

Verbalización dirigida, complejidad conceptual y abstracción

Ricardo Pérez Almonacid*, Margareth M. Rangel Cárdenas, Jannay Hernández Guzmán
Universidad Veracruzana, México

ABSTRACT

Directed Verbalization, Conceptual Complexity and Abstraction. The interaction between conceptual complexity and different types of directed verbalization on conceptual attainment and abstraction was studied. Two types of concepts were manipulated: unidimensional and conditional, and three types of directed verbalization in each trial: description of contingencies, exemplar construction and criterion formulation, with a control condition of verbal interference. The ultimate goal was to examine the role of linguistic mediation in adjustment to relations systems that includes the abstraction of system itself. 48 undergraduate students participated, and it was used a receptive classification task with three problems of the same concept, which included choice and verbalization trials, and a final task of abstraction of each of these three concepts and of the generic concept the integrated them. The results indicate that the unidimensional concept was attained even without directed verbalization while only one participant attained the conditional one. Only when the unidimensional concept was attained consistently in all three problems at optimal levels, it was found dependence upon correct verbalization and, therefore, linguistic mediation. The latter was clearly established in the criterion formulation condition and in turn, was associated with the possibility of abstract each criterion explicitly but without the generic abstraction necessarily. The findings are discussed in terms of the process leading to the criterion identification and abstraction, focusing it as a progressive adjustment in which the linguistic dominance is established.

Key words: conceptual attainment, verbalization, abstraction, linguistic mediation, categories.

Novedad y relevancia

¿Qué se sabe sobre el tema?

- La verbalización dirigida tiene una influencia sobre el logro conceptual pero hay irregularidad en los hallazgos respecto a diferentes tipos de verbalización.
- La complejidad del concepto ha mostrado ser una variable crítica respecto al logro conceptual pero su interacción con la verbalización no ha sido sistemáticamente estudiada.

¿Qué añade este artículo?

- Sólo la formulación del criterio conceptual en cada ensayo se asoció con una optimización del logro conceptual y promovió su abstracción pero sólo con el concepto más simple.
- Evidencia que permite caracterizar el proceso de identificación de un criterio conceptual en interacción con el comportamiento verbal.

Algunos autores han tratado teóricamente a la abstracción como comportamiento (v.gr. Revesz, 1925; Kantor, 1933; Skinner, 1957; Razran, 1971; Ribes, 2006) pero la

* Correspondence concerning this article: * Dirigir correspondencia al primer autor a: Av. Orizaba 203, Fracc. Veracruz, C.P. 91020, Xalapa, Ver., México. Email: riperez@uv.mx. Los autores agradecen a la SEP-PROMEP por su apoyo para la realización del presente estudio que, en una primera versión, sirvió de tesis de licenciatura de la segunda autora como parte de los compromisos asumidos con el Programa de Apoyo a Nuevos PTC (No.103.5/10/7748).

investigación experimental derivada ha sido escasa. El propósito de este estudio es abonar una línea de evidencia y teorización en el área.

Dado que la abstracción es un término multívoco, en este documento se entenderá como el logro conductual de formular lingüísticamente el criterio de una relación género-especie. Si se trata de un criterio de instanciación, consiste en un concepto y la relación género-especie es de concepto-instancia; si se trata de un criterio de pertinencia, consiste en una categoría y la relación género-especie es de categoría-concepto (algunas ideas seminales en Ryle, 1971; Ribes, 2006; Pérez Almonacid y Quiroga, 2010). Así, por ejemplo, cuando se define el castigo como concepto se establece un criterio que permite identificar cualquier instancia del mismo. Instanciar a partir del concepto o relacionar instancias entre sí de múltiples formas es lo que permite afirmar que alguien “tiene el concepto” o lo ha entendido, como cuando se agrupan varias instancias distintas en términos del mismo criterio o cuando se ejemplifica de forma adecuada (ver Wittgenstein, 1953 y el desarrollo de Slaney y Racine, 2011, basado en este autor, como una aproximación afín).

Por su parte, cuando se categoriza se delimita al criterio de instanciación respecto de otros criterios, identificando un rango de usos que tipifica las instancias que pueden ser pertinentes al concepto; es decir, se acota el criterio de pertinencia. Siguiendo con el ejemplo del castigo, cuando se aclara que no se trata de un tipo de sanción social sino de un tipo de efecto conductual como resultado de una contingencia, se delimita el concepto y por ende, cuáles son sus instancias pertinentes. Se establecen dos categorías distintas dentro de las cuales pueden distinguirse conceptos del mismo tipo. La categoría constituye el primer predicado que se hace de un concepto (Ryle, 1971), aquel que lo ubica en un género. Es respecto a las categorías que se dice que algo tiene sentido o no lo tiene. Abstractar, entonces, es formular lingüísticamente los conceptos y categorías en tanto criterios.

Como señalan Ryle (1971) y Ribes (2006) las categorías y conceptos son entidades lingüísticas. En sí mismas no son de interés psicológico; psicológicamente interesa la comprensión de la forma como se organiza el comportamiento en función de ellas, ya sea el proceso que permite comportarse ante instancias en términos de conceptos y/o categorías, o bien, abstraerlas como objetos lingüísticos (Kantor, 1933; 1950). Clásicamente (cf. Hull, 1920; Bruner, Goodnow y Austin, 1956; Zental, 2002) se ha utilizado la clasificación de instancias, que incluye un responder discriminado, como paradigma para el estudio de la denominada formación o adquisición de conceptos, facilitando que se confunda la categoría con la clase o conjunto y el concepto con una propiedad invariante en medio de instancias variantes. En efecto, la clasificación es una estrategia muy útil operacionalmente para evaluar si se responde de acuerdo con una propiedad invariante entre instancias pero el éxito clasificatorio no necesariamente implica la abstracción de un concepto y menos de la categoría (cf. Mackintosh, 1999). Por ejemplo, una persona podría clasificar de forma casi perfecta a los perros y los no perros pero no necesariamente podría abstraer el concepto de perro ni la categoría que lo delimita.

Bruner *et al.* (1956) emplearon la expresión *logro conceptual* para referirse al comportamiento de clasificar ejemplares y no ejemplares de acuerdo con un criterio de

instanciación que denominaron *concepto*. Ese uso es compatible a la forma como se aborda en este documento, siempre y cuando no se entienda que el logro conceptual significa abstracción conceptual. Ésta, en tanto formulación lingüística, corresponde mejor con lo que Vygotsky (1934) denominó conceptos en su forma plena, y su logro puede entenderse como *conceptuación* en un sentido relacionado al de Razran (1971), en términos de la diferencia entre responder a triángulos por un lado y concebir la triangularidad, por otro.

La definición es una de las formas más precisas de conceptualización, dado que establece explícitamente las relaciones lingüísticas en las que se halla un concepto, aunque no necesariamente la conceptualización tenga que darse de esa forma. La definición incluye la categoría que supra ordena al concepto, la propiedad distintiva y una tipificación de casos o instancias ejemplares; así, definir implica categorizar (como separar categorías), haber abstraído la propiedad distintiva nítidamente y anticipar casos posibles; ciertamente, un logro conductualmente sofisticado. Sin embargo, la conceptualización puede darse por lo menos en una forma básica como abstracción del criterio de instanciación solamente, pues ésta sería la condición para establecer instancias posibles y categorías pertinentes.

Si la abstracción se plantea como un logro lingüístico, es razonable suponer que es más probable que se presente si el proceso que lleva al logro conceptual incluye un componente de verbalización dirigida a la identificación de los componentes y relaciones que constituyen el criterio de instanciación. Pero esta posibilidad implica, en primer lugar, la pregunta sobre si la verbalización dirigida tiene un efecto sobre el logro conceptual (o del criterio de instanciación). Por tanto, nuestra indagación comenzará por este aspecto, además de la abstracción conceptual, con la expectativa de que en futuros estudios se pueda avanzar hacia la abstracción categorial.

La evidencia experimental al respecto es variada. Varios estudios indican que animales de diversas especies logran distinguir entre ejemplares y no ejemplares de un criterio de instanciación, definido por el investigador (v.gr. Lubow, 1974; Mackintosh, 1999). Esto obviamente sugiere que la distinción de ejemplares de no ejemplares no tiene como condición que se verbalice durante el proceso que lleva a tal logro. Incluso con humanos se ha llegado a la misma conclusión, con la particularidad de que el criterio de instanciación en juego se agota en atributos perceptuales como la numerosidad o duración (Blank y Bridger, 1964); o cuando el criterio de instanciación consistió en un valor de un atributo perceptual (“color rojo”), conocido en la literatura esto como *concepto unidimensional* (Karpf y Levine, 1971; Dominowski, 1973). Cuando el criterio consistió en una relación condicional entre valores de atributos perceptuales, denominado *concepto condicional*, la verbalización no tuvo un efecto sobre el logro conceptual cuando éste se presentó dada una secuencia óptima en variación y cobertura de ejemplares posibles (Giambra, 1973).

Sin embargo, por otro lado, algunos estudios sugieren que verbalizar facilitó el aprendizaje discriminativo (cf. Weir y Stevenson, 1959) y el logro de un criterio de instanciación consistente en una relación conjuntiva entre valores de atributos (*concepto conjuntivo*, Byers y Davidson, 1967). En este último caso, la verbalización dirigida consistió en la formulación de una hipótesis del criterio después de cada ensayo en

una tarea selectiva, es decir, una en la que están dispuestas todas las instancias en una matriz y el participante elige sucesivamente cuáles considera que son ejemplares. Esta facilitación se encontró además en un estudio de Dominowski (1973), extendiéndose además con relaciones disyuntivas. Cuando se trata de éstas, Kates y Barry (1970) encontraron que el criterio se lograba más pronto en función de un mayor número de hipótesis ofrecidas.

Los efectos de facilitación reportados, no obstante, sugieren que no hubo una relación necesaria entre verbalizar y lograr el criterio de instanciación. Otros autores, sin embargo, como Blank y Bridger (1964), reportaron que la verbalización del atributo relevante y la anticipación de la solución en cada ensayo condicionaron que niños de 4 y 5 años lograran un criterio de instanciación: si lo lograron, es porque habían verbalizado correctamente, aunque hacer esto no se asoció siempre con lograrlo.

Esta evidencia invita a analizar las modalidades de verbalización y de criterios de instanciación utilizados, pues parece que su interacción determina si se presenta o no un efecto sobre el logro conceptual. Con respecto al tipo de verbalización, se han implementado modalidades de etiquetamiento de instancias, descripción, anticipación, formulación del criterio y pensamiento en voz alta, principalmente, como se desarrollará más adelante. Con respecto al tipo de criterios, se ha manipulado en la forma de relaciones más o menos inclusivas entre valores de atributos.

