cubriera el criterio mientras que los restantes solo necesitaron dos sesiones. Este dato propone que hay una mayor facilidad de adquirir una ejecución efectiva en cuando se retroalimenta con una modalidad visual.

Por el contrario, el grupo R-T fue el que requirió más sesiones. El 70% de los participantes de este grupo necesitó tres sesiones. Solo el sujeto 5 de este grupo requirió de una sesión obteniendo un alto porcentaje de respuestas correctas. Lo anterior sugiere que el desarrollo para una mejor ejecución es más lento cuando se presenta una retroalimentación táctil.

En la figura 15 también es posible apreciar la ejecución del grupo R-AUD. Este grupo fue también uno de los que más sesiones requirió junto con el grupo R-AUT. El participante 3 y 6 obtuvieron porcentajes de respuesta por arriba del criterio requerido en una sola sesión.

Finalmente, en el grupo R-AUT el promedio de sesiones requeridas osciló entre dos y tres sesiones, fue el grupo de más sesiones durante el entrenamiento solo debajo del grupo R-T que fue el grupo que más requirió.

En síntesis, los datos anteriores son significativos porque parecen mostrar que la diferente modalidad de la retroalimentación tuvo diferentes efectos en la adquisición de un desempeño efectivo en la tarea. Se puede observar con claridad que en el grupo R-V no solo fue el grupo que menos requirió de sesiones en el entrenamiento sino que fue el único en el que ningún participante se quedó sin realizar la prueba de transferencia. También es posible apreciar que la adquisición de un desempeño efectivo de la tarea proporcionado una retroalimentación de modalidad sensorial táctil es más lenta en comparación con las demás modalidades de retroalimentación.

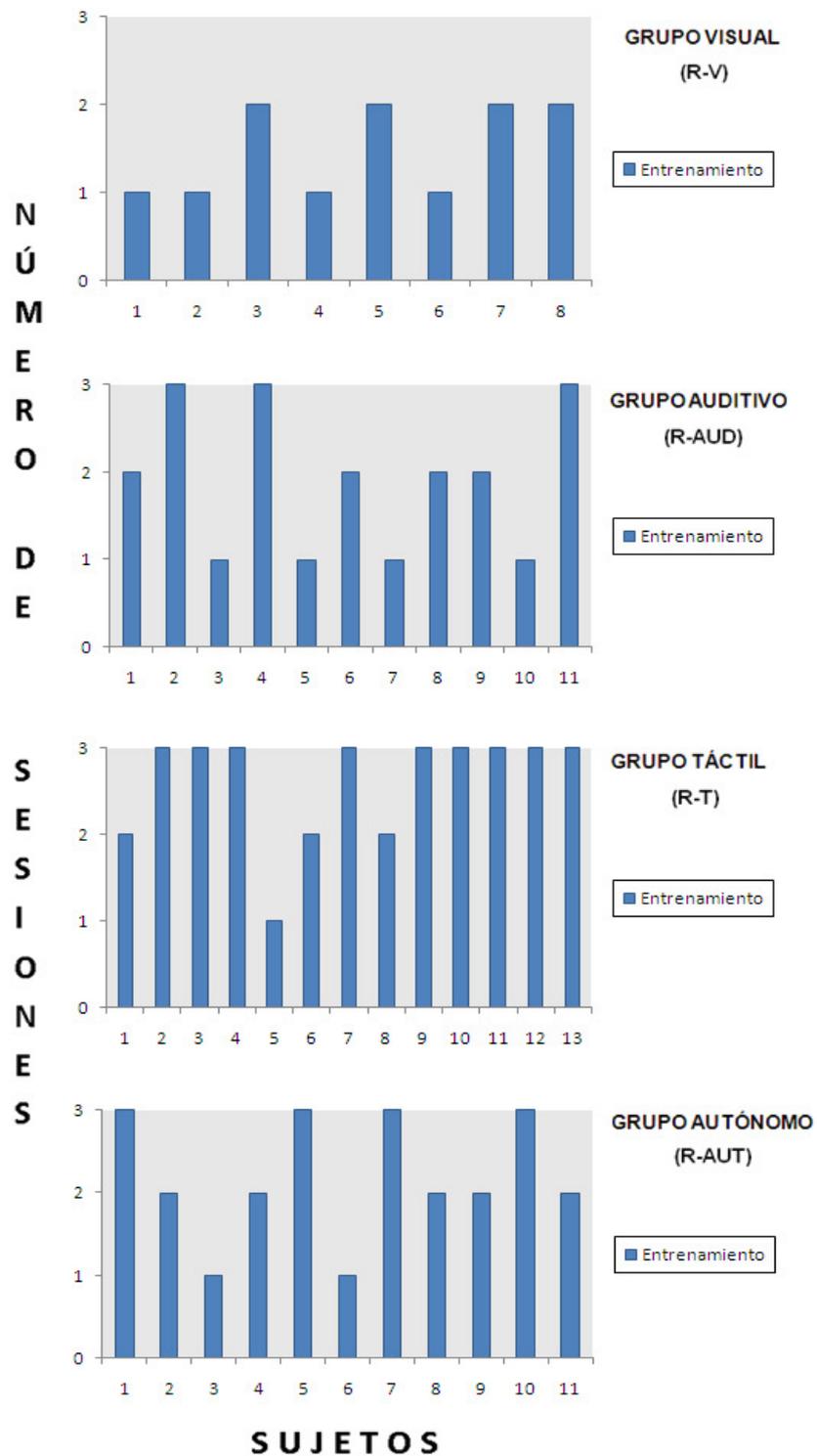


Figura 15. Número de sesiones que requirió cada participante durante el entrenamiento para pasar a la fase de Prueba de Transferencia.

En la figura 16, se muestra exclusivamente el porcentaje promedio de cada grupo de las respuestas correctas de los cuatro grupos en el entrenamiento y prueba de transferencia. Cabe señalar que el análisis de los resultados de la figura 7 el promedio que se señala es únicamente con aquellos participantes que cubrieron el criterio requerido en la fase de entrenamiento.

