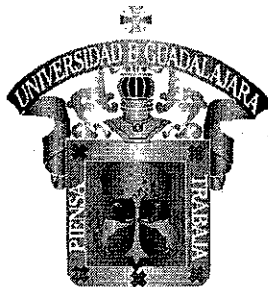


**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**  
**CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES EN COMPORTAMIENTO**



**EFFECTOS DE LA COMPLEJIDAD DEL CRITERIO DE PERTINENCIA  
SOBRE LA EJECUCIÓN Y DESEMPEÑO EN UNA TAREA DE CLASIFICACIÓN**

**TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIA DEL  
COMPORTAMIENTO: OPCIÓN EN ANÁLISIS EN LA CONDUCTA**

**PRESENTA**

**CARLOS WILCEN VILLAMIL BARRIGA**

**DIRECTOR: DR. EMILIO RIBES IÑESTA**  
**COMITÉ: DRA. ROSALVA CABRERA CASTAÑÓN**

Guadalajara, Jalisco

Enero 2010

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología el apoyo brindado para la realización del presente trabajo, en el marco de la Beca de Posgrado número 214054.

## TABLA DE CONTENIDOS

EFFECTOS DE LA COMPLEJIDAD DEL CRITERIO DE PERTINENCIA SOBRE LA EJECUCIÓN Y DESEMPEÑO EN UNA TAREA DE CLASIFICACIÓN.....	1
Antecedentes Generales.....	1
Aproximación Clásica.....	1
Aproximación Cognitiva.....	3
Aproximaciones del Análisis de la Conducta.....	4
Marco de Referencia Teórico.....	8
La organización de la conducta.....	8
Ajuste Categorial.....	12
Sobre el Proceso.....	17
Antecedentes Metodológicos.....	20
Antecedentes Empíricos.....	25
Planteamiento del Problema.....	29
ESTUDIO BASE.....	32
Método.....	32
Participantes.....	32
Instrumentos y Escenario.....	32
Diseño Experimental.....	32
Procedimiento.....	33
Resultados Esperados.....	39
Resultados.....	41
Discusión.....	57
PROYECTO.....	66
Serie 1.....	67
Experimento 1.....	67
Experimento 2.....	69
Experimento 3.....	71
Experimento 4.....	73
Serie 2.....	75
Serie 3.....	77
REFERENCIAS.....	79

## **EFFECTOS DE LA COMPLEJIDAD DEL CRITERIO DE PERTINENCIA SOBRE LA EJECUCIÓN Y DESEMPEÑO EN UNA TAREA DE CLASIFICACIÓN**

El aprendizaje de conceptos y categorías suele ser concebido como un rasgo fundamental del comportamiento humano, pues se considera que se vincula con otros "procesos cognitivos" tales como percepción, pensamiento, imaginación o lenguaje, ya sea como productos o como entidades representacionales que subyacen al desarrollo y aprendizaje del comportamiento "complejo". En esta medida, este tipo de aprendizaje ha sido objeto de un amplio abordaje teórico y empírico con respecto a las condiciones y procesos involucrados en lo que se puede denominar en amplio espectro como "formación de conceptos", y por tal razón su literatura es de las más extensas y diversas en la psicología experimental (Zentall, Galizio & Critchfield, 2002).

Al igual que con muchos fenómenos de comportamiento y de "cognición" dentro la disciplina científica de la psicología, el estudio y concepción del comportamiento conceptual ha tenido diferentes aproximaciones, siendo la psicología cognitiva, quizá, la aproximación con mayor teorización respecto de este tópico. Esto es debido a que es un tópico que generalmente se ve asociado con los llamados "procesos psicológicos superiores" de la actividad humana (Zentall, et.al., 2002), y aunado a la fuerte tradición experimental sobre el comportamiento animal del análisis de la conducta. A pesar de esto, en esta breve introducción no se abordarán en detalle dichas concepciones y muchas se dejaron de lado. Sólo se expondrán, quizá de manera general, las aproximaciones clásicas, las más representativas de la psicología cognitiva contemporánea, y las tendencias más sobresalientes el análisis de la conducta, todo con el fin de proporcionar un "mapeo" del área general en la que se circunscribe este proyecto.

### **Antecedentes Generales**

#### *Aproximación Clásica*

Una de las primeras aproximaciones sobre este problema fue la conceptualización de Hull (1920). En la aproximación de Hull, un concepto consiste en un elemento común a un grupo diverso de situaciones, por ejemplo, un *trazo* característico que está presente en cada uno de los miembros de un conjunto de "caracteres chinos". En la concepción de Hull el comportarse conceptualmente requería de distintas clases de estímulo relacionadas con distintas respuestas, en la que cada concepto entendido como clase-respuesta debía contener un elemento

único no compartido por otras clases de estímulo. En esta misma aproximación se inserta el estudio sobre *inferencia inductiva* de Kuo (1923).

En una posición similar, Smoke (1932) plantea que los conceptos no pueden caracterizarse por un único elemento común, y considera que comportarse conceptualmente es caracterizado por una respuesta a las relaciones comunes a dos o más patrones de estímulo. Para Smoke estas relaciones existen dentro de grupos de patrones de estímulo que son totalidades dinámicas, es decir, porciones del patrón de estímulo que se singularizan al evaluar su influencia sobre, y cómo es influido, por el resto del patrón. No obstante, en esta posición, hablar de "formación de conceptos", "generalización" o "aprendizaje de conceptos", es hablar del "proceso mediante el cual un organismo desarrolla una respuesta simbólica (usualmente, pero no necesariamente, lingüística) que es hecha ante los miembros de una clase de patrones de estímulo pero no a otros estímulos" (p. 8).

De manera semejante que la anterior, una posición vinculada a la psicología del pensamiento y a la psicología genética, ve a los conceptos como relaciones en tanto combinaciones definidas de ciertas características de los objetos (Hanfmann & Kasanin, 1937), y con un vínculo entre la categoría o concepto y la palabra. En esta posición, el comportarse conceptualmente implica que el sujeto debe descubrir que las palabras se refieren a las combinaciones entre las características de los objetos, y se plantea que para lograr esto, el sujeto debe manifestar tres aspectos inherentes en la solución de cualquier problema conceptual. El primero es la *actitud categorial*, que consiste en ver a los objetos no como objetos individuales sino como portadores de ciertas características generales representativas de ciertas categorías (p.ej., color o forma). Ésta actitud capacita al individuo para entender la conexión de significado entre palabras y objetos, pues la categoría da significado a la palabra, y así, ésta funciona como nombre para los objetos "pertenecientes" a la categoría. El segundo aspecto es el *entendimiento de múltiples posibilidades de elección* (insight), o arbitrariedad de la clasificación, en el sentido en que el sujeto se percata de que un objeto puede ser clasificado de diferentes formas. El último aspecto es la *evaluación del sistema total* por parte del sujeto, en ésta se presenta un alto nivel de abstracción pues el sujeto diferencia entre las posibles categorías mutuamente exclusivas, y evita que el sujeto clasifique los objetos con base características únicas.

En la última concepción clásica, se considera que categorizar es hacer equivalente a cosas discriminablemente diferentes, es decir, agrupar objetos, eventos y personas en clases, y responder a ellos en términos de su relación de clase más que de su unicidad (Bruner, Goodnow & Austin, 1956). En esta posición, al igual que en las dos últimas, no parece establecerse una

diferencia clara entre categoría y concepto; sin embargo, sí parece plantearse que no se forman o aprenden categorías o conceptos, sino que se logran, en el sentido de comportarse de acuerdo a ellos. Al igual que en las dos posiciones anteriores, los conceptos hacen referencia al "modo diferente en que se combinan los atributos" (p. 41) o características de los objetos eventos y personas, esto lleva a establecer que pueden haber diferentes formas de combinación las cuales pueden establecerse a la manera de las operaciones lógicas de conjuntos, por ejemplo, conjunción, disyunción, bicondicionalidad (Haygood & Bourne, 1965). En la posición de Bruner, et. al., (1956), el logro de conceptos se lleva a cabo gracias a ciertas estrategias que el sujeto sigue a la manera de una acción "planeada".

En general estas primeras posiciones se caracterizan por no establecer una diferencia clara entre los términos categoría y concepto. Asimismo, con excepción de la posición de Hull, los conceptos se refieren a relaciones o combinaciones entre las características o propiedades de los objetos y/o eventos. Por otro lado, el comportarse conceptualmente parece hacer referencia a la identificación del concepto ya sea como combinación de propiedades, elemento común, o relación palabra-conjunto de objetos. Por último, el comportamiento conceptual efectivo requiere de la participación de otros "procesos" cognoscitivos como abstracción, "pensamiento estratégico", o "insight".

#### *Aproximación Cognitiva*

A pesar de los diversos puntos de vista cognoscitivos sobre el tópico, una generalidad sobre su conceptualización puede ser hecha, y es que se considera que la categorización hace referencia al proceso que determina qué cosas "van juntas" y el concepto se ve como un "conocimiento" que facilita la categorización (Zentall, et.al., 2002), lo cual coincide plenamente con el uso ordinario que se le da a tales términos. Es decir, en el lenguaje ordinario una categoría suele hacer referencia a un estado de cosas agrupados de alguna manera, y por tanto el "proceso" de categorización lleva a determinar qué cosas van juntas, mientras que el concepto se ve como una abstracción resultante y como propio al individuo. Debe recordarse que en este tipo de aproximación, los conceptos como abstracciones se consideran como entidades representacionales de la información que se extrae del estado de cosas en el mundo, las cuales a su vez "guían" el "proceso" de categorización y por tanto la percepción, la memoria y el comportamiento ante los objetos que se representan.

En este aspecto, los conceptos como representación mental de los objetos se han abordado desde dos "teorías" principales, la teoría del prototipo y la teoría del ejemplar.

En la teoría del prototipo las categorías se ven relacionadas en virtud de semblanzas de familia que hay entre los miembros de una y otra categoría (Rosch & Mervis, 1975). La semblanza se caracteriza por el grado en que los miembros de un conjunto de objetos poseen características comunes y más probables de todos ellos como conjunto, por lo cual un miembro de la categoría se ve como *prototípico* en tanto posea más características de aquellas probables. Así, entre más posea características de un grupo o categoría menos semblanza de familia tendrá con otras categorías.

La teoría del ejemplar postula que los conceptos son un conjunto de representaciones de objetos específicos y de sus características (Nosofsky & Johansen, 2000), en donde los objetos son instancias del concepto en el grado en que se comparen como similares a una o más de las representaciones de los ejemplares que conforman el concepto. Como señala Murphy (2003), en la teoría del prototipo los conceptos son representaciones sumarias o sintéticas de la tendencia central de los objetos de una categoría, mientras que la teoría del ejemplar asume que los conceptos son representaciones de objetos particulares.

La aproximación cognitiva al comportamiento conceptual, se caracteriza por teorización sobre estructuras representacionales o contenidos informativos de los objetos y/o eventos que de alguna manera se clasifican o agrupan juntos. En este sentido las categorías se refieren a las divisiones, que como agrupaciones de las cosas, se establecen en la "naturaleza", mientras que los conceptos hacen referencia a los contenidos que se representan de las categorías.

#### *Aproximaciones del Análisis de la Conducta*

La perspectiva del análisis de la conducta se enfoca en analizar las circunstancias bajo las que se habla de conceptualización, es decir, lo que los individuos hacen cuando se dice que se están comportando conceptualmente y cómo llegaron a comportar de esa forma (Zentall, et. al., 2002); en pocas palabras, en las condiciones de aprendizaje de un concepto. En esta línea, las concepciones del análisis de la conducta acerca de los conceptos no han sido modificadas sustancialmente, si es que nada, desde la conceptualización de Hull (1920), en el sentido de que en el comportarse conceptualmente esté implicado el responder a clases de estímulo con una "misma" respuesta para cada clase. Si bien, esto es cierto, pueden caracterizarse algunos supuestos básicos consistentes con principios del análisis de la conducta, pero al mismo tiempo con las perspectivas propias de cada teórico.

Por otro lado, desde la postura operante tampoco se diferencia mucho de concebir el comportarse conceptualmente, como responder a clases de estímulo con una "misma" res-

puesta para cada clase. Por ejemplo, Keller y Schoenfeld (1950) plantean que en el responder de forma semejante a una clase de estímulos, es decir, la formación de una categoría, se encuentra implicado un doble proceso, uno de generalización intra-clases y otro de discriminación entre-clases.

En la misma concepción, Skinner (1969) plantea que el comportamiento conceptual se establece cuando el reforzamiento es contingente al responder en la presencia de un estímulo que es miembro de un conjunto definido por una propiedad. Para Skinner, el conjunto (la categoría, posiblemente) se encuentra en la naturaleza o es construido explícitamente, mientras que “el ‘concepto’ está ‘en el estímulo’ como propiedad definitoria...” (p. 162), otra vez, de la categoría, posiblemente. Cuando el reforzamiento es contingente sobre una o unas propiedades particulares del conjunto, se *restringe* el control del estímulo a esa propiedad particular y se presenta “abstracción”, mientras que cuando el reforzamiento se *extiende* a una clase de ocasiones (p.ej. objetos) cualquier rasgo común a la clase gana control y se presenta “generalización” (Skinner, 1957).

El análisis de la conducta no tiene una taxonomía específica de conceptos, y tal vez no tenga por qué tenerla. No obstante, como en otras posiciones psicológicas, algunos autores plantean una tipología de los conceptos, que aquí se retoma sólo como una clasificación pertinente para presentar algunas tendencias contemporáneas sobre la categorización y los conceptos. Zentall, et. al., (2002) distinguen entre conceptos *perceptuales*, conceptos *relacionales* y conceptos *asociativos*, los cuales establecen tipos de relaciones que agrupan eventos dentro de una categoría.

Los conceptos perceptuales son agrupaciones de estímulos sobre la base de las características físicas compartidas. Una primera tendencia implica discriminaciones “finas” entre estímulos a lo largo de una dimensión bien definida, en la que dos estímulos diferentes son puntos finales que demarcan dos categorías o clases perceptuales diferentes. Un supuesto de esta tendencia investigativa es la emergencia de relaciones o enlaces entre clases a partir de estímulos “ancla” (Fields, Matneja, Varelas, Belanich, Fitzerm & Shamoun, 2002), relaciones que dan cuenta de un repertorio generalizado de categorización que lleva a la categorización espontánea de estímulos no entrenados (Fields, Reeve, Matneja, Varelas, Belanich, Fitzerm & Shamoun, 2002).

La otra tendencia investigativa sobre los conceptos perceptuales es la que tiene que ver con evaluar la categorización como ocurre “en situaciones naturales”. En ésta, se utilizan situaciones de estímulo que implican la discriminación entre estímulos más complejos, en tér-



minos de mayor cantidad de propiedades, como fotografías de personas versus fotografías sin personas (Herrnstein, Loveland & Cable, 1976). El hallazgo de que los pichones pueden llevar a cabo este tipo de discriminaciones llevó clasificarlas como "conceptos naturales", en contraposición con la discriminación de los típicos estímulos que varían en pocas dimensiones y que siguiendo esta lógica, serían "artificiales". Estos estudios llaman la atención por el hecho de que son difíciles de conceptualizarlos en términos de *control del estímulo simple* (Vonk & MacDonald, 2002).

Los conceptos relacionales son denominados así en términos de que el responder a un estímulo está en función de las relación que existe entre sus características y las de otro estímulo, más que responder a las propiedades absolutas de cada uno de ellos (Zentall, et. al., 2002). En este caso, se utiliza principalmente el procedimiento de discriminaciones condicionales, en el cual se pueden establecer relaciones de identidad, diferencia, semejanza y relaciones arbitrarias. El supuesto principal es que en este tipo de relaciones se demanda un control abstracto del estímulo cuando la respuesta está bajo el control de una propiedad común que comparten varias situaciones dispares (Goldiamond, 1966; Ribes, Moreno, & Martínez, 1998), propiedad que es una relación entre estímulos.

En los conceptos asociativos los estímulos de una clase no tienen similitud física entre uno y otro, sino que forman una clase en virtud de propiedades funcionales compartidas (Zentall, et. al., 2002). Esta caracterización de los conceptos se basa en la "naturaleza" "arbitraria" de las relaciones que se establecen entre los estímulos, y en las relaciones no directamente entrenadas que surgen a partir de las primeras, lo cual se considera como herramienta fundamental para el estudio de los procesos simbólicos relevantes para del lenguaje y la cognición. Este tipo de relaciones también se ha estudiado bajo procedimientos de discriminación condicional, principalmente, y ha llevado a tres posturas teóricas, a saber, la *equivalencia de estímulos*, los *marcos relacionales* y la teoría de la *nominación*. Aunque ninguno de los autores plantea que sus posturas conceptuales den cuenta de la formación de conceptos, sí plantean que dan cuenta de la cognición humana es especial su relación con la conducta lingüística, por lo que puede suponerse que la conducta conceptual es parte de ella. Por ejemplo, Lane, Clow, Innis & Critchfield (1998) plantean que los conceptos pueden desarrollarse con base en equivalencia de estímulos.

En la primera postura teórica, se plantea que los estímulos llegan a ser parte de una clase por reforzamiento directo, y que emergen equivalencias entre los estímulos en tanto producen la misma conducta aunque uno o más de uno de ellos, no tenga conexión directa de refor-

zamiento con la conducta (Sidman, 1994). En el procedimiento experimental se establecen por reforzamiento directo al menos dos discriminaciones condicionales que involucran estímulos sin una relación física. Se entrena la relación condicional A-B, luego se entrena la relación condicional B-C y, posteriormente, sin reforzamiento, se prueba la relación A-C. Las elecciones de C ante C o A ante A evidencian relaciones de *reflexividad*; las elecciones de A ante B evidencian relaciones de *simetría*; y las elecciones de C ante A o de A ante C evidencian relaciones de *transitividad*. Sidman y Tailby (1982) proponen que la equivalencia de estímulos se identifica sólo cuando ciertos estímulos, sin entrenamiento específico exhiben estas propiedades y que el "proceso" que subyace a estas equivalencias es uno de *igualación a la muestra*. Para Sidman la equivalencia se ve como una función primitiva no derivable de otros procesos conductuales (función establecida en la filogenia), y en situaciones tipo discriminaciones condicionales emergen clases de equivalencia las cuales subyacen a fenómenos como el lenguaje.

La segunda postura es representada por la "teoría" de los marcos relacionales (TMR), en la que se plantea que la conducta compleja, como la equivalencia de estímulos, deben ser entendidos como resultado de *responder relacional aplicable arbitrariamente*. En la TMR el comportamiento psicológico de los humanos verbalmente competentes, las relaciones se definen por su arbitrariedad y se ven como "marcos de relaciones" que son aplicables arbitrariamente a cualquier conjunto de estímulos, independientemente de sus propiedades físicas, en un contexto particular (Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001). Un marco relacional posee tres propiedades fundamentales para la emergencia de nuevas relaciones: *implicación mutua* (en X contexto, si A se relaciona directamente con B, entonces, se deriva la relación implicada entre B y A); *implicación combinatoria* (en X contexto, las relaciones entre A y B y entre B y C, implican la combinación de las relaciones derivadas entre A y C y entre C y A); la *transformación de las funciones de estímulo* (en X contexto, si existe una relación mutua entre A y B, y A tiene algunas funciones psicológicas adicionales, el contexto actualiza esa función y las funciones de estímulo de B pueden ser transformadas en relación con su mutua relación con A).

Por último, la teoría de la nominación considera que la equivalencia de estímulos está mediada por una relación de nominación (Horne & Lowe, 1996). La conducta emergente que ocurre en las situaciones de discriminación condicional, como se describieron anteriormente, es consecuencia de estímulos diferentes que forman parte de la misma relación de "nominación". Así, dos o más estímulos no relacionados físicamente, pueden volverse equivalentes o ser de la misma clase después de que se han nominado con una etiqueta común. Por otro lado, el nominar puede mediar la equivalencia pues los nombres pueden ser incorporados en una

regla verbal que vincule cada estímulo muestra con su correspondiente comparación, lo cual implica una relación bi-direccional entre los objetos y la conducta de nominación. Como puede apreciarse en la teoría de la nominación, al igual que en la TMR, el lenguaje es condición necesaria para este tipo de fenómenos cognitivos.

En resumen, la aproximación del análisis de la conducta al comportamiento conceptual, concibe a los conceptos como repertorios discriminativos complejos en los que se establece correspondencia funcional entre propiedades de los objetos como definitorias de clases de estímulo. Las categorías hacen referencia a las clases de estímulo, mientras que los conceptos se identifican con el responder común que se establece para cada clase de estímulos. Los "procesos" implicados suelen hacer referencia a generalización, discriminación o equivalencia de estímulos. El lenguaje no parece implicar un papel subyacente a la conducta conceptual, aunque las repuestas conceptuales y verbales pueden llevar a la emergencia de relaciones no entrenadas.

### **Marco de Referencia Teórico**

En una propuesta teórica reciente se señala que los términos *categoría* y *concepto* no describen fenómenos psicológicos, pues no constituyen estructuras o funciones psicológicas (Ribes, 2006). En contraste, tales términos hacen referencia a entidades lingüísticas que por su misma naturaleza enmarcan e influyen los fenómenos relativos al comportamiento humano. En este sentido, se asume que el lenguaje es condición necesaria de las interacciones humanas, por lo que categorías y conceptos se vinculan al lenguaje como sistema de articulación de las relaciones sociales y culturales en las que participa un individuo.

Antes de detallar la posición de teórica sobre el "comportamiento conceptual" bajo el cual se ampara este trabajo, se describirá un marco teórico más amplio dentro del cual tiene sentido el estudio de este tipo de comportamiento y dentro del cual ubicamos los términos conceptos y categorías.

#### *La organización de la conducta*

En el marco teórico se desarrolla una taxonomía de funciones estímulo-respuesta, cada una de las cuales se entiende como una *estructura* o tipo de *organización funcional* cualitativamente diferente respecto de las otras. Las funciones se denominan: a) contextual, b) suplementaria, c) selectora, d) sustitutiva referencial, y e) sustitutivo no referencial. Estas organizaciones genéricas se establecen para clasificar y describir una gran diversidad de fenómenos

psicológicos bajo una lógica jerárquica y de inclusividad progresiva. Cada una de las funciones se diferenciá de la otra por la participación de un elemento estructurador de la organización, y por del grado en que la conducta de un organismo guarda dependencia de las propiedades fisicoquímicas y espaciotemporales de la situación en la que interactúa respecto de los objetos, eventos y otros organismos (Ribes & López, 1985). Por otro lado, las funciones estímulo-respuesta también se diferencian por el *criterio de ajuste* implicado en cada una de estas formas de organización (Ribes, 2004), y cada una de ellas puede ser posibilitada o no, en su estructuración, de acuerdo al *medio de contacto* particular bajo el cual se comporta un organismo (Ribes, 2007).

En tanto que en una estructura funcional del comportamiento están involucrados diferentes factores de estímulo y de respuesta, la participación diferencial de ellos en una organización dada resulta en un proceso de *mediación*, proceso por el cual un elemento de estímulo o de respuesta se torna crítico como propiedad estructurante de un tipo de organización. El grado en que la organización del comportamiento depende menos de las restricciones de la situación y más de la participación de la acción del individuo se denomina *desligamiento* funcional, y hace referencia a la relativa autonomía del responder del organismo respecto de las propiedades fisicoquímicas de los eventos de estímulo, así como de los parámetros espaciotemporales que las definen en situación. El criterio de ajuste hace referencia al grado en que una función se cumple como un tipo de "ajuste" logrado en una interacción, y por consiguiente es el que caracteriza la especificidad de un tipo de función respecto de otras. El medio de contacto se refiere a las condiciones fisicoquímicas, ecológicas o convencionales que hacen posible la función de un objeto, evento, o acción de otro organismo, como estímulo para un organismo individual. Se delimitan tres tipos de medio de contacto genérico: *fisicoquímico*, *ecológico* y *convencional*, y se plantea que son progresivamente inclusivos en su operación; así, el medio de contacto incluye a los medios de contacto ecológico y fisicoquímico, y el ecológico incluye al fisicoquímico. Por último se plantea que dado un medio de contacto fisicoquímico, sólo es posible la actualización de episodios contextuales y suplementarios; dado un medio de contacto ecológico es posible la actualización episodios selectores, además de los dos anteriores; y por último, dado un medio de contacto convencional es posible la actualización de episodios sustitutivos, además de los tres anteriores.

Para terminar con las generalidades de este marco teórico, es pertinente mencionar que cada una de las funciones estímulo respuesta son formas generales en los que se pueden clasificar diferentes fenómenos psicológicos, entendidos estos como relaciones interdependien-

tes entre la acción del organismo y la acción del objeto de estímulo. Además, como ya se mencionó, las relaciones psicológicas se dan dentro de un medio de contacto particular, y se estructuran a partir de la participación de un elemento mediador e involucran formas de desligamiento funcional, lo cual lleva a la estructuración de una forma particular de función estímulo-respuesta identificada por un criterio de ajuste. Esto permite vislumbrar que las relaciones psicológicas son concebidas como relaciones de contingencia (Ribes & López, 1985) o condicionalidad entre los eventos de estímulo y de respuesta.

Teniendo presente lo anterior, la estructura de cualquier estructura u organización psicológica presenta dos tipos de contingencias: las *contingencias de ocurrencia* y las *contingencias de función* (Ribes, 1997). Las contingencias de ocurrencia hacen referencia a las condiciones necesarias y suficientes para que ocurra físicamente un evento ya sea de respuesta de un organismo o de acción de un objeto de estímulo (si ocurre A ocurre B, A es necesario y suficiente para que ocurra B), mientras que las contingencias de función se refieren a las propiedades circunstanciales que se establecen entre propiedades de los eventos de los objetos de estímulo y de las respuestas como efecto de contingencias de ocurrencia consistentes entre ellas (Ribes, 2004). La medición de una relación de contingencia se identifica a partir de las contingencias de ocurrencia, mientras que el desligamiento funcional se identifica a partir de las contingencias de función que se establecen.

En la función contextual están implicados por lo menos dos eventos de estímulo, el evento contextualizado (Ey) y el contextualizador (Ex). En este caso el factor mediador Ex altera funcionalmente las propiedades del Ey en virtud de las relaciones de contingencia espaciotemporales que guardan estos dos eventos. Estas relaciones consistentes derivan en el desligamiento temporal de la respuesta (Rx) vinculada a las propiedades determinadas por el evento Ex, estableciéndose una función de respuesta (Ryx) que es condicional a los eventos Ex, Ey y Rx, y no sólo como respuesta (Ry) a las propiedades de Ey. Los eventos psicológicos caracterizados por esta organización funcional de la conducta, se caracterizan por la ocurrencia de cambios espacio-temporales en los objetos, y las contingencias que regulan dichos cambios no son susceptibles de ser alterados por la acción del organismo (Ribes, 2007). El ajuste del individuo se da como *diferencialidad* de su actividad respecto de dichos cambios, es decir, la adecuación de la actividad del organismo respecto de los parámetros que definen en tiempo y espacio a los eventos Ey y Ex (Serrano, 2008).