El etiquetamiento de instancias (v.gr. Blank y Bridger, 1964) pareciera cumplir con una función de realce discriminativo de las instancias y sus propiedades pero no de las relaciones que sustentan el criterio de instanciación. Esto último se facilita con la descripción directa de tales relaciones, como lo reportan por ejemplo, Ribes, Moreno y Martínez (1995) y Ribes, Torres y Ramírez (1996), quienes encontraron que disponer de descripciones de atributos y relaciones en una tarea de igualdad de la muestra de segundo orden, facilitó la transferencia del criterio relacional bajo nuevos atributos e instancias. Así mismo, en esta misma línea, se ha mostrado que comportarse según un mismo criterio relacional ante diversas instancias no garantiza la abstracción lingüística de éste (v.gr. Moreno, Ribes y Martínez, 1994).

La verbalización en la que se construyen o proponen ejemplares del criterio ha sido escasamente estudiada, aunque alguna evidencia disponible (v.gr. Bautista, 2010; Rodríguez, Ribes, Valencia y González, 2011) sugiere que proponer un ejemplar no necesariamente está asociado con logro conceptual. Por su parte, la formulación de hipótesis (criterio de instanciación posible) ha recibido una mayor atención experimental y en general, ha mostrado una fuerte asociación con el logro conceptual, incluso, como condición para el logro de los criterios más complejos (v.gr. Byeres y Davidson, 1967; Bower y King, 1967; Dominowski, 1973). Ambos tipos de verbalización facilitan la orientación hacia los atributos y relaciones relevantes, promoviendo la anticipación lingüística y concediendo al lenguaje dominancia conductual (Pérez Almonacid y Quiroga, 2010). Sin embargo, mientras que la construcción de instancias es de *ampliación extensiva*, al proponer nuevas instancias del mismo criterio, la formulación de criterio es de *restricción intensiva*, en el sentido en que delimita la propiedad definitoria del criterio, resultando así mismo en la de mayor cobertura potencial de instancias relevantes. Por esto, es la antesala de la abstracción conceptual.

En contraste con las anteriores modalidades de verbalización dirigida, el pensar en voz alta se presenta como verbalización no dirigida experimentalmente. La evidencia sugiere que pensar o hablar en voz alta durante la solución de diversos tipos de problemas no tiene un efecto sobre dicha solución, mientras que las verbalizaciones descriptivas y explicativas sí lo tienen (Berardi-Coletta, Buyer, Dominowski y Pellinger, 1995; Fox, Ericsson y Best, 2011).

Una condición de control del efecto de la verbalización, ya sea dirigida o no, es la de interferencia verbal. Generalmente se trata de tareas concurrentes que dividen la acción y dificultan que la verbalización se concentre en la tarea de interés. En la medida en que no hay garantía de que se elimine la verbalización pertinente, por lo menos sí se interfiere. Bautista (2010) encontró en una tarea de igualación de la muestra de segundo orden que tal condición sí afectó el desempeño pero no impidió que se lograra una discriminación condicional. Así mismo, Laties y Weiss (1963) informaron una afectación del patrón de respuestas en un programa de intervalo fijo cuando las personas sustraían una cantidad variable mientras oprimían un botón.

Respecto a los criterios de instanciación (o conceptos, como se encuentra en la literatura) en los que se ha estudiado el efecto de la verbalización, algunos autores los han clasificado según su complejidad. Ésta ha sido tratada de forma diversa. Neisser y Ween (1962) la miden según el número de conceptos que deben lograrse para lograr otro, lo cual sugiere un criterio de inclusividad. Así, un concepto conjuntivo es más difícil que uno unidimensional porque debe lograrse éste primero para poder lograr aquél. Sin embargo, también se ha propuesto que la complejidad se define por el número de atributos relevantes (Carroll, 1964); por la variedad de instancias que facilitan su adquisición (Osler y Kosky, 1965); por la cantidad de información y organización que se requiere para lograrlos (Tennyson, Steve y Boutwell, 1975); por la longitud de las descripciones mínimas o incomprensibilidad lógica (Feldman, 2000); por la cantidad de regularidades subyacentes descomponibles (Feldman, 2006); o por la cantidad de posibilidades dada la verdad de una proposición que relacione los atributos del concepto (Goodwin y Johnson-Laird, 2011). A pesar de tal variedad, todos coinciden en que un concepto unidimensional es más simple que uno condicional y que aquél no exige verbalización (Dominowski, 1973), teniendo como criterio de complejidad tanto las relaciones que incluyen, como indicadores conductuales como es el tiempo que toma identificarlos (cf. Neisser y Ween, 1962; Bourne, 1970).

El hecho de que se reporte que sólo las verbalizaciones dirigidas presentan un efecto claro sobre la solución de problemas, incluyendo el logro de criterios de instanciación, en contraste con sólo hablar en voz alta mientras se resuelve la tarea, y que la formulación explícita de tal criterio es condición para el logro de criterios más complejos, sugiere una interacción entre el tipo de verbalización dirigida y la complejidad del criterio. De ahí que este estudio pretendió aportar evidencia sobre tal interacción, seleccionando la descripción de relaciones (D), la construcción de ejemplares (C), la formulación del criterio (F) y, como control, la interferencia verbal (I), en el caso de los tipos de verbalización. Por su parte, con el objeto de tener condiciones contrastantes, se eligió el concepto unidimensional (UNID) y el condicional (COND), en el caso de los tipos de criterio de instanciación.

La interacción entre verbalización y criterio puede enfocarse desde Kantor (1933) y Ribes y López (1985) como un ajuste entre la actividad individual, las instancias, sus propiedades y relaciones. En este caso, el ajuste consiste en que la actividad individual progresivamente se va organizando en función de las relaciones entre las propiedades de las instancias que definen a un criterio de instanciación por medio del procedimiento diseñado para lograrlo. El ajuste, entonces, se da cuando la persona hace lo pertinente a tal criterio, ensayo tras ensayo, lo cual incluye seleccionar ejemplares y no ejemplares, responder de forma constante a pesar de la variación en las instancias, etc.

El asunto de interés es si algunos criterios implican que la actividad forzosamente debe ser lingüística para que se dé el ajuste. Esto es esperable en los casos en los que el criterio consiste en un sistema de relaciones que no se agota en un solo valor de atributo presente en un ensayo sino que se completa en varios ensayos que incluyen varias instancias distintas. En estos casos, la verbalización no sólo realzaría la discriminabilidad de las instancias, sus propiedades y relaciones, como puede ocurrir cuando el criterio sí se agota en una sola instancia o propiedad, sino que además sería mediadora de las relaciones pertinentes y del sistema completo de relaciones que definen el criterio (cf. Vygotsky, 1934).

Que sea mediadora sólo significa que sin esa verbalización no se establece cierta relación entre propiedades de instancias ni por ende, el sistema completo de relaciones. (cf. Ribes y López, 1985. En términos de este autor corresponde a la suplementación de contingencias, principalmente sustitutiva). La mediación verbal de relaciones no es equivalente a una operante generalizada, “relacionar” (cf. Hayes, Barnes-Holmes y Roche, 2001), que funge como soporte procedimental para que una relación entre dos eventos presentes se establezca, como por ejemplo, seleccionar un estímulo de comparación ante un estímulo de muestra. De hecho, alguna evidencia muestra que incluso sin tal respuesta, las relaciones entre esos eventos se establecen por la consistencia en su presentación (cf. Tonneau, Arreola y Martínez, 2006). En su lugar, cuando por ejemplo una persona aísla verbalmente un criterio de instanciación común a muchas instancias ya encontradas y posteriormente selecciona otras de acuerdo con aquél, vincula las instancias de una forma dependiente de lo que dijo y no sólo por su presentación consistente; se dice, entonces, que tal verbalización medió el establecimiento de esas relaciones. Se reconocen claramente dos riesgos: a) interpretar todas las relaciones conductuales como no mediadas verbalmente cuando en efecto dependan de lo que se dice; y b) interpretarlas todas como mediadas cuando en efecto pueden entenderse suficientemente bien como no mediadas verbalmente (ver una reflexión semejante de Mackintosh, 1999; ver en Ribes y López, 1985, cómo la mediación no sólo es de respuesta y no necesariamente es verbal; en este estudio nos limitamos a la modalidad de respuesta verbal).

Cuando la verbalización es mediadora de un sistema de relaciones entre propiedades de instancias que trasciende un solo caso y situación, cumple con una funcionalidad instrumental distinta a la de cualquier otra actividad que relacione sólo eventos presentes, dotándole a aquélla una propiedad distintivamente lingüística. Es decir, mientras que verbalizar puede ser parte del sistema de respuestas en una situación particular, su presencia no es crítica para que se establezcan relaciones entre eventos de la misma, aunque podría facilitarlos. En cambio, pareciera que la verbalización adquiere

una funcionalidad distinta cuando es necesaria para que se establezcan relaciones que trascienden distintos momentos, lugares, instancias y propiedades, y que se definen mejor por su convencionalidad que por sus propiedades espacio-temporales (cf. Ribes y López, 1985, y su noción de sustitución).

De acuerdo con lo anterior, podría ser entonces que el logro de un concepto complejo, como el condicional (v.gr. “si triángulo entonces rojo”), incluya necesariamente la mediación lingüística (cf. Dominowski, 1973; Diefenderfer, Holzman y Thompson, 1986) en la medida en que comprende un sistema de relaciones que no se agota en tanto criterio en una sola propiedad de instancia. Al contrario, un concepto unidimensional como “rojo”, que se agota en una propiedad aparente de una instancia, posiblemente no requiera como condición la mediación lingüística aunque ésta facilite el logro del criterio.

Específicamente, con el criterio unidimensional la actividad de la persona sólo requiere ser funcional a dicha propiedad (“rojo”) al margen de la variación entre las demás propiedades para lograr el criterio. En cambio, con el criterio condicional “si triángulo entonces rojo”, ni el triángulo ni el rojo en sí mismos son condición suficiente para satisfacer el criterio de instanciación; se satisface incluso cuando no está presente el primero pero sí el segundo (FV), cuando ambos no están presentes (FF) y cuando sí lo están (VV), y no se satisface cuando está presente el primero pero no el segundo (VF). Estas modalidades de instanciación que corresponden con la clásica tabla de verdad condicional de la lógica proposicional, conforman un pequeño sistema de relaciones que deben dominarse para lograr el criterio y más aun, para abstraerlo como concepto: el criterio es el sistema de relaciones; no basta con responder ni a una sola propiedad ni a una sola relación entre dos propiedades para lograrlo sino a por lo menos cuatro relaciones, de las cuales cada una se instancia en un solo ensayo. Bourne y Guy (1968) plantearon algo semejante al analizar los desempeños de quienes lograron el criterio condicional, pues correspondía con la estrategia de agotar la tabla de verdad.