Se observa en la figura 16 que los grupos R-V y R-AUT obtuvieron los mayores porcentajes en lo que refiere a la ejecución de ambas fases. En ambas fases alcanzaron el mínimo requerido de respuestas correctas. La ejecución de los participantes durante el entrenamiento y la prueba de transferencia es posible observar que la transferencia de la ejecución de los participantes del grupo R-AUT fueron los que obtuvieron el más alto porcentaje de respuestas correctas.

Por otro lado, se puede observar que el grupo R-AUD fue el que obtuvo el porcentaje de respuestas correctas más bajo tanto en el entrenamiento como en la prueba de transferencia.

Adicionalmente es posible observar que en todos los grupos experimentales el desempeño es mejor en el entrenamiento que en la prueba de transferencia.

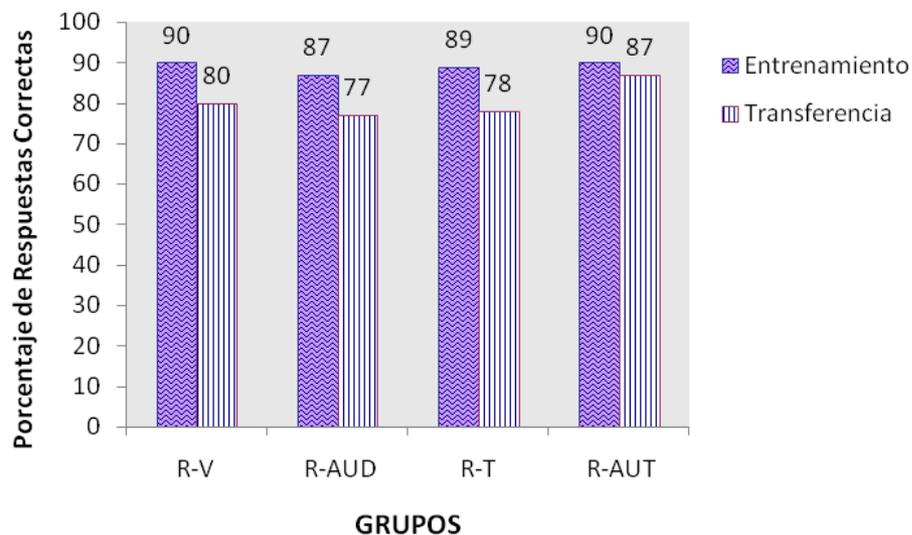


Figura 16. Porcentaje promedio de respuestas correctas obtenidas por cada grupo en el entrenamiento y en la prueba de transferencia.

En la figura 17 podemos observar **la diferencia** entre el porcentaje de respuestas correctas obtenidas en el **entrenamiento y en la prueba de transferencia**, por cada uno de los grupos. En el grupo R-V y R-AUD la diferencia es de diez. En el grupo R-T existe una diferencia de once, mientras que en el grupo R-AUT se tiene la menor diferencia entre entrenamiento y transferencia, de todos los grupos que es de tres.

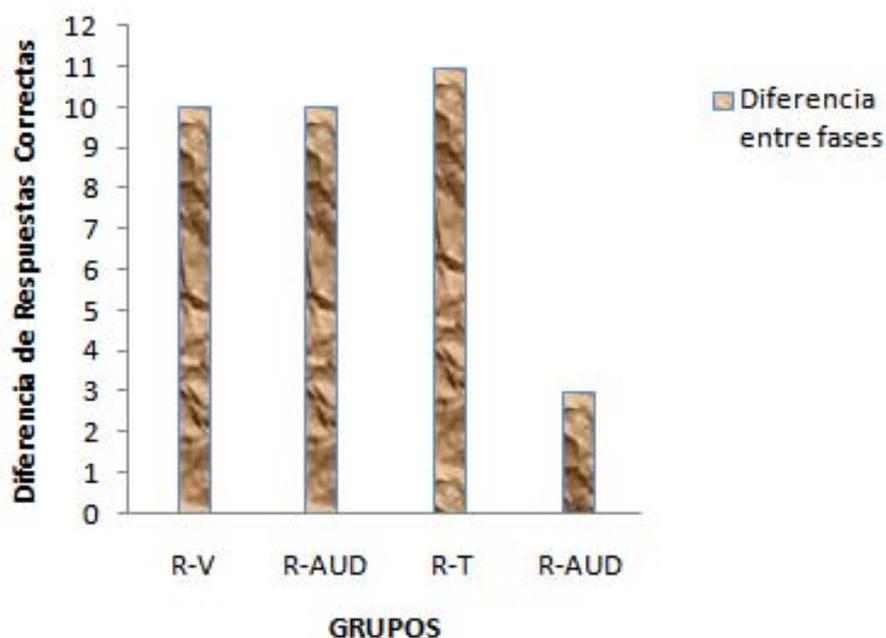


Figura 17. Diferencia de porcentaje de respuestas correctas entre el entrenamiento y la prueba de transferencia de cada uno de los grupos.

Sintetizando los resultados obtenidos:

- La mejor ejecución durante el entrenamiento y la prueba de transferencia se observó en los grupos R-V y R-AUT, al lograr un puntaje de 90% de respuestas correctas, en promedio.
- EL grupo R-AUT, que no recibió retroalimentación, fue el que obtuvo los porcentajes de respuestas correctas más altos en la fase de prueba de transferencia, con un puntaje del 87% de respuestas correctas, en promedio, y una diferencia de tres entre ambas fases, lo cual sugiere que el hecho de que los participantes explicaran las razones de su elección en cada ensayo fue un factor que reguló y favoreció el desempeño en el entrenamiento y la prueba.
- El grupo R-V fue el que mejor se desempeñó en la fase de entrenamiento al requerir menos sesiones para pasar a la siguiente fase. La mitad del grupo logró cubrir el criterio requerido en una sola sesión.
- Los participantes del grupo R-T necesitaron un mayor número de sesiones de entrenamiento para alcanzar el criterio requerido para realizar la prueba de transferencia.
- El grupo R-AUD fue el que obtuvo la ejecución más pobre en ambas fases. Esto permite decir que proporcionar retroalimentación auditiva, en una tarea de igualación de la muestra, promueve un desempeño más bajo que cuando se emplean otras modalidades de retroalimentación.
- En general, la ejecución de los participantes de todos los grupos fue mejor en el entrenamiento que en la prueba de transferencia.
- La presentación de distintas modalidades de retroalimentación produjo efectos diferenciales en el desempeño efectivo durante el entrenamiento.