Para ejemplificar lo anterior, pensemos en dos casos: primero, en el procedimiento típico del condicionamiento clásico o respondiente tenemos dos eventos de estímulo, el estímulo

condicional (EC o Ey) y el estímulo incondicional (EI o Ex), cuyas propiedades implican respuestas diferentes, la respuesta condicional (RC o Ryx) y la respuesta incondicional (Rx), respectivamente. El procedimiento establece tres contingencias de ocurrencia: a) EI es contingente a la ocurrencia de EC, b) RI es contingente a la ocurrencia de EI, y c) RC es contingente a la ocurrencia de EC. Por otro lado, se puede identificar el establecimiento de las siguientes contingencias de función: a) EC es funcionalmente contingente de EI, b) EC, c) EI, y d) RC son funcionalmente contingentes a RI (ver Ribes, 1997). En pocas palabras, el establecimiento de RC (Ryx) como respuesta desligada, es funcionalmente dependiente de las contingencias de función (a, b, c, y d) que se establecen a partir de las contingencias de ocurrencia como medición de EI (Ex). La diferencialidad está dada por la anticipación (Rxy) de respuesta a Ex.

En otro caso, pensemos en un programa de reforzamiento de tiempo fijo (TF) no discriminado, en el cual tenemos un evento de estímulo como "comida" (Ex), en este caso el parámetro Ey no está dado por un evento de estímulo, sino por una posición en el espacio en donde ocurre Ex; Ry será aproximarse u orientarse hacia Ey, mientras que Rx está dado por la respuesta consumatoria. Las contingencias de ocurrencia establecidas son: a) Ex es contingente a la ocurrencia de Ey, en el sentido de su aparición a intervalos regulares en ese espacio; b) Rx es contingente a la ocurrencia de Ex, y c) Ry es contingente a la ocurrencia de Ey. Las contingencias de función corresponden a las ya enunciadas: a) Ey es funcionalmente contingente de la aparición regular de Ex, b) Ey, c) Ex, y d) Ry son funcionalmente contingentes a Rx. En este caso, la diferencialidad de la respuesta del organismo está marcada por la *aproximación regular* (Ryx) al comedero (Ey), que en algunos casos puede verse como anticipación a Ex.

En la función suplementaria la actividad del organismo ya no se organiza sólo en función de las consistencias entre los eventos de estímulo, sino que es la acción misma la que organiza y establece las consistencias. En este caso, la acción del organismo (Ryx) media la relación espaciotemporal entre Ey y Ex, por lo que la contextualización de Ey depende, además de la relación de contingencia con Ex, del evento suplementario (Ryx): la acción del organismo media una relación contextual, o suplementa la relación Ey-Ex (Ribes & López, 1985). En tanto que es la acción la que organiza las consistencias, Ryx se da como desligamiento funcional respecto de las regularidades espaciotemporales de los eventos estímulo, pero la función de respuesta es dependiente de Ex, Ey y Rx. Esta función se caracteriza por la dependencia constante o variante de los componentes de estímulo respecto de los componentes de respuesta en tiempo y espacio. El ajuste del organismo se da como *efectividad* para manipular y alterar las propiedades de los objetos de estímulo o de sus relaciones de ocurrencia (Ribes, 2007).

Como ejemplo, pensemos en la situación de operante discriminada, en donde tenemos el estímulo discriminativo (Ey) el estímulo "reforzador" (Ex), las repuestas vinculadas a cada uno de estos eventos estímulo, la respuesta de orientación (Ry) y la respuesta consumatoria (Rx), respectivamente, y la repuesta operante (Ryx). En este caso se establecen cinco contingencias de ocurrencia: a) Ex es contingente de ocurrencia de Ryx, b) Ex es contingente de ocurrencia de Ey, c) Rx es contingente de ocurrencia Ey, d) Rx es contingente a la ocurrencia de Ex, y e) Rxy es contingente de ocurrencia a Ey. Además, estas contingencias de ocurrencia permiten el establecimiento de las siguientes contingencias de función: a) Ey es contingente funcionalmente de Ry, b) Ry es dependiente funcionalmente de Rx, c) Rxy es contingente de función de Ex, d) Ryx es contingente de función de Rx, y e) Ex es contingente de función de Rx (ver Ribes, 1997). En pocas palabras, al igual que en la función anterior, el establecimiento de la operante (Ryx) como respuesta desligada, es funcionalmente dependiente de las contingencias de función establecidas en a partir de las contingencias de ocurrencia mediadas por Ryx misma. La efectividad está dada por el grado en que Ryx se adecua espacial, temporal, topográfica, duracional e intensivamente para regular el contacto entre los eventos Ey y Ex (Serrano, 2008).

No se describirán las cinco funciones pues con lo expuesto hasta ahora es suficiente para dejar claro el punto de que, el fenómeno psicológico consiste en la organización como relaciones de contingencia entre los eventos de estímulo y de respuesta. Estas relaciones se dan dentro de un medio de contacto particular, se estructuran a partir de la participación de un elemento mediador e involucran formas de desligamiento funcional, lo cual lleva a la estructuración de formas diferentes de función estímulo-respuesta que se identifican a partir de un criterio de ajuste. Por último, que la estructuración de una función involucra relaciones de contingencia de ocurrencia y de función particulares a cada función.

### *Ajuste Categorial*

Las categorías identifican los límites y contornos funcionales del criterio de pertinencia para una "palabra" o "acto" en la situación, mientras que los conceptos son las funciones de las palabras, las cuales son condicionales al ámbito de criterio de uso, situación o contexto lingüístico (Ribes, 2006). Aunque que el concepto se expresa como palabra, éste no necesariamente se restringe a la palabra, ésta es condicional como componente de expresiones y actos identificados por la pertinencia a categorías, o límites, los cuales son criterios de ajuste para tales actos y expresiones (Ribes, 2006).

Un supuesto fundamental de este marco teórico, es que el lenguaje como medio de interacción permite la articulación de prácticas sociales, prácticas que se configuran como un entramado o relaciones de acciones de los individuos humanos (Pérez-Almonacid, en preparación), y en esa medida, son compartidas por los "miembros" que configuran la práctica. En tanto que las prácticas como "hacer" y "decir" compartidos tienen lugar gracias a las posibilidades lingüísticas de los individuos humanos, estas prácticas tienen un carácter de convención, es decir, acuerdos tácitos o explícitos entre sus miembros. La dinámica convencional que se da entre individuos humanos lingüísticamente competentes, lleva al origen de otras prácticas y productos sociales, y a su vez, a propiedades funcionales convencionales o atributos (Pérez-Almonacid, en preparación). Asimismo, tales prácticas sociales compartidas como convención, posibilitan formas de convivencia de un individuo con otro (Ribes, Rangel & López, 2008), por lo que llega a ser la misma práctica social la que regula, como límites de pertinencia, el comportamiento tanto del individuo como el comportamiento entre individuos.

En la medida en que las categorías delimitan criterios de pertinencia del comportamiento, puede suponerse que tienen su génesis en las mismas prácticas sociales articuladas por el lenguaje. En este sentido, pueden verse como abstracciones lingüísticas cuyo referente son esas mismas prácticas. En otras palabras, son construidas como entidades lingüísticas que funcionan como *marcos de significación* (en algunos casos tácitos), los cuales a su vez, delimitan, regulan y tipifican las interacciones psicológicas (Ribes, 2006). Su estudio tiene que ver con la pertinencia o no de un comportamiento o expresión, es decir, de lo que se debe y puede hacer en cada situación. Por otro lado, comportarse de acuerdo a un concepto significa "hacer" o "decir" algo de forma pertinente a un marco de referencia especificado. En este sentido, un concepto sólo puede ser identificado mediante logros con respecto a un criterio de ajuste del comportamiento respecto de los objetos y eventos que tienen lugar en un ámbito determinado.

Con respecto a su función lógica en el estudio del comportamiento, debe señalarse que las categorías y los conceptos no son propiedades o características de la función conductual, sino del *medio de contacto convencional*. El medio de contacto se refiere a la posibilitación del contacto como relaciones entre dos acontecimientos o eventos, estos últimos, constituidos por acciones o reacciones del organismo y/o del objeto (Ribes, 2007), por lo que el medio de contacto se refiere a las condiciones fisicoquímicas, ecológicas o convencionales que hacen posible una función estímulo-respuesta particular, pero no que no son el contacto funcional o ajuste funcional a los objetos en términos de su organización funcional. Se distinguen tres tipos de medio de contacto, a saber, fisicoquímico, ecológico y convencional.



El medio de contacto fisicoquímico posibilita el contacto en una dimensión exclusivamente biofísico-química, que opera a partir de la mera presencia del organismo y los objetos de estímulo, posibilitando así la *vivencia* de los objetos como acciones y reacciones frente a ellos. El medio de contacto ecológico posibilita el contacto con ciertas propiedades del ambiente específico y del comportamiento de otros organismos, propiedades que actúan como estímulos para el organismo. Este medio opera a partir del apego del organismo a sus conespecíficos, en la medida en que el medio mismo se constituye por las relaciones entre ellos, así se ve posibilitada la *supervivencia* del organismo en la forma de reactividad funcional intra e inter especie.

Por su parte, el medio de contacto convencional coincide plenamente con la conceptualización de las categorías que se presento anteriormente. Este medio es resultado la práctica social humana, en dónde el lenguaje es la condición subyacente a la práctica misma, práctica que se da como acuerdos tácitos o explícitos y, por tanto, es compartida. Asimismo, el medio de contacto convencional permite la actualización de *instituciones* de distinto orden, en la medida en que permite la configuración de sistemas de relaciones como comportamientos específicos, acotados y distintivos de acuerdo a ciertas divisiones sociales (Ribes, et.al., 2008). Este medio convencional permite el contacto del individuo con las propiedades convencionales o atribuidas de los objetos, no como simples morfologías, sino posibilitado en términos de su pertinencia o "adecuación" con criterios delimitados por las prácticas mismas, que ya no dependen de la mera presencia de condiciones fisicoquímicas o proximidad de otros organismos (Ribes, 2007). El medio convencional posibilita la *convivencia* de acuerdo con los criterios y formas de la división de las funciones sociales que demarcan las redes de prácticas instituidas, lo cual es posible sólo a través de y como lenguaje. En consecuencia, en el medio de contacto convencional la interacción es posibilitada en términos de su pertinencia a la aceptación de una determinada práctica social, por lo cual puede decirse que "todo ajuste posibilitado por un medio de contacto convencional es un ajuste categorial" (p. 236). En esta misma medida, puede decirse que las categorías son el medio de contacto convencional, una "arquitectura" que sustenta, regula y tipifica el comportamiento de un individuo respecto de los atributos de los objetos, y respecto de su relación con otros individuos.

Ahora bien, afirmar que en el estudio del comportamiento, las categorías y los conceptos pertenecen al ámbito del medio de contacto convencional y no de la función conductual, no implica que al evaluar el comportamiento bajo criterios de ajuste, se esté estudiando al medio de contacto convencional en sí mismo. En la medida en que los sistemas categoriales como

medio de contacto convencional (Pérez-Almonacid, en preparación) son la arquitectura bajo la cual se estructura el comportamiento humano, hacen referencia a las dimensiones no psicológicas o condiciones sociales, y por tanto lingüísticas, que posibilitan dicho comportamiento. En tanto dimensiones no psicológicas su estudio "puro" no corresponde a la psicología sino a la "ciencia social". No obstante, existe una vía de análisis psicológico respecto del medio de contacto convencional, a saber, el ajuste a los criterios de pertinencia mismos concebidos genéricamente e independientes de dominios y categorías específicas.

Para elucidar en qué consiste el estudio del ajuste categorial se debe tener en cuenta lo siguiente: el ajuste funcional de campo como organización funcional del comportamiento, implica tanto al medio de contacto que lo posibilitó como la función estímulo-respuesta que se actualiza (Pérez-Almonacid, en preparación); por ejemplo, dado un medio de contacto fisco-químico se actualiza una función contextual. En el caso del medio de contacto convencional, siempre existe un sistema categorial que delimita la pertinencia de la conducta en una circunstancia particular, además, este sistema posibilita la actualización de cualquiera de las funciones estímulo-respuesta (Pérez-Almonacid, en preparación).

La diferencia entre ajuste categorial y ajuste funcional a los objetos dado un medio, es que el ajuste en términos de un medio de contacto convencional se da en una situación particular representada por los criterios de pertinencia, mientras que el ajuste funcional es una abstracción de las organizaciones funcionales en las que participa el anterior [ajuste a los límites] y que tiene en común con otros ajustes particulares (Pérez-Almonacid, en preparación). El ajuste categorial consiste en comportarse pertinentemente en situación, en donde pueden identificarse en potencia diversos ajustes funcionales que se pueden actualizar en un momento, ya sea con respecto al nivel funcional, o ya sea con respecto de diversos límites de pertinencia. En este sentido, el estudio del "logro de conceptos" se centra en la investigación de las condiciones que favorecen el ajuste del individuo a diversos criterios en una misma situación, el cual puede implicar o no diversos niveles de complejidad funcional. Por tal razón, pasar de un medio a otro, o ajustarse a ciertos criterios de pertinencia en un momento y otros criterios en otro momento, implica el cambio en la funcionalidad pertinente respecto de los otros, dentro de una misma situación. En esto se diferencia el "ajuste categorial" del ajuste funcional a los objetos dentro de un campo, pues en este último existe un solo medio de contacto en acto, mientras que en el primero, existen múltiples medios como posibilidades de interacción con los objetos de la situación.

En este sentido Ribes (2006) delimita cinco formas de ajuste categorial: a) el ajuste por *aceptación* consiste en la reproducción de las prácticas funcionales, es decir, se aceptan, identifican, reconocen y reproducen las prácticas sin que se alteren y sin que necesariamente se hagan explícitos sus criterios; b) el ajuste por *uso* consiste en la participación como uso efectivo de las prácticas adquiridas según los criterios de pertinencia, de modo que puede incluir la situación original, u otras que guarden semejanza funcional en términos de criterio; c) el ajuste por *elección* implica la permutación de los criterios, por lo que la práctica cambia en su funcionalidad respecto de diversos criterios o sistemas categoriales; d) el ajuste por *correspondencia* se modifica el criterio, en tanto que se introducen prácticas respecto de un criterio en otra situación se modifican las prácticas de esta otra situación y por tanto los límites de pertinencia; y e) el ajuste por *construcción* implica la creación o formulación de nuevos criterios como abstracción y relación de otros criterios, se declara el criterio que define los contornos funcionales de las nuevas prácticas y de aquellas antiguas adoptadas.

Estas formas de ajuste categorial se vinculan con las funciones estímulo-respuesta para predicar que tuvo lugar un ajuste categorial particular de acuerdo con cierta estructura de contingencias de ocurrencia y de función. Primero, considerando evolutivamente esta relación, sólo es posible ajustarse en términos de sistemas categoriales hasta que se ha logrado una aptitud funcional particular; por ejemplo, es hasta que se logre una aptitud referencial que puede predicarse el ajustarse por correspondencia entre criterios de dominios diferentes (Pérez-Almonacid, en preparación). Segundo, considerando transversalmente la relación, un ajuste categorial particular implica la concurrencia de varias aptitudes y competencias de diversos niveles, por lo cual no hay equivalencia unívoca con una aptitud funcional particular, aunque se requiere de un nivel mínimo de aptitud para ajustarse categorialmente; por ejemplo, el ajuste por correspondencia necesita mínimo la aptitud referencial para actualizarse, pero puede también hacerlo con la aptitud que incluye funcionalmente a ésta, a saber, la no referencial, (Pérez-Almonacid, en preparación).

Dado la anterior las relaciones entre ajuste categorial y aptitud funcional (función estímulo-respuesta) son las siguientes: a) el ajuste por aceptación de ciertos límites de pertinencia requiere como mínimo una aptitud contextual; b) el ajuste por uso requiere al menos la aptitud suplementaria; c) el ajuste por elección requiere aptitudes selectoras; d) el ajuste por correspondencia implica aptitudes referenciales; y e) el ajuste por construcción implica a la aptitud no referencial (ver Figura 6; Pérez-Almonacid, en preparación). No obstante, los

niveles de mayor complejidad, por ejemplo la aptitud no referencial, pueden actualizarse en función de ajustes más básicos tales como el ajuste por aceptación.

### *Sobre el Proceso*

Ya se mencionó que un concepto sólo puede ser identificado mediante logros con respecto a un criterio de pertinencia del comportamiento respecto de los objetos y eventos que tienen lugar en un ámbito determinado; en otras palabras, que el ajuste pertinente puede describirse en términos de la correspondencia de un logro situacional del comportamiento con el (o los) *criterio(s) categorial(es)*. Ribes (2006) señala que los diversos tipos de ajuste pueden tener diversos *indicadores empíricos* o logros situacionales. Los ajustes pueden examinarse en términos de los logros situacionales del momento "evolutivo" del proceso o en relación a la complejidad funcional estipulada por el criterio. Los logros situacionales (clasificar, discriminar, agrupar, reconocer, comparar, incluir, excluir, entre otros) dependen de la naturaleza de la tarea [es decir, las manipulaciones procedimentales] y de las medidas empleadas en su identificación (diversidad de clases, amplitud de clases, flexibilidad de transición entre clases, precisión en la conformación de una clase y otras más).

En este respecto, la identificación de los procesos conductuales no tiene sentido si no se delimitan los estados del comportamiento mismo, así, debe recordarse que un proceso conductual se refiere a los cambios de un estado del comportamiento a otro en tanto inicio y/o fin de un proceso (Ribes, 2007). Los estados conductuales, propiamente hablando, se refieren a condiciones estables de organización funcional de las relaciones entre los segmentos de estímulo y de respuesta de una forma previa o posterior a un ajuste, mientras que los procesos se refieren a los cambios en tales formas estables de organización de un momento a otro del ajuste; en cualquier caso, tales estados y procesos deben ser identificados en tiempo y espacio.

Las cinco formas generales de organización funcional del comportamiento (Ribes & López, 1985) corresponden a cinco tipos diferentes de estados del mismo, en términos de la organización funcional de los segmentos de estímulo y de respuesta (Ribes, 2007). A este nivel, el análisis de proceso tiene que ver con el orden cualitativo de la organización. Es un análisis molar enfocado en la determinación de las diversas transiciones en el tipo de contacto y organización del campo que son característicos de un nivel funcional, y/o en comprender la forma en que las diferentes funciones psicológicas se conforman gradualmente a partir de la existencia de formas más simples (Ribes & López, 1985). Por otro lado, en un nivel de orden cuantitativo el análisis de proceso se enfoca molecularmente en la evaluación paramétrica de los ele-

mentos involucrados en la interacción de campo, y se restringe al estudio de la forma en que los diferentes valores de una variable, alteran los aspectos característicos de toda interacción psicológica o estado<sup>1</sup> (Ribes & López, 1985).

Para tratar de ejemplificar, recuérdense los ejemplos sobre programa de tiempo fijo (FT) no discriminado que se presento anteriormente en la descripción de la función contextual y de la operante, como puede ser un intervalo fijo (FI), en la descripción de la función suplementaria. En el primero, un organismo recibe alimento en función sólo del cumplimiento de un lapso temporal, su conducta consiste sólo en acercarse al sitio de alimentación. En el segundo, además del transcurso temporal se requiere la emisión de una respuesta para recibir el alimento, el sujeto debe acercarse primero al sitio en el cual debe responder, debe emitir la respuesta y posteriormente, debe acercarse a la zona de alimentación. Un análisis de proceso cualitativo tendría que dar cuenta de cómo esta organización conductual del organismo cambia en una y otra situación y de la manera en que éste cambio va configurándose.

El análisis de proceso cuantitativo consistiría en identificar cambios en el valor de algún parámetro de la conducta, tal como su latencia o la distribución de la conducta en función de valores diferentes del parámetro tiempo entre reforzadores (T). Por ejemplo, Millenson (1963) utilizó dos programas de intervalo aleatorio (IA), IA 1minuto y IA 4-minutos, y encontró una tasa global sostenida (característica de programas VI) de aproximadamente 16 respuestas por minuto hacia el final de las sesiones. No obstante, este *estado* se alcanzó más rápido con IA 1minuto cuya tasas de respuesta fue de aproximadamente 8 respuestas por minuto a lo largo de las sesiones; mientras que la tasa de respuesta para el IA 4minutos fue más baja a 4 respuestas por minuto. Esto indica un proceso molecular diferente para un mismo estado, dependiente de valores diferenciales de un mismo parámetro.

Asimismo, la diferencia en la forma del proceso, medida en el cambio de un parámetro de la conducta, puede cambiar para un mismo parámetro de estímulo cuando la organización funcional del comportamiento es diferente. Por ejemplo, Alleman y Zeiler (1974) reportan como bajo programas FT (función contextual), se pierde la tasa positivamente acelerada que caracteriza a los programas de FI (función suplementaria). Esto sugiere formas diferentes de proceso molecular que dependen de la organización funcional de las contingencias.

El ajuste categorial en el primer plano, corresponde al análisis del proceso de cómo los cambios conductuales del sujeto le permiten responder de manera pertinente en relación a la

---

<sup>1</sup> Aquí se está implicando que los valores cuantitativos de los parámetros, pueden auspiciar "formas" diferentes en el cambio de un estado a otro, en pocas palabras diferentes procesos; o, si se me permite, formas diferentes en los *procesos moleculares* subyacentes al proceso molar o nivel funcional del comportamiento.

complejidad funcional estipulada por el criterio de ajuste, por ejemplo, identificación de objetos pertenecientes a un grupo en función de diferentes condiciones o requerimientos de respuesta. En el segundo plano, corresponde con el estudio del momento "evolutivo" del proceso de ajuste, es decir, cómo indicadores tales como el número de aciertos, tiempo para responder, etc. varían en función de cambios en el parámetro de número de objetos previamente clasificados.

Ahora bien, en tanto que en el ajuste categorial está implicado algún nivel funcional, el estudio del proceso de ajuste, demanda analizar las diferencias en el cumplimiento del logro situacional que se dan respecto de los diversos *criterios categoriales* dado un nivel de aptitud funcional. Estas diferencias no sólo nos proporcionan las medidas del ajuste respecto de los diversos criterios, sino que proporcionan las medidas de logro indicadoras del ajuste funcional en tanto estado de la estructura del comportamiento. En esta medida cobran relevancia medidas como porcentaje de aciertos, número de elementos clasificados, número de elementos pertinentes y no pertinentes, entre otras. A diferencia de esto, evaluar el momento evolutivo del proceso demanda analizar molecularmente los cambios que ocurren momento a momento en el comportamiento del individuo mientras se ajusta al criterio categorial, es decir, analizar el proceso molecular.

A este respecto, Logan (1956), Logan (1960) y Logan y Ferraro (1978) muestran cómo la conducta puede tener diferentes niveles de análisis de acuerdo al segmento de interés analítico de una relación conductual. Los autores hacen dos distinciones respecto del tipo de análisis del segmento que se quiere evaluar: a) la distinción *macro-micro* tiene que ver con los rasgos cuantitativos de las relaciones entre los estímulos y las respuestas, y b) la distinción *molar-molecular* tiene que ver con los rasgos cualitativos de estas relaciones. En esta medida, pueden tenerse análisis macro-molares, micro-molares, macro-moleculares y micro-moleculares. En el análisis macromolar se evidencia el análisis de la estructura de las funciones estímulo-respuesta. El análisis micromolar se dirige a las funciones espaciotemporales que pueden "adquirir" segmentos de estímulo y de respuesta respecto de una función. El análisis macromolecular se dirige a los cambios en momentáneos entre los estímulos y las respuestas. Por último, el análisis micromolecular se dirige a las variaciones discretas en la respuesta y el estímulo.

En consonancia con lo anterior, este proyecto se centra en el segundo plano, en identificar o tipificar diferentes procesos moleculares respecto de diferentes criterios categoriales dado un nivel de organización funcional. Estos procesos que se conciben como configuraciones *macro-moleculares* de segmentos de respuesta de las ocurrencias ambientales y/o conductua-

les. Y tales configuraciones, en el caso de ajuste conceptual, se van a concebir como un *patrón de cambio* de un momento a otro en la ejecución del individuo mientras se ajusta al criterio categorial, cambios que se supone ocurren contingentemente a la pertinencia de los objetos y/ o atributos con los que el individuo interactúa respecto de dicho criterio. En este sentido el proceso de "logro conceptual" se concibe como un *patrón de cumplimiento de logros*, en el cual se puede o no *atribuir* o identificar atributos en los objetos que pueden ser pertinentes o no a criterios categoriales. Así, el análisis del patrón de cumplimiento de logros requiere la segmentación molecular de los posibles momentos en que ocurre un cambio, e identificar los factores respecto de los cuales ocurren tales cambios en el patrón entre un estado y otro.

#### *Antecedentes Metodológicos*

El análisis del seguimiento del proceso de ajuste no existe en la literatura experimental sobre categorías y conceptos. No obstante, existe una aproximación teórica sobre el "logro de conceptos" (Bruner, et.al., 1956), en la que a partir una preparación experimental, se infieren diferentes patrones de elección de objetos, los cuales en cierta manera se asemejan a lo que denominamos patrones de cumplimiento de logros. Mediante el uso de figuras geométricas, estos autores establecen una tarea en la cual, aquello que los individuos deben lograr, es identificar cuáles son los atributos, o valores modales o dimensionales<sup>2</sup>, que definen un conjunto de objetos que el experimentador ha determinado previamente.

Para ello, el arreglo típico constaba de la presentación de un número particular de objetos de estímulo o *instancias*, en el que cada una es una configuración de cuatro dimensiones o modalidades (forma, color, número de bordes y cantidad de figuras). Cada modalidad variaba en: a) forma (cuadrado, círculo o cruz), b) color (rojo, negro o verde), c) número de bordes (1, 2 o 3), y c) cantidad de figuras (1, 2 o 3 figuras). En consecuencia, una de las instancias puede ser *1-cruz-verde-1borde*, o *3-cruz(ces)-negro(s)-2borde(es)*, o *2-circulo(s)-rojo(s)-3borde(s)*, etc. De la combinación de los diferentes atributos y sus valores se obtiene 81 instancias. Para Bruner et. al., (1956) la conjunción de valores apropiados de las instancias representaban los conceptos, por ejemplo, "todas las cartas rojas", "las cartas que contiene cuadrados rojos y dos bordes". En el primer caso el valor que define el concepto es *color rojo*, mientras que en el segun-

<sup>2</sup> Entendemos por *dimensión* aquellas modalidades físicas que pueden ser atribuidas de los objetos y que pueden adoptar una serie de valores; por ejemplo, el color puede variar en azul, rojo, verde, etc. Estas dimensiones o modalidades, en Bruner, et al., (1956) son denominadas atributos, y sus valores, valores de atributo. Es claro que dependiendo ciertos criterios, el color como modalidad puede ser un atributo particular, sin embargo, en ánimo de ser consistentes con la mayoría de literatura, usaremos los términos modalidad o dimensión para las características físicas genéricas, y atributo o valor para las características físicas particulares.

do caso, el concepto está definido por los valores *color rojo* y *dos bordes*; este tipo de concepto es llamado *concepto conjuntivo*.