Los desempeños en tareas que implican relaciones condicionales generalmente presentan un sesgo que consiste en responder al caso de antecedente verdadero y consecuente falso como si fuera ejemplar cuando es el único caso que no lo es (Wason, 1966). No obstante, existe evidencia de que los factores lingüísticos implicados en la solución de las tareas pueden corregir el sesgo, y por tanto, favorecer el dominio del sistema completo de relaciones. Por ejemplo, Berry (1983) encontró que la descripción de cómo se procedió en la elección en tareas de este tipo, usando dominios naturales, corrigió el sesgo. Así mismo, Platt y Griggs (1993) encontraron que ocurría lo mismo si en la instrucción se explicitaban todas las relaciones entre las propiedades de las instancias, si se enfatizaba que el logro era encontrar el no ejemplar, así como si los participantes daban las razones de la elección de cada instancia.

Si el razonamiento anterior es correcto, se esperaba que la interferencia verbal imposibilitara el logro del criterio COND aunque no necesariamente el UNID. Así mismo, la descripción de contingencias (instancia-elección-retroalimentación) después de enfrentarse a cada ensayo, facilitaría y aceleraría el logro conceptual del criterio UNID al realzar las relaciones procedimentales que lo instancian; su efecto sobre el logro del criterio COND podría ser de facilitación por la misma razón anterior pero sería más limitado porque no realzaría las relaciones del sistema completo de instanciación, siendo necesaria mas

no suficiente para el logro del criterio. La construcción de ejemplar podría acelerar el logro de ambos criterios pero al no ser retroalimentada, tendría un impacto menor que la descripción contingencial, dado que la eficacia de ésta no depende forzosamente de la retroalimentación; la construcción de ejemplar podría no ser ni necesaria ni suficiente para lograr el COND, aunque sí suficiente para el UNID. Y finalmente, la condición de formulación de criterio promovería el logro de ambos criterios en la medida en que exige que se explicita el criterio abstracto, resultando ser una condición necesaria y suficiente en el caso del criterio COND pero sólo suficiente para lograr el UNID. En síntesis, el criterio UNID podría lograrse incluso sin cualquier tipo de verbalización correcta pero ésta sería suficiente para lograrlo; el COND requeriría como condición necesaria y suficiente la formulación explícita del criterio, y tanto la descripción como la construcción de ejemplar serían necesarias pero no suficientes para lograrlo. Sólo en el caso de una formulación de criterio correcta, se esperaría la abstracción conceptual de ambos criterios.

MÉTODO

Participantes

48 estudiantes (14 hombres y 34 mujeres) de diversos semestres de psicología, entre 18 y 26 años de edad. Todos eran ingenuos experimentalmente y se distribuyeron en ocho grupos, 6 en cada uno, según el orden de llegada a la sesión experimental. No obtuvieron unánime recompensa de algún tipo por su participación pero consintieron hacerlo después de que se les explicó uno a uno la naturaleza del estudio.

Instrumentos

La aplicación del experimento se llevó en un aula equipada con doce computadoras idénticas distribuidas en tres filas. Las tareas experimentales fueron programadas en Super Lab 4.0, y se obtuvo una base de datos con el registro de cada elección. Se programaron tres problemas por concepto y 50 ensayos por problema. En cada ensayo aparecía la instancia en el centro de la pantalla y en la parte inferior las palabras EJEMPLO y NO EJEMPLO. Las instancias variaban en su número, forma y color, y los demás atributos se mantenían constantes. El 50% de los ensayos de un problema eran instancias ejemplares. Después de la elección del botón EJEMPLO o NO EJEMPLO, la persona recibía una retroalimentación con la palabra CORRECTO o INCORRECTO.

Diseño

Se utilizó un diseño factorial 4x2 (tipo de verbalización por complejidad del criterio conceptual) con el propósito de estudiar efectos principales e interacción de ambas variables. Las cuatro tipos de condiciones de verbalización fueron interferencia verbal, descripción contingencial, construcción de ejemplares posibles y formulación del criterio. Los dos tipos de complejidad del criterio conceptual fueron unidimensional

y condicional. Aunque el diseño está basado en grupos, el interés analítico recae en el comportamiento individual por lo que se asignaron pocos sujetos a cada uno para evaluar tendencias individuales y réplicas interindividuales.

Procedimiento

El participante leía inicialmente unas instrucciones que ejemplificaban por medio de ejemplares y no ejemplares (plantas y otros animales) el concepto “humano”, con el objeto de que conociera el tipo de tarea. Posteriormente, todos leían las siguientes instrucciones:

A continuación se te presentará una serie de imágenes que representan ejemplos de un concepto que tienes que ir descubriendo a lo largo de la tarea. Cada vez que se te presente una imagen elegirás si es o no un ejemplo del concepto, dando clic en “Ejemplo” o “No ejemplo”. Tienes que tratar de clasificar correctamente cada figura. Después de que hayas dado clic, se te dirá si tu elección es correcta o incorrecta.

Esta instrucción estaba acompañada de una imagen representando un ensayo característico, con una figura geométrica en el centro y abajo dos palabras EJEMPLO y NO EJEMPLO. Posteriormente, cada persona leía las siguientes instrucciones dependiendo del grupo al que pertenecía:

Interferencia verbal

Mientras eliges tendrás que ir contando en voz alta hacia atrás de tres en tres a partir del 600. Así: 600-597-594... Y así sucesivamente. Recuerda, no hay límite de tiempo para terminar esta tarea. Cada vez que des clic, procura que sea exactamente sobre la imagen o palabra que elegiste.

Descripción de contingencias

Posteriormente se te presentarán cuatro pantallas: primero aparecerán diferentes colores, después formas, cantidades y finalmente elegirás si la imagen es un ejemplo o no. En estas pantallas describirás lo que se te presentó anteriormente: en las primeras tres pantallas seleccionarás las características de la imagen que se te dio tecleando el número debajo de cada palabra, y en la cuarta elegirás tecleando el número debajo de la palabra si es un ejemplo o no de acuerdo a la retroalimentación que ya se te dio sobre esa imagen. Esta instrucción estaba acompañada de una imagen de cuatro pantallas: una con tres colores, otra con tres formas, otra con tres cantidades y otra con las oraciones: ERA UN EJEMPLO, y NO ERA UN EJEMPLO.

Construcción de instancia ejemplar

Posteriormente se te presentarán tres pantallas: primero aparecerán diferentes colores, después formas y finalmente cantidades de figuras. Utilizando estas pantallas, vas a construir una figura que sea un ejemplo del concepto que estas descubriendo. Para hacerlo, vas a seleccionar una de las opciones en cada pantalla (que corresponda a las características de la figura que pensaste), tecleando el número debajo de cada figura. Recuerda, tiene que ser diferente a cualquiera de las figuras presentadas anteriormente. Esta instrucción estaba acompañada de una imagen con tres pantallas: una con 6 colores, otra con 6 formas y otra con 5 cantidades.

Formulación de criterio

Después de que se te diga si tu elección fue correcta o incorrecta, aparecerá un cuadro de texto en el cual escribirás el que creas que es el concepto que integra a las imágenes que son ejemplos.

En la condición receptiva de la tarea, las personas se exponían a 3 problemas del concepto correspondiente. En el caso UNID, los tres problemas eran: “círculo”, “dos figuras” y “rojo”. En el caso de los condicionales, los tres problemas eran: “si tres figuras entonces morado”, “si azul entonces triángulo”, y “si estrella entonces 1 figura”. Se consideró que una proporción de 0.8 o más indicaba logro conceptual parcial (en cada problema), y sólo cuando en los tres problemas se logró esa proporción o más se consideró logro conceptual completo.

En la condición de interferencia verbal, de forma simultánea a la clasificación retroalimentada de las figuras como ejemplares y no ejemplares, las personas sustraían las cantidades en voz alta mientras que el investigador supervisaba la velocidad y precisión del cálculo. Si la persona tardaba, se le pedía que acelerara la respuesta; y si cometía un error en el cálculo se le indicaba que lo hiciera de nuevo. En la condición de descripción contingencial, las personas primero clasificaban las instancias con retroalimentación y posteriormente, en una nueva pantalla, después de cada ensayo describían la figura a la que se habían expuesto e indicaban si era ejemplar o no según la retroalimentación recibida. En la condición de construcción de ejemplares, después de clasificar las instancias como ejemplares o no ejemplares, después de cada ensayo construían una nueva figura seleccionando atributo por atributo. Finalmente, en la condición de formulación de criterio, escribían después de cada ensayo cuál era el criterio que consideraban era el correcto, en un formato abierto. Ninguna de las tres verbalizaciones dirigidas se retroalimentaron porque para los propósitos del estudio no era necesario hacerlo; sin embargo, se cuantificó la proporción de veces que fueron correctas. En el caso de la descripción, si correspondía con la contingencia del ensayo que acababa de contestar; en la construcción de ejemplar si era un ejemplar completamente novedoso respecto de los que había presentado el programa incluyendo ese ensayo, como de los que había propuesto el participante en el respectivo problema; y en la formulación de criterio dos jueces valoraron si lo escrito correspondía o no con el criterio prescrito, calificando independientemente y luego acordando las discrepancias hasta lograr un 100% de acuerdo.

Después de concluidos los 150 ensayos correspondientes a los tres problemas del mismo concepto, se le pedía que abstraieran el concepto que integraba a los problemas de la siguiente forma: “A continuación escribe los tres conceptos que descubriste en los tres problemas que se te presentaron”. Una vez esto, se les pedía lo siguiente en la misma pantalla: “Ahora designa con una sola palabra el concepto que engloba a los tres conceptos que describiste en la pantalla anterior”. Estas formulaciones fueron calificadas por los dos jueces asignando a cada una 1 si correspondía con el criterio y 0 si no. Se utilizó el mismo procedimiento de evaluación de confiabilidad descrito anteriormente.

RESULTADOS

Los hallazgos sugieren que sí hay una interacción entre los tipos de verbalización y la complejidad del criterio de instanciación, resaltando un efecto principal de esta última. Así mismo, los resultados apuntan a que el logro del criterio UNID se ve

favorecido por algunas verbalizaciones sin requerirlas como condición, mientras que el logro del criterio COND no tuvo como condición suficiente ninguna verbalización, con excepción de un participante que construyó ejemplar.

Se llevó a cabo una prueba de rachas indicando que en todos los casos de criterio condicional la serie de elecciones en cada problema no fue significativamente diferente de una serie aleatoria. Sólo se presentaron 4 excepciones (COND-I, participante 2, problema 3, $p < .03$; COND-I, participante 4, problema 2, $p < .04$; COND-D, participante 5 problema 1, $p < .005$; COND-C, participante 4, problema 1, $p < .005$) de 72 casos (24 participantes x 3 problemas), y en todas ellas se trató de rachas de aciertos en los últimos ensayos del respectivo problema. El desempeño del participante 3 de COND-C sugiere un patrón no aleatorio parcial al final pero en la prueba de rachas no resultó significativo ($p < .063$ y $p < .071$, respectivamente).