Los resultados anteriores se discuten en la siguiente sección.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo por objetivo general evaluar los efectos de proporcionar diferentes modalidades de retroalimentación sobre el desarrollo de comportamiento efectivo y variado de universitarios, en tareas de igualación de la muestra de segundo orden.

Se analizó la retroalimentación debido a que es uno de los factores que regula la ejecución del individuo en tareas de igualación de la muestra, y no hay evidencia empírica acerca del papel de la modalidad de la retroalimentación.

Como se describió en la sección precedente, los grupos R-V y R-AUT tuvieron la mejor ejecución durante el entrenamiento y la prueba de transferencia, al lograr un puntaje de 90% de respuestas correctas, en promedio. Esto sugiere que la retroalimentación visual en tareas de igualación de la muestra de segundo orden favorece la ejecución, en comparación con otras modalidades. Asimismo, en los resultados se mencionó que el grupo R-V fue el que requirió menos sesiones de entrenamiento. La mitad de los participantes del grupo logró cubrir el criterio requerido en el entrenamiento, en una sola sesión. Los resultados del grupo R-V pueden explicarse en términos de la naturaleza misma de la tarea es decir, en el entrenamiento y prueba de transferencia, los arreglos experimentales estaban conformados por estímulos visuales, la tarea demandaba seleccionar visualmente objetos de estímulo visuales y la modalidad de la retroalimentación proporcionada correspondía con la modalidad del arreglo experimental y la modalidad sensorial implicada en las demandas de la tarea.

Los datos arriba mencionados coinciden con lo expuesto por Varela y Linares (2002) al señalar una “primacía visual” sobre otras modalidades sensoriales y de estimulación, en este tipo de tareas y arreglos empelados.

Por otro lado, el grupo R-AUD obtuvo la ejecución más pobre en entrenamiento y prueba de transferencia (87% entrenamiento, 77% prueba de transferencia). Al parecer, proporcionar retroalimentación auditiva, en una tarea de igualación de la muestra propicia desempeños más bajos que cuando se proporcionan otras modalidades de

retroalimentación. Tales resultados coinciden parcialmente con lo dicho por Varela, Martínez, Munguía, Padilla, y Ríos (2006) quienes estudiaron los efectos de presentar, como selectores, muestras y comparativos, estímulos visuales, auditivos, y la combinación de ambos, en procedimientos de igualación de la muestra de segundo orden y encontraron que con el tipo de tareas utilizadas, tenían un mayor impacto los estímulos visuales, es decir, promovían una mejor ejecución en las tareas de este tipo.

Asimismo, los resultados del grupo R-AUD del presente estudio coinciden con lo reportado por Varela, Ríos, y Martínez-Munguía, (2001-2002) quienes encontraron mejores ejecuciones cuando se emplea estimulación visual que cuando es auditiva.

En tanto, los participantes del grupo R-T, como muestran los resultados, requirieron un mayor número de sesiones de entrenamiento para alcanzar el criterio requerido para realizar la prueba de transferencia, lo cual sugiere que el establecimiento de un desempeño efectivo en tareas de igualación de la muestra, proporcionando retroalimentación táctil es más lento que cuando se emplean otras modalidades de retroalimentación. Sin embargo, todos los participantes del grupo cubrieron el criterio para pasar a la prueba de transferencia, durante el entrenamiento el promedio del grupo superó el 80% y en la prueba de transferencia el promedio del grupo casi alcanzó el 80% (78%). El grupo R-T tuvo la ejecución descrita a pesar de que los elementos de la retroalimentación proporcionada no tenían morfología convencional, ni guardaban correspondencia con la modalidad de estimulación del arreglo experimental empleado, ni con la modalidad de respuesta demandada por la tarea. A diferencia de lo anterior, en los grupos R-V y R-AUD la retroalimentación presentada tenía morfología convencional, es decir, consistía en palabras que se veían en la pantalla del monitor o que se escuchaban a través de las bocinas.

Lo descrito arriba se relaciona con lo expuesto por Ribes (1994) respecto a que las morfologías de las reacciones y “sentires” de los organismos:

“Se convierten de manera obligada en morfologías convencionales cuando se pertenece a un grupo social articulado por el lenguaje, ya que se aprende a ver, oír y sentir ante objetos, personas y eventos convencionales.

A diferencia de la reacción de los animales ante los objetos, los humanos reaccionan lingüísticamente” (p. 152)

Dado que la investigación empírica relacionada con la estimulación táctil en general y con la retroalimentación táctil en particular es escasa, y considerando los datos del presente estudio, resulta pertinente seguir investigando el papel de la estimulación táctil sobre la ejecución en tareas de igualación de la muestra y cómo es que dicha modalidad de estimulación y de respuesta, a pesar de no tener características morfológicas convencionales, específicamente alfabéticas, llegan a desarrollar funciones estímulo-respuesta que se constituyen en elementos de sistemas reactivos convencionales.

Por otro lado, el grupo R-AUT obtuvo (junto con el grupo R-V) los porcentajes de respuesta más altos (90% en entrenamiento, 87% en la prueba de transferencia). Es importante destacar que inicialmente se planeó que este grupo fuera un grupo control por lo cual no se proporcionó retroalimentación a los participantes, posteriormente, con la finalidad de contar con algunos elementos que permitieran identificar qué regulaba el comportamiento de los participantes en el entrenamiento, se decidió solicitar a los participantes que explicaran su elección en cada ensayo.