Cuando un individuo (S) se enfrentaba a esta tarea, el experimentador (E) le proporcionaba información sobre los siguientes contenidos: a) la "explicación" de en qué consiste un concepto conjuntivo, b) se le informa que el investigador tiene un concepto en mente y que algunas instancias ilustrarían el concepto (instancias positivas) y que otras no (instancias negativas), c) se le pide que trate de identificar el concepto correcto lo más eficiente posible, es decir, con el menor número posible de instancias seleccionadas. Finalmente, cuando el participante era enfrentado con las 81 instancias, se seguía el siguiente procedimiento experimental: a) E "explica" a S en qué consiste un concepto, b) E presenta la primera instancia positiva del concepto a lograr, c) S declaraba una hipótesis de cuál es el concepto, d) S elige una segunda instancia, e) E informa si la instancia es positiva o negativa, y así sucesivamente desde el punto (c), hasta que S lograba declarar el concepto.

A partir de esa aproximación experimental, Bruner et. al. (1956) infieren cuatro tipos de *estrategias "ideales"*<sup>3</sup> por medio de los cuales los individuos llegaban a identificar los conceptos. Estas estrategias implicarían diferentes patrones de elecciones sucesivas de instancias, las cuales serían auspiciadas por diferentes "hipótesis" que los individuos formulan con respecto a cuál es o cuáles son los criterios que definen un concepto. Dichas hipótesis van siendo confirmadas o descartadas gracias al "valor informativo" que llevan las instancias positivas y las instancias negativas con las cuales el individuo se enfrenta. En consecuencia, las estrategias pueden ajustarse al ideal o cambiar a medida que el individuo encuentra instancias positivas y negativas, de acuerdo con las hipótesis que permanecen como posibles conceptos.

Una primera forma de estrategia es denominada *escrutinio simultáneo*, en la cual cada una de las instancias que se seleccionan, es usada como una ocasión para "deducir" cuáles hipótesis permanecen y cuáles han sido descartadas. Así, se pueden mantener de manera simultánea varias hipótesis alternativas, lo cual supone que los individuos hacen variaciones en distintos atributos de las instancias que van encontrando, es decir, eligen instancias que varían en diversas características con respecto a la elección previa. Los autores suponen que si el individuo sigue esta estrategia, éste tiene como objetivo eliminar tantas hipótesis como sea posible en cada elección, por lo cual la haría una estrategia altamente efectiva.

<sup>3</sup> Las estrategias fueron denominadas *estrategias de selección* debido a que la ocurrencia de cada una de las instancias como una muestra o no del concepto dependía de la acción del individuo, es decir de su elección. Los autores identifican *estrategias de recepción* cuando la ocurrencia de las instancias dependían de la presentación que el experimentador hacía de ellas.



La segunda estrategia es llamada *escrutinio sucesivo*, en ésta el individuo sólo prueba una hipótesis a la vez, por lo que hace elecciones sistemáticas de aquellas instancias que poseen el valor o valores que son consistentes con la hipótesis. Esto implica que se modifican los demás valores en cada instancia que se elige con respecto a la anterior. Por ejemplo, si el participante tiene la hipótesis de que el "color rojo y dos bordes" definen el concepto, sus elecciones de instancias contendrán "color rojo y dos bordes", pero variarán con respecto al "número de figuras" y al "tipo de formas". Los autores suponen que en esta estrategia se busca una prueba directa de la hipótesis, por lo cual no se asegura que se encuentren instancias que contengan la máxima información posible. Esto se debe a que al elegir sólo determinados valores o atributos, es posible que elijan instancias redundantes que poseen algunos o todos los valores que se usan para probar la hipótesis.

La tercera estrategia es denominada *focalización conservadora*, y consiste en que una vez que el individuo encuentra una instancia positiva, la usa como un foco a partir del cual hace una secuencia de elecciones, cada elección altera un solo atributo de la instancia foco. Por ejemplo, si el concepto es "forma de círculo de color rojo" y la primera instancia positiva es "3 círculos rojos con 2 bordes", en la primera instancia elegida sólo se varía la cantidad de figuras ("2 círculos rojos con 2 bordes"), en la segunda se varía el color ("3 círculos negros con 2 bordes"), en la tercera se varía la forma ("3 cruces rojos con 2 bordes") y en la última la cantidad de bordes ("3 círculos rojos con 1 borde"). El objetivo de esta estrategia es probar si el cambio lleva a una instancia positiva o negativa, pues cada cambio en un valor de atributo que lleve a una instancia negativa, es un atributo del concepto. Esta estrategia es altamente efectiva pues cada instancia encontrada asegura un máximo de valor "informativo", con respecto a los valores de atributo definidores del concepto.

La última estrategia es llamada *focalización de riesgo*, en la cual, al igual que en la focalización conservadora, la primera instancia positiva encontrada sirve como un foco. La diferencia en esta estrategia, es que el individuo cambia más de un valor de atributo a la vez en cada elección, respecto de la instancia foco. Por ejemplo, el concepto es "forma de círculo de color rojo" y la primera instancia positiva es "3 círculos rojos con 2 bordes", en la primera instancia elegida se varían tres valores de atributo de la instancia foco ("3 cruces negras con 1 borde"). Los autores suponen que el uso de esta estrategia permite el logro del concepto de una manera más eficiente, siempre y cuando los valores de atributo que permanecen sin cambio lleven a una instancia positiva, de lo contrario la estrategia supone el riesgo de tener que probar muchas más instancias.

Planteadas las estrategias como antecedentes de la concepción de los procesos moleculares en ajuste categorial, se pueden dar dos argumentos de por qué esta aproximación experimental no evalúa procesos y en consecuencia por qué las estrategias como están delimitadas no son procesos.

El primero tiene que ver con el hecho de que la tarea utilizada para evaluar las estrategias es de naturaleza discreta. En esta situación el continuo de la interacción del participante con los objetos se ve interrumpida por la presentación de los objetos en ensayos, por lo que no permite un análisis continuo de los cambios que se dan de un momento a otro, tómesese como analogía la "operante libre" versus las situaciones de ensayo discreto del "laberinto en T" en las cuales el experimentador interfiere e interrumpe la conducta del sujeto. En estas tareas se corre el riesgo, primero, de inducir la respuesta hacia el resultado esperado como artificio metodológico, y segundo, en inferir los procesos más "observarlos" y medirlos. En este aspecto, las estrategias no son reflejo del continuo de interacción del sujeto con las instancias, y su carácter es puramente inferido.

El segundo argumento puede plantarse así: el ajuste a un criterio como límite de pertinencia del comportamiento, no implica un "plan consciente predeterminado" (hipótesis) que se refleje en una estrategia como curso de acción. De hecho podría plantearse que la aproximación de Bruner et. al., (1956) es un tanto artificiosa en este sentido, y que las estrategias no son fenómenos en sí mismos. En pocas palabras, las estrategias dependen específicamente del planteamiento consciente de hipótesis a ser probadas, pero al suponer el ajuste el ajuste a un criterio como pertinencia del comportamiento, dejamos de lado las hipótesis como "planes" y las estrategias mismas pueden desaparecer.

Así se puede considerar lo siguiente. La estrategia de escrutinio simultáneo plantea que el sujeto maneja más de una hipótesis con cada instancia que elige, entonces puede suponerse que se eligen instancias que varían en diversos atributos con respecto a la elección previa. En este sentido esta estrategia no se diferencia de la focalización de riesgo en el cual el individuo elige instancias con diferentes atributos respecto de la instancia foco. Por otro lado, el escrutinio simultáneo plantea que el sujeto mantiene sólo una hipótesis y elige instancias que poseen los atributos que corresponden con esa hipótesis. Pero aquí tampoco se diferencia el escrutinio de la focalización, pues al elegir consistentemente un(os) atributo(s), necesariamente varían los demás y esto equivale a la focalización de riesgo; excepto cuanto la hipótesis implica todos los atributos menos uno, pues esto equivale a focalización conservadora.

En consecuencia las estrategias de escrutinio y focalización no se diferencian en nada, y en última instancia no nos queda más que las respuestas del sujeto respecto de diversos atributos. De hecho podría plantearse que en las tareas de Bruner et.al, (1956), dado ciertos límites a los cuales se debe ajustar, el sujeto elige instancias respecto de otra instancia, comparación *instancia*-instancia. De tal manera, que aquello que se compara es la *instancia contra los atributos* de la primera instancia y el sujeto identifica en términos de cada una de las modalidades si pertenece o no a un conjunto; por ejemplo, si tiene un grupo de objetos, se toma a uno de estos (un vaso) y se "compara" modalidad por modalidad, "es de color blanco, de forma cilíndrica, pesa mucho, es grande".

Esta caracterización implica otra posibilidad lógica no contemplada por Bruner y colaboradores, a saber, la comparación de todos los objetos contra un atributo. En este caso, dados ciertos límites de pertinencia, las instancias se eligen respecto de un atributo compartido por varias instancias, comparación *instancias*-instancia. De esta manera, se compara el *atributo contra las instancias* y se identifica la pertenencia de los objetos a conjunto en términos de si todos comparten el atributo; por ejemplo, "se tiene un vaso, un cuaderno, una botella y se "compara" si tienen la misma forma o no.

Planteado lo anterior, tiene más sentido llamar *focalización* a esta segunda forma de "identificación" de la pertinencia de los objetos respecto de criterios, en tanto que la ejecución del sujeto puede depender de un solo "foco de atención" auspiciado por más de un objeto. Mientras que la primera forma de identificación de la pertinencia podría llamarse *escrutinio*, en tanto que la ejecución del sujeto puede depender de más de un "foco de atención" auspiciado por una sola instancia. Quizá esto puede coincidir con las estrategias de focalización conservadora y focalización de riesgo enunciadas anteriormente, pero recuérdese que éstas hacen referencia al grado de variación en los atributos de una instancia respecto de otra. Probablemente, las dos formas de identificación de pertinencia, se puedan medir en términos del grado de variación en los atributos de las instancias, como evidencia empírica de la forma del proceso de ajuste. No obstante, es posible que su evaluación requiera de dos procedimientos diferentes.

Dado que no queda más que atributos y respuestas, es allí en donde debe centrarse el análisis del proceso; en las relaciones entre las respuestas y los atributos como cambios respecto de la pertinencia a un criterio. Suponemos, por un lado, que estos cambios pueden ocurrir entre un "estado cero" y un "estado uno" como organización funcional de la conducta dado un criterio de ajuste categorial. Por otro lado, pueden ocurrir de un "estado uno" a un

“estado dos” bajo una organización conductual dados más de un criterio de ajuste categorial. En consecuencia, tales cambios, que concebidos ampliamente como patrones de cumplimiento de logro, pueden implicar formas diferentes de procesos moleculares respecto de una organización funcional (nivel funcional) o estado del comportamiento.

La medida del estado cero es la agrupación que el sujeto hace de instancias en cada uno de diferentes grupos bajo un criterio determinado por el propio sujeto, por otro lado, una medida de ajuste al criterio de pertinencia es la agrupación de instancias “correctas”. Teniendo delimitados dos estados, en términos del criterio de pertinencia, y que las posibles “formas” de patrones de cumplimiento de logros ocurren entre estos dos estados, la medida de la forma del proceso implica el análisis de segmentos de respuesta, específicamente una instancia elegida respecto de las precedentes. En este caso, la primera instancia elegida por el sujeto respecto del criterio de pertinencia puede ser pertinente (+) o incorrecta (-), por lo cual es pertinente medir el grado de variación en los atributos de una instancia respecto de esa primera instancia elegida, que puede ser diferente dependiendo de si es (+) o (-), y que daría cuenta de sí el individuo responde a combinaciones entre atributos o a atributos individuales (escrutinio); lo cual implica en sí mismo formas diferentes identificar la pertinencia respecto del criterio.

Asimismo, es pertinente medir el grado de variación de los atributos respecto de una instancia precedente: a) cuando la siguiente es una instancia (+) y la precedente una (-), y b) cuando la siguiente es una (-) y la precedentes es una (+). Esta medida es indicador de la forma en que el comportamiento cambia dependiendo de su pertinencia, que a su vez puede implicar una covariación con la primera medida, por ejemplo, si se eligen instancias que varían en más de un atributo, y si esto cambia o permanece igual al encontrar una instancia (+) o (-).

#### *Antecedentes Empíricos*

Los antecedentes empíricos están ligados a la evaluación de las estrategias, en especial a los factores que influyen en su desarrollo. Por ejemplo, Bruner et.al., (1956) evaluaron qué estrategias se promueven cuando se tienen perceptiblemente disponibles todas las 81 instancias vs cuando no. Doce estudiantes universitarios debían identificar tres conceptos conjuntivos de manera secuencial, bajo la tarea descrita en la sección de antecedentes metodológicos; los dos primeros conceptos bajo una condición en la que las 81 instancias aparecían sobre un

tablero enfrente del sujeto, y el último sin el tablero con las 81 instancias. El desempeño de los sujetos fue marcadamente mejor para los dos primeros problemas que para el tercero.

Con respecto a los patrones de elección, siete de los doce participantes desarrollaron una estrategia focalización en los dos primeros problemas, los restantes cinco sujetos desarrollaron la una estrategia de escrutinio. De los siete focalizadores, en cinco participantes no se encontró diferencia en efectividad cuando los problemas se resolvían con o sin las instancias delante de los individuos. El sexto participante evidenció una estrategia de prueba directa, mientras el séptimo no mostró efectividad. Con respecto a los escrutadores, cuatro de los individuos cometieron errores al elegir muchas cartas redundantes y ejecuciones no sistemáticas [con respecto a una hipótesis], mientras se enfrentaron al tercer problema, es decir, sin las instancias presentes. El quinto sujeto logró ajustar su patrón de elecciones a la estrategia de focalización en el tercer problema. El número medio de elecciones para resolver el tercer problema, fue 13 para los escrutadores y cinco para los focalizadores. El número medio de elecciones redundantes en el tercer problema, fue seis para los escrutadores y una para los focalizadores. El número medio de elecciones para resolver el segundo problema (con las instancias en frente), fue 10 para los escrutadores y cinco para los focalizadores. El número medio de elecciones redundantes en el segundo problema, fueron cuatro para los escrutadores y una para los focalizadores. En resumen, la estrategia de focalización fue más eficiente que la estrategia de escrutinio, debido a las demandas de memoria que implica seguir una estrategia de escrutinio.

En otro experimento se pretendió evaluar los efectos del orden de la presentación de las instancias sobre las estrategias de elección para lograr cuatro conceptos. Se establecieron dos grupos de 15 sujetos cada uno, uno se enfrentó a un arreglo ordenado de los atributos de las instancias y el otro a un a arreglo no ordenado de las instancias. El experimento fue semejante en los demás aspectos a lo antes descrito. El grupo de instancias ordenadas tomo en promedio 6.1 elecciones para lograr el concepto, mientras que el grupo de instancias desordenadas tomo en promedio 10.4 elecciones por problema. El número promedio de elecciones redundantes hechas por el grupo ordenado fue de 1.0, mientras que el número promedio para el grupo desordenado fue de 4.1. Los puntajes del grupo ordenado sugieren una estrategia ideal de focalización conservadora, por ejemplo, en esta tarea habían seis atributos a ser probados, una elección por atributo lo cual lleva a una elección por atributo probado. Los sujetos del grupo ordenado eligieron una instancia que difería en promedio 1.1 atributo de la primera instancia positiva, mientras que para el grupo desordenado el promedio fue de 1.8 atributos. Esto indi-

ca que el grupo ordenado se oriento más hacia la primera instancia foco que el grupo desordenado, es decir su orientación cambio de la instancia al atributo.

En otro experimento Laughlin (1966) comparó la ejecución en la identificación de conceptos de cuatro atributos contra conceptos de dos atributos. Las instancias variaban en seis modalidades con dos atributos o valores cada uno. En general se encontró que no hay diferencia en la ejecución para los dos tipos de conceptos. Sin embargo, se evidenció que los conceptos de cuatro atributos llevaron a un uso mayor de focalización que los conceptos de dos atributos, pero el resultado inverso no sucedió, cuando se uso el escrutinio fue igual para los dos tipos de conceptos. Resultados semejantes se encontraron cuando se probaron las estrategias en la identificación de conceptos de cuatro y dos atributos, bajo reglas de combinación conjuntivas, disyuntivas, bicondicionales, aunque no se encontraron diferencias en el tiempo de ejecución, ni en número de elecciones para identificar el concepto (p.e., Laughlin & Jordan, 1967).

Haygood, Harbert y Omlor (1970) investigaron los efectos de utilizar más de dos atributos o valores dentro de una dimensión sobre la identificación de conceptos. En el primer experimento evaluaron los efectos del incremento del número de atributos de las modalidades en dos niveles de complejidad de los conceptos, unimodal o bimodal. Los resultados mostraron que a medida que incrementa el número de valores en las modalidades, los participantes cometieron menos errores para lograr el concepto, pero los errores siempre fueron mayores en la condición bimodal que la unimodal. Aunque no se hizo una medición de las estrategias, los autores suponen que el aumentar el número de atributos en las modalidades favorece el uso de una estrategias focalizadora totalista, en la cual el conjunto de atributos de la primera instancia positiva es usada como hipótesis.

Con el fin de evaluar si el requerimiento de una hipótesis, después de cada elección del participante, tiene efectos diferenciales sobre el logro de conceptos de diferentes combinaciones de atributos, Dominowski (1973) utilizó conceptos unimodales y bimodales (conjuntivos y disyuntivos) de seis modalidades con dos valores cada uno, con y sin requerimiento de hipótesis. Sus resultados muestran que en promedio, los conceptos unimodales requieren menos ensayos para su logro que los conceptos bimodales, a su vez los conjuntivos requieren menos ensayos que los disyuntivos; por otro lado, el requerimiento de una hipótesis reduce el número promedio de ensayos para la consecución de cualquiera de estos tres tipos de conceptos. El cambio en los atributos desde la primera instancia positiva, para los conceptos unimodales y bimodales conjuntivos, parece sugerir uso de estrategias de focalización.

Laughlin (1973) evaluó la interacción entre el tipo de instrucciones proporcionadas y la complejidad de la tarea (en términos del número de modalidades y número de valores de éstas) sobre el uso de la estrategia de focalización en la identificación de conceptos. Para evaluar esto utilizó cuatro tipos de instrucciones: a) no-limitada o estándar (indicar seleccionar una instancia a la vez), b) inicialmente limitada (se indica seleccionar una instancia que cambie en un atributo a la vez, desde la primera instancia positiva), c) previamente limitada (se indica seleccionar una instancia que cambie en un atributo desde la instancia anterior a cada elección), y d) aleatoria (se indica que seleccione las instancias sin un orden específico). Los conceptos podrían variar en complejidad de acuerdo a: a) cuatro modalidades con dos, tres o cuatro valores; b) seis modalidades con dos, tres o cuatro valores; y c) ocho modalidades con dos, tres o cuatro valores.

Los resultados muestran que, para señalar sólo una de sus medidas, el número promedio de instancias elegidas para identificar el concepto no difiere para las instrucciones b) y c), ni difiere para las instrucciones a) y d), pero éstas sí difieren de las primeras; mostrando que las primeras llevan a menos instancias elegidas para identificar el concepto. Por otro lado, a medida que incrementa el número de modalidades y atributos, aumenta el número promedio de instancias elegidas para identificar el concepto. Respecto de la focalización, el número promedio de atributos variados en la condición de instrucción no-limitada es igual a aquellos en la condición de instrucción inicialmente limitada, lo cual sugiere alto uso de esta estrategia al que se esperaría por azar.

Podemos concluir que a mayor número de atributos que deben identificarse en un objeto, mayor dificultad en el logro de conceptos o identificación de los atributos que definen el concepto. Esto también se ha encontrado en otras tendencias investigativas no enfocadas a la evaluación de las estrategias propuesta por Bruner, et.al., (1956), por ejemplo, Shepard, Hovland & Jenkins (1961) evaluaron los efectos del número de modalidades relevantes para la clasificación de ocho instancias en dos grupos o conceptos. Cada instancia podía presentar uno de dos atributos de tres modalidades y podían ser clasificadas en función de seis formas de conjunción del criterio de clasificación: a) en el problema Tipo I el criterio era unimodal, la agrupación en función de un atributo de una sola modalidad, como el color negro; b) en el Tipo II el criterio era bimodal- biatributo, es decir, dos atributos de dos modalidades (triángulo negro y cuadrado blanco); c) en los problemas Tipo III, IV y V el criterio es unimodal con excepciones, por ejemplo, color negro excepto el triángulo pequeño; y d) en el tipo VI el criterio fue trimodal, es decir, que la conjunción de un atributo de las tres dimensiones establecía el criterio.

Los efectos de este factor fueron evaluados en términos de la dificultad para un desempeño efectivo. Para esto la medida fue el número de errores cometidos en problemas sucesivos del mismo tipo. En general los resultados mostraron una disminución en el número errores cometidos a través de problemas sucesivos; sin embargo, los errores fueron diferencialmente mayores dependiendo del tipo problema; a mayor número de atributos mayor cantidad de errores. Replicaciones de este experimento muestran resultados consistentes con los de Shepard, et.al., (1961), y evidencian que el tiempo requerido para cumplir con la tarea experimental aumenta a medida que aumenta el número de atributos requeridos para la clasificación (Nosofsky, Gluck, Palmeri, McKinley & Glauthier, 1994).

### **Planteamiento del Problema**

Afirmamos que el estudio del ajuste categorial es la evaluación de la pertinencia del comportamiento respecto de diversos criterios en una misma situación, pertinencia que sólo se identifica mediante logros con respecto a un criterio(s) de ajuste en relación con los objetos de la situación, y que se estructura como un nivel funcional u organización de contingencias de ocurrencia y de función. También afirmamos que el ajuste puede evaluarse en términos del momento "evolutivo" del proceso mismo de ajuste, el cual se concibe como un patrón de cumplimiento de logros contingentes a su pertinencia respecto del criterio, patrón que puede ir acompañado de la identificación o de la atribución de los atributos pertinentes respecto del criterio categorial. Ahora bien, puesto que el presente pretende ser un estudio de los procesos involucrados en el ajuste categorial, es necesaria una metodología que permita evaluar en tiempo real los patrones de cumplimiento de logros del individuo mientras interactúa con los objetos. En otras palabras, la metodología debe permitir evaluar molecularmente los cambios que ocurren momento a momento en la ejecución del individuo en tiempo real, y si estos cambios moleculares son pertinentes o no a cada criterio.

Asimismo, podemos afirmar que los patrones de cumplimiento de logro, como evidencia empírica del proceso, son configuraciones molares de segmentos de respuesta identificados en tiempo y espacio particulares. Estos segmentos deben ser susceptibles de organizaciones diferenciales de las secuencias de interactividad con los objetos, y dependientes de las contingencias que entre ellos se establezcan, recuérdese, como ejemplo, las diferencias en tasa de respuesta reportadas por Millenson (1963) que se enunciaron anteriormente. En esta medida, y apoyándonos en las diversas formas de "estrategias" postuladas por Bruner, et.al., (1956), suponemos que distintos patrones de cumplimiento de logro pueden tener lugar dependiendo



de la naturaleza de la situación de ajuste. La situación de ajuste se refiere a las condiciones o factores propios de la tarea experimental, como se mostró en la sección de antecedentes empíricos, y a las relaciones establecidas respecto del comportamiento, como se mostró en la sección de organización de la conducta. Los factores de la tarea pueden ser: tipo de logro, factores instruccionales o informativos, retroalimentación o validación, naturaleza de las instancias u objetos, conjunción de atributos como criterio, entre otras. Las relaciones establecidas entre objetos y comportamiento pueden ser: dependencia del responder respecto de las relaciones entre objetos, dependencia de los objetos respecto de la distribución del comportamiento y viceversa, dependencia de las relaciones comportamiento-objetos de criterios condicionales, entre otras.

Ahora bien, teniendo en cuenta las consideraciones sobre el estudio de proceso en ajuste categorial, pensamos que cobra relevancia teórica y empírica analizar e identificar las formas de los procesos moleculares, evidenciados como patrones de cumplimiento de logros y su pertinencia en el ajuste a categorías o criterios dada una estructura contingencial particular. La relevancia de este tipo de análisis surge de dos consideraciones. Primero, los supuestos teóricos acerca de los procesos implicados en los ajustes categoriales (Ribes, 2006) y en los procesos psicológicos (Ribes, 2007), requieren una valoración que apunte a la identificación de las regularidades implicadas en la forma en que se configura un ajuste como estado de un momento a otro en tanto proceso. Este tipo de estudio implicaría una puesta en evidencia empírica de los procesos subyacentes al ajuste categorial, los cuales hasta el momento sólo "existen" en estos supuestos teóricos.

Segundo, apelando a la aproximación teórica de Bruner et. al., (1956) sobre las estrategias ideales de "logro conceptual", y en especial a su manera de evaluar dichas estrategias como patrones de elecciones de instancias respecto de un "concepto", podemos establecer una aproximación experimental *ad hoc* a la evaluación de los procesos concebidos como cambios de estado en el ajuste del comportamiento a criterios categoriales. Por lo cual, esta evaluación apuntará al seguimiento de los cambios que ocurren momento a momento en la ejecución del individuo y a la identificación de las relaciones que se establezcan entre ellos y los factores de criterio y pertinencia del comportamiento.

En esta medida, el objetivo general de este proyecto es hacer una tipificación o caracterización de las formas en los procesos moleculares dados ciertos criterios de pertinencia bajo una estructura contingencial particular; procesos evidenciados como un patrón de cumplimiento de logros contingentes a su pertinencia respecto de los criterios. Tal tipificación pretende

ser hecha con respecto al tipo de conjunción de los atributos que configuran el criterio de ajuste, y estos a su vez, en relación a la complejidad de los requerimientos de respuesta, a saber, contextual, suplementaria y selectora.