En el caso del criterio unidimensional (UNID), la prueba de rachas arrojó que el 83% de los casos de la condición de construcción de ejemplares no difirieron significativamente de una serie aleatoria ($p < .05$), 78% de los casos de interferencia verbal, cerca del 56% de la condición de descripción contingencial y el 33% de los casos de formulación de criterio. Se apoya el supuesto de que los desempeños aleatorios representan la ausencia de un criterio definido de respuesta, al encontrar significatividad en la diferencia de los porcentajes correctos de verbalización entre el grupo que tiene desempeño aleatorio y aquel que no lo tiene (U de Mann-Whitney, 375.5, $p < .00$. La mediana del porcentaje de verbalización correcta para el grupo aleatorio fue de 0.18, comparado con el del no aleatorio que fue de 0.88).

De lo anterior puede concluirse que prácticamente la totalidad de participantes expuestos a la tarea con el criterio condicional eligió sin un criterio consistente que fuese diferente al azar. Además, que algunos participantes expuestos a la condición de criterio unidimensional contestaron de forma no aleatoria, especialmente en la condición de descripción y en la de formulación de criterio. Algunos pocos de la condición unidimensional contestaron de acuerdo con un criterio consistente en las condiciones de interferencia verbal y de construcción de ejemplares. De esto se sigue que ante el concepto más complejo utilizado en esta tarea, el condicional, verbalizar de diferentes formas no tuvo un efecto consistente mientras que sí lo hubo con el concepto más simple como es el unidimensional. En particular, en orden decreciente, la formulación de criterio promovió mayor logro conceptual, seguida de la descripción contingencial y la construcción de ejemplares. La interferencia verbal aunque efectiva en la disminución de la eficacia, no fue impedimento para que algunos lograran tal criterio unidimensional.

La figura 1 muestra las proporciones de logro conceptual en cada problema de cada condición experimental. Se observa que sobresale notoriamente el desempeño de la condición UNID-F (con una proporción mediana de 0.93), que contrasta notoriamente con el grupo COND-I, el cual presentó un desempeño mediano de 0.53. Ambas condiciones, junto con la condición COND-F tuvieron el menor rango intercuartil (0.11 para COND-I y 0.14 para los otros dos), lo cual resulta en las condiciones con menor variabilidad, una no aleatoria y la otra sí. Las demás condiciones mostraron desempeños más variables inter-individuales e inter-problemas, especialmente en las condiciones de descripción contingencial y construcción de ejemplares.

Una verificación del efecto global de las variables por medio de una prueba Kruskal-Wallis confirmó que hubo diferencias entre ellos ($\chi^2(7) = 15.6$, $p < .029$ para el problema 1; $\chi^2(7) = 21.69$, $p < .03$ para el problema 2; y $\chi^2(7) = 14.61$, $p < .041$ para el problema 3). Las comparaciones múltiples post hoc siguiendo el método de Langley sugirieron diferencias significativas ($p < 0.05$) sólo entre el grupo UNID-C (concepto unidimensional, construcción de ejemplares) y el grupo UNID-F (concepto unidimensional, formulación de criterio), en el problema 1. En el problema 2 el grupo COND-I (concepto condicional, interferencia verbal) difirió tanto del UNID-D (concepto unidimensional, descripción de contingencias), como del UNID-F. Finalmente, en el problema 3, sólo se encontraron diferencias entre el grupo COND-I y UNID-F. Esto sugiere que sólo la condición de formulación del criterio unidimensional difirió regularmente de cualquier otra condición.

La figura 2 muestra en las gráficas de la columna izquierda la proporción de aciertos móvil (proporción de aciertos en intervalos sucesivos de tamaño $n+1$: acierto en ensayo 1/1, luego en ensayo 2/2, etc.) de cada problema (líneas punteadas) y la media aritmética de los tres problemas (línea gruesa), de un participante representativo de los que lograron el criterio de los tres problemas en cada condición unidimensional y del único que lo hizo en la condicional (en la modalidad de construcción de ejemplar). En la columna derecha se muestran participantes pares de la misma condición de la izquierda pero con desempeño sólo ascendente pero no efectivo. En esta figura la proporción alcanzada en el último ensayo coincide con la reportada en la figura 1 pero además muestra la evolución del proceso de logro conceptual momento a momento. Como se aprecia, el proceso no necesariamente fue mejor en un problema con respecto al anterior, lo cual sugiere que aunque de un mismo tipo de complejidad respecto a la naturaleza del criterio de identificación, las dimensiones relevantes en cada problema ejercieron un efecto sobre el desempeño.

A pesar de las variaciones locales en la eficiencia, el desempeño global medio de los participantes que lograron el concepto muestra en todos los casos una función ascendente aunque con diferente aceleración: tanto el proceso del participante de la condición UNID-D como el de UNID-F se ajustan a una función logarítmica ($R^2 = 0.93$ y $R^2 = 0.89$, respectivamente), lo cual indica algunas razones de cambio muy variables en los primeros ensayos y una estabilización rápida alrededor de un mismo valor, superior al 0.8 en ambos casos. En cambio, el desempeño de los otros dos participantes de la columna izquierda (UNID-C y COND-C) no se ajustó a este patrón sino que mostraron uno en el que la variabilidad de las proporciones fue alta al principio y cada vez menor pero a un ritmo constante, de modo que la función fue positiva pero no desacelerada. Llama la atención, por lo pronto, que esta forma del proceso coincida en la condición de construcción de ejemplar en ambos tipos de conceptos, en participantes que los identificaron.

Por su parte, en los participantes pares de la columna derecha, que tuvieron desempeños ascendentes, se observa un patrón lineal si se descuentan los valores iniciales, y con una pendiente muy cercana a 0. La única tendencia lineal positiva se observa en el participante 3 de la condición UNID-D, lo cual indica una identificación muy lenta del criterio, sin alcanzar finalmente una alta proporción de aciertos. En síntesis, lo

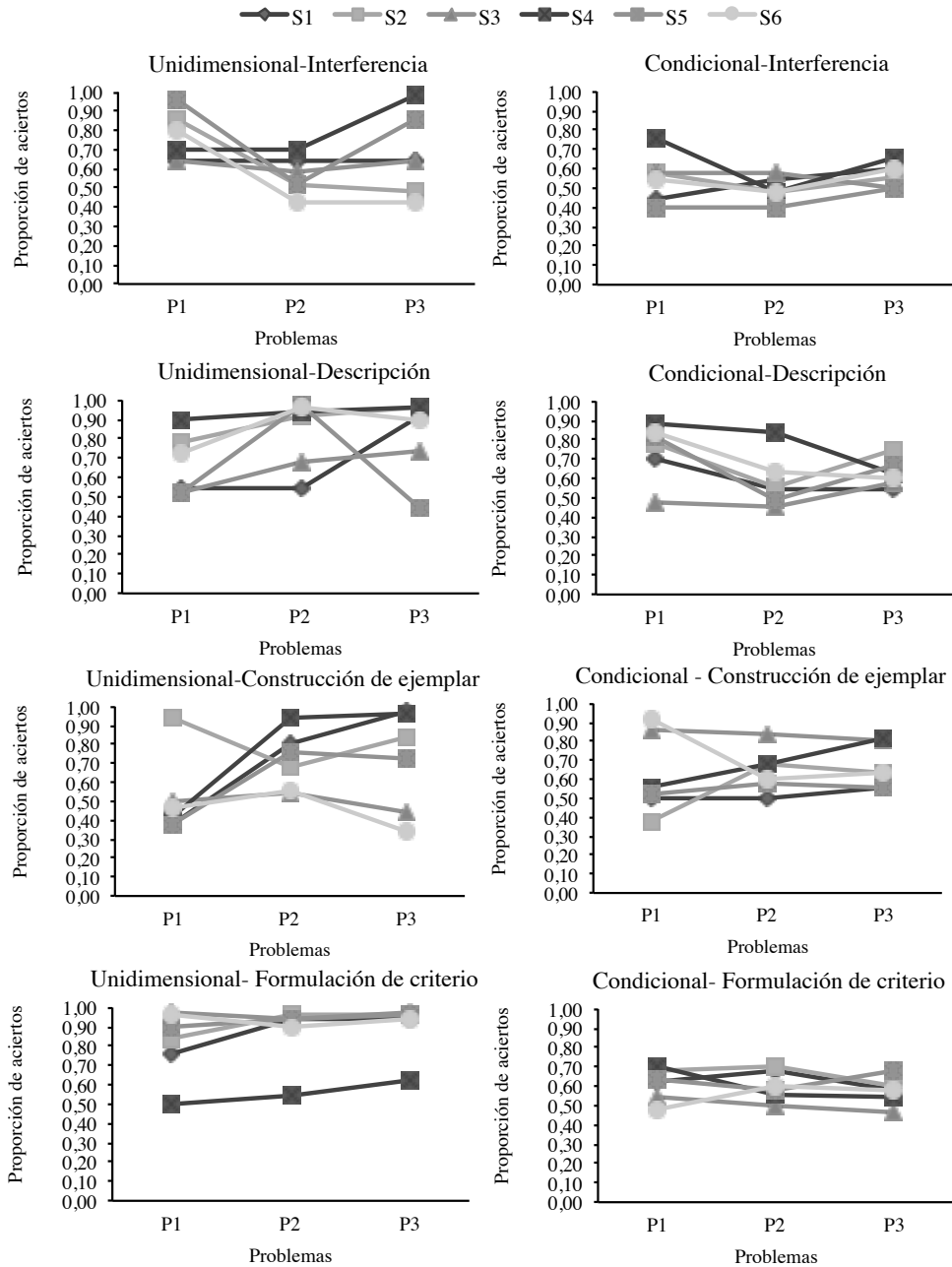


Figura 1. Proporción de logro conceptual en los tres problemas, en cada condición.