El hecho de no recibir retroalimentación podría explicar porque éste fue uno de los grupos que requirió un mayor número de sesiones para cubrir el criterio estipulado en el entrenamiento. Sin embargo, como se dijo arriba, este grupo alcanzó porcentajes de respuestas correctas muy altos, lo cual sugiere que el hecho de prescindir de retroalimentación por parte del investigador y que los participantes explicaran las razones de su elección en cada ensayo, propició que los participantes modularan su comportamiento, hablando a sí mismos acerca de su ejecución en función de los criterios establecidos en la tarea, es decir, propició que los participantes hicieran contacto funcional en un nivel sustitutivo (Ribes y López, 1985), lo cual favoreció notablemente su desempeño, tanto en el entrenamiento como en la prueba de transferencia.

Estos resultados coinciden con lo dicho por Ribes, Domínguez, Tena y Martínez (1992) quienes reportaron que las descripciones verbales por parte de los propios sujetos,

favoreció porcentajes de respuestas correctas altos en pruebas de transferencia. Dichos autores realizaron un estudio con el propósito de evaluar el efecto de distintos apoyos visuales y verbales sobre la adquisición y transferencia de relaciones de identidad, semejanza y diferencia, en una tarea de discriminación condicional de segundo orden. Participaron niños de primaria y universitarios que recibieron secuencialmente ayuda de cuatro tipos: demostración visual de las relaciones (DV), instrucciones verbales acerca de las posibles relaciones (IV), demostración visual de las relaciones e instigación de descripciones verbales acerca de las relaciones (DV+ID), e instrucciones verbales combinadas con demostración visual (IV+DV). Los resultados de los universitarios en las pruebas de transferencia indican la relevancia que tiene describir verbalmente las posibles relaciones que guardan entre sí los estímulos previamente observados ya que el decirse a uno mismo acerca de su desempeño respecto a una tarea favorece una mejor ejecución y se trata, por lo tanto, de una interacción sustitutiva.

En general, se considera que en lo futuro es necesario investigar:

- Los efectos de emplear objetos de estímulo de diferentes morfologías: estímulos selectores, estímulo muestra, estímulos comparativos. Sería deseable utilizar estímulos de modalidad tanto visual, como auditiva, táctil, gustativa u olfativa. Varela y cols (2001-2002, 2006) han realizado diversos estudios sobre la variación de estímulos visuales y auditivos en tareas de igualación de la muestra, sin embargo, aun falta evaluar el papel de otras modalidades de estímulo.

- Evaluar la ejecución de los participantes en tareas que demanden diferentes modalidades de respuesta, por ejemplo, convencionales y no convencionales; olfativas, gustativas, táctiles, entre otras.

Al respecto es importante mencionar que la incorporación de las computadoras en la investigación empírica de la conducta ha convertido al monitor, el teclado y el *mouse* en los aparatos obligados para estudiar el comportamiento inteligente. Asimismo, se ha convertido en una práctica común que en la mayoría de las preparaciones experimentales, la respuesta sea presionar un botón del *mouse* (click) o presionar algunas piezas del

teclado. Sin embargo, poco se ha reflexionado acerca de las razones que han llevado a adoptar estos aparatos y prácticas, ni las posibles limitaciones que implican para el avance en el análisis del comportamiento. Son escasas las investigaciones que consideran en sus preparaciones experimentales las diversas posibilidades de estimulación que permiten un sistema de cómputo (Pacheco, Ortega y Carpio, en dictaminación). Sería pertinente explorar el alcance de otras forma de respuesta como lo es la olfativa y gustativa.

- Evaluar los efectos de la relación entre la morfología y el tipo funcional de retroalimentación. Al respecto, Silva, Arroyo, Carpio, Irigoyen y Jiménez (2005) evaluaron el tipo funcional de la retroalimentación en tareas de igualación de la muestra con universitarios. La retroalimentación consistía en presentar palabras en el monitor de la computadora. Utilizaron diferentes tipos funcionales de retroalimentación durante el entrenamiento, según su intrasituacionalidad, extrasituacionalidad y transituacionalidad. Después de exponer a entrenamiento a los participantes la prueba de transferencia y una prueba de comportamiento creativo, los resultados indicaron diferencias significativas entre los distintos tipos funcionales de retroalimentación. Concluyeron que los participantes fueron sensibles al tipo funcional de retroalimentación y que esta es un factor importante de las competencias y habilidades implicadas para satisfacer criterios de logro.

- Adicionalmente, se considera que también es indispensable profundizar en el análisis conceptual específicamente, respecto a la pertinencia de hablar de las nociones de modalidad estímulo y de respuesta, y de sus variantes modo, morfología, modalidad sensorial, etc., las cuales ubican nuestro análisis en el paradigma del organismo frente al mundo y no en el paradigma del organismo en el mundo (Ribes, 2004).

Se puede finalizar afirmando que la exposición a distintas modalidades de retroalimentación produce efectos diferenciales en el desempeño efectivo, durante el entrenamiento. Al parecer, la efectividad de la ejecución se encuentra en función del tipo de exposición de la modalidad de la retroalimentación.

REFERENCIAS

- Aristóteles (1978), *Acerca del Alma*, Gredos Madrid (s/a, trad., esp. 1978).
- Bardwell, R. (1981). Feedback: how does it function? *Journal of Experimental Education*, 50, 4-9.
- Carroll, J. B. (1982). La medición de la inteligencia. En: R. J. Sternberg. *Inteligencia humana VI. Evolución y desarrollo de la inteligencia*. España: Paidós. Cap. 2 pp. 51-180.
- Carpio, C. (1994). Comportamiento animal y teoría de la conducta. En: *Psicología Interconductual: Contribuciones en honor a J.R. Kantor*. Coordinadores: Hayes. L, Ribes, E. y Valadez, F. México: Universidad de Guadalajara.
- Carpio, C. Pacheco, V., Canales, C. y Flores, C. (1998). Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología. *Acta Comportamental*, 6, 1, 47-60.
- Carpio, C., Pacheco, V., Flores, C. y Canales, C. (1999). Discurso Didáctico: Algo más que palabras en el aula (pp. 134-149) En: A. Bazán (Comp.) *Aportes conceptuales y metodológicos en Psicología Aplicada*. México: ITSON.
- Carpio, C., Pacheco, V., Carranza, N., Flores, C. y Canales, C. (2003). Tipos de retroalimentación en el aprendizaje en términos metodológicos de la psicología experimental. *Anales de psicología*, 19, 1 97-105.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of educational psychology*. 84, 4, 579-591.
- Galton, F. (1883) *Inquiries into human faculty*. London: Macmillan.
- Hothersall, D. (2005). *Historia de la psicología*. México: Mc Graw Hill.