## ESTUDIO BASE

La diferencia en número de errores y tiempo requerido para cumplir con la tarea respecto de diferentes conjunciones de los atributos del criterio de ajuste, sugiere que los individuos seleccionan una mayor cantidad de instancias a medida que aumenta el número de atributos del criterio. En consecuencia se puede pensar que dichas elecciones van acompañadas de diferentes patrones de cumplimiento de logro. Por otro lado, la secuencia en la exposición diferencial de la complejidad del criterio de pertinencia, puede tener efectos diferenciales en los patrones.

Objetivo: Evaluar los efectos de la complejidad del criterio y de la secuencia de exposición a la complejidad, sobre el desempeño y el patrón de cumplimiento de logros bajo una tarea de clasificación.

### Método

#### *Participantes*

En el estudio base participaron 12 estudiantes, 8 estudiantes de maestría en Análisis de la Conducta de la Universidad de Guadalajara, 2 becarios de la misma maestría, y 2 aspirantes a la misma maestría. Los participantes fueron 3 hombres y 9 mujeres. La edad de los participantes tuvo un rango de edad de 24 a 26 años. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a una de tres condiciones experimentales, sin tener en cuenta su sexo o edad.

#### *Instrumentos y Escenario*

La tarea experimental se programó mediante el software Visual Basic-Express 2008, el cual permite tanto la presentación de elementos visuales y escritos, así como el registro de los datos.

Se utilizaron tres computadores de escritorio que contaban con un monitor de 34 pulgadas, un teclado y ratón.

Las sesiones experimentales fueron llevadas a cabo en el Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Ciencia del Comportamiento. Cada participante desarrolló la tarea experimental en un cubículo independiente de aproximadamente 1.5m x 2m, el cual contaba con una mesa, una silla y un computador.

#### *Diseño Experimental*

Este diseño entre grupos pretende evidenciar las diferencias en el patrón de cumplimiento de logros, para sujetos que se enfrentan a diferentes conjunciones en la cantidad de atributos

que definen el criterio, y al tipo de secuencia en la presentación de la complejidad de los criterios. Los participantes se enfrentaron a tres fases experimentales compuesta por tres bloques cada una. El primer bloque (Q1), para todas las fases consistió en una preprueba o línea base de agrupación instancias, el bloque 2 (Q2) en una fase de clasificación de instancias respecto de diversos criterios; y el bloque 3 (Q3) en una fase de prueba como criterio de logro. A lo largo de las fases cada grupo se enfrentó a cuatro criterios de ajuste que se diferenciaban en complejidad. El Grupo 1 se enfrentó a una secuencia ascendente en la complejidad de los cuatro criterios. El Grupo 2 se enfrentó a una secuencia descendente ascendente en la complejidad de los cuatro criterios. Por último, el Grupo 3 se enfrentó a una secuencia descendente en la complejidad de los cuatro criterios (ver Tabla 1).

Tabla 1

*Diseño y Condiciones Experimentales*

Grupo	Fase 1			Fase 2			Fase 3		
	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1	Unimodal			Bimodal			Trimodal		
2	LB	Bimodal	PB	LB	Unimodal	PB	LB	Trimodal	PB
3	Trimodal			Bimodal			Unimodal		
Sesión	1			1			1		

Nota: B hace referencia al bloque, LB hace referencia a la preprueba; y PB hace referencia a la prueba.

*Procedimiento*

*Tarea Experimental.* La tarea experimental consistió una de clasificación de objetos o instancias no clasificadas en conjuntos previamente establecidos. En ésta se establecieron grupos de objetos en conjuntos de más de una clase mutuamente excluyentes y exclusivas. Los conjuntos de instancias estuvieron agrupados de acuerdo a un criterio categorial, criterio que es representado por un atributo o más de un atributo en conjunción. En el experimento los participantes seleccionaron y clasificaron de manera continua un número determinado de instancias u objetos de un "espacio" de figuras geométricas. En las fases del experimento se utilizó un mismo universo de objetos de estímulo configurados por cuatro modalidades, cada modalidad asumía uno de cuatro valores en cada objeto (ver Tabla 2). La combinación de un atributo de cada modalidad para configurar una instancia u objeto de estímulo produjo un universo de 256 figuras.

Tabla 2

*Modalidades y Atributos Utilizados en el Estudio.*

Modalidades		Atributos o Valores			
		1	2	3	4
Forma	F	Cuadrado	Círculo	Pentágono	Triángulo
Textura	T	Cuadrículada	Rayas Verticales	Rayas Horizontales	Punteado
Color	C	Amarillo	Azul	Rojo	Verde
Contorno	B	Continuo	Punteado	Discontinuo	Grueso

En general, los participantes se enfrentaron a un despliegue de arreglos gráficos dispuestos en tres secciones de la pantalla del computador. En la parte lateral izquierda permaneció un arreglo de 256 figuras geométricas de acuerdo con la Tabla 1. Los valores modales permanecieron en posiciones espaciales fijas respecto de las otras. Los valores de la modalidad color en cuatro columnas de izquierda a derecha, los valores de la modalidad contorno en cuatro filas de arriba hacia abajo, los valores de la modalidad forma en cuatro columnas intercaladas cada cuatro, de derecha a izquierda, y los valores de la modalidad textura en cuatro filas intercaladas cada cuatro, de arriba hacia abajo. En la parte lateral derecha superior permanecieron cuatro "cajones" con o sin instancias en su interior y un botón de "inscripción", cada "cajón" tenía un contador que sumaba las instancias clasificadas. Los cajones se enumeraron del 1 al 4 de izquierda a derecha y de arriba abajo. En la parte lateral derecha inferior se encontraban cuatro *listas modales* (LM), cada lista identificaba el nombre de cada una de las cuatro dimensiones que conformaron a cada una de las figuras. Cada lista contenía cuatro *ítems de atributo* (IA) que identificarán el nombre de cada uno de los atributos (ver Figura 1).

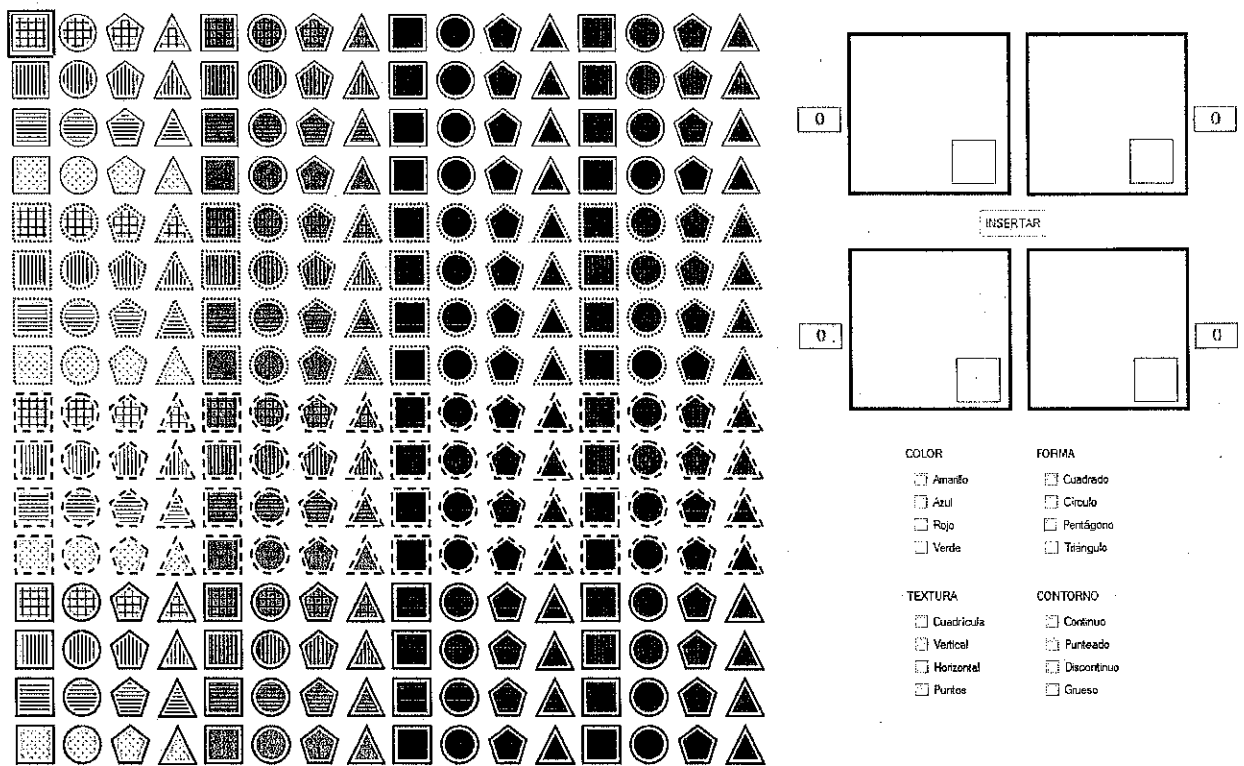


Figura 1. Disposición del arreglo de los grupos de objeto de estímulos y nombres de los valores de las modalidades. La figura ejemplifica la disposición en Q1.

Mediante el mouse, los participantes debían seleccionar de los objetos dispuestos en la parte lateral izquierda de la pantalla una instancia que va a ser clasificada haciendo "click" sobre ella. Inmediatamente después de esta elección, el sujeto debía señalar haciendo "click" sobre el o los IA de cualquiera de las LM que identifican la(s) modalidad(es) y el o los atributo(s). Por último, hacía click sobre el botón "insertar" para ubicar la instancia en uno de los cuatro cajones de arriba. El cajón en el cual se inserta una figura tenía un recuadro de color rojo, el cual indica el *momento de clasificación*, mientras que los otros tres cajones permanecían con un recuadro de color negro. Los momentos de clasificación, es decir, la activación del recuadro rojo en cada cajón, ocurrían a intervalos de 30 segundos. Cada cajón presentaba tres momentos de clasificación, cuando los cuatro cajones habían estado activos uno después del otro se conforma un *ciclo de clasificación*. El momento de clasificación iniciaba con la ocurrencia del recuadro de color rojo en uno de los cajones y terminaba cuando el recuadro de color rojo ocurría en otro grupo, que era a su vez otro momento de clasificación. Cada bloque se conformó por tres ciclos de clasificación. Cada vez que una instancia era seleccionada se marcaba con un recuadro de color negro, y se activaban las listas de palabras. Una vez selec-

cionada una o varias palabras se activaba el botón insertar. Una vez operado el botón insertar, si la figura se insertaba en el cajón activo, el contador marcaba un punto y las listas de palabras y el botón insertar se inactivaban. Si la figura no se insertaba, el contador no marca punto y las listas de palabras y el botón insertar se inactivaban. Cada vez que un momento de clasificación cambiaba, las figuras insertadas en cada cajón, se reinstalaban en su posición original en el arreglo de 256 figuras.

*Procedimiento General.* Una vez que los participantes llegaban al laboratorio eran asignados aleatoriamente a una de las tres condiciones experimentales especificadas en la Tabla 1. A cada participante se le informó de una manera muy general en qué consistía la tarea. Se sentaba frente a la pantalla del computador y se les pedía que leyeran cuidadosamente la información suministrada por el computador.

Tan pronto el participante se enfrentaba a la pantalla del computador aparecía la siguiente información:

*Bienvenido, gracias por participar en este estudio. Ésta es una investigación sobre procesos de aprendizaje que son comunes a la mayoría de las personas. La tarea que usted va a realizar no tiene que ver con inteligencia o personalidad sino con el proceso de solución de cierto tipo de problemas.*

*Sus datos personales serán empleados para fines investigativos exclusivamente.*

Después de esto, aparecía un panel con un recuadro que decía: "por favor lea detenidamente la información ubicada en la parte izquierda de la pantalla". Tan pronto desaparecía el mensaje el participante se enfrentaba a una pantalla dividida en dos; en la parte izquierda aparecía la siguiente información:

*Como se ejemplifica en la parte derecha, a lo largo de este ejercicio usted va a encontrar en la pantalla del monitor:*

- a) una serie de figuras en la parte lateral izquierda.*
- b) cuatro cajones en la parte lateral derecha superior.*
- c) cuatro listas de palabras en la parte lateral derecha inferior.*

*Las figuras poseerán cuatro características, una forma, una textura, un color y un contorno; estos se muestran a la derecha.*

*Las listas de palabras identifican los nombres de cada una de las características que posee una figura. Haga click en el botón siguiente para continuar.*

En la parte derecha de la pantalla aparecía un ejemplo de disposición de los arreglos gráficos que se describieron en la sección de Tarea Experimental. La única excepción es que las

figuras que se encontraban a la izquierda de los cajones y las listas de palabras, fueron 16 figuras que representaban cada uno de los cuatro atributos de las cuatro modalidades. Horizontalmente dispuestos, a) los cuatro atributos de forma, b) instanciados en "rombos" los cuatro atributos de textura, c) igual que en (b) los cuatro atributos de color, y c) los cuatro atributos de contorno. Esto se hizo con el fin de que el participante se familiarizara con los atributos y sus nombres.

Después de esto, aparecía otro panel con un recuadro que decía: *"por favor lea detenidamente la información ubicada en la parte izquierda de la pantalla"*. Tan pronto desaparecía el mensaje el participante se enfrentaba a una pantalla dividida en dos; en la parte izquierda aparecía la siguiente información:

*Utilizando el botón izquierdo del ratón, usted debe:*

- 1. Seleccionar una figura haciendo click sobre ella*
- 2. Seleccionar la o las palabras que identifiquen la o las características por las cuales hace su elección*
- 3. Insertar la figura en uno de los cajones haciendo click sobre el botón insertar. La figura sólo se insertará en el cajón que en un momento tenga un recuadro rojo, el cual cambiará a intervalos de tiempo regulares.*

*Cada vez que se inserte una figura un contador marcará un punto.*

*Ahora, intente insertar al menos una figura en cada uno de los cuatro cajones del ejemplo del lado derecho de la pantalla. Después puede continuar haciendo click sobre el botón siguiente.*

En la parte derecha de la pantalla aparecía el ejemplo de disposición de los arreglos gráficos, sólo que ahora aparecían como ejemplo 16 figuras del universo total. En esta pantalla de ejemplo se presentó con el fin de que el participante estuviera informado acerca de su actividad instrumental durante la tarea.

Después de que desaparecía la pantalla de ejemplo, se desplegaba un nuevo mensaje que decía: *"en este momento inserte figuras en los cuatro cajones de acuerdo a los grupos que usted crea convenientes"*. Inmediatamente después de que desaparecía este mensaje, se desplegaba el arreglo de la Figura 1 e iniciaba el primer bloque experimental (Q1). Este Q1 se denominada *estado cero*, y el participante debe seleccionar y agrupar un número de instancias en cuatro grupos que crea conveniente, de acuerdo a su criterio "implícito". La actividad instrumental que el sujeto desplegaba es la que se describe en la sección de tarea experimental o en las ins-



trucciones. Después de ocurridos tres ciclos de clasificación (ver método general) y que el sujeto ha conformado cuatro grupos, iniciaba el segundo bloque.

Antes de iniciar el segundo bloque aparecía un mensaje que decía: "en este momento algunas figuras se insertaran y otras no. Trate de identificar cuáles figuras se insertan, e inserte el mayor número posible de ellas".

El Q2 puede denominarse *transición*, es la tarea de ajuste propiamente dicha. En este bloque se presentaran cuatro criterios categoriales diferentes (unimodales, bimodales o trimodales) de acuerdo a la fase. Estos criterios estaban representados por un grupo de cuatro instancias que presentan una o unas modalidades en común a estas instancias (Figura 2). El grupo de cuatro figuras aparecían para cada uno de los criterios como se muestra en la Tabla 3.

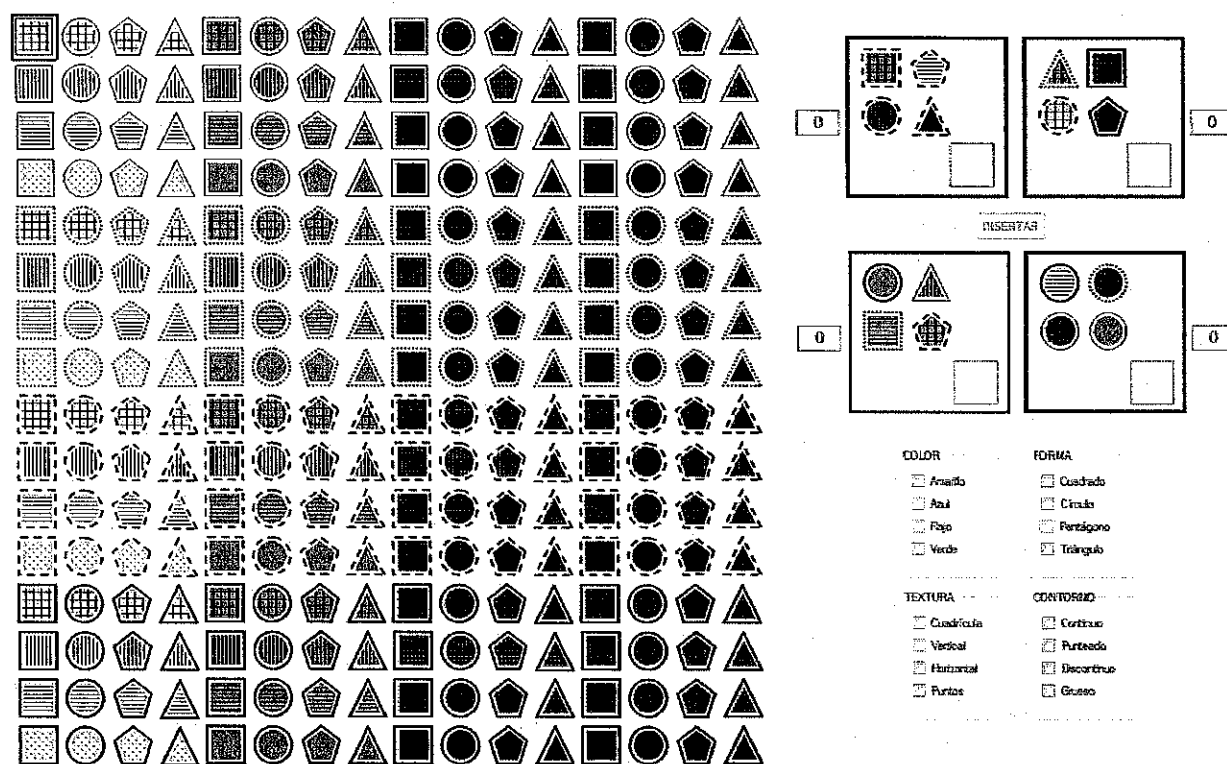


Figura 2. Disposición del arreglo de los grupos de objeto de estímulos y nombres de los valores de las modalidades. La figura ejemplifica la disposición en Q2 y Q3 bajo criterios unimodales.

La actividad instrumental es igual que en Q1, sólo que en este bloque si la instancia era pertinente al criterio, ésta se integraba y el contador del grupo sumaba un punto. Si la instancia no era pertinente, ésta no se integraba y contador permanecía en su estado anterior. Esto

funcionará como "retroalimentación" o validación de la ejecución. Después de ocurridos tres ciclos de clasificación (ver método general) y de que el sujeto había clasificado cierta cantidad de figuras, de iniciaba el tercer bloque.

Tabla 3

*Criterios categoriales, y su ocurrencia en cada cajón*

		Criterio		
		Unimodal	Bimodal	Trimodal
Cajón	1	B3	T2/B4	T3/C4/B2
	2	T1	F4/B1	F1/T1/C2
	3	C2	F3/C1	F2/T2/B3
	4	F2	T4/C3	F4/C3/B2

Nota: Las letras y los números que representan los criterios categoriales, se refieren a las convenciones de la Tabla 2.

Antes de iniciar el tercer bloque aparecía un mensaje que decía: "*en este momento continúe con el ejercicio como lo ha venido realizando*".

El Q3 se denominada *estado 1* es semejante a Q2, la diferencia consiste en que todas las instancias que se clasifiquen en un grupo o en otro se integrarán independientemente de si son pertinentes o no, y los contadores no se activaban. Los criterios categoriales ocurrieron en los cajones de igual manera que en Q2 (ver Tabla 3). El Q3 es indicador del grado de ajuste al criterio categorial. Terminado el boque tres el participante tomaba un descanso de cinco minutos, después iniciaba la segunda fase, que sólo se diferencia de la primera en la complejidad del criterio categorial en términos de las cuatro instancias que presentaba cada conjunto. Terminada la segunda fase el participante tomaba otro descanso de cinco minutos y después empezaba la tercera fase. El desarrollo de cada fase experimental tardó aproximadamente 20 minutos.

#### *Resultados Esperados*

En general se puede esperar una mayor dificultad a mayor complejidad del criterio en términos del número de "errores" y tiempo de clasificación, en una relación mayor para el criterios trimodales que bimodales y unimodales, y mayor para bimodales que para unimodales.

En términos de la secuencia, se podría esperar que si ésta es ascendente, se presente una relación monotónica ascendente en la dificultad del ajuste; si la secuencia es descendente-ascendente se podría esperar una relación bitónica descendente-ascendente en la dificultad; y si la secuencia es descendente, podría esperarse una relación monotónica descendente en la dificultad del ajuste.

Nuestro principal interés está centrado en los posibles patrones de cumplimiento de logros. Es apresurado plantear qué patrones se pueden esperar; no obstante, pueden hacerse las siguientes indicaciones: a) pueden presentarse consistencias intragrupo respecto de los diferentes criterios, en términos de la identificación de los atributos pertinentes que el individuo hace de las instancias; b) podemos esperar que los patrones de cumplimiento de logro sean más extendidos para los grupos 3 y 2 respecto del grupo 1, y del grupo 2 respecto del grupo 1.

### Resultados

Las figuras 3 a 9 muestran el número de instancias totales elegidas en función de la modalidad por bloque (Q) y por cajón. Las convenciones de las modalidades y sus valores o atributos se especificaron en la Tabla 2, mientras que la ocurrencia de los criterios categoriales en cada cajón se especificó en la Tabla 3.

La Figura 3 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 1 en la fase del criterio unimodal. Por error de programación, los datos del participante S01 en la primera fase están perdidos.

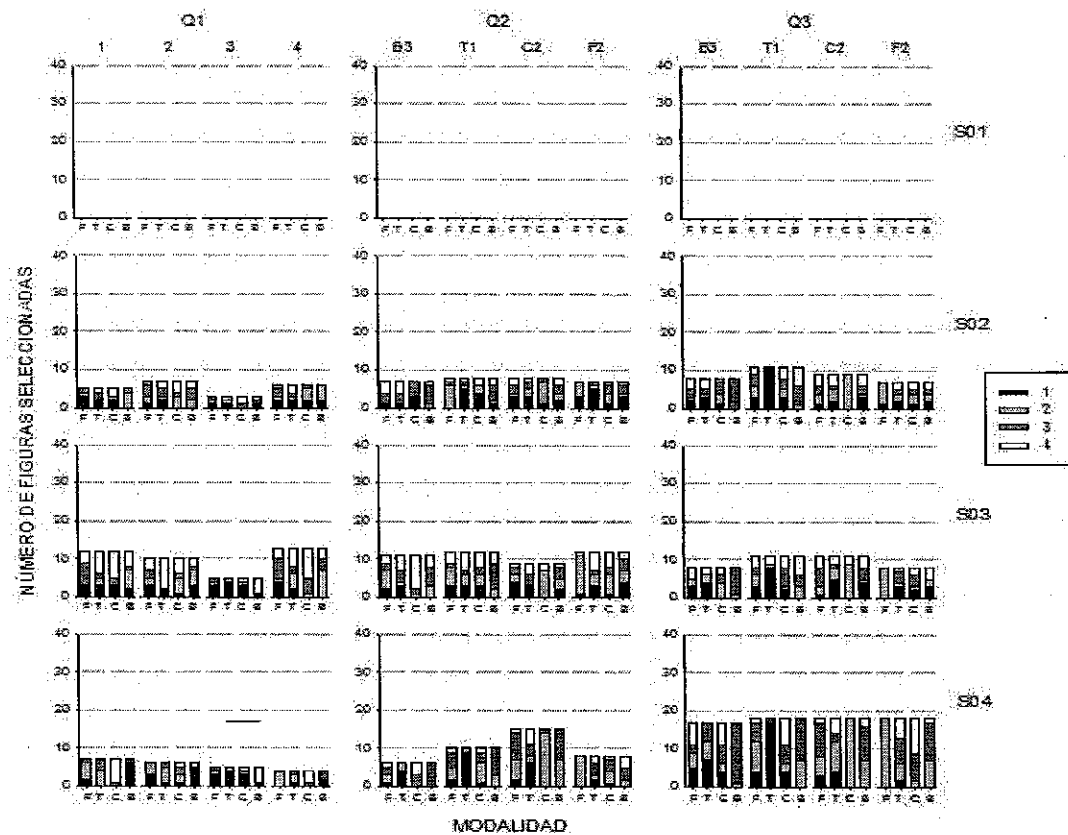


Figura 3. Instancias seleccionadas por el Grupo 1 en la Fase 1. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

Excepto S04 que seleccionó cerca de 20 instancias por cajón en Q3, los participantes tendieron a elegir menos de 12 instancias a lo largo de la fase. No se observa ninguna tendencia en los atributos o valores que presentan las figuras seleccionadas en Q1 y Q2. Por otro lado, sí

se observan tendencias en un valor por cajón en Q3 para todos los sujetos, valor que coincide con el valor del criterio correspondiente a cada cajón.

La Figura 4 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 1 en la fase del criterio bimodal. En Q2 los participantes eligieron menos de 20 instancias por cajón. S01, S02 y S04 presentan consistencias en los dos valores correspondientes al criterio de cada cajón en sus instancias elegidas. Por último, en Q3, con excepción de S01, las instancias seleccionadas no son superiores a 15 por cajón. En este bloque todos los participantes muestran correspondencia entre los dos valores de las instancias seleccionadas con los dos valores especificados por el criterio.