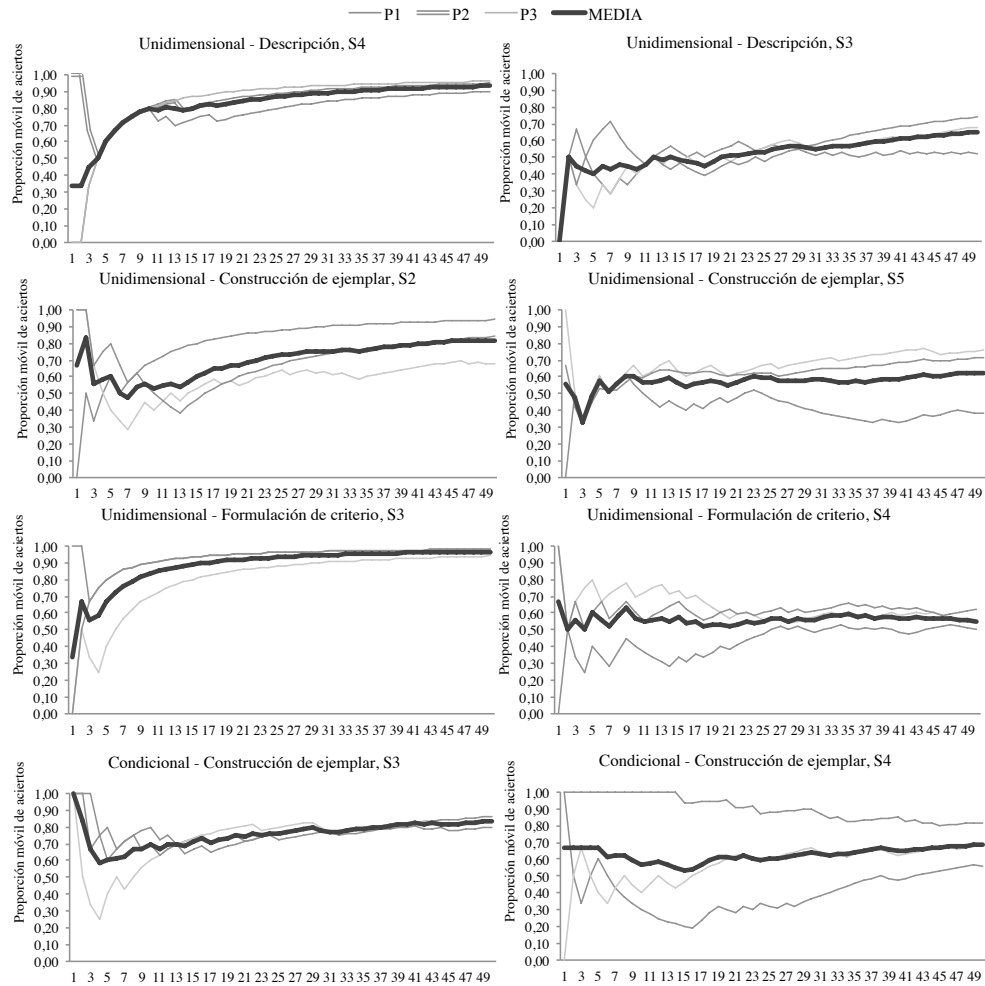


Figura 2. Proporciones de acierto progresivas en algunos participantes que lograron el concepto respectivo (izquierda) y otros que tuvieron un desempeño ascendente (derecha).

común a los que lograron identificar el criterio conceptual fue una tendencia positiva por encima de un valor aleatorio. Los distingue, sin embargo, que la condición de descripción contingencial y de formulación del criterio unidimensional lo identificaron rápidamente en contraste con los que construyeron ejemplar, tanto unidimensional como condicional. A su vez, los participantes que no lograron el criterio mostraron una tasa aún más lenta de identificación del criterio, sobresaliendo sin embargo, quienes describieron contingencias.

La figura 3 muestra la relación entre las proporciones de elecciones correctas y las proporciones de verbalizaciones correctas de las seis condiciones experimentales con verbalización dirigida. Como es evidente, sólo la formulación del criterio unidimensional

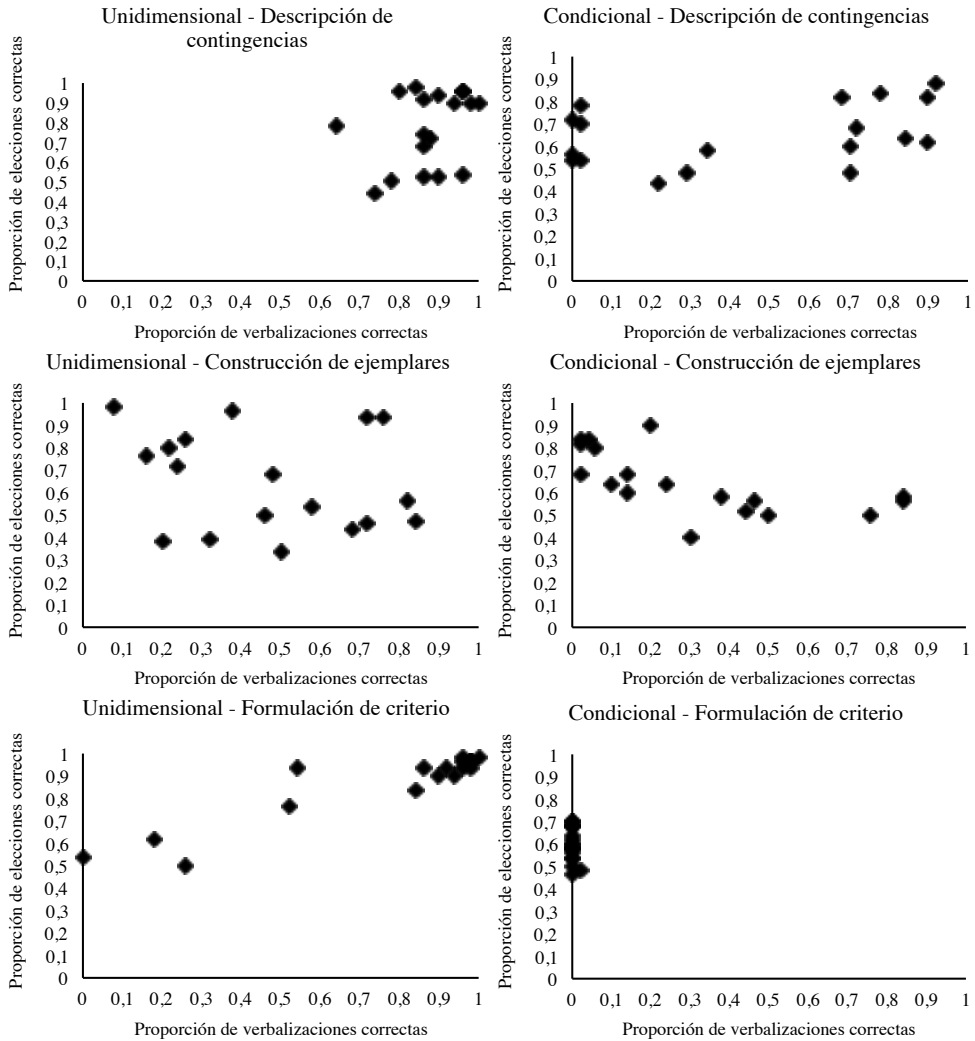


Figura 3. Relación entre la proporción de elecciones correctas y la proporción de verbalizaciones correctas, en las condiciones experimentales respectivas.

se relacionó linealmente con el logro del concepto: cuando se hizo correctamente se asoció con la elección de ejemplares y cuando se hizo incorrectamente, se asoció con elección de no ejemplares o con elecciones azarasas (no se estimó un modelo de regresión por no cumplir el supuesto de normalidad pero la tendencia lineal es evidente). Las demás condiciones no presentan un patrón de elección, con excepción de la construcción de instancias condicionales, que cuando fue incorrecta se asoció con elecciones correctas y cuando se construyeron ejemplares se eligió en niveles de azar. La descripción contingencial del criterio unidimensional tendió a hacerse correctamente pero se asoció tanto con elección de ejemplares como de no ejemplares.

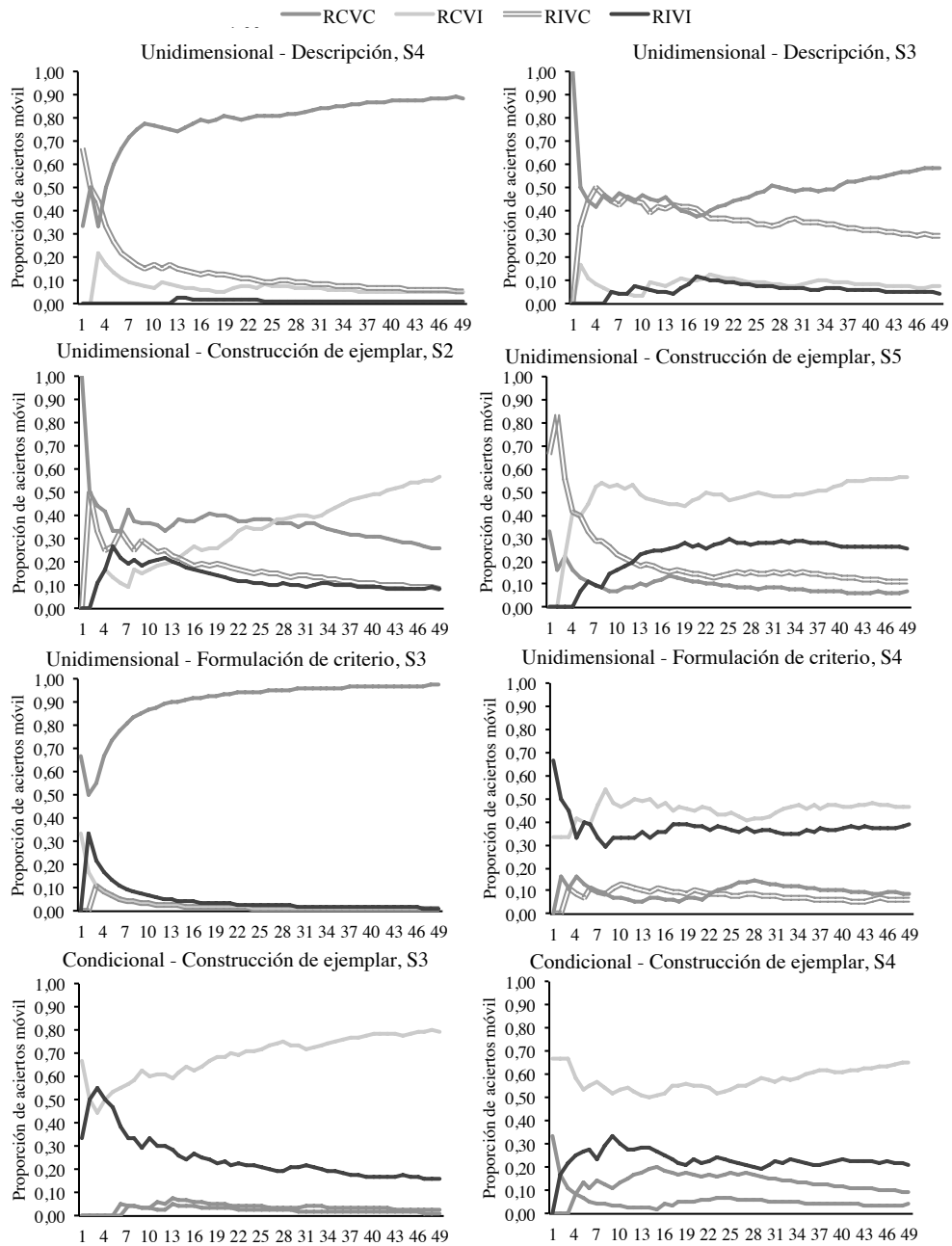


Figura 4. Media móvil de las proporciones de las combinaciones entre la elección y la verbalización, según su acierto o no, en los mismos participantes de la Figura 2. RC: Respuesta correcta (elección de ejemplar); VC: Verbalización correcta; VCN: construcción de ejemplar correcta novedosa; VCR: construcción de ejemplar correcta repetida; RI: Respuesta incorrecta (elección de no ejemplar); VI: Verbalización incorrecta.