- Irigoyen, J., Carpio, C., Jiménez, M., Silva, H., Acuña, K. y Arroyo, A. (2002). Efectos de los diferentes tipos funcionales de la retroalimentación y su presentación parcial en el entrenamiento y transferencia de desempeños efectivos. *Revista Sonorense de Psicología*, 103, 1, 11-22.
- Islas, A. y Flores, C. (2007). Papel de la retroalimentación en la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12, 1, 65-77.
- Kantor, J. (1924). *Principles of Psychology*. The Principia Press: Ohio.
- Kantor, J. (1978). *Psicología Interconductual*. México: Trillas.
- Martínez, H. (2001) Estudios sobre la transferencia en el comportamiento humano. En: Mares, G. y Guevara, Y. *Psicología Interconductual. Avances en la investigación básica*. México: UNAM FES Iztacala.
- Pacheco, V., Carranza, N., Morales, G., Arroyo, R. y Carpio, C. (2005). Tipos de retroalimentación en el aprendizaje en términos metodológicos. En: C. Carpio y J. Irigoyen (Eds). *Psicología y educación. Aportes desde la teoría de la conducta*. México: UNAM FES Iztacala.
- Pacheco, V., Ortega, M. y Carpio, C. (en preparación) Elaboración de textos en universitarios: El papel del contacto visual con lo escrito. *Psicothema*.
- Piaget, J. (1986). *Seis Estudios de Psicología*. España: Editorial Barral.
- Plancarte, P. (2001). La formulación de reglas como medida de evaluación del comportamiento inteligente. Tesis para obtener el grado de Maestría en Modificación de la Conducta. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Ribes, E. (1981). Reflexiones sobre el concepto de inteligencia y su desarrollo. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 7, 107-116.

- Ribes, E. (1989). La inteligencia como comportamiento: un análisis conceptual. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 15, 3, 51-68.
- Ribes, E. (1990). *Psicología general*. México: Trillas.
- Ribes, E. (2004). La Psicología y la definición de sus objetos de estudio. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 30, 1.
- Ribes, E. (1994). El análisis de la conducta humana: la morfología como enemigo público número uno. En: *Psicología Interconductual: Contribuciones en honor a J.R. Kantor*. Coordinadores: Hayes, L, Ribes, E y Valadez, F. México: Universidad de Guadalajara.
- Ribes, E., Domínguez, M., Tena, O. y Martínez, H. (1992). Efecto diferencial de la elección de textos descriptivos de las contingencias entre estímulos antes y después de la respuesta de igualación en una tarea de discriminación condicional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 18, 31-59.
- Ribes, E. y López, F. (1985). *Teoría de la conducta: Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes, E. y Martínez, H. (1990). Interaction of contingences and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E., Moreno, D. y Martínez, C. (1998). Second-order discrimination in humans: the roles of explicit instruction and constructed verbal responding. *Behavioral Processes*, 42, 1-18.
- Ribes, E. y Rodríguez, M. (1999). Análisis de la correspondencia entre instrucciones, estímulos, ejecución, descripciones y retroalimentación en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 25, 351-377.