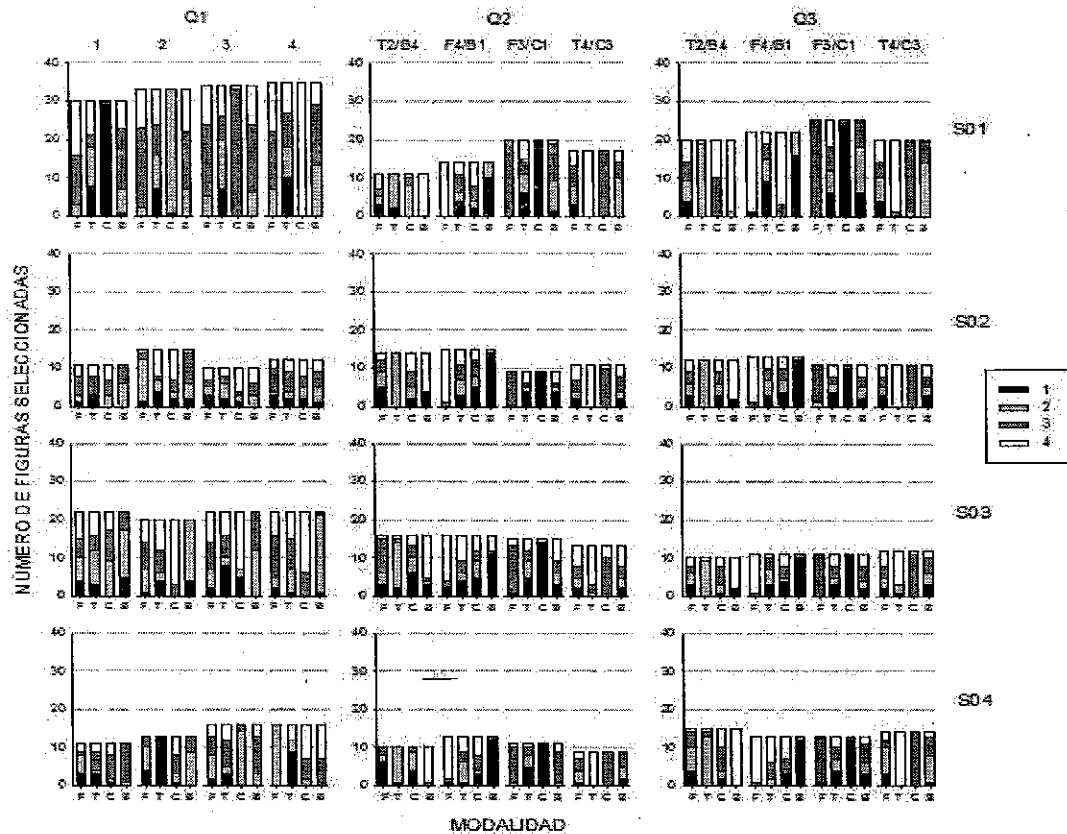


Figura 4. Instancias seleccionadas por el Grupo 1 en la Fase 2. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

La Figura 5 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 1 en la fase del criterio trimodal. Respecto del número de instancias elegidas en Q1, los participante tendieron a agrupar más de 20 instancias por cajón; S04 agrupó menos

de 15 instancias por cajón. Excepto por S01 que agrupa instancias en función de la modalidad textura en el Bloque 1, un valor en cada cajón, no se observa ninguna tendencia en la agrupación de los participantes.

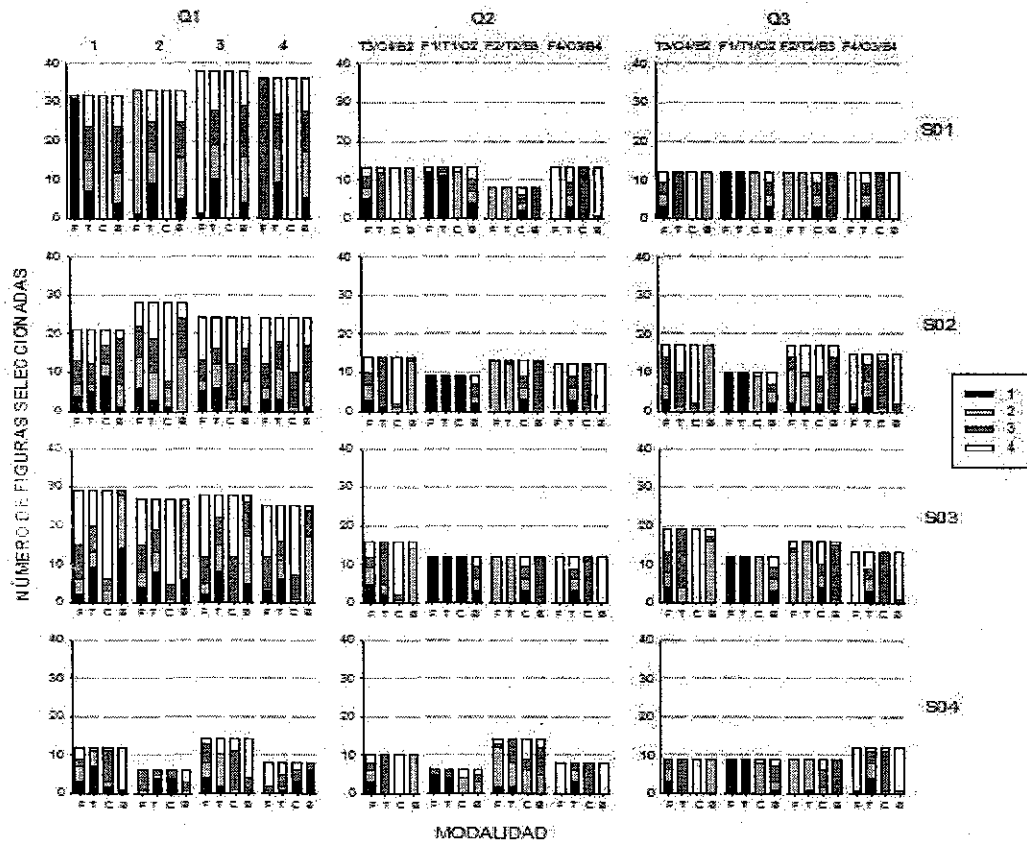


Figura 5. Instancias seleccionadas por el Grupo 1 en la Fase 3. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

En Q2, con alguna variación, las elecciones de los participantes muestran consistencia en los valores de las modalidades respecto de los valores especificados por el criterio para los cajones uno y cuatro; esta misma tendencia se observa en los participantes S01, S02 y S03 para el cajón tres, y para S01 en el cajón tres. Por último, en Q3 todas las instancias elegidas por S01 presentan los valores pertinentes a aquellos especificados por el criterio en cada cajón; las instancias elegidas por S03 y S04 sólo presentan esta tendencia en los cajones tres y uno, respectivamente; S02 en el cajón 2, S03 en el cajón tres y S04 en los cajones dos y tres, presentan solo una instancia no pertinente del total clasificadas.

La Tabla 4 resume la ejecución de los participantes del Grupo 1 durante las tres fases del estudio. La tabla presenta el número total de instancias elegidas por cajón en los bloques Q2 y Q3. También presenta el número de instancias que fueron pertinentes, respecto de la ocurrencia de cada criterio en cada cajón, del total de instancias elegidas. En general, se observan dos tendencias: a) el número de instancias elegidas aumenta en la fase 2 con respecto a la fase 1, y disminuye ligeramente en la fase 3 respecto de la fase 2, pero es mayor que en la fase 1; b) la diferencia entre el número de instancias pertinentes y el número de instancias elegidas tiende a ser mayor en las fases 3 y 2 respecto de la fase 1. Las fases 2 y 3 presentan diferencias mayores entre las instancias elegidas y las instancias pertinentes con respecto de la fase 1, cuando se comparan los bloques Q2 uno respecto del otro, así como cuando se comparan los bloques Q3 uno respecto del otro. Excepto por los participantes S02 y S03, las diferencias en los bloques de prueba (Q3) entre las instancias elegidas y las instancias pertinentes son menores que el bloque Q2.

Tabla 4

*Número de instancias elegidas y número de instancias pertinentes para el Grupo 1*

		Unimodal						Bimodal						Trimodal					
		Q2			Q3			Q2			Q3			Q2			Q3		
	Cajón	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D
S01	1							11	9	2	20	19	1	13	12	1	12	12	0
	2							14	13	1	22	19	3	13	11	2	12	12	0
	3							20	20	0	25	24	1	8	8	0	12	12	0
	4							17	17	0	20	19	1	13	12	1	12	12	0
	M							16	15	1	22	20	2	12	11	1	12	12	0
S02	1	7	5	2	8	8	0	14	10	4	12	10	2	14	12	2	17	9	6
	2	8	5	3	11	11	0	15	14	1	13	12	1	9	9	0	10	9	1
	3	8	6	2	9	9	0	9	9	0	11	10	1	13	12	1	17	5	12
	4	7	4	3	7	6	1	11	10	1	11	11	0	12	12	0	15	10	5
	M	8	5	3	9	9	0	12	11	2	12	11	1	12	11	1	15	8	6
S03	1	12	7	5	8	7	1	18	9	9	10	8	2	16	11	4	19	12	7
	2	10	9	1	11	8	3	16	9	9	11	10	1	12	12	0	12	12	0
	3	9	7	2	11	9	2	15	12	3	11	11	0	12	12	0	16	12	4
	4	12	10	2	8	8	0	13	10	3	12	9	3	12	12	0	13	12	1
	M	11	8	3	10	8	2	16	10	6	11	10	2	13	12	1	15	12	3
S04	1	6	6	0	17	16	1	10	8	2	15	13	2	10	10	0	9	9	0
	2	10	9	1	18	17	1	13	11	2	13	12	1	6	4	2	9	8	1
	3	15	14	1	18	18	0	11	9	2	13	12	1	14	3	11	9	8	1
	4	8	8	0	18	18	0	9	9	0	14	14	0	8	8	0	12	10	2
	M	10	9	1	18	17	1	11	9	2	14	13	1	10	6	3	10	9	1

Nota: S hace referencia al número de instancias elegidas, C al número de instancias pertinentes de aquellas elegidas, y D a la diferencia entre S y C. M hace referencia al promedio.

La Figura 6 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 2 en la fase del criterio bimodal. Excepto por S06 en Q2, los participantes eligieron menos de ocho de instancias por cajón en los bloques Q1 y Q2. En la figura no se observa ninguna tendencia en los valores de las instancias elegidas, respecto de los valores especificados por los criterios del bloque Q2. En el bloque Q3 solamente en S06 se observan algunas tendencias en solo uno de los dos valores especificados por el criterio en los cajones 1 y 4. En los cajones 2 y 3 del bloque Q3, las instancias seleccionadas por el participante S06 presentan los dos valores especificados por los criterios; sólo una instancia no pertinente fue seleccionada respecto del criterio del cajón 3.

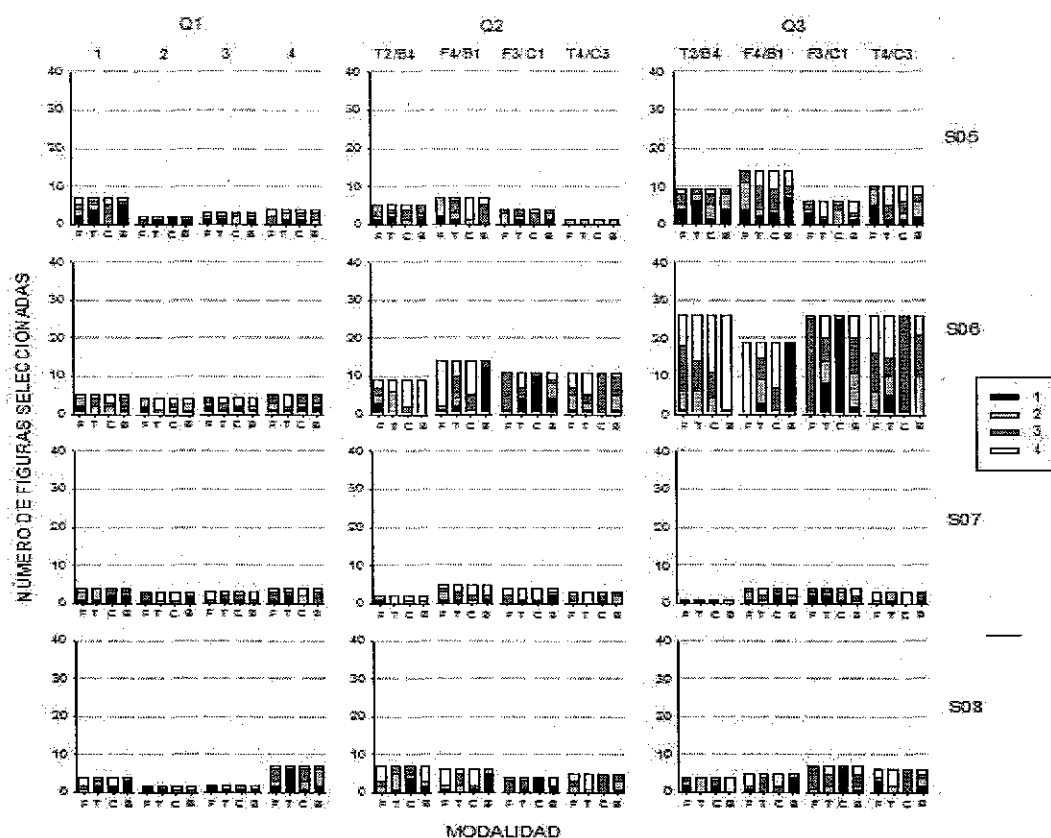


Figura 6. Instancias seleccionadas por el Grupo 2 en la Fase 1. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

La Figura 7 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 2 en la fase del criterio unimodal. En el bloque Q1 no se observan tendencias



en las elecciones de los participantes y el número de instancias elegidas no es mayor a 10 para los sujetos S06 y S07, ni mayor a 15 para los sujetos S05 y S08. En el bloque Q2 y Q3 se observan ejecuciones similares a las que presentaron los participantes S05 y S07 en Q1. Las elecciones de S08 presentan el valor especificado por el criterio para cada uno de los cajones en Q2, con dos instancias no pertinentes en el cajón 1. Esta ejecución se pierde en Q3, excepto para el cajón 4, en dónde aumenta el número de instancias clasificadas; en este cajón el participante no solo clasificó en función del valor especificado por el criterio (F2), sino que lo hizo en función de un valor redundante (C4). Por último, la ejecución de S06 en bloque Q2 y Q3 presenta la misma tendencia de S08. En Q2 las instancias elegidas presentan el valor especificado por los criterios, sin embargo también se presentan valores redundantes, C4 en los cajones 1 y 4, B3 en el cajón 2, y F4 en el cajón 3. Esta tendencia permanece en el bloque Q3, pero en menor medida para los cajones 2 y 3.

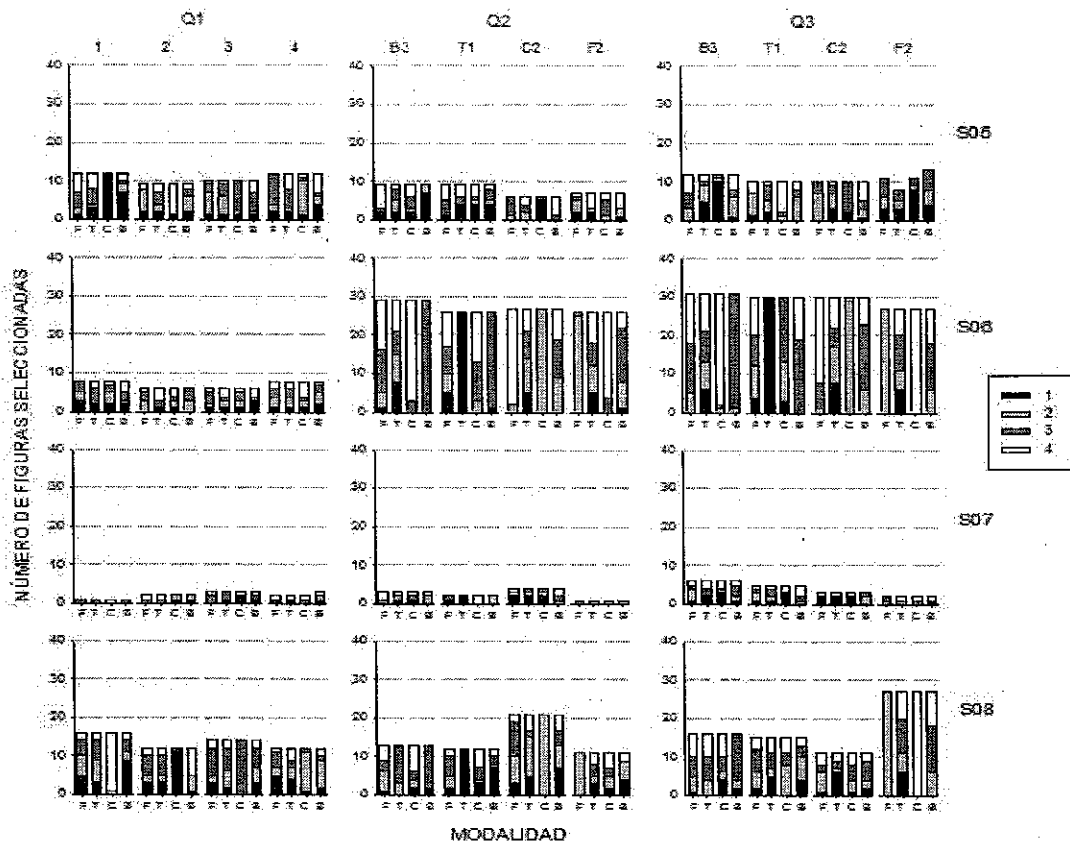


Figura 7. Instancias seleccionadas por el Grupo 2 en la Fase 2. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

La Figura 8 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 2 en la fase del criterio trimodal. Excepto por los participantes S06 y S08 en Q1, el número de instancias elegidas no supera a 15 por cajón en ninguno de los bloques; S07 presenta un bajo nivel de respuesta a lo largo de la fase. En la figura se observa que sólo S06 y S08 presentan algunas consistencias de sus elecciones en función de los valores especificados por los criterios en cada uno de los cajones en Q2 y Q3. El participante S06 en Q2 eligió 11 instancias en función de los tres valores especificados por el criterio del cajón 1, sólo eligió dos instancias no pertinentes. Respecto de los criterios de los cajones 3 y 4, sólo eligió 3 instancias no pertinentes de 12 y 9 instancias clasificadas, respectivamente. En las elecciones del cajón 2 la tendencia no es clara. En el bloque Q4 el participante S06 sólo mantiene esta tendencia respecto de lo valores especificados por el criterio del cajón 2, en dónde sólo clasifico una instancia no pertinente.

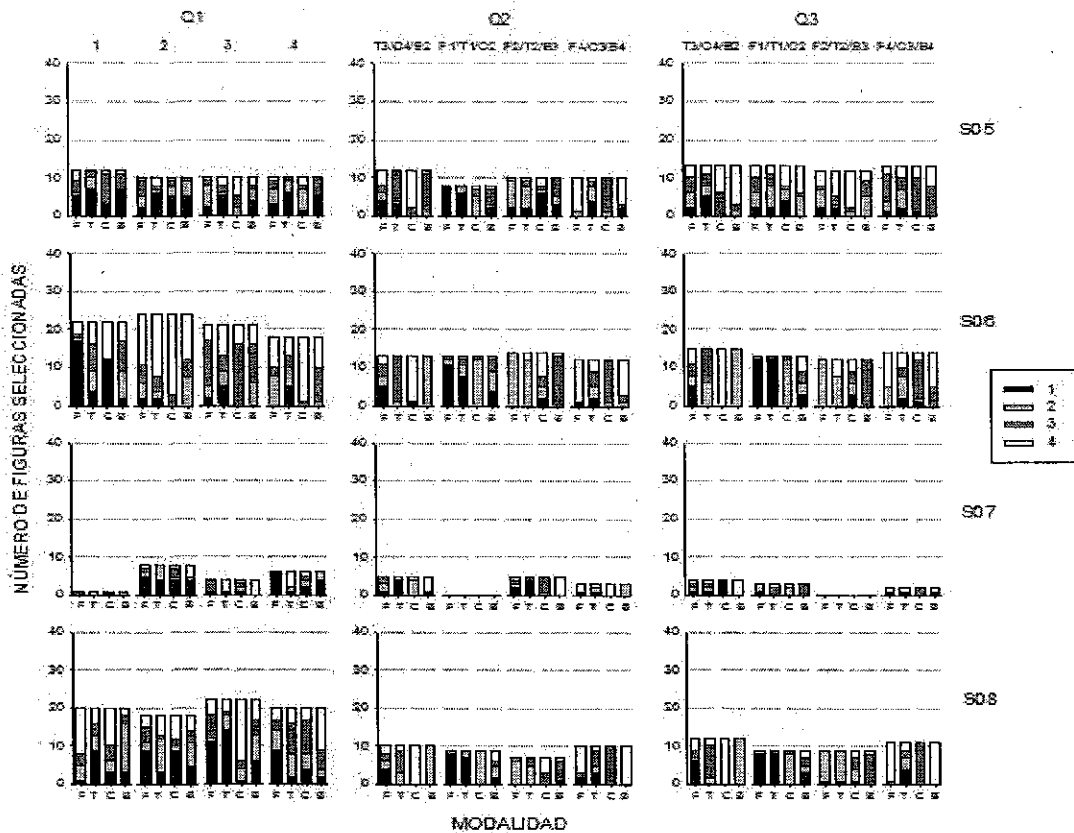


Figura 8. Instancias seleccionadas por el Grupo 2 en la Fase 3. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

Las elecciones del participante S08 en Q2, sólo presentan los tres valores especificados por el criterio del cajón 2, en donde clasifica siete instancias pertinentes y dos no pertinentes. En Q3 la tendencia se mantiene para los cajones 2, 3 y 4, en donde de sólo clasificó una instancia no pertinente del número total de instancias clasificadas en cada cajón.

La Tabla 5 resume la ejecución de los participantes del Grupo 2 durante las tres fases del estudio. No se observan diferencias claras entre las fases para los participantes, quizá la única excepción, es el hecho de que las diferencias entre el número de instancias elegidas y el número de instancias pertinente es menor para los participantes S06, S07 y S08 en el bloque de ajuste (Q2) de la Fase 2, sin embargo, esta diferencia sólo se mantiene para al participante S06 en el bloque de prueba (Q3).

Tabla 5

*Número de instancias elegidas y número de instancias pertinentes para el Grupo 2*

	Cajón	Bimodal						Unimodal						Trimodal					
		Q2			Q3			Q2			Q3			Q2			Q3		
		S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D
S05	1	5	0	5	9	0	9	9	0	9	12	2	10	12	8	4	13	0	13
	2	7	0	7	14	0	14	9	4	5	10	2	8	8	4	4	13	0	13
	3	4	0	4	6	0	6	6	0	6	10	0	10	10	4	6	12	0	12
	4	1	0	1	10	3	7	7	3	4	13	3	10	10	6	4	13	1	12
	M	4	0	4	10	1	9	8	2	6	11	2	10	10	6	5	13	0	13
S06	1	9	6	3	26	6	10	29	29	0	31	30	1	13	11	2	15	9	6
	2	14	11	3	19	19	0	26	26	0	30	30	0	13	7	6	13	12	1
	3	11	10	1	26	25	1	27	27	0	30	30	0	14	11	3	12	8	4
	4	11	6	4	26	10	16	26	25	1	27	27	0	12	9	3	14	9	5
	M	11	8	3	24	15	7	27	27	0	30	29	0	13	10	4	14	10	4
S07	1	2	0	2	1	0	1	3	0	3	6	3	3	5	0	5	4	0	4
	2	5	0	5	4	0	4	2	2	0	5	1	4			*	3	0	3
	3	4	0	4	4	0	4	4	1	3	3	0	3	5	0	5			*
	4	3	1	2	3	0	3	1	0	1	2	1	1	3	0	3	2	1	1
	M	4	0	3	3	0	3	3	1	2	4	1	3	3	0	*	2	0	*
S08	1	7	3	4	4	4	0	13	11	2	16	12	4	10	6	4	12	8	4
	2	6	4	2	5	3	2	12	12	0	15	5	10	9	7	2	9	8	1
	3	4	3	1	7	6	3	21	21	0	11	3	7	7	3	4	9	8	1
	4	5	4	1	6	4	2	11	11	0	13	2	11	10	7	5	11	10	1
	M	6	4	2	6	4	2	14	14	1	14	6	8	9	6	4	10	9	2

Nota: S hace referencia al número de instancias elegidas, C al número de instancias pertinentes de aquellas elegidas, y D a la diferencia entre S y C. M hace referencia al promedio.

\* Diferencia no obtenida ya que el participante no eligió ninguna instancia en estos cajones.

La Figura 9 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 3 en la fase del criterio trimodal. En el primer bloque no se observa ninguna tendencia, salvo por el participante S12 que agrupó las instancias en los cajones 1 y 3 en función del valor F1.

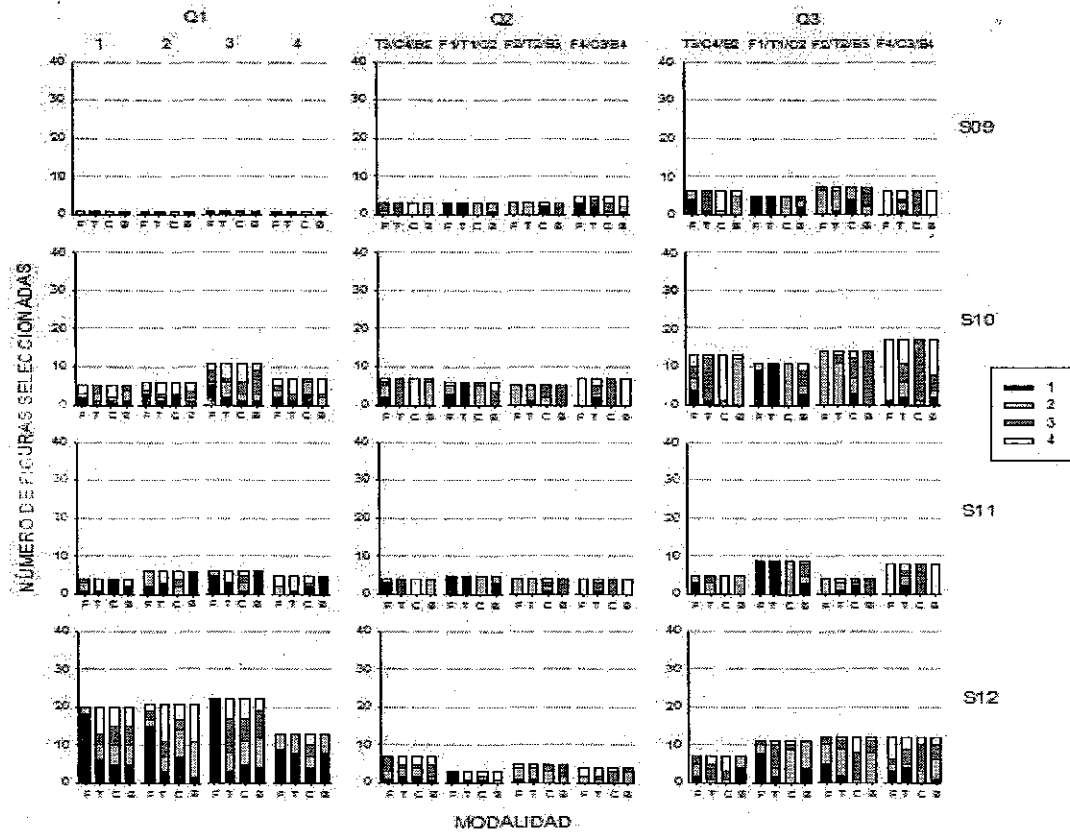


Figura 9. Instancias seleccionadas por el Grupo 3 en la Fase 1. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

Los participantes S09, S10 y S11 clasificaron entre 3 y 7 instancias por cajón en el bloque Q2, y se observa correspondencia entre los valores de las instancias y los tres valores especificados por los criterios. Todas instancias clasificadas por S11 fueron pertinentes para los cuatro cajones. Las instancias clasificadas en los cajones 1, 2 y 3 por parte del participante S09 fueron pertinentes. El participante S10 clasificó pertinentemente las instancias en el cajón 4, y sólo clasificó una instancia no pertinente en los cajones 1 y 3. En el bloque tres sólo se observa corresponde total entre los valores de las instancias clasificadas y lo valores especificados

por el criterio en los participantes S09 y S11 en los cajones 2 y 4. Los participantes S09 y S10 muestran algún grado de correspondencia en tales valores para el criterio del cajón 1, pero con algunas instancias no pertinentes.