La figura 4 muestra en los mismos participantes de la figura 2 las medias móviles de las proporciones de los tres problemas en las que se presentó cada combinación posible de los aciertos y errores en la elección y en la verbalización anterior: elegir el ejemplar y verbalizar correctamente en el ensayo anterior según la condición de verbalización respectiva (RCVC); elegir el ejemplar y no verbalizar correctamente (RCVI); elegir el no ejemplar y verbalizar correctamente (RIVC); y elegir el no ejemplar y no verbalizar correctamente (RIVI). La correspondencia entre verbalización en el ensayo n-1 y la elección en el ensayo n sugiere una medida del efecto que fue logrando la verbalización sobre el desempeño.

De acuerdo con lo anterior, se observa que sólo entre los que lograron el criterio de los tres problemas, quienes describieron contingencias y los que formularon criterio, mostraron mayores proporciones de elección de ejemplar precedida por una verbalización correcta. Sin embargo, la formulación de criterio pronto comenzó a preceder la elección de ejemplar alcanzando su máximo nivel en el primer tercio de los respectivos ensayos; en cambio, la descripción correcta de contingencias previa a la elección de ejemplares se estableció más lentamente.

La tabla 1 presenta las formulaciones realizadas hasta que se inició la secuencia de elecciones correctas en el primer problema (“círculo”) de la condición UNID-F, excepto del participante 4 que no logró el concepto. Como se observa, el participante 1 tardó 17 ensayos en formular correctamente el criterio lo cual correlaciona negativamente con la proporción de aciertos alcanzada en ese problema (0.76, ver figura 1), en contraste con los demás participantes. Aunque todos terminan formulando correctamente que el criterio es “círculos”, antes de eso las formulaciones son variadas: algunas señalan figuras ordinarias relacionadas con las instancias, como “botones”, “dados”, etc.; otras son proposiciones sobre el concepto posible, incluyendo negaciones (“el concepto no es...”); y finalmente, otras son palabras genéricas como “Figura”, “Triángulos”, etc. El cambio en la tendencia de elección es prácticamente súbito una vez se establece consistentemente el criterio formulado correctamente.

Los que construyeron ejemplar presentaron respuestas correctas pero acompañadas de verbalizaciones incorrectas en el caso del criterio condicional; en el caso del unidimensional ocurrió esto mismo cada vez con más frecuencia, junto con la elección correcta precedida de verbalización correcta. Un análisis más detallado del desempeño del participante 3 de COND-C, que se muestra en la figura 4, revela que es el que mayor proporción de verbalizaciones incorrectas presenta en su grupo, y sin embargo, el de mayor proporción de elecciones de ejemplar. En todos los casos de verbalización incorrecta, el participante construyó un ejemplar idéntico al que había aparecido en el ensayo previo, lo cual constituye realmente una descripción y no una construcción de ejemplar, dado que es un ejemplar repetido. Además, fue el único participante que cuando sí propuso un ejemplar novedoso (sólo en 3 ocasiones de 150), éste correspondía o al caso de antecedente y consecuente verdaderos, o de consecuente verdadero, pero en ningún caso propuso un ejemplar con antecedente y consecuentes falsos. Esta última opción de ejemplar fue la mayoritaria en los demás participantes del grupo, con proporciones mayores o iguales a 0.7. Por su parte, el participante 2 de la condición UNID-C, que también se incluye en la figura 2, propuso tanto instancias novedosas como repetidas

Tabla 1. Formulaciones hechas en el primero problema ("círculo") en la condición unidimensional-formulación de criterio, hasta que se inició la secuencia de elecciones correctas por parte de los participantes que lograron el criterio.

Ensayo	E1		E2		E3		E4		E5		E6	
	Instancia presentada	Elección	Formulación	Elección	Formulación	Elección	Formulación	Elección	Formulación	Elección	Formulación	Elección
1	2 triángulos morados	(C)	2 triángulos morados	(I)	El triángulo es una figura geométrica compuesta por tres líneas que se unen.	(C)	El concepto no era figura geométrica.	(I)	Triángulos	(C)	Figura	
2	3 triángulos rojos	(I)	Señalamiento	(I)	El concepto sólo puede ser una definición no muchas ideas.	(C)	La figura no pertenece al concepto figura geométrica.	(I)	Dirección	(C)	Unidad	
3	2 círculos morados	(I)	Botones	(I)	Varias ideas terminarán por formar una sola.	(I)	El concepto no es sobre triángulos.	(C)	Círculos	(C)	Círculo	
4	3 estrellas azules	(I)	Premiación	(I)	Las figuras geométricas pueden ser de formas muy variadas.	(C)	El concepto se refiere a los círculos.	(I)	Estrellas	(I)	Círculo	
5	1 estrella azul	(I)	Premiación	(I)	Las personas no pueden dividirse, por tal razón sólo se representan en una sola forma.	(C)		(C)	Círculos	(I)	Circular	
6	2 círculos rojos	(C)	Botones	(I)	Las personas pueden tener varias características	(C)		(C)			Circular	
7	1 estrella morada	(C)	Premiación	(I)	El concepto no es una estrella	(I)		(I)		(I)	Círculo	
8	1 triángulo azul	(I)	Señalamiento	(I)	El concepto tampoco es un triángulo	(C)		(I)	Circunferencia	(C)	Redondo	
9	1 círculo morado	(C)	Botón	(C)	El concepto es un círculo	(I)		(C)		(C)	Círculos	
10	3 círculos azules	(I)	Dados	(I)								
11	2 estrellas moradas	(I)	Cielo	(I)								
12	3 círculos rojos	(I)	Dados	(I)								
13	3 triángulos morados	(I)	Árbol	(I)								
14	1 círculo rojo	(C)	Figura	(C)								
15	1 círculo morado	(C)	Figura color	(C)								
16	2 triángulos rojos	(I)	1 figura	(I)								
17	1 círculo morado	(C)	1 figura color	(C)								
18	1 triángulo rojo	(I)	1 círculo	(I)								
19	2 triángulos azules	(C)	1 solo círculo	(C)								
20	3 círculos morados	(I)	Círculo	(I)								
21	1 estrella roja	(C)	Círculos colores	(C)								

Notas: I. Elección incorrecta. C: Elección correcta. S: Supero experimental.

tanto como descripción del ensayo o repetidas respecto a las propuestas por él mismo durante el experimento. Este último caso fue común en los demás participantes del grupo.

Los participantes de la columna derecha, que no lograron el criterio de los tres problemas pero cuyo desempeño fue ascendente, muestran una menor proporción de elecciones correctas precedidas de verbalizaciones correctas, con excepción del participante expuesto al criterio unidimensional con descripción contingencial quien presenta cada vez más esta combinación; esto coincide con la función ascendente que mostró en la figura 2. En los demás sobresalen elecciones correctas o incorrectas precedidas de verbalizaciones incorrectas.

La tabla 2 indica la probabilidad de elegir un ejemplar dado que se verbalizó correctamente en el ensayo precedente, en cada participante de las condiciones experimentales. De la tabla resaltan dos aspectos importantes: a) sólo si un individuo logró el criterio de los tres problemas presenta una alta probabilidad condicional (superior a 0.8). Esta dependencia de la verbalización correcta parece explicar la diferencia en el desempeño de tres participantes de la condición UNID-D (S1, S3 y S5) que tuvieron desempeños variables entre problemas, comparados con los demás que mantuvieron un desempeño superior; así mismo, distingue aquellos que lograron el criterio de los tres problemas en las condiciones UNID-C, UNID-F, y en COND-C, comparados con los que no los lograron: alta probabilidad condicional se asocia con desempeños altos y constantes; y b) cuando los participantes de UNID-C y COND-D no lograron estabilidad en sus logros, las probabilidades condicionales no discriminaron entre los desempeños interindividuales. Es el caso por ejemplo del participante 1 de COND-D quien presentó una probabilidad condicional de 1 pero su desempeño fue siempre inferior a 0.7. Un análisis más detallado muestra que sólo hizo 3 descripciones correctas y después de éstas siempre eligió un ejemplar, pero el grueso de su desempeño no superó una proporción de aciertos de 0.7 resultando aleatorio; así, hay más elecciones correctas que verbalizaciones correctas. El participante 2 del mismo grupo presenta un caso semejante conductualmente pero con una probabilidad condicional de 0: en dos problemas logró el criterio casi el 80% de las veces pero eso nunca ocurrió después de haber descrito correctamente el ensayo previo. Un análisis detallado revela que no presentó más de 3 descripciones correctas en todo el ejercicio y como se había mencionado, en conjunto su desempeño no es diferente del que sería al azar. Estos mismos valores fluctuantes de probabilidad se presentan en la condición COND-D, que se caracteriza porque ningún participante logró el criterio de los tres problemas. En el grupo COND-F no se calculó

Tabla 2. Probabilidades condicionales de elegir un ejemplar dado que se verbalizó correctamente, en cada condición y participante, sin discriminar el número de problema.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Unidimensional-Descriptivo	0,66	0,95	0,67	0,94	0,68	0,89
Condicional-Descriptivo	1	0	0,48	0,76	0,65	0,70
Unidimensional-Construcción ejemplar	0,48	0,81	0,45	0,76	0,44	0,48
Condicional-Construcción ejemplar	0,42	0,59	0,83	0,33	0,58	0,66
Unidimensional-Formulación criterio	0,96	0,98	0,98	0,59	0,95	0,99
Condicional formulación criterio	-	-	-	-	-	-

la probabilidad condicional porque no hubo ningún caso de formulación correcta del criterio. En síntesis, los valores de probabilidad cobran significado como complemento analítico en el caso de altos desempeños constantes entre problemas, sugiriendo que estos desempeños dependieron de una verbalización correcta. Cuando no se da tal constancia, la proporción de verbalizaciones correctas fue baja y los altos valores de probabilidad no representan una misma situación conductual.

La tabla 3 presenta las calificaciones de las abstracciones de los criterios de instanciación específicos y el general, de cada participante, problema y grupo de la condición unidimensional, asignando 1 cuando correspondieron con el criterio y 0 cuando no. Se indican además los totales por problema en cada grupo, por participante y un total promediando los porcentajes obtenidos en todas las formulaciones del grupo. No se presentan estos datos de los grupos expuestos al criterio condicional porque en ningún caso abstraieron correctamente alguno de los tres conceptos (excepto el caso del participante 3 que se presentará en breve). Como se observa, por lo menos un participante de cada condición obtuvo una proporción de abstracciones correctas de 0.75 (3/4) y en todos estos casos correspondió con un desempeño por lo menos de 0.7 en el respectivo problema cuyo criterio abstraigo adecuadamente. La condición descriptiva presentó la

Tabla 3. Abstracción conceptual del criterio específico a cada problema y del criterio general que los subordina, en la condición unidimensional*.