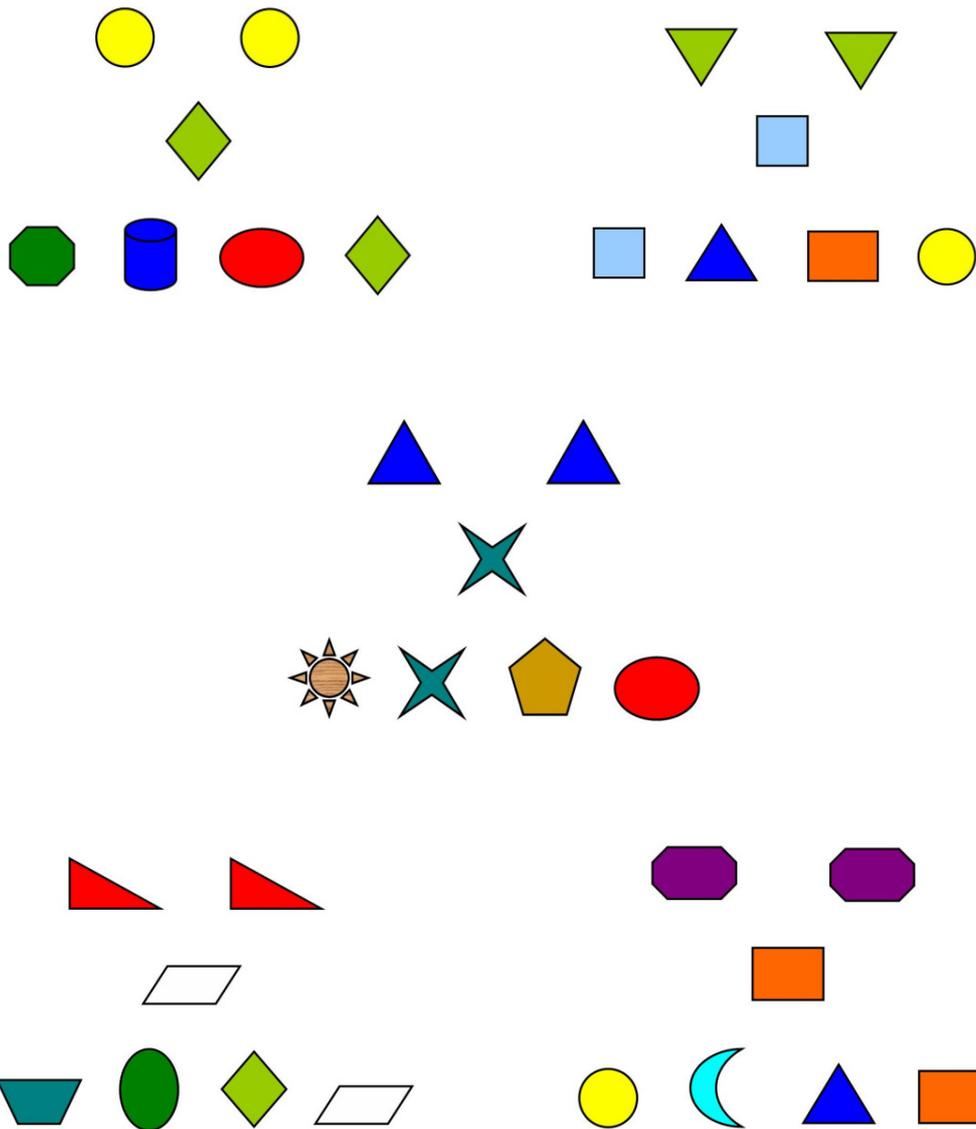
- Ryle, G. (1949). *El concepto de lo mental*. Buenos Aires: Paídos.
- Santisteban, C. (1990). *Psicometría: Teoría y práctica en la construcción de tests*. España: Editorial Norma.
- Sattler, J. (1992). *Evaluación infantil*. México: Manual Moderno.
- Serrano, M., García, G. y López, A. (2009). Efectos de la retroalimentación para las respuestas de igualación correctas o incorrectas en la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35, 113-134.
- Silva, H. (2002). Tipos funcionales de retroalimentación y emergencia del comportamiento creativo. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Psicología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Silva, H., Arroyo, A., Carpio, C., Irigoyen, J. y Jiménez, M. (2005). Teoría del desarrollo y comportamiento creativo: algunas evidencias experimentales. En: C. Carpio y J. Irigoyen (Eds). *Psicología y educación. Aportes desde la teoría de la conducta*. México: UNAM - FES Iztacala.
- Stringel, J. (1995). Análisis conceptual de la inteligencia: el motor de un tránsito entre mito dualista y categoría científica. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Psicología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Varela, J. y Linares, G. (2002). La transferencia basada en la morfología del objeto de estímulo o en las propiedades textuales. *Acta Comportamental*. 10, 1, 87-103.
- Varela, J., Martínez-Munguía, C., Padilla, M. y Ríos A. (2006). Primacía visual: transferencia ante el cambio de la relación de estímulos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38, 1, 119-135.

- Varela, J., Padilla, M., Cabrera, F., Mayoral, A., Fuentes, T. y Linares, G. (2001). Cinco tipos de transferencia: de la dimensión lingüística a la basada en propiedades morfológico-geométricas de los estímulos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 27, 363-384.
- Varela, J. y Quintana, C. (1995). Comportamiento inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 1, 47-66.
- Varela, J., Ríos, A. y Martínez-Munguía, C. (2001-2002). Estudios sobre la transferencia en distintas modalidades de estímulo y modos lingüísticos: escuchar y leer. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 10, 1, 95-105.

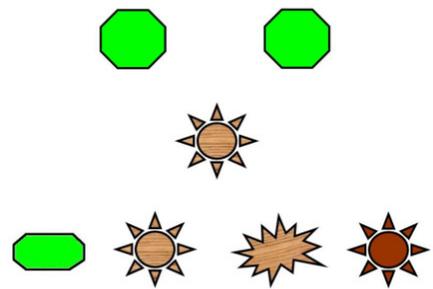
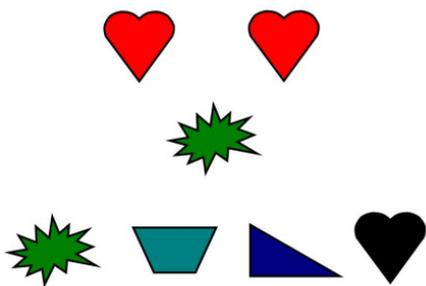
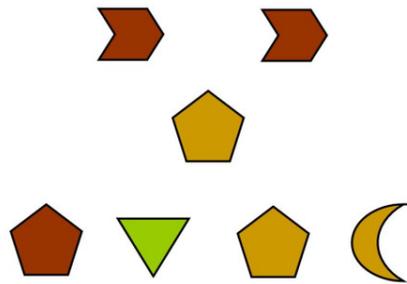
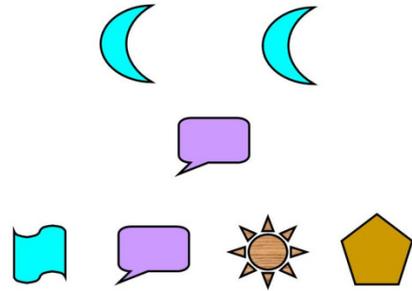
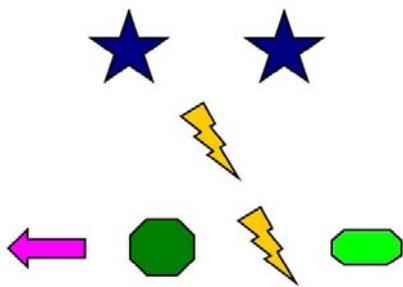
ANEXOS

Anexo 1. Ensayos programados en el entrenamiento empleando figuras geométricas como estímulos para todos los grupos.