La Figura 10 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 3 en la fase del criterio bimodal. En el bloque Q1, excepto por S10, las instancias agrupadas no mayores a 10 por cajón. Se observan algunas tendencias de agrupación en el participante S10; F1 y C1 en el cajón 1, F1 y C2 en el cajón 2. Esto también se observa en S11: T1 y B1 en el cajón 2; T1, C1 y B1 en el cajón 3; y T4, C4 y B4 en el cajón 4.

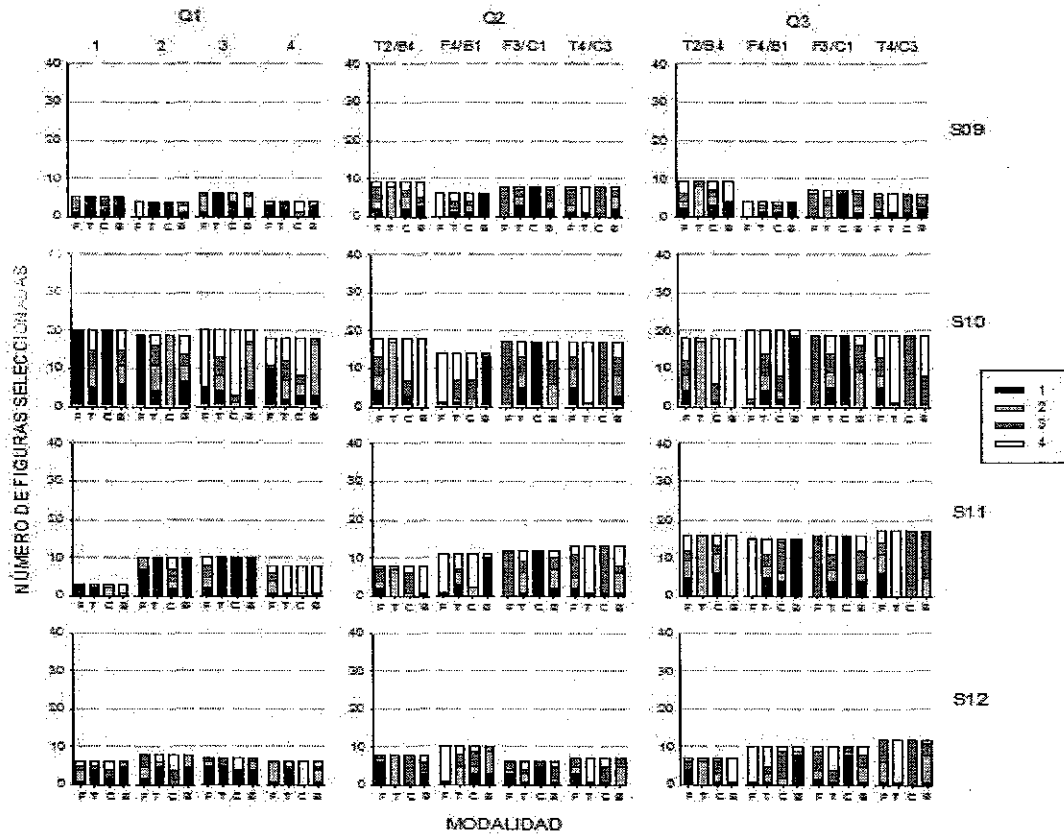


Figura 10. Instancias seleccionadas por el Grupo 3 en la Fase 2. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

En el bloque Q2 sólo se presenta correspondencia entre los valores de las instancias clasificadas y los especificados por los criterios, en los participantes S10 y S11 en el cajón 1. Esto también se presenta para los participantes S09, S10 y S11 en el cajón 3. Asimismo, los partici-

pantes S09, S10 y S11 presentan esa correspondencia en los cajones 2 y 4, cada uno con una instancia clasificada no pertinente. Por último, en el bloque Q3 las tendencias del bloque 2 se mantienen, se presenta un aumento en el número de instancias clasificadas por los participantes S10 y S11, y una ligera disminución en el número de instancias clasificadas por el S10.

La Figura 11 muestra el número y tipo de valor de las figuras seleccionadas por los participantes del Grupo 3 en la fase del criterio unimodal.

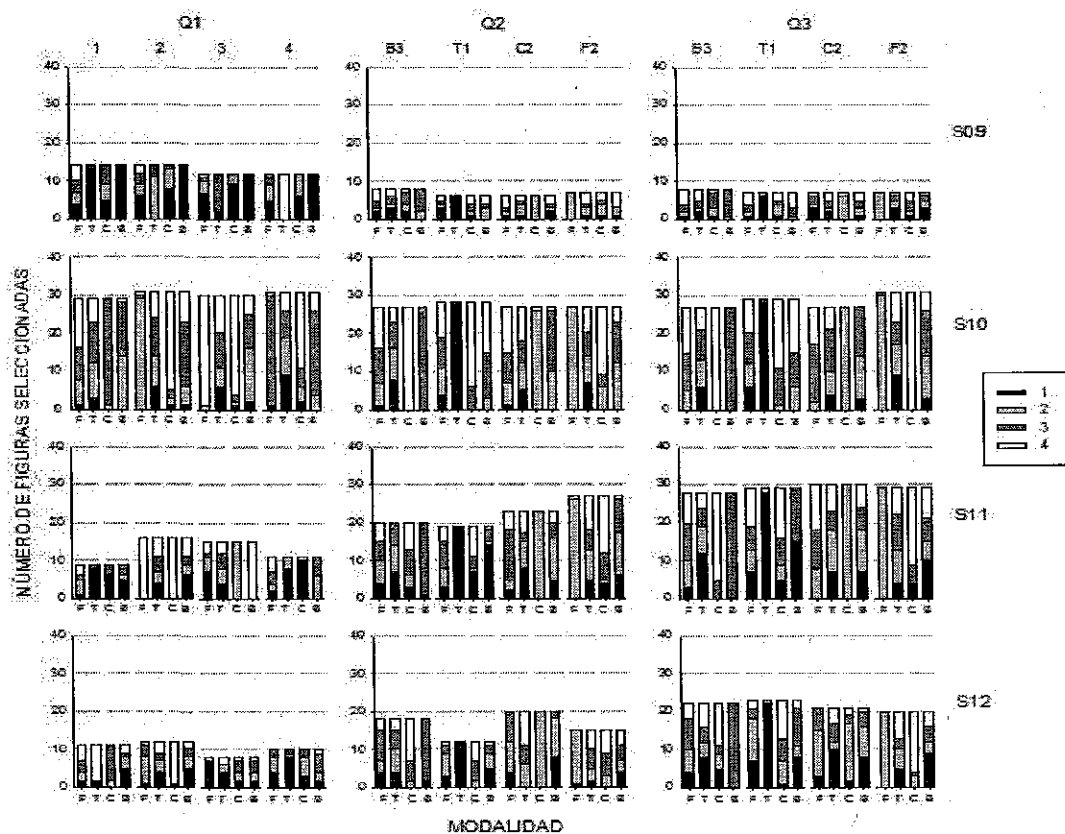


Figura 11. Instancias seleccionadas por el Grupo 3 en la Fase 3. Las barras representan el mismo número total de instancias seleccionadas por cajón en cada bloque.

En el bloque Q2 el participante S09 eligió menos de ocho instancias por cajón en función de los valores delimitados por los criterios de cada cajón, solamente eligió dos instancias no pertinentes para el cajón 1. A su vez, las instancias clasificadas por los participantes S10, S11 y S12 presentan correspondencia con los valores especificados por los criterios, pero se presentan un mayor número de instancias clasificadas. Sin embargo, las clasificaciones de estos par-

participantes presentan algunas instancias no pertinentes, dos en los cajones 1 y 4 para el participante S12 y una instancia no pertinente en los mismos cajones para el participante S11, y una instancia no pertinente en el cajón 3 para el participante S10. En el Bloque Q3 permanecen las mismas tendencias del bloque Q2, exceptuando la ejecución del participante S12 en cajón 3 en donde la tendencia no es clara y se clasificaron 6 instancias no pertinentes.

La Tabla 6 resume la ejecución de los participantes del Grupo 3 durante las tres fases del estudio. Exceptuando al participante S12 en las fase 1 y 2, las diferencias entre el número de instancias elegidas y el número de instancias pertinentes no tiende a ser mayor de 3, con tres excepciones de 5, 6 y 8. Las fases 2 y 3 presentan un mayor número de instancias elegidas, y por tanto mayor número de instancias pertinentes, por sujeto. Por otro lado, las diferencias entre el número de instancias elegidas y el número de instancias pertinentes, son semejantes entre los bloques Q2 y Q3 en las fases 1 y 2, semejanza que no se presenta en la fase 1.

Tabla 6

*Número de instancias elegidas y número de instancias pertinentes para el Grupo 3*

	Cajón	Trimodal						Bimodal						Unimodal					
		Q2			Q3			Q2			Q3			Q2			Q3		
		S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D	S	C	D
S09	1	3	3	0	6	5	1	9	4	5	9	4	5	8	6	2	8	7	1
	2	3	3	0	5	5	0	6	6	1	4	4	0	6	6	0	7	6	1
	3	3	3	0	7	4	3	8	8	0	7	6	1	6	6	0	7	6	1
	4	5	2	3	6	6	0	8	7	1	6	5	1	7	7	0	7	7	0
	M	4	3	1	6	5	1	8	6	2	7	5	2	7	6	1	7	7	1
S10	1	7	6	1	13	11	2	18	17	1	18	17	1	27	27	0	27	27	0
	2	6	3	3	11	9	2	14	13	1	20	18	2	28	28	0	29	28	1
	3	5	4	1	14	11	3	17	17	0	19	19	0	27	26	1	27	27	0
	4	7	7	0	17	9	8	17	16	1	19	18	1	27	27	0	31	30	1
	M	6	5	1	14	10	4	17	16	1	19	18	1	27	27	0	29	28	1
S11	1	4	4	0	5	2	3	8	7	1	16	16	0	20	19	1	28	28	0
	2	5	5	0	9	9	1	11	10	1	15	15	0	19	19	0	29	28	1
	3	4	4	0	4	2	2	12	12	0	16	16	0	23	23	0	30	30	0
	4	4	4	0	8	8	0	13	12	1	17	17	0	27	26	1	29	29	0
	M	4	4	0	7	5	2	11	10	1	16	16	0	22	22	1	29	29	0
S12	1	10	0	10	7	1	6	10	2	8	7	6	1	18	16	2	22	22	0
	2	6	0	6	11	2	9	13	3	10	10	8	2	12	12	0	23	22	1
	3	7	1	6	12	1	11	9	2	7	10	5	5	20	20	0	21	15	6
	4	7	0	7	12	2	10	8	4	6	12	11	1	16	14	2	20	20	0
	M	8	0	7	11	2	9	10	3	8	10	8	2	17	16	1	22	20	2

Nota: S hace referencia al número de instancias elegidas, C al número de instancias pertinentes de aquellas elegidas, y D a la diferencia entre S y C. M hace referencia al promedio.

La Figura 12 muestra la ejecución del participante S03 bajo un criterio unimodal, correspondiente al criterio B3 cuya ocurrencia se presentó en el cajón 1. En el bloque Q1 no se observa ninguna consistencia en los valores de las instancias seleccionadas, a diferencia del bloque Q3 en que 7 de las 8 instancias clasificadas presentan el valor B3 especificado por el criterio del cajón1. En el bloque Q2 se observa que después de elegir una instancia pertinente, la siguiente instancia elegida cambia en 3 valores y sólo permanece uno; aquí hubo una sola excepción, en la que la instancia elegida cambia en cuatro valores respecto de la anterior. Después de elegida una instancia no pertinente, la siguiente instancia elegida varía en un valor respecto de la instancia anterior, con un caso en que varía en 3 valores, y otro en que varía en 2 valores.

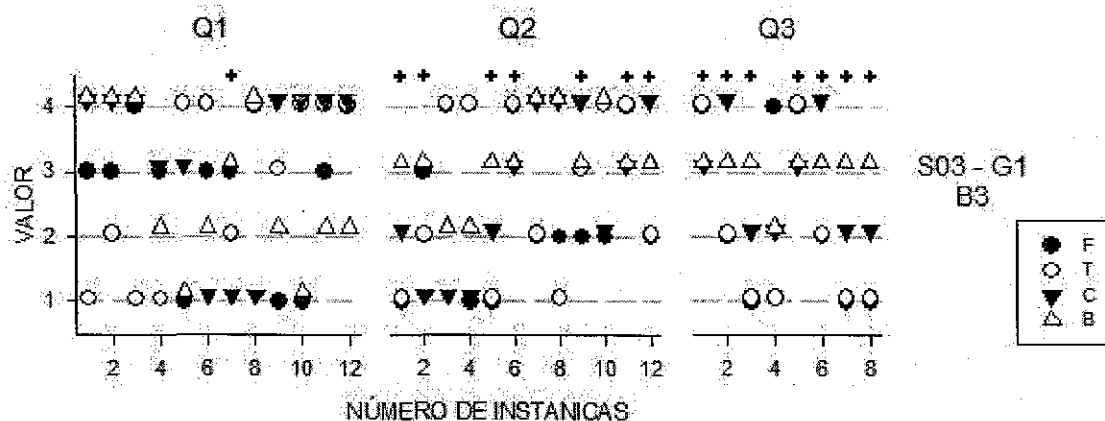


Figura 12. Registro de ejecución del participante S03 en la Fase 1 correspondiente a la ocurrencia del criterio en el cajón 1. Cada uno de los símbolos representa una modalidad y sus valores están representados en el eje. Las cruces indican las figuras pertinentes al criterio del cajón.

La Figura 13 muestra la ejecución del participante S03 bajo criterios bimodales, correspondientes a los cajones 1 y 2. En los bloques de prueba Q1 sólo se observa una consistencia en el cajón en que las instancias agrupadas tienden a presentar en su mayoría los valores C4 y B2. En la bloques Q3 se observa correspondencia entre los valores que presentan las instancias clasificadas con los valores especificados en el cajón 1 (T2 y B4) y en el cajón 2 (F4/B1). En el boque Q2, tanto en el cajón 1 como en el cajón 2, se observa una variación en 2 atributos de la instancia clasificada después de que una instancia previa fue pertinente, y una variación entre 1, 3 o 4 atributos después de que una instancia no fue clasificada pertinentemente.



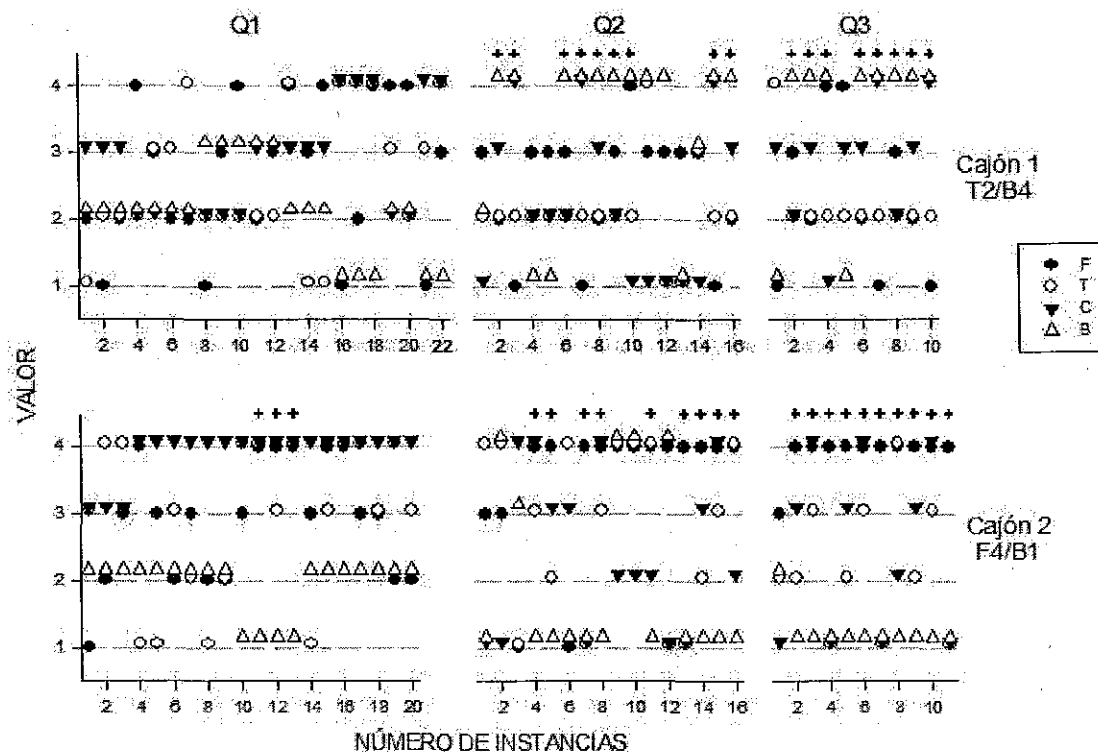


Figura 13. Registro de ejecución del participante S03 en la Fase 2 correspondiente a la ocurrencia de los criterios en los cajones 1 y 2. Cada uno de los símbolos representa una modalidad y sus valores están representados en el eje. Las cruces indican las figuras pertinentes a los criterios de cada cajón.

La Figura 14 muestra la ejecución del participante S12 bajo criterios bimodales, correspondientes a los cajones 1, 2 y 4. En el bloque Q1, en el cajón 4, se observa que las instancias agrupadas presentan los valores C4 y T1. En el bloque Q3, se observa que las instancias clasificadas presentan los valores las modalidades especificadas por los criterios de cada cajón; sólo se presenta una o dos instancias clasificadas no pertinentes a los criterios. En el bloque Q2 no se observa ninguna tendencia en los cambios en los valores de las modalidades en ninguno de los cajones. En los cajones 1 y 2 se presentan muy pocas instancias pertinentes, el cambio en los valores implica entre 1 y 4 valores diferentes desde la instancia precedente, independientemente de si esa instancia fue pertinente o no.

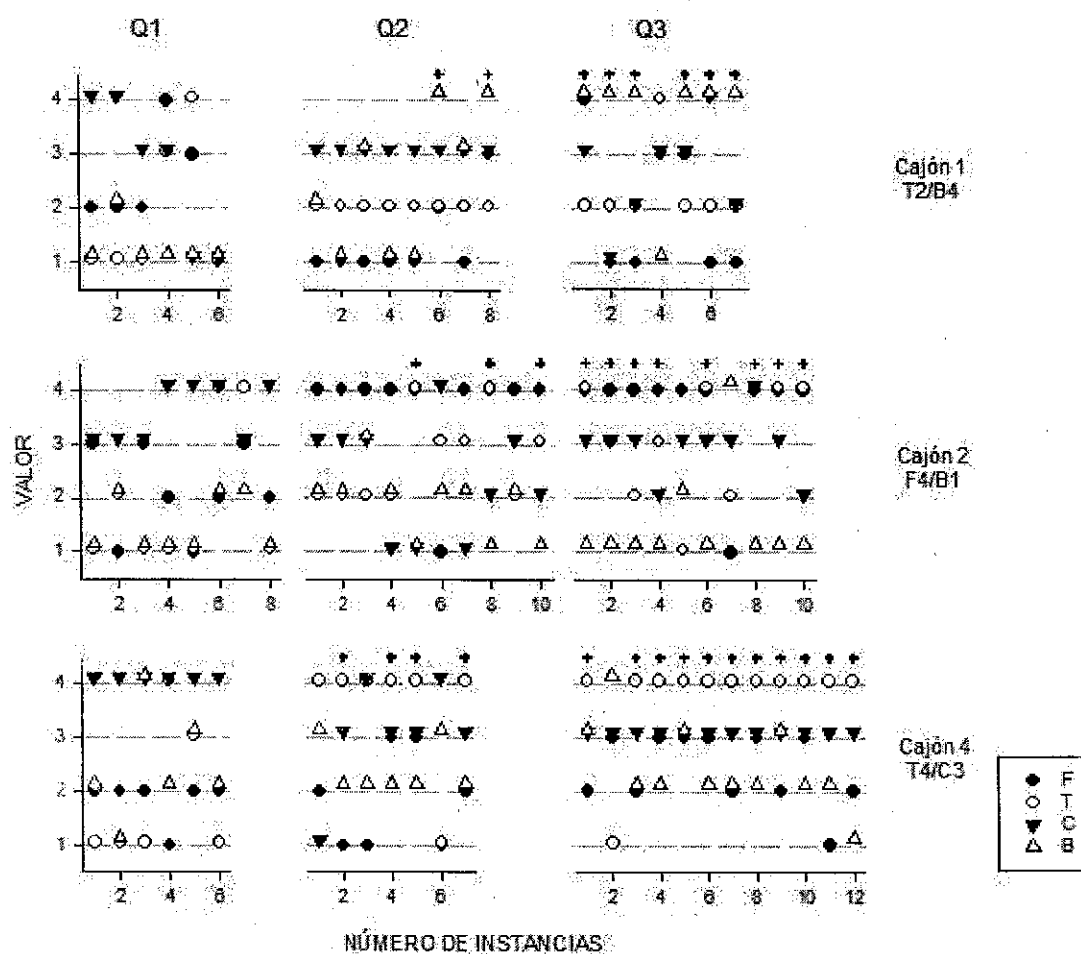


Figura 14. Registro de ejecución del participante S12 en la Fase 2 correspondiente a la ocurrencia del criterio en los cajones 1, 2 y 4. Cada uno de los símbolos representa una modalidad y sus valores están representados en el eje. Las cruces indican las figuras pertinentes a los criterios de cada cajón.

La Figura 15 muestra la ejecución del participante S04 bajo el criterio trimodal, correspondiente al cajón 3. El bloque Q1 presenta instancias que en su mayoría presentan el valor B1 y en otras B1 y T2. En el bloque Q3, excepto por una, las instancias presentan los tres valores especificados por el criterio correspondiente al cajón 3. En el bloque Q2 se observa que las instancias elegidas cambian en un atributo cuando la instancia precedente fue una pertinente, mientras que cambia en 1, 2, 3 o 4 atributos cuando la instancia precedente fue una no pertinente. No obstante, se presenta muy pocas instancias pertinentes.

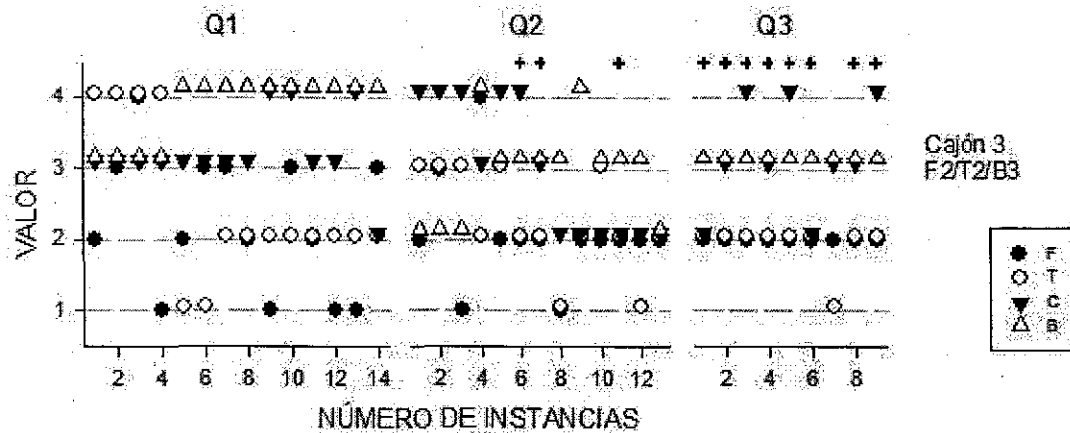


Figura 15. Registro de ejecución del participante S04 en la Fase 3 correspondiente a la ocurrencia del criterio en el cajón 3. Cada uno de los símbolos representa una modalidad y sus valores están representados en el eje. Las cruces indican las figuras pertinentes a los criterios de cada cajón.

La Figura 16 muestra la ejecución del participante S06 bajo el criterio trimodal, correspondiente al cajón 2. El bloque Q1 se observa que la mayor cantidad de instancias agrupadas presentan el valor C4. En el bloque Q2 se observa que las instancias cambian en un valor cuando la instancia precedente fue una instancia pertinente. En bloque Q3 se observa consistencia entre los valores de las instancias y los especificados por el criterio.

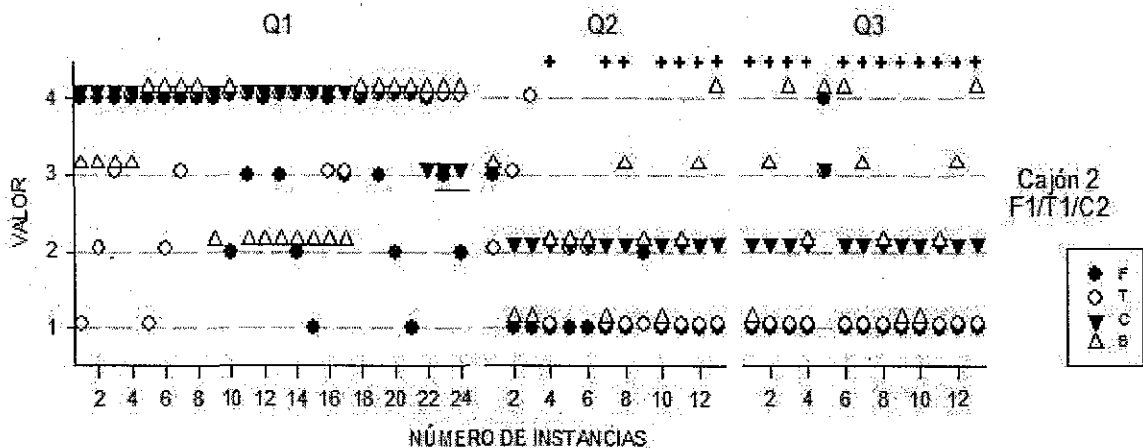


Figura 15. Registro de ejecución del participante S06 en la Fase 3 correspondiente a la ocurrencia del criterio en el cajón 2. Cada uno de los símbolos representa una modalidad y sus valores están representados en el eje. Las cruces indican las figuras pertinentes a los criterios de cada cajón.