Condición de verbalización	P1	P2	P3	AC	TOTAL
Interferencia					
S1	0	0	0	0	0
S2	1	0	0	0	0,25
S3	0	0	1	0	0,25
S4	1	1	1	0	0,75
S5	0	0	1	0	0,25
S6	0	0	0	0	0
TOTAL	0,33	0,17	0,50	0	0,25
Descripción					
S1	0	0	1	0	0,25
S2	1	1	0	0	0,50
S3	0	1	1	1	0,75
S4	1	1	1	0	0,75
S5	1	0	0	0	0,25
S6	1	1	1	1	1
TOTAL	0,67	0,67	0,67	0,33	0,58
Construcción de ejemplar					
S1	0	1	1	0	0,50
S2	1	1	0	0	0,50
S3	0	1	0	0	0,25
S4	1	1	1	0	0,75
S5	0	0	0	0	0
S6	0	0	0	0	0
TOTAL	0,33	0,67	0,33	0	0,33
Formulación de criterio					
S1	1	1	0	1	0,75
S2	1	1	1	0	0,75
S3	1	1	1	0	0,75
S4	0	0	0	0	0
S5	1	1	1	0	0,75
S6	1	1	1	0	0,75
TOTAL	0,83	0,83	0,67	0,17	0,63

Nota: *abstracción correcta del criterio de instanciación: 1; incorrecta: 0. Pn: problema 1, 2 o 3; AC: abstracción del criterio general que engloba a los tres criterios específicos.

mayor cantidad de participantes que abstraeron correctamente 3 de los 4 criterios. El participante 4 de la condición de construcción de ejemplar abstraer correctamente el criterio del primer problema pero la figura 1 indica que no superó en ese problema el 50%. Sin embargo, la figura 2 de proporciones móviles indica que desde el ensayo 16 del primer problema tuvo un desempeño ascendente sugiriendo que comenzó a responder gradualmente al criterio que al final formuló adecuadamente.

El participante 3 de COND-C, quien fue el único que logró los tres criterios específicos, abstraer un criterio respectivo que aunque no correspondía afirmativamente con el programado, no lo contradecía. Así, por ejemplo, el tercer criterio condicional era “si estrella entonces 1 figura” y él formuló: “dos o tres estrellas y tres círculos, no pertenecían”, lo cual en su primera parte, es pertinente al criterio pero no lo afirma. Algo semejante ocurrió con las demás abstracciones.

Hay casos, no obstante, en donde se logró una proporción de aciertos en un problema por lo menos de 0.7 y no se abstraer el criterio, como ocurrió con los participantes 5 y 6 de la condición de interferencia; el problema 3 del participante 2 de la condición descriptiva; el mismo problema del participante 2 de la condición constructiva, así como los dos últimos del participante 5; incluso, ocurrió en el tercer problema del participante 1 de la condición de formulación de criterio. Este último caso, por ejemplo, es llamativo porque fue el único participante de logro sostenido en el grupo que tuvo casi 100% de acierto en el problema que tenía como criterio el atributo “rojo” y él formuló “excepción”. Sólo en el primer problema del participante 5 de la condición descriptiva, éste abstraer correctamente el concepto pero su desempeño estuvo alrededor de 0.5.

Finalmente, dos participantes de la condición descriptiva (S3 y S6) y uno de la condición de formulación de criterio (S1) abstraer correctamente el criterio genérico de instanciación. De estos tres, sólo el participante 6 de UNID-D abstraer correctamente los tres criterios específicos mientras que los demás sólo abstraer correctamente dos. El participante 3 de la condición descriptiva escribió “no me acuerdo” respecto del primero problema cuando se le pidió abstraer los tres criterios específicos, y como se ya se había mencionado, el participante 1 de UNID-F escribió “excepción”, ante el criterio “rojo”. Las formulaciones del criterio genérico que se consideraron correctas fueron: “características” (S3) y “criterio” (S6), en los participantes de UNID-D, y “abstracción” en el caso del participante 1 de UNID-F. Las demás abstracciones de los participantes de esta última condición, que no se consideraron correctas, fueron: “figuras” (S2 y S6), “globos” (S3), “geometría” (S4) y “redondo” (S5). En todos estos casos, excepto en el del participante 4, se había abstraído correctamente los tres criterios específicos. Esto mismo ocurrió con el participante 4 de UNID-C, el participante 4 de UNID-D, y el participante 4 de UNID-I, quienes respectivamente formularon: “ocho rojo”, “glóbulos”, y “dos círculos”.

En síntesis, sólo algunos participantes de los que describieron contingencias y de los que formularon el criterio ensayo tras ensayo, abstraer pertinentemente el criterio genérico de instanciación. Sin embargo, se presentaron casos donde se logró un concepto y no se abstraer y sólo uno en donde el desempeño fue cercano al azar y sin embargo se abstraer correctamente. Así mismo, abstraer correctamente los tres criterios

específicos no fue garantía para abstraer el criterio genérico, e incluso, este mismo se formuló correctamente habiendo fallado una de las tres abstracciones de criterio específico.

DISCUSIÓN

El estudio indagó sobre la interacción entre la complejidad conceptual y diversos tipos de verbalización dirigida sobre el logro y la abstracción conceptual. Se esperaba que el criterio simple se lograra incluso sin verbalización aunque ésta podría ser suficiente para lograrlo óptimamente, mientras que el criterio complejo requeriría necesaria y suficientemente que se formulara el criterio para lograrse. Se esperaba, además, que sólo quienes formularan el criterio correctamente en cada ensayo, abstraerían los criterios genéricos de instanciación. Los resultados apoyan sólo parcialmente esas expectativas. Los hallazgos no esperados fueron: a) ni la descripción contingencial ni la construcción de ejemplares unidimensionales fueron suficientes para el logro óptimo de este concepto mientras que sí lo fue la correcta formulación del criterio; y b) los que formularon el criterio ensayo tras ensayo de forma correcta no necesariamente abstraerón el criterio genérico que los incluía mientras que esto sí lo hicieron algunos que describieron contingencias unidimensionales.

Los hallazgos que no contradicen lo esperado pero que no podían anticiparse fueron: a) la formulación de criterio generó desempeños menos variables mientras que la construcción de instancias y la descripción generaron desempeños más variables; b) la precedencia de la formulación correcta del criterio respecto a la elección de ejemplar se estableció temprano, súbitamente y se mantuvo hasta el final, mientras que esa relación se estableció más lentamente en el caso de la descripción; y, c) la dependencia de la elección correcta respecto de la verbalización correcta sólo fue evidente e inequívoca cuando se lograron los tres criterios específicos.

De acuerdo con lo anterior, los siguientes puntos requieren explicación y son los que centrarán la discusión: a) la ineffectividad y variabilidad asociadas con la construcción de instancias y la descripción contingencial, contrastadas con la efectividad y homogeneidad asociadas con la formulación de criterio; y, b) la insuficiencia del logro de un concepto para su abstracción, la insuficiencia de ésta para la abstracción del criterio genérico y los factores que se asocian a esta última.

La independencia entre describir contingencias correctamente y lograr uno de los dos criterios puede interpretarse como una relación de necesidad pero no de suficiencia entre uno y otro. Sin duda, fue una condición favorecedora del logro del criterio, como lo muestra el hecho de que el 53% de los casos (sujetos por problemas) en ambos criterios, tuvieron desempeños superiores a 0.7 (cf. figura 1), comparado con el 33% de la condición de construcción de ejemplar; sin embargo, describir correctamente se asoció con muchos casos a elección incorrecta. Así mismo, el único participante que logró sistemáticamente el criterio condicional describió la instancia presentada, lo cual se asoció con la construcción de ejemplares que contenían uno de los atributos criterio y una mayor probabilidad condicional de acierto dado lo anterior.

Tal favorecimiento apoya la evidencia reportada por autores como Ribes y cols. (1995, 1996) en tareas que exigen responder de acuerdo con un criterio ante nuevos atributos e instancias, lo cual sin embargo, como se ha reportado, no garantiza su abstracción (Moreno *et al.*, 1994). Posiblemente este papel favorecedor del logro consista en hacer explícitas las dependencias entre lo que hay, lo que se hace y sus efectos sobre eso, que en últimas, son los constituyentes de los criterios de instanciación. Así, podría suponerse que es una interacción fundamental de tipo “comprensivo”, es decir, una en la que se identifica qué va con qué y en qué condiciones.

¿Por qué no fue suficiente describir contingencias para lograr el criterio de forma óptima en casi la mitad de los casos? La evidencia disponible apunta a dos factores: a) insuficiencia procedimental para hacer contacto con las relaciones definitorias del criterio, especialmente en el caso condicional; y/o b) en el caso unidimensional, quienes tuvieron un buen desempeño al describir contingencias, tendieron a abstraer correctamente el criterio específico respectivo (el 85% de los casos de logro). En este sentido, entonces, lo que podría haber hecho falta para ser suficiente fue una mayor exigencia procedimental para comportarse de acuerdo al sistema de relaciones y un factor lingüístico adicional abarcador de las propiedades comunes, semejante a la formulación del criterio, que subordinara a las descripciones y las integrara en una unidad funcional a la tarea completa. Tal apertura de posibilidades, como resultado de la escasa exigencia procedimental y de una interacción dependiente de lo presente, momento a momento, daría cuenta de la variabilidad encontrada en esta condición, incluyendo la gradualidad en el patrón de elecciones correctas en los participantes que lograron los tres criterios.

La verbalización dirigida menos efectiva y de mayor variabilidad fue la construcción o propuesta de ejemplares. Los hallazgos coinciden con lo reportado por Bautista (2010) y por Rodríguez, Valencia y González (2011), quienes encontraron que proponer ejemplares no necesariamente implicaba que el comportamiento fuera funcional a un criterio genérico. Los patrones de elección de ejemplar lineales positivos en aquellos participantes que mostraron mejor desempeño, en contraste con el patrón desacelerado de los de mejor desempeño de las demás condiciones, sugieren la influencia de múltiples factores distintos al criterio mismo. La propuesta acertada de un ejemplar, en estos casos, no fue equivalente a proponer ejemplos consistentes una vez formulado un concepto. De hecho, fue la condición en la que la elección de ejemplar dependió menos de una propuesta correcta.

Una interpretación plausible de esta pobre influencia sobre el logro del criterio es que la construcción de ejemplares efectiva requiere de haber abstraído el criterio que hace que una instancia sea ejemplar; de lo contrario, sin retroalimentación, promueve una exploración de atributos funcionales retroalimentada indirectamente por las contingencias variables de la tarea. El carácter indirecto de la contingencia, la propuesta y el criterio exigiría una mayor mediación lingüística que justamente haga directo ese vínculo. Es decir, la propuesta de ejemplar puede ser una ruta para la formulación del criterio y su abstracción pero, por lo menos en este estudio, esto no se estableció. En tanto ruta posible para la abstracción conceptual, la propuesta de ejemplares momento a momento no es necesaria ni suficiente sino que exige una labor lingüística adicional que vincule propiedades y eventos que no están disponibles en un solo ensayo.