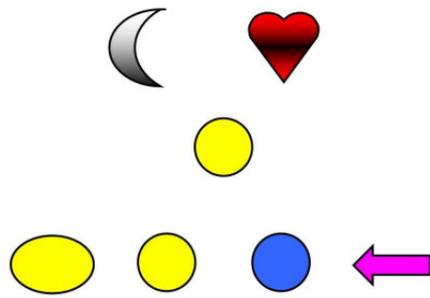
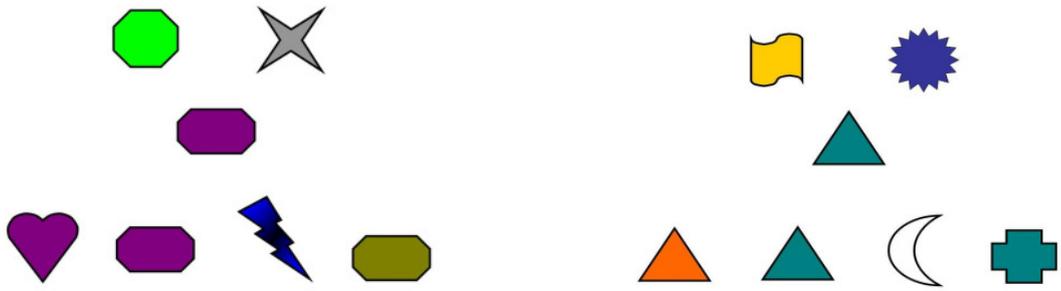
Relación de Identidad



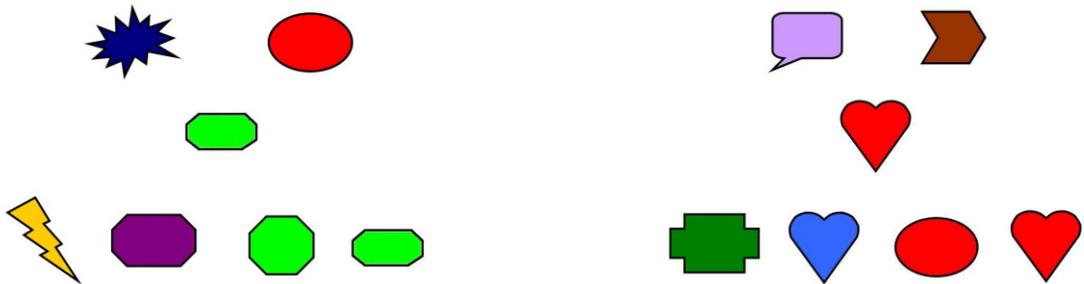
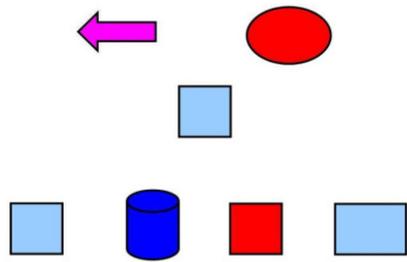
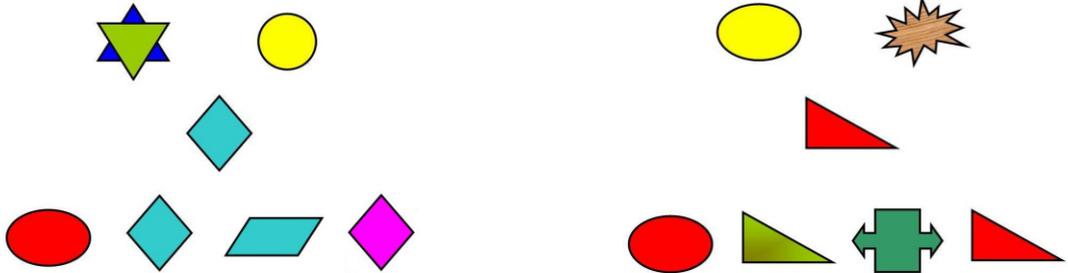
Relación de Identidad



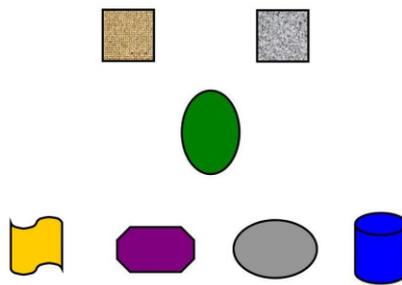
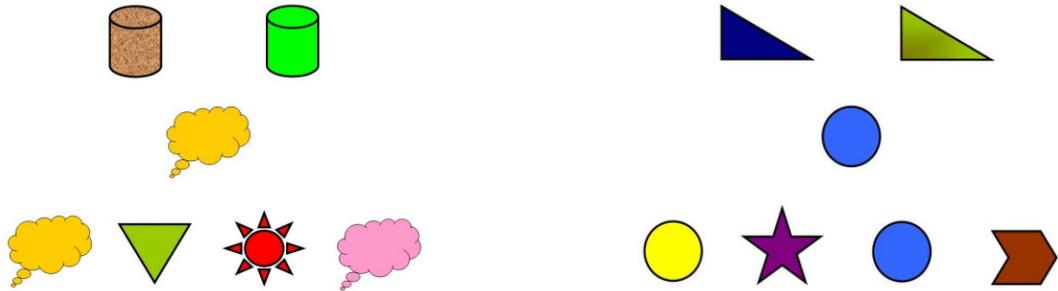
Relación de Diferencia