## Discusión

*Estados.* Se afirmó que los estados se refieren a las condiciones estables de organización funcional de las relaciones entre los segmentos de estímulo y de respuesta de una forma previa o posterior a un ajuste. Experimentalmente, se equiparan el bloque Q1 con un estado de partida o estado cero, y se equiparó el bloque Q3 con el estado de llegada o estado uno; en esta medida, el bloque Q2 puede equipararse con el estado en transición o el proceso entre el estado cero y el estado uno.

El bloque Q1 de la primera fase para todos grupos es el bloque representativo del estado cero, en todos los participantes del estudio no se presentan tendencias en la agrupación de instancias en relación a algún valor de las modalidades que conformaron las instancias; la única excepción es el sujeto S12 del Grupo 3 que agrupó instancias en los cajones 1 y 3 en función del valor F1. Esto indica que, aunque los participante de ante mano identificaban las modalidades y sus valores, iniciaron el estudio sin ningún criterio de agrupación.

Aunque el bloque Q1 en las fases 2 y 3 son representativos del estado cero respecto del estado 1 en el bloque Q3, la ejecución en estos bloques podría verse influida por la historia de clasificación de la fase uno o de la fase 2. Este caso se presentó en varios grupos, por ejemplo, en la fase dos: el participante S01 agrupó en función de un valor después de que en la fase uno se requirió agrupar en función de criterios unimodales; los participantes S05 y S08 agruparon en función de un solo valor, aunque estos sujetos venían de la fase 1 bajo criterios bimodales; el participante S10 agrupó instancias bajo un valor, en la fase uno se requería criterios trimodales; el participante S11 agrupó instancias bajo tres valores, después de que la primera fase se requería criterios trimodales. En la Fase 3 los participantes S01, S09, S10 y S11 agruparon bajo dos valores, después de que en fase dos se requerían criterios bimodales. La ejecución de los participantes S01, S09, S10 y S11, sugieren esta influencia de la exposición previa a criterios de ajuste.

Respecto de la prueba de ajuste (Q3), ésta sólo se puede evaluar en términos de la pertinencia de las instancias clasificadas, sin "retroalimentación", respecto de los valores modales especificados por los criterios. Recuérdese que la ocurrencia de los momentos de clasificación dependía de la activación del recuadro rojo en un cajón determinado, y que después de ocurridos tres ciclos terminaba el bloque. Esto llevó a una diferencia no comparable en el número de instancias no clasificadas que fue desde cero, como es el caso de Participante S07, hasta un máximo de 31 como es caso del participante S10. Por lo tanto, y aquí el primer error, quizás el más craso, el grado de ajuste a los criterios de pertinencia es difícil de evaluar inter e intra

sujeto, debido a la falta de un criterio de logro homogéneo para todos los participantes en los diferentes grupos, como por ejemplo, agrupar instancias hasta identificar los criterios de clasificación, o el porcentaje de instancias clasificadas respecto del total posibles.

Teniendo en cuenta lo anterior, el único recurso indicador del grado de ajuste que se pudo establecer, fue la diferencia entre el número de instancias elegidas (o clasificadas) y el número de instancias clasificadas pertinentemente (aquellas que poseían el o los valores modales especificados por el criterio) del total de instancias clasificadas por cajón. Respecto de este recurso, podría suponerse algún grado de ajuste, por lo menos para los datos de este estudio, si las diferencias para el bloque de prueba Q3 se acercan a cero.

Partiendo del anterior supuesto, podría pensarse que los sujetos del Grupo 1 (secuencia ascendente) presentaron un buen ajuste a los criterios categoriales, pues en general las diferencias no son mayores a 3 en Q3; de esta tendencia debe excluirse al sujeto S02 respecto de tres criterios y al sujeto S03 respecto de dos criterios. Para el Grupo 2 (secuencia descendente ascendente), podría suponerse que el ajuste no fue óptimo o que ni siquiera se presentó; las diferencias en Q3 tienden a ser iguales o mayores a 3, con excepción de S08 en la fase 1 (bimodal) y en la fase 3 (trimodal), el S02 en la fase 2 (unimodal)<sup>4</sup>. Por último, el Grupo 3 (secuencia descendente), parece presentar un buen grado de ajuste, pues las diferencias en Q3 se acercan en mayor medida a cero, con sus obvias excepciones: S09 fase 2 cajón 1; S10 fase 1 cajón 4; S12 toda la fase 1, cajón 3 fase 2, y cajón 3 fase 3.

En relación al incremento en la dificultad del ajuste en relación al incremento en la complejidad del ajuste reportado (p.e., Dominowski, 1973; Haygood et.al., 1970; Laughlin, 1966; 1973; Laughlin & Jordan, 1967), los resultados presentes son consistentes parcialmente con la literatura. La investigación en este aspecto ha evidenciado que a mayor cantidad de atributos a identificar, mayor dificultad en el logro del conceptos, medidos en términos del número de instancias seleccionadas o en la cantidad de errores cometidos<sup>4</sup> (instancias no pertinentes), hasta lograr identificar el concepto.

En el presente estudio, la comparación de los bloques Q2 y Q3 en la Fase 1 para todos los grupos es pertinente a este respecto, pues la ejecución en los demás bloques (Fase 2 o 3) se puede ver influida por la exposición previa a diversos criterios. Si tomamos en conjunto los bloques Q2 y Q3, las medias de las diferencias de instancias clasificadas y las pertinentes del

<sup>4</sup> De este análisis se excluye al participante S07 que sólo clasificó como máximo 6 instancias por cajón, y clasificó en mayoría medida entre 2 y cuatro instancias, por lo cual cualquier diferencia es poco informativa. Esto sugiere que esta medida de las diferencias entre clasificadas e instancias pertinentes, no es "pertinente" sin un criterio de logro.

Grupo 1 están entre 0 y 3, mientras que para el Grupo 2 y 3 están entre 2 y 9. Esto parecería indicar que los resultados son consistentes con la literatura, sin embargo, en el grupo G3 un participante y dos participantes en Grupo 2 presentan una media más grade a 3. Esto sugeriría que presentó mayor dificultad el ajuste a los criterios bimodales, pero es importante remarcar que el número de instancias clasificadas es variable entre los sujetos, debido a la falta del criterio de logro común.

Ahora bien, con respecto a los efectos de la secuencia en la exposición de la complejidad de los criterios, no se observan los resultados esperados, o por lo menos la medida de las diferencias no permite concluir acerca de esto con claridad. Se supuso que la secuencia ascendente implicaría un ajuste más difícil que la secuencia descendente, en términos del número de errores para llegar a un estado uno y clasificar en función de los valores estipulados por los criterios. Pues en un caso implica el aumento en el número de valores a identificar y en el otro un descenso. Asimismo, en la secuencia descendente-ascendente podría implicar menos dificultad de la fase 1 a la fase 2 y mayor dificultad de la fase 2 a la fase 3.

Para el Grupo 1 se podría esperar un incremento monotónico en la cantidad de instancias clasificadas no pertinentes en el bloque Q2, pero este resultado no se observa. De hecho, la media de las diferencia entre instancias clasificadas e instancias pertinentes es igual a 3 para dos participantes (S0 y S03) del grupo en la primera fase, mientras sólo para uno de los participantes (S04) en la fase 2, la media de la diferencia es igual a 6; en el bloque Q2 de la fase 3, sólo para un participante (S04) la media es igual a tres. El resto de los participantes, en cualquiera de las fases, presentan medias de la diferencia entre 0 y 2. En el Grupo se podría esperar una relación descendente-ascendente en la cantidad de instancias clasificadas no pertinentes en el bloque Q2, pero este resultado sólo se "observa" para dos participantes (S06 y S08), mientras que para un sujeto (S05) la relación fue inversa. El participante S07 se excluye del análisis por razones enunciadas anteriormente. En el Grupo 3 se podría esperar una relación descendente en la cantidad de instancias clasificadas no pertinentes en el bloque Q2, pero la relación que se observa, exceptuando a S12, es una constante en la media de la diferencia entre instancias clasificadas e instancias no pertinentes en el bloque. Lo anterior sugiere que la secuencia de exposición a la complejidad de los criterios no tuvo efectos sobre la dificultad en el ajuste. No obstante, esta afirmación se debe tomarse con precaución pues una vez más, el número de instancias clasificadas no es homogéneo respecto de un criterio de logro, y además, la diferencia entre las medias no son diferentes en más de una instancias entre los bloque Q2 de los diferentes Grupos.

*Procesos.* Respecto de los procesos es difícil concluir algo a partir de este estudio, especialmente por la ya mencionada falta de un criterio de logro homogéneo para todos los grupos. Debido a esto la gran mayoría de los participantes presentan poca diferencia, ya sea cercana a cero o mayor a tres, entre las diferencias de las instancias elegidas y las instancias clasificadas pertinentemente. Por lo cual, no hay puntos de comparación intra grupo, entre fases o intrasujeto.

En la sección de resultados se presentaron las ejecuciones de los participantes S03, S04, S06 y S12 para diversos criterios en diferentes fases, debido a que la diferencia entre las instancias elegidas y las instancias clasificadas pertinentemente fue igual a 5 o mayor en el bloque Q2, y esa diferencia no fue mayor a 1 para el bloque Q3. Esto podría suponer algún grado de ajuste "estable" en el bloque Q3 y algún grado de ajuste en "transición" en el bloque Q2. No obstante, esto no asegura que esto sea representativo del proceso de ajuste, las razones se darán en breve, pero ejemplifica el tipo de análisis del patrón de cambios como cumplimiento de logros.

La ejecución del participante S03 en el criterio unimodal (B3) correspondiente al cajón 3, muestra una sucesión de instancias positivas e instancias negativas, cada vez que una instancia pertinente fue clasificada, la siguiente instancia elegida cambia en 3 valores y permanece en uno, así como cada vez que clasificaba una instancia negativa, la siguiente instancia elegida cambia en un valor. La sucesión de instancias positivas y negativas indican los momentos de comparación entre el atributo de la clase de instancias contra la instancia elegida; la variación sistemática en 3 valores respecto de la pertinencia al criterio indica el momento de ajuste al criterio, en donde se mantiene un valor y se dejan de lado los valores irrelevantes al criterio; por último, una variación no sistemática en los atributos indica la falta de esta comparación.

En esta misma medida las ejecuciones de este participante bajo criterios bimodales, se observa una variación en 2 atributos de la instancia clasificada después de que una instancia previa fue pertinente, y una variación entre 1, 3 o 4 atributos después de que una instancia no fue clasificada pertinentemente. Lo primero indicaría el momento de ajuste al criterio en función de dos atributos, mientras que lo segundo indica momentos de comparación de los atributos contra las instancias.

Las ejecuciones de los participantes S04 y S06 bajo criterios trimodales, muestran las instancias elegidas cambian en un atributo cuando la instancia precedente fue una pertinente, mientras que cambia en 1,2, 3 o 4 atributos cuando la instancia precedente fue una no pertinente. Al igual que los casos anteriores, la sucesión de instancias positivas y negativas indica

los momentos de comparación entre los atributos de la clase contra la instancia elegida; la variación sistemática en un valor respecto de la pertinencia al criterio indica el momento de ajuste al criterio, en donde se mantienen 3 valores y se deja de lado el valor irrelevante; la variación no sistemática en los atributos indica la falta de comparación.

Como se mencionó, lo anterior sería ejemplo del análisis de la secuencia de cambios en el patrón del cumplimiento de logros, sin embargo, no es el caso para el presente estudio. Se debe recordar que las ocurrencias de los momentos de clasificación para cada criterio en cada cajón, sucedían a intervalos de 30 segundos y que la ocurrencia era de manera aleatoria, por lo cual la secuencia de ocurrencia de los tres ciclos programados podría ser: cajones 4, 2, 1, 3, cajones 3, 2, 4, 1, y cajones 1, 4, 3, 2, o cualquiera de las posibilidades que aleatoriamente se puedan establecer.

En esta medida, el proceso en términos de continuidad temporal se vio interrumpido para cada criterio, y las figuras 12 a 15 lo que realmente muestran es el registro continuo de elecciones que en secuencia se hizo en cada uno de los momentos de ocurrencia de los criterios. Probablemente, sea pertinente iniciar primero con la evaluación del patrón de cumplimiento de logros a los criterios que cambian hasta que se presenta el ajuste pertinente, es decir, sin alternación en los criterios. Sin embargo, esto no implica que no se pueda llevar a cabo un análisis de proceso cuando la pertinencia funcional del comportamiento implique los cambios que aquí se simularon. Este análisis no se realizó por la razón ya mencionada, la falta de un criterio de logro, que lleva a números de instancias clasificadas diferentes sin punto de comparación.

Es necesario hacer un último comentario acerca del estado y el proceso. A pesar de la falta del criterio de logro, las tablas 4, 5 y 6 muestran algunos casos en que la diferencia entre el número de las instancias clasificadas y el número de instancias clasificadas pertinentemente es cercano o igual a cero, es decir, aunque un participante sólo haya clasificado 5 instancias, todas fueron pertinentes. Podría pensarse que este resultado indica un grado de ajuste a los criterios de pertinencia, pero este no parece ser el caso. Recuérdese que cada vez que cambia el momento de clasificación, las instancias a clasificar se reinstalaban, y que cada criterio unimodal tenía en cada momento de clasificación 64 figuras potencialmente pertinentes, cada criterio bimodal 16, y cada criterio trimodal sólo 4 figuras. Así, en el bloque este número se multiplicó por 3, no obstante, excepto por las fases que implicaron criterios trimodales, el número mayor de instancias clasificadas por cajón tuvo un promedio de 31 (S06, fase 2, bloque 2, cajón 1, ver Tabla 5).



En consecuencia, algún grado de ajuste sólo puede suponerse para aquellos participantes que clasificaron más de 16 instancias pertinentes. Esta suposición se basa en el hecho de que la clase de cuatro instancias que representaban los criterios, eran instancias pertenecientes al universo total de instancias. Así se puede dar el caso en que los individuos clasifiquen no en función del criterio de pertinencia, sino en función de la identidad de las figuras a clasificar con las figuras del conjunto. Este es el caso que muestra el análisis de "proceso" en las Figuras 12 y 13 para el participante S03. Respecto de los criterios trimodales, éste también puede ser el caso, sólo que no es posible concluirlo porque las instancias a clasificar, siempre fueron las idénticas a las cuatro instancias de la clase. Esto puede tener dos soluciones: a) que los miembros de la clase no se presenten en las instancias a clasificar, o b) que los miembros de la clase no sean instancias del universo.

Por último, un dato que no se presentó en la sección de resultados tiene que ver con la ejecución del participante respecto de la identificación de nombres de los atributos previos a la inserción en uno de los cajones. Las únicas correspondencias que se presentaron entre las instancias elegidas momento a momento con la identificación del nombre o nombres de los atributos fueron: para el Grupo 1, S01 en fases 2 y 3, y S04 en fases 1 y 2; para el Grupo 2, S06 en fase 1 y S08 en fase 3; y para el Grupo 3, S10 y S11, en fases 2 y 3, y S012 en fase 2. Podría suponerse que aquel participante, cuyas elecciones son menores a 16 por cajón en Q3, pero que corresponden momento a momento con la identificación del nombre o nombres de los atributos, presentó un grado de ajuste pertinente. Éste, sólo sería el caso de S06 en la fase 2 (bimodal) y S01 en la fase 3 (trimodal), pues los demás participantes agruparon más de 16 instancias por cajón.

Esta identificación de los nombres de los atributos sólo se estableció como posible medida del ajuste y, operativamente, como contingente de ocurrencia para la activación del botón insertar, más no como funcionalmente contingente respecto de la pertinencia. Sin embargo si esta última contingencia se estableciera quizá otro proceso tendría lugar; por ejemplo, "nominación". Podría ser pertinente evaluar esta contingencia para evaluar el proceso que implica la participación de las palabras en el ajuste a criterios de pertinencia, evaluando cómo su funcionalidad cambia de un momento a otro en que el comportamiento fue pertinente o no pertinente, y cómo se van estableciendo las correspondencias entre palabras y propiedades de los objetos. Asimismo, evaluar cómo se configura el patrón de cumplimiento de logros cuando se establece esta contingencia versus cuando no.

*Estructura contingencial y pertinencia funcional.* En la forma en que se programó la tarea experimental, parece que se estructuraron las contingencias de ocurrencia que en potencia pueden permitir la actualización de una función suplementaria.

Las contingencias de ocurrencia que puedan potenciar la actualización de funciones suplementarias en la tarea experimental propuesta, se refieren a las consistencias temporales en las instancias que se usen en la clase que representa los criterios, lo cual implica constancia de momento a momento en las propiedades de las instancias de la clase que representan los límites de pertinencia particulares. En este caso, si la función tuvo lugar, el evento Ex está representado por la pertinencia de la clasificación (un punto en el contador), el evento Ey es la figura que en un momento se clasifica (pertinentemente), y Ryx es la repuesta de clasificación (elección de instancia y operación en el botón "insertar").

Por otro lado, el ajuste a los criterios de pertinencia pude clasificarse como un ajuste por aceptación, en la medida en que las mismas contingencias programadas, en términos de las contingencias de ocurrencia y de lo que el participante hace respecto de los criterios, el comportamiento se ve limitado a la identificación de los criterios de pertinencia en términos de la clasificación de instancias "correctas". En este caso se podría predicar que tuvo lugar un ajuste por aceptación dada una aptitud suplementaria.

Probablemente, esto sólo podría predicarse del comportamiento de los participantes que, como se mencionó anteriormente, tuvieron en promedio más de 16 instancias clasificadas pertinentemente. No obstante, la falta del criterio de logro como medida de la precisión para operar con las instancias respecto del criterio de pertinencia, no permite hacer esta afirmación con alguna seguridad. De aquellos participantes que clasificaron en función de la identidad de las instancias a clasificar con las instancias de la clase en los cajones, probablemente, sólo se puede predicar que tuvo lugar un ajuste contextual a la situación, igualmente falta una medida de diferencialidad, y en el mismo tenor una medida de efectividad.

*Tarea experimental.* La aproximación experimental que se desarrolló parte evidentemente de la de las tareas empleadas por Bruner et.al, (1956), en donde: a) los criterios de pertinencia están representados por una clase de objetos agrupados por uno o más de un atributo, y b) se disponen visualmente la totalidad de instancias del "universo" configurado por la conjunción de un atributo o valor de diferentes modalidades. A pesar de esto, las dos tareas se diferencian en varias cosas.

Por un lado, a diferencia de la tarea de Bruner, en donde los criterios de pertinencia están implícitos hasta que el sujeto logra identificarlos; en esta tarea los criterios representados en

la clase se hacen visualmente "explícitos" en los cajones. Por otro lado, en la primera tarea, cada una de las elecciones de instancias que el individuo hace, es influida por el requerimiento de una hipótesis sobre los posibles criterios; en la tarea presente se estableció una lista de palabras que identifican los nombres de cada uno de los atributos, no para medir hipótesis sino como media adicional de la identificación de los criterios de pertinencia.

En consecuencia con lo anterior, la tarea de Bruner y sus colaboradores dirigen la atención a la primera instancia positiva que el experimentador mismo presenta, por lo cual se puede suponer que se establece un proceso de comparación instancia-instancia y se favorece la comparación instancia contra atributos. Esto no sucede en la presente tarea, o por lo menos no hay forma de saber si el individuo dirige su atención a la primera instancia positiva, por el contrario lo que parece favorecer esta tarea es la comparación atributo contra instancias, debido a que la atención se dirige a los miembros de la clase de objetos en cada cajón estableciéndose un proceso de comparación instancias-instancia. En esta medida, podría ser pertinente evaluar si existe alguna diferencia en el patrón de cumplimiento de logros cuando en un cajón sólo aparece un miembro de la clase a diferencia de cuando aparece más de un miembro de la clase.

Un segundo punto a tocar tiene que ver con la intención de la tarea experimental. Esta intención tiene que ver con el hecho de que al evaluar el proceso de cambio de un estado a otro, la metodología empleada debe permitir tanto el registro momento a momento, como permitir la interacción continua del individuo con los objetos, para evaluar en tiempo real lo que el sujeto hace. En este sentido, lo primero se logra pero lo segundo en parte no.

En este sentido hay dos fallas del procedimiento experimental que se deben tener en cuenta. Primero, el criterio temporal de ocurrencia de los momentos de clasificación al margen de un criterio de logro homogéneo, interrumpe la interacción continua con los objetos respecto de los criterios de pertinencia, y así puede verse afectado el desempeño efectivo (Bourne, Goldstein & Link, 1964). En este sentido, el criterio temporal de ocurrencia de los momentos de clasificación debe ser colateral a los "momentos evolutivos" del proceso, respecto de un criterio de logro; por ejemplo, clasificar cinco instancias correctas de manera continua, identificar los atributos del criterio "verbalmente".

Por otro lado, la función de "retroalimentación" de la pertinencia de la clasificación estaba dada por dos factores: a) la inserción de la figura cuyo atributo o atributos correspondían por los especificados en el criterio, y la suma de un punto en el contador, y b) la no inserción y la no producción de punto, cuando su atributo o sus atributos no correspondían por los especi-

ficados en el criterio. En relación con esto, la segunda falla es consecuencia de la primera, pues se estableció que con el cambio en el momento de clasificación, las figuras clasificadas se reinstalaban, por lo que las figuras que habían sido clasificadas pertinentemente (factor a) volvían a aparecer, no sólo en la ocurrencia de otro criterio, sino en una segunda ocurrencia del mismo criterio; mientras que las figuras que no habían sido clasificadas, permanecían en su posición (factor b). Esto puede llevar a que el sentido de la clasificación se pierda, pues las figuras que se integran "desaparecen" y en otro momento de clasificación aparecen no las mismas figuras sino unas idénticas, asimismo, la permanencia en el arreglo de las figuras no insertadas, puede no estar cumpliendo con una función "correctiva". Esta situación puede estar promoviendo agrupaciones sólo en función de la identidad de las figuras que se insertan. La solución a esta falla, implica establecer un mismo número de instancias que puedan ser insertadas o sacadas de uno y otro cajón, dependiendo de la ocurrencia de los criterios de pertinencia.

El último punto a tocar respecto de la tarea experimental ya se mencionó, pero es pertinente decir algo más. Tiene que ver con el hecho de que a medida que aumenta el número de atributos relevantes como criterio, disminuye el número de instancias pertinentes a cada criterio, lo cual puede ser una fuente de confusión. Para solucionar esto, ya se mencionaron dos alternativas: a) que los miembros de la clase no se presenten en las instancias a clasificar, o b) que los miembros de la clase no sean instancias del universo. Una tercera solución es posible, consiste en que se presente un número igual de instancias para cada criterio, lo cual implica repetición de instancias idénticas con respecto a cada criterio. El número total de instancias a presentar es algo que se debe evaluar con cuidado, pues existen efectos diferenciales en el desempeño de logro conceptual, cuando la disponibilidad de las instancias es diferencial. Esto debido a los grandes requerimientos de "memoria" que implica el tener presentes cuáles instancias ya se seleccionaron (Bourne, 1963; Bourne & Goldstein, 1964).

## PROYECTO

Debe recordarse que el objetivo general de proyecto es hacer una evaluación de las formas en los procesos moleculares de ajuste a criterios de pertinencia de complejidad diferencial en términos de estructuras contingenciales particulares. Específicamente, el objetivo es evaluar el proceso de ajuste por aceptación para funciones contextuales, suplementarias y selectoras, respecto de la complejidad del criterio de pertinencia.

Para iniciar con tal evaluación el estudio anterior sugiere las siguientes modificaciones o ajustes a la tarea.

1. Debe establecerse un criterio de logro homogéneo para todos los grupos en cualquiera de las condiciones: a) ya sea como criterio de logro global en términos de las ocurrencias del criterio, o b) como criterios en momentos diferentes del proceso de ajuste.
2. En términos de control, reducir la exposición de cuatro criterios de pertinencia a dos, que varíen su complejidad (unimodal, bimodal, trimodal).
3. No presentar los miembros de la clase dentro de las instancias a clasificar.
4. Mantener un número fijo de instancias a clasificar, de modo que sea el individuo mismo el que inserte o excluya las instancias de los grupos respecto de los criterios.

Superando estas fallas procedimentales podemos plantear las series experimentales. No obstante, a lo largo de la discusión surgieron dos nuevos aspectos de la evaluación del proceso no tomados en cuenta en el objetivo, sin embargo, es pertinente que se evalúen. El primero tiene que ver con las dos formas generales de comparación instancia contra los atributos (*instancia-instancia*) o atributo contra las instancias (*instancias-instancia*). El segundo tiene que ver con el establecimiento de una contingencia entre la identificación de los nombres de los atributos y la clasificación de una instancia respecto de la pertinencia al criterio.

### **Serie 1**

Como se dijo en la discusión, la forma en que se establecieron las contingencias de ocurrencia de la tarea experimental, en potencia, parecen permitir la actualización de funciones suplementarias. En este caso, si la función tuvo lugar, el evento Ex está representado por la pertinencia de la clasificación, el evento Ey es la figura que en un momento se clasifica, y Ryx es la repuesta de clasificación.

Dada esta estructura contingencial bajo sistemas categoriales particulares, respecto de los cuales el individuo identifica o reproduce los criterios de pertinencia, en términos de la clasificación de instancias pertinentes o "correctas", se podría predicar que tuvo lugar un ajuste por aceptación dada una aptitud suplementaria.

El supuesto principal es que los patrones de cumplimiento de logros que se presenten son dependientes de la estructura contingencial aquí establecida.

#### *Experimento 1*

En la sección de antecedentes empíricos se mostró que a mayor número de atributos que deben identificarse en un objeto, aumenta el número errores cometidos, aumenta el tiempo de ejecución, lo cual sugiere mayor dificultad en el logro de conceptos o identificación de los atributos que definen el concepto (p.ej. Dominowski, 1973; Haygood, et.al., 1970 ; Laughlin, 1966). No obstante, estos estudios pueden clasificarse como experimentos en los que se indujo comparaciones instancia-instancia.

Por otro lado, el estudio base del presente proyecto mostró que pueden establecerse comparaciones instancias-instancia. En este aspecto puede pensarse que los dos tipos de comparación tienen efectos diferenciales sobre el desempeño la ejecución a la hora de ajustarse a criterios de pertinencia que varían en complejidad.

Objetivo: evaluar los efectos del tipo de comparación y la complejidad del criterio sobre el desempeño general y el patrón de cumplimiento de logros bajo una tarea de clasificación.

### **Método**

#### *Participantes*

En este estudio participarán 8 estudiantes de licenciatura. Los participantes serán asignados aleatoriamente a una de dos condiciones experimentales, sin tener en cuenta su sexo o edad.

*Instrumentos y Escenario*

La tarea experimental será programada mediante el software Visual Basic-Express 2008. Las sesiones experimentales serán llevadas a cabo en el Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Ciencia del Comportamiento.

*Diseño Experimental*

Este diseño entre grupos pretende evidenciar las diferencias en el desempeño y en el patrón de cumplimiento de logros, para sujetos que se enfrentan a dos tipos diferentes comparación de instancia y a criterios de pertinencia que varían en complejidad.

Tabla 7

*Diseño y Condiciones Experimentales*

Grupo		Fase 1			Fase 2			Fase 3		
		Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
<i>Ins - In</i>	1	LB	Unimodal	PB	LB	Bimodal	PB	LB	Trimodal	PB
<i>In - In</i>	2									
Sesión										

Nota: *Ins* hace referencia a *instancias*; *In* hace referencia a *instancia*.

Los participantes se enfrentaron a tres fases experimentales compuesta por tres bloques cada una, de la misma igual manera a como se describió en el método del estudio base (ver Tabla 7).

*Tarea experimental.* La tarea experimental y los requerimientos de respuesta se describieron en la sección del método del estudio base. En este experimento y en los siguientes se implementaran los cambios sugeridos antes de la Serie 1. La diferencia entre el Grupo 1 y el Grupo 2 es que para el primero, en los conjuntos se presentan cuatro miembros de la clase, mientras que el segundo, sólo se presentará un miembro de la clase en cada cajón.

*Resultados Esperados*

1. En primera instancia, podemos esperar tendencias semejantes a las ya reportadas, es decir: a) disminución el número de elección de instancias no pertinentes a medida que transcurre la sesión; b) mayor número de instancias no pertinentes clasificadas en los bloque Q2 para las Fase 3, seguido por la Fase 2 y seguido por la Fase 1; c) esta misma relación descendente puede esperarse respecto del tiempo trascurrido para ajustarse al criterio. En segunda instancia, estas relaciones descendentes pueden verse más pronunciadas para el Grupo 1 que para el Grupo 2, es decir; puede esperarse que el

Grupo 1 permita menos errores en tanto que la comparación del grupo de instancias contra cada instancia seleccionada haga más salientes los atributos pertinentes.

2. Respecto de los patrones de cumplimiento de logros, puede esperarse que: a) sean más extendidos para las fases 3 y 2 respecto de la fase 1, y de la fase 2 respecto de la fase 1, en la medida en que al requerir identificar más atributos pueden ser seleccionadas más instancias. Asimismo, que los patrones pueden ser menos extendidos para el Grupo 1 que para el Grupo 2.

### *Experimento 2*

En una tarea de solución de problemas bajo discriminaciones condicionales, Ribes, Torres, Barrera, y Ramírez (1995) evaluaron los efectos aislados y secuenciados de entrenar una tarea de igualación a la muestra unimodal y bimodal. Se emplearon secuencias de entrenamiento unimodal- unimodal, bimodal-bimodal y unimodal-bimodal para tres grupos, respectivamente. Sus resultados generales indican que la velocidad de adquisición es mayor para el grupo unimodal-bimodal que para el grupo bimodal-unimodal.

En otro estudio, Kendler y Vineberg (1954) evalúan específicamente la facilitación que puede promover el "aprender" un concepto menos complejo, previo al aprendizaje de un concepto más complejo. En este estudio los sujetos se ajustaban a criterios unimodales en una primera fase, y se media el tiempo de ajuste a un criterio bimodal. En general se presentó mejor desempeño bajo criterios bimodales cuando se expuso previamente a criterios unimodales.

Estos estudios podrían sugerir que se facilita el ajuste a criterios "más complejos" cuando se pasa de criterios "menos complejos". No obstante, el caso contrario también necesita ser evaluado, si el ajuste previo a criterios complejos interfiere con el ajuste a criterios simples; o simplemente, si el hecho de haberse comportado pertinentemente bajo un criterio, permite el ajuste a otros criterios.

Objetivo: evaluarlos los efectos de pasar de criterios simples a criterios complejos, y de criterios complejos a criterios simples, sobre el desempeño y el patrón de cumplimiento de logros.



## Método

*Participantes*

En este estudio participarán 24 estudiantes de licenciatura. Los participantes serán asignados aleatoriamente a una de seis condiciones experimentales, sin tener en cuenta su sexo o edad.

*Instrumentos y Escenario*

La tarea experimental se programada mediante el software Visual Basic-Express 2008.

Las sesiones experimentales serán llevadas a cabo en el Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Ciencia del Comportamiento.

*Diseño Experimental*

Este diseño entre grupos pretende evidenciar las diferencias en el desempeño y en el patrón de cumplimiento de logros, para sujetos que transitan de conjunciones simples de atributos a conjunciones complejas como criterios de ajuste. Lo sujetos se enfrentan a dos fases con tres bloques, un bloque Q1 de preprueba de agrupación instancias, una bloque Q2 de clasificación de instancias respecto de diversos criterios, un bloque Q3 de prueba de ajuste. Cada grupo estará compuesto de cuatro participantes (ver Tabla 8). Dos participantes de cada grupo se enfrentaran a la tarea bajo una comparación *instancias*-instancia, y los otros dos bajo una comparación instancia-instancia.

Tabla 8

*Diseño y Condiciones Experimentales*

Grupo	Fase 1			Fase 2		
	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
	Criterio			Criterio		
1	Unimodal			Bimodal		
2	Unimodal			Trimodal		
3	Preprueba	Bimodal	Posprueba	Preprueba	Trimodal	Posprueba
4	Bimodal			Unimodal		
5	Trimodal			Unimodal		
6	Trimodal			Bimodal		
Sesión						

*Tarea experimental.* La tarea experimental y los requerimientos de respuesta se describieron en la sección del método del estudio base.

*Resultados esperados*

1. Respecto del ajuste a cada criterio se pueden esperar tendencias similares: a) una relación descendente en el número de instancias no pertinentes hasta alcanzar el criterio, menor en criterios unimodales que bimodales y trimodales, y menor para criterios bimodales que para criterios trimodales. En segunda instancia, puede esperarse mayor facilitación en el ajuste cuando el criterio de la fase 1 sólo difiere en un atributo respecto de la fase 2, en la medida en que se tienen que probar menos atributos: así, se puede esperar mayor facilitación de un criterio unimodal a un bimodal que de un unimodal a un trimodal.
2. Respecto de los patrones de cumplimiento de logros, puede esperarse que: a) sean más extendidos para los grupos 4, 5 y 6, si se cumple que la facilitación es dada por el hecho de transitar de un criterio más simple a uno más complejo; o b) que sean menos extendidos para transiciones de criterios que implique un solo atributo de diferencia (grupos 1, 3,4 y 6).

*Experimento 3*

Las conclusiones acerca de la relación ascendente en la dificultad del logro de conceptos a medida que éstos son más complejos, parten de medidas como los errores cometidos hasta alcanzar los criterios establecidos por el concepto (Shepard, et.al., 1961), o el tiempo requerido para cumplir con la tarea experimental (Nosofsky, et.al., 1994). Estas conclusiones parten de diseños de grupo en los que cada grupo se enfrenta un concepto diferente (Dominowski, 1973; Haygood, et.al., 1970; Laughlin, 1973; Laughlin & Jordan, 1967). Sin embargo, el hecho de que pueda haber algún tipo de facilitación en el ajuste a criterios "más complejos" cuando se pasa de criterios "menos complejos" (Kendler & Vineberg, 1954), puede implicar un "efecto de historia" del ajuste a criterios previos, este se evalúa específicamente en el Experimento 2. No obstante, si dicho efecto es encontrado, se hace pertinente evaluar cómo este efecto altera la función ascendente de la complejidad del criterio sobre la dificultad del criterio.

Objetivo: evaluar los efectos de la secuencia en el logro de conceptos que varían en su complejidad, sobre el desempeño y sobre los patrones de cumplimiento de logro bajo una tarea de clasificación.

## Método

*Participantes*

En este estudio participarán 16 estudiantes de licenciatura. Los participantes serán asignados aleatoriamente a una de cuatro condiciones experimentales, sin tener en cuenta su sexo o edad.

*Instrumentos y Escenario*

La tarea experimental se programada mediante el software Visual Basic-Express 2008. Las sesiones experimentales serán llevadas a cabo en el Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Ciencia del Comportamiento.

*Diseño Experimental*

Este diseño entre grupos pretende evidenciar las diferencias en el desempeño y en el patrón de cumplimiento de logros, para sujetos que se enfrentan a secuencias diferentes en la exposición a criterios de pertinencia que varían en complejidad. Los participantes se enfrentaron a tres fases experimentales compuesta por tres bloques cada una de igual manera a como se describió en el método del estudio base (ver Tabla 9). Este experimento es la replicación del estudio base, la diferencia es que se agregará un grupo más para evaluar la secuencia que no se presentó en dicho estudio. Dos participantes de cada grupo se enfrentaran a la tarea bajo una comparación *instancias*-instancia, y los otros dos bajo una comparación instancia-instancia.

Tabla 9

*Diseño y Condiciones Experimentales*

Grupo	Condición	Fase 1			Fase 2			Fase 3		
		Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1	<i>Ins - In</i> o <i>In - In</i>	Unimodal			Bimodal			Trimodal		
2		LB	Bimodal	PB	LB	Unimodal	PB	LB	Trimodal	PB
3			Bimodal			Trimodal			Unimodal	
4			Trimodal			Bimodal			Unimodal	
Sesión										

Nota: *Ins* hace referencia a *instancias*; *In* hace referencia a *instancia*.

*Tarea experimental.* La tarea experimental y los requerimientos de respuesta se describieron en la sección del método del estudio base.

*Resultados Esperados*

1. Para ser consistentes con la literatura, en general se podría esperar una mayor dificultad a mayor complejidad del criterio en términos del número de "errores" y tiempo de clasificación, en una relación mayor para el criterios trimodales que bimodales y unimodales, y mayor para bimodales que para unimodales.
2. En términos de la secuencia, se podría esperar que si ésta es ascendente, se presente una relación monotónica ascendente en la dificultad del ajuste; si la secuencia descendente-ascendente se podría esperar una relación bitónica descendente-ascendente en la dificultad; si la secuencia es ascendente-descendente se podría esperar una relación bitónica ascendente-descendente en la dificultad; y si la secuencia es descendente, podría esperarse una relación monotónica descendente en la dificultad del ajuste.
3. Respecto de los patrones de cumplimiento de logros, puede esperarse que: a) sean más extendidos para las fases que impliquen criterios trimodales que para aquellas impliquen criterios bimodales y unimodales; más extendidos para las fases que impliquen criterios bimodales que para aquellas impliquen criterios unimodales.

*Experimento 4*

En el estudio base se estableció la identificación de los nombres de los atributos, lo cual tuvo dos funciones: una de medida del ajuste y, otra de contingencia de ocurrencia. Sin embargo, si se estableciera que la pertinencia de la instancia a clasificar sea contingente, no sólo a sus propiedades respecto de los criterios, sino que además sea contingente a la identificación "verbal" de los atributos, podría implicar una forma diferente del proceso de ajuste.

Podría ser pertinente evaluar esta contingencia para evaluar el proceso que implica la participación de las palabras en el ajuste a criterios de pertinencia, evaluando si facilita el desempeño y si se configura un patrón de cumplimiento de logros diferente cuando se establece esta contingencia versus cuando no.

Objetivo: evaluar los efectos de la ausencia o presencia de la identificación verbal de los atributos antes y después a la clasificación, en dos condiciones diferentes de comparación de instancias.

## Método

*Participantes*

En este estudio participarán 16 estudiantes de licenciatura. Los participantes serán asignados aleatoriamente a una de cuatro condiciones experimentales, sin tener en cuenta su sexo o edad.

*Instrumentos y Escenario*

La tarea experimental se programada mediante el software Visual Basic-Express 2008.

Las sesiones experimentales serán llevadas a cabo en el Laboratorio de Conducta Humana del Centro de Estudios e Investigaciones en Ciencia del Comportamiento.

*Diseño Experimental*

Este diseño entre grupos pretende evidenciar las diferencias en el desempeño y en el patrón de cumplimiento de logros, para sujetos que se enfrentan a secuencias diferentes en la exposición a criterios de pertinencia que varían en complejidad, cuando existe o no un requerimiento de identificación verbal de los atributos. Los participantes se enfrentarán a tres fases experimentales compuesta por tres bloques cada una de la igual manera a como se describió en el método del estudio base (ver Tabla 10).

Tabla 10

*Diseño y Condiciones Experimentales*

Condición		Grupo	Fase 1			Fase 2			Fase 3		
			Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
<i>Ins - In</i>	P	1	LB	Unimodal	PB	LB	Bimodal	PB	LB	Trimodal	PB
	N	2									
<i>In - In</i>	P	3									
	N	4									
Sesión											

Nota: P hace referencia al requerimiento de respuesta verbal; y N al no requerimiento.

*Tarea experimental.* La tarea experimental y los requerimientos de respuesta se describieron en la sección del método del estudio base. La diferencia es que la pertinencia de las figuras a clasificar ahora depende de la identificación verbal de los atributos especificados por los criterios de pertinencia.

*Resultados Esperados*

1. Es apresurado proponer tendencias, pero en cuestión de desempeño, puede a) aumentar el tiempo de ejecución de la tarea, b) puede presentarse una facilitación en el ajuste para el grupo de comparación instancia-instancia.
2. Respecto de los patrones de cumplimiento de logros, probablemente sean más extendidos para los grupos de identificación verbal.

**Serie 2**

Como ya se mencionó, la intención de este proyecto es evaluar el proceso de ajuste por aceptación para funciones contextuales, suplementarias y selectoras, respecto de la complejidad del criterio de pertinencia, enfocado en el análisis de los patrones de cumplimiento de logros que puedan auspiciar. Hasta aquí se planteó cómo sería un ajuste por aceptación dada la estructura contingencial suplementaria, y se planteó una serie bajo el supuesto principal de que los patrones de cumplimiento de logros que se presenten en esos experimentos son dependientes de dicha la estructura contingencial.

En este sentido, también se es supuesto que en el ajuste por aceptación dada una estructura contingencial contextual, los patrones de cumplimiento de logro pueden tomar formas diferentes a aquellas que puedan tomar en una estructura contingencial suplementaria. No obstante aún, no se tiene claro cuál puede ser la forma de dichos patrones. Tampoco se plantea una serie experimental específica, pues en principio se pueden evaluar los mismos parámetros de la Serie 1, y "lógicamente" pueden esperarse resultados diferentes.

Por ahora, es suficiente con plantear cómo a partir de la tarea experimental propuesta, se pueden estructurar las contingencias de ocurrencia necesarias que puedan potenciar la actualización de funciones contextuales. En términos de las contingencias de ocurrencia, lo que caracteriza la actualización de funciones contextuales es la independencia de los eventos de estímulos de los eventos de respuesta, en su ocurrencia. A partir, la tarea, el evento  $E_x$  es representado por la pertinencia de la clasificación y el evento  $E_y$  por la figura que en un momento se clasifica (pertinentemente).

La diferencia es que  $R_{yx}$  (elección figura) ya no es la respuesta de clasificación, sino una de *identificación de instancias*, es decir, el individuo ya no opera eligiendo instancias para agru-

parlas en diferentes conjuntos de acuerdo con los criterios de pertinencia; sino que ahora, elige instancias para identificar aquellas que fueron y son pertinentes respecto de los criterios. En este sentido, la evaluación del proceso implica el seguimiento de la secuencia de dos momentos en su curso. El primero, implica el establecimiento de grupos de instancias en los conjuntos a la que el individuo sólo debe dirigir su atención. El segundo, implica la identificación de las instancias pertinentes a esa agrupación ("imitación"), por lo que es posible seguir el patrón de cumplimiento de logros.

Los criterios de pertinencia estarán representados por la misma clase de instancias, en momentos determinados en que ocurran diferentes estructuras categoriales ("color rojo", "textura cuadrícula") bajo un límite de pertinencia particular (unimodal).

Dada esta estructura contingencial bajo sistemas categoriales particulares, respecto de los cuales el individuo identifica o reproduce los criterios de pertinencia, en términos de la identificación de las instancias, se podría predicar que tiene lugar un ajuste por aceptación dada una aptitud contextual.

### Serie 3

La tercera serie implicaría el establecimiento de contingencias de ocurrencia que, en potencia, permitan la actualización de funciones selectoras, para criterios de pertinencia que permitan un ajuste por aceptación; enfocado en el patrón de cumplimiento de logros que puedan auspiciar.

En la función selectora la actividad del organismo que organiza y establece las consistencias entre estímulos, ahora es dependiente de las propiedades de otro evento de estímulo que son variables de un momento a otro. Por lo cual, las propiedades funcionales de los eventos de estímulo, así como de las propiedades funcionales de la actividad del organismo que establece consistencias entre ellos, cambian de un momento a otro dependiendo del valor que asume este otro estímulo. En la medida en que las propiedades funcionales cambian de un momento a otro, se establece más de un campo de contingencias (cuando menos dos) de la actividad suplementaria.

En este caso, la acción del organismo ( $Ryx$ ) media en un momento la relación espaciotemporal entre  $Ey_1$  y  $Ex$ , y en otro momento la relación entre  $Ey_2$  y  $Ex$ , dependiendo del valor del evento selector ( $Es$ ),  $Es_1$  o  $Es_2$ . El evento  $Es$  media las relaciones funcionales momentáneas entre  $Ey$ ,  $Rxy$  y  $Ex$  (Ribes & López, 1985). En esta función, el desligamiento funcional de la respuesta es respecto de las propiedades funcionales absolutas de los eventos de estímulo. Esta función se caracteriza por la permutación de las propiedades de los objetos de estímulo en relación a las acciones operativas del individuo (Ribes, 2007). El criterio de ajuste del individuo se presenta como precisión, es decir, la adecuación pertinente de la actividad del organismo respecto de la variabilidad funcional momento a momento de los eventos contextualizados, debido a su relación con los eventos selectores (Serrano, 2008).

Las contingencias de ocurrencia que puedan potenciar la actualización de funciones selectoras en la tarea experimental propuesta, se refieren a las variaciones temporales en las instancias que se usen en la clase que representa los criterios, lo cual implica alternación en las propiedades de las instancias de la clase que representan los criterios de pertinencia particular. En este caso, si la función tiene lugar, el evento  $Ex$  está representado por la pertinencia de la clasificación (un punto en el contador), el evento  $Ey$  es la figura que en un momento se clasifica (pertinentemente), y  $Ryx$  es la repuesta de clasificación (elección de instancia y operación en el botón "insertar"); por lo cual, el color del recuadro en un cajón determinado ya no funcionará como un "discriminativo" de los momentos de clasificación,



sino que dependiendo de su valor (color) particular funcionara como evento selector (Es) de las propiedades funcional (color o textura) de las instancias respecto de una misma clase bajo un límite de pertinencia particular (p.ej., unimodal).

Por otro lado, el ajuste a los criterios de pertinencia puede clasificarse como un ajuste por aceptación, en la medida en que las mismas contingencias programadas, en términos de las contingencias de ocurrencia y de lo que el participante hace respecto de los criterios, el comportamiento se ve limitado a la identificación de los criterios de pertinencia en términos de la clasificación de instancias "correctas". En este caso se podría predicar que tiene lugar un ajuste por aceptación dada una aptitud selectora.

## REFERENCIAS

- Alleman, H. D., & Zeiler, M. D. (1974). Patterning with fixed-time schedules of response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 135-151.
- Bourne, L. E. (1963). Factors affecting strategies used in problems of concept-formation. *The American Journal of Psychology*, 76, 229-238.
- Bourne, L. E., & Goldstein, S. (1964). Concept learning as a function of availability of previously presented information. *Journal of Experimental Psychology*, 67, 439-448.
- Bourne, L. E., Goldstein, S., & Link, W. E. (1964). Concept learning as a function of availability of previously presented information. *Journal of Experimental Psychology*, 67, 439-448.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., & Austin, G. A. (1956). *A study of thinking*. New York: J Wiley.
- Dominowski, R. L. (1973). Requiring hypotheses and the identification of unidimensional conjunctive and disjunctive concepts. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 387-394.
- Fields, L., Matneja, P., Varelas, A., Belanich, J., Fitzer, A., & Shamoun, K. (2002). The formation of linked perceptual classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 271-290.
- Fields, L., Reeve, K. F., Matneja, P., Varelas, A., Belanich, J., Fitzer, A., & Shamoun, K. (2002). The formation of a generalized categorization repertoire: Effect of training with multiple domains, samples, and comparisons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 291-313.
- Goldiamond, I. (1966). Perception, language, and conceptualization rules. En B. Kleinmuntz (Ed.), *Problem solving: Research, method and theory* (pp. 183-224). New York: Wiley.
- Goss, A. E. (1961). Verbal mediating responses and concept formation. *Psychological Review*, 68, 248-274.
- Hanfmann, E., & Kasanin, J. (1937). A method for the study of concept formation. *Journal of Psychology*, 3, 521-540.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Plenum.
- Haygood, R.C., & Bourne, L. E. (1965). Attribute- and rule-learning aspects of conceptual behavior. *Psychological Review*, 72, 175-195.
- Haygood, R. C., Harbert, T. L., & Omlor, J. A. (1970). Intradimensional variability and concept identification. *Journal of Experimental Psychology*, 83, 216-219.

- Herrnstein, R. J., Loveland, D. H., & Cable, C. (1976). Natural Concepts in Pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, 285-302.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Hull, C. L. (1920) Quantitative aspects of the evolution of concepts. *Psychological Monographs*, 28, 1, whole 123.
- Keller, F.S., & W. N. Schoenfeld. (1950). *Principles of psychology: A systematic text in the science of behavior*. Acton Massachusetts: Copley Publish Group.
- Kendler, H.H., & Vineberg, R. (1954). The acquisition of compound concepts as a function of previous training. *Journal of Experimental Psychology*, 48, 252-258.
- Kuo, Z. Y. (1923). A behavioristic experiment on inductive inference. *Journal of the Experimental Psychology*, 6, 247- 293.
- Lane, S. D., Clow, J. K, Innis, A., & Critchfield, T. S. (1998). Generalization of cross-modal stimulus equivalence classes operant processes as components in human category formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70, 267-279.
- Laughlin, P. R. (1966). Selection strategies in concept attainment as a function of number of relevant problem attributes. *Journal of Experimental Psychology*, 71, 773-776.
- Laughlin, P. R. (1973). Focusing strategy in concept attainment as a function of instructions and task complexity. *Journal of Experimental Psychology*, 98, 320-327.
- Laughlin, P. R., & Jordan M. R. (1967). Selection strategies in conjunctive, disjunctive, and biconditional concept attainment. *Journal of Experimental Psychology*, 75, 188-193.
- Logan, F. A. (1956). A micromolar approach to behavior theory. *Psychological Review*, 63, 63-73.
- Logan, F. A. (1960). *Incentive: How de conditions of reinforcement affect the performance of rats*. New Haven: Yale University Press.
- Logan, F. A., & Ferraro, D. P. (1978). *Systematic analyses of learning and motivation*. EE.UU: John Wiley & Sons, Inc.
- Millenson, J. R. (1963). Random interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 437-443.
- Murphy, G. L. (2003). Ecological Validity and the study of concepts. En B.H., Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, vol. 43. (pp. 1-16). San Diego: Academic Press.

- Nosofsky, R. M., Gluck, M. A., Palmeri, T. J., McKinley, S. C., & Glauthier, P. (1994). Comparing models of rule-based classification learning: A replication and extensión of Shepard, Hovland, and Jenkins (1961). *Memory and Cognition*, 22, 352-369.
- Nosofsky, R. M., & Johansen M. K. (2000). Exemplar-based accounts of "multiple-system" phenomena in perceptual categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7, 375-402.
- Pérez-Almonacid, en preparación, R. (En preparación). Análisis conceptual y experimental de la sustitución contingencial. *Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias del Comportamiento: Opción Análisis de la Conducta*. Universidad de Guadalajara.
- Ribes, E. (1997). Causality and contingency: Some conceptual considerations. *The Psychological Record*, 47, 619-639.
- Ribes, E. (2004). Acerca de las funciones psicológicas: un post-scriptum. *Acta Comportamentaliza*, 12, 117-127.
- Ribes, E. (2006). Conceptos, categorías, y conducta: reflexiones teóricas. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 15, 5-23.
- Ribes, E. (2007). Estado y límites del campo, medios de contacto y análisis molar del comportamiento: reflexiones teóricas. *Acta Comportamentalia*, 15, 229-259.
- Ribes, E. y López, F. (1985). *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas
- Ribes, E., Moreno, D., & Martínez, C. (1998). Second-order discrimination in humans: the roles of explicit instructions and constructed verbal responding. *Behavioral Processes*, 48, 1-18.
- Ribes, E., Torres, C., Barrera, J.A., & Ramírez, L. (1995). Efectos de la variación modal de los estímulos en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de humanos adultos.
- Ribes, E., Rangel, N. E., & López, F. (2008). Análisis teórico de las dimensiones funcionales del comportamiento social. *Revista Mexicana de Psicología*, 25, 45-57.
- Rosch E., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology* 7, 573-605.
- Serrano, M. A. (2008). Análisis experimental de las funciones contextual, suplementaria y selectora: efectos de la concurrencia y la transición intra e inter contingencial. *Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias del Comportamiento: Opción Análisis de la Conducta*. Universidad de Guadalajara.

- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior a research story*. Boston, EEUU: Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Shepard, R.N., Hovland, C.I., & Jenkins, H.M. (1961). Learning and memorization of classifications, *Psychological Monographs: General and Applied*, 75, 1, whole 517.
- Smoke, K. L. (1932). An objective study of concept formation. *Psychological Monographs*, 42, 4, whole 191.
- Staats, A. W. (1961). Verbal habit-families, concepts, and the operant conditioning of word classes. *Psychological Review*, 68, 190- 204.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton Century Crofts.
- Skinner, B . F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton Century Crofts.
- Vonk, J., & MacDonald, S. E. (2002). Natural concepts in a juvenile gorilla (*gorilla gorilla gorilla*) at three levels of abstraction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 315-332.
- Zentall, T. R., Galizio, M., & Critchfield, T. S. (2002). Categorization, concept learning, and Behavior analysis: an introduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 237-248.