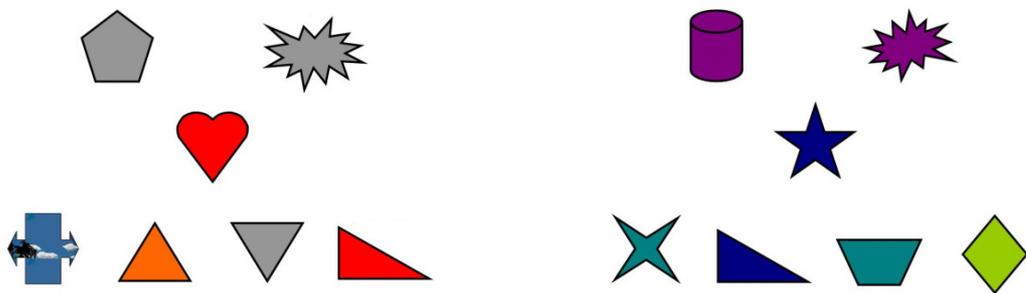
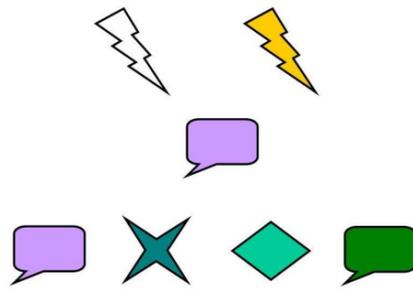
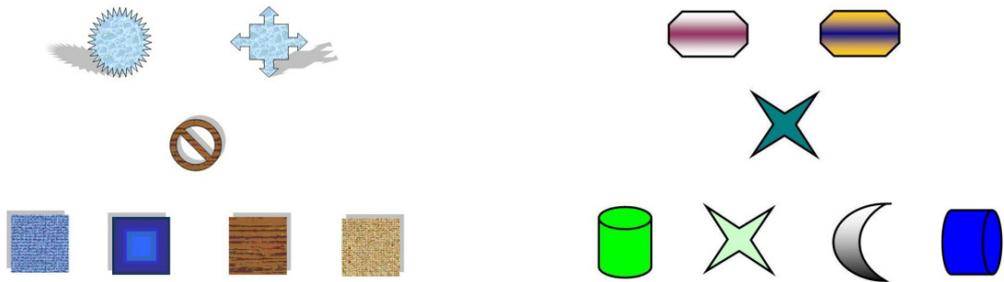
Relación de Diferencia



Relación de Semejanza



Relación de Semejanza

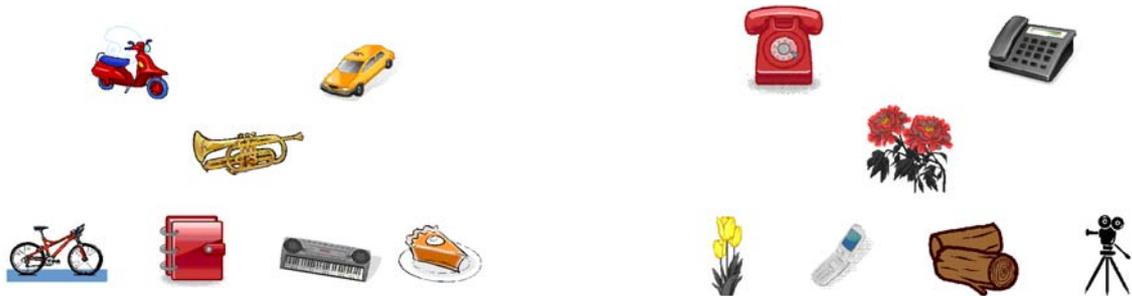


Anexo 2. Ensayos programados en la Prueba de Transferencia empleando figuras geométricas como estímulos para todos los grupos.

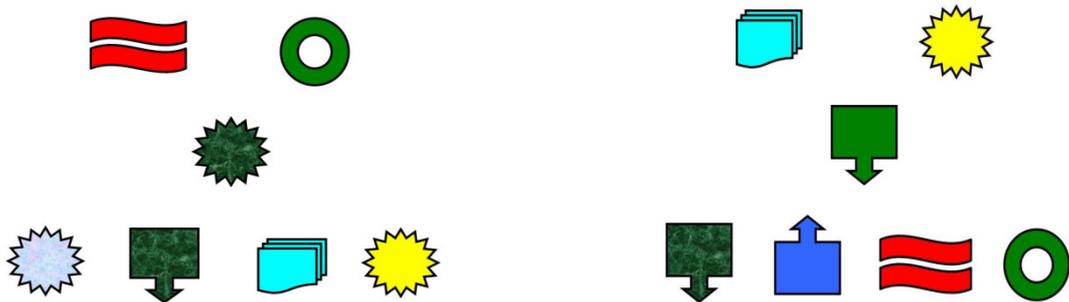
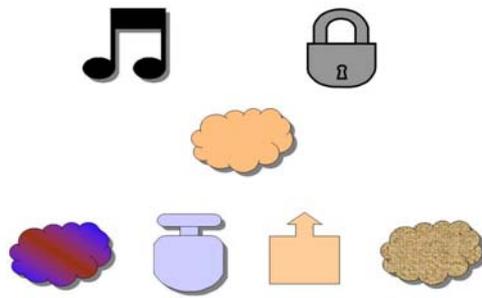
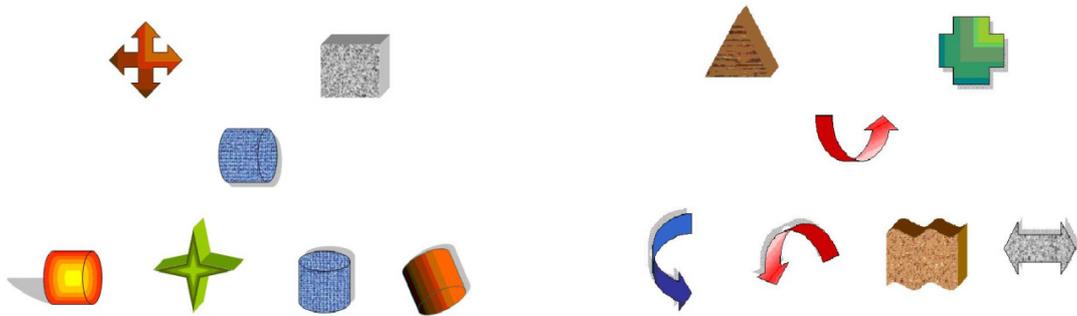
Relación de Identidad



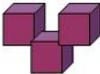
Relación de Semejanza



Relación de Diferencia



Relación de Menor que

		400	405				
		897					
				900	99	108	256

							
							
							
44	88	546	986				
	7	999					
2	14	7	5	1040	66	99	69

Relación de Inclusión

ABEJA MIEL

ESCALERA E

serpiente

DIBUJO

ABEJA VENENO serpiente REPTIL

U E A S

a, e, i, o, u

a



Geometría

Abecedario

a, b, c, d, e, f

GEOMETRIA



1, 2, 3, 4, 5



geometría



Relación de Exclusión



ROJO, AMARILLO
AZUL, NARANJA

BLANCO

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0

4

8

0

10