La eficiencia lograda por la formulación correcta del criterio confirma lo reportado por Byers y Davidson (1967), Bower y King (1967) y Dominowski (1973), y su tasa veloz de establecimiento replica también lo hallado por Kates y Barry (1970). La evidencia obtenida indica que formular el criterio correctamente ensayo tras ensayo es suficiente para lograrlo, dado que siempre que se hizo correctamente se logró el concepto. Así mismo, puede sugerirse que también fue necesario dado que siempre que se dio esto último ocurrió aquello. Lo señalado anteriormente sobre la relación entre la abstracción y el logro en las condiciones de descripción y construcción, así como el hecho de que el único participante que logró los tres criterios condicionales abstraiera *una* de las relaciones pertinentes al criterio aunque no todas, apuntan a la misma conclusión. Sin embargo, dado que hay casos de logro del concepto sin su respectiva abstracción, no es posible comprometerse con tal conclusión.

La formulación de criterio momento a momento promovió la integración funcional del sistema completo de relaciones a medida que éste fue estableciéndose conductualmente: lo que se hizo comenzó a ser parte de un sistema articulado principalmente por lo que se dijo. El mejor indicador de esta mediación lingüística fue el nivel óptimo y homogéneo del desempeño, que refleja que las demás propiedades situacionales adquirieron una funcionalidad respecto a lo dicho (que es constante) y no una funcionalidad aislada y fluctuante.

El análisis de la evolución de las formulaciones unidimensionales (ver Tabla 1) identifica varias formas en las que la respectiva formulación fue ganando dominancia funcional sobre las elecciones: la primera de ellas se caracteriza porque su alcance está inicialmente acotado a las instancias del ensayo respectivo y sus propiedades y se expresa específicamente. Al presentar otra instancia la formulación se amplía hacia propiedades simbólicas o icónicas de las instancias que se mantienen ensayo tras ensayo hasta que la formulación abstrae una categoría que delimita lo que hay que ver (p.ej. "Figuras"). Esta categoría ahora se especifica con nuevas instancias hasta que se formula específicamente el concepto. Quien logró formular el criterio categorialmente en el proceso después de intentar con formulaciones diversas de clases, abstraer genéricamente los tres criterios específicos en uno solo (ver participante 1, UNID-F, tablas 1 y 3). A este proceso se le puede denominar *ascendente-descendente*, dado que comienza en descripciones de instancia, pasando por clases y categorías, y terminado en la clase pertinente. La segunda forma de evolución comienza con una formulación genérica del primer ensayo predicando algo de la instancia o sólo mencionando una clase a la que pertenece. A medida que se avanza, se plantean formulaciones del mismo nivel de generalidad o una mayor, y que proponen propiedades definitorias ya sea por afirmación o negación, o bien, propiedades que podría tener el concepto en tanto tal (p.ej. "sólo puede ser una definición, no muchas ideas" del participante 2; ver tabla 2). En este proceso, sin embargo, no se plantea la categoría a la que pertenece la instancia sino que a partir de afirmaciones y/o negaciones referidas a clases se aísla la propiedad afirmativa de la clase que se busca (ver participante 2 y 5 en la tabla 1). A este proceso podría denominarse *horizontal*, dado que permanece en un nivel relativamente constante de generalidad. Finalmente, la tercera forma de evolución de la mediación lingüística comienza con una formulación de clase muy genérica, que al parecer no es funcionalmente una categoría

sino un criterio muy general, y se va acotando ya sea con proposiciones afirmativas y/o negativas hasta que se afirma la propiedad que define al criterio, incluso, probándolo con elecciones incorrectas pero manteniéndolo como criterio (ver participante 3 y 6, tabla 1). Este proceso podría denominarse *descendente*, en tanto inicia con una clase muy general y va acotándola hasta llegar a una clase de menor nivel pertinente. La comprensión futura de ese proceso de integración funcional a partir del lenguaje es crítica para el estudio de la abstracción como logro.

En cualquier caso, al final de tal proceso se formula el criterio correcto y la elección se hace en función de lo que se verbalizó, como lo sugiere la homogeneidad del desempeño óptimo. En el caso unidimensional es sugerente que el desempeño previo a la formulación correcta del criterio corresponde a lo que sería la construcción de una regla, dado que resulta de un proceso conductual lingüístico que lleva a ella, mientras que el desempeño posterior correspondería al tipo de seguimiento de instrucciones (cf. Goldiamond, 1966; Ribes, 2000). Algunos autores podrían interpretarla como conducta gobernada por reglas (Skinner, 1969; Vaughan, 1989) en tanto conducta controlada por antecedentes de carácter verbal en cuya presencia es más probable el reforzamiento; sin embargo, la reflexión de Schlinger (1993) respecto a la imprecisión de considerar discriminativo a tal estímulo antecedente verbal es convincente puesto que, en este caso, no aplica la propiedad discriminatoria en el criterio formulado. En su lugar, pareciera más preciso plantear que funciona como alterador de funciones, que se evidencia como eficiencia y homogeneidad en el desempeño.

De acuerdo con lo anterior, hay dos asuntos que presentan un mayor desafío conceptual: a) la “construcción de la regla” o proceso de identificación explícita del criterio, que como se muestra en la tabla 1, no es fácil de interpretar como un proceso de condicionamiento; proposiciones como “El concepto no era figura geométrica” (participante 3 de UNID-F, ver tabla 1) no es un discriminativo de algo porque no es una ocasión más o menos probable de reforzamiento, ni tampoco queda clasificado nítidamente como una operante verbal, de la taxonomía propuesta por Skinner (1957) tendría que ser algún tipo de tacto abstracto pero no satisface sus criterios definicionales; esa proposición se formuló ante dos triángulos morados, de modo que tendría que apelarse a que se trata de una propiedad “extremadamente sutil” presente cuando se reforzó la emisión de esa proposición, lo cual no resulta de utilidad analíticamente; tampoco es particularmente útil para el análisis presente considerar, por ejemplo, a tal proposición como una operante generalizada de enmarcar relacionamente (Hayes *et al.*, 2001) en la que bajo el contexto “no era” se implican mutuamente “el concepto” y la “figura geométrica”, aunque de hecho algunas pruebas mostraran que sí se implican; ni resulta aplicable considerarlo un caso de análisis verbal pragmático (Hayes, Gifford, Townsend y Barnes-Holmes, 2001) según el cual tal proposición enmarca relacionamente bajo el control de características abstraídas del ambiente no arbitrario, pues es justamente tal “abstracción” la que resulta del proceso que se analiza y no es la condición de inicio; pareciera que tales categorías son útiles para un nivel de análisis distinto del que se requiere acá; b) el segundo desafío conceptual está representado por el hecho de que, aunque se identifica el criterio y luego se responde en función suya, eso no necesariamente se asocia con su abstracción conceptual, ni con una abstracción de

mayor nivel conceptual o categorial; en otras palabras, la “identificación de una regla” y la “conducta gobernada por una regla” fueron diferentes de la conducta de “abstraer la regla” (en este caso equiparable al criterio) de menor o mayor nivel de generalidad. Esto último es el asunto del siguiente apartado.

Los hallazgos del estudio sugieren que el logro de un criterio unidimensional específico no requirió una verbalización dirigida correcta, apoyando lo reportado por Dominowski (1973). Sin embargo, tal verbalización sí fue necesaria para lograr sistemáticamente varios criterios unidimensionales específicos que instanciaban un criterio genérico. Por su parte, lograr tales criterios específicos no fue suficiente para que se abstraiera el criterio genérico aunque sí fue necesario.

A medida que las exigencias lingüísticas de la tarea fueron mayores, un menor número de personas las satisficieron. La gran mayoría de participantes se comportó de acuerdo con relaciones *instancia-instancia* y eso fue suficiente para se logaran algunos criterios específicos unidimensionales. En estos casos, aunque pudo haberse dirigido la verbalización no hubo mediación lingüística, lo cual hace evidente el carácter funcional de ésta y no de simple emisión vocal: no se trata de que la persona hable con dirección o sin ella, sino que lo que dice articule lo que hace y le imprima características diferenciales.

En otros casos la actividad se organizó en términos de relaciones *criterio explícito-instancia*, lo cual se identifica por el logro de los tres criterios específicos y que constituyen los casos de mediación lingüística. Sin embargo, en algunos casos tales criterios explícitos fueron propiedades asociadas al desempeño correcto que no necesariamente constituían el criterio prescrito y tales casos se identifican con logros variables en los que no se abstrajo el concepto. En otros casos sí se abstrajo, especialmente en quienes lograron los criterios con porcentajes casi perfectos. No hay razones para pensar la diferencia entre estos dos grupos de participantes más allá del tipo de verbalización promovida y la forma idiosincrásica de entrar en contacto con la tarea. Es útil la diferencia para indicar grados de ajuste en función de la mediación lingüística y abrir vías de indagación al respecto. Por lo pronto, tanto los porcentajes de logro como las probabilidades condicionales de elegir correctamente dado que se verbalizó correctamente, resultaron la mejor medida de la mediación lingüística, siendo ésta mayor cuando se lograron los tres criterios específicos con proporciones cercanas a 1, acompañado de valores probabilísticos igualmente cercanos a 1.

Por lo menos dos de tres casos de mediación lingüística relacionada con la abstracción del criterio específico fueron necesarias (aunque no suficientes) para que se lograra la abstracción del criterio genérico a partir de relaciones *criterio-criterio*. Es decir, esta abstracción, no requiere necesariamente la formulación de palabras específicas sino que alguna de éstas cubra pertinentemente un espectro de propiedades y relaciones que coincidan con las del sistema respecto del cual se estudia el ajuste. El uso de palabras como “unidimensional” o “condicional” requeriría familiaridad con el dominio convencional del que se trata y no es ése el caso de interés.

En aquellos casos en los que se abstrajeron los tres criterios específicos y sin embargo no se abstrajo el genérico, sugiere que tales relaciones *criterio-criterio* no están garantizadas por el logro de cada criterio en sí mismo sino que se requiere un tipo de mediación lingüística distinta, reflexiva, en el sentido de ser lenguaje operando

sobre el lenguaje, y cuyas relaciones no están definidas por instancias particulares sino por propiedades literalmente abstraídas de ellas y que no son relaciones basadas en la contigüidad ni en relaciones tipo señal (como en el condicionamiento) sino en relaciones basadas en la pertinencia convencional del sistema respectivo (Pérez Almonacid y Quiroga, 2010). Es razonable suponer que dada la especialización de este tipo de abstracción, no es fácil que emerja sólo a partir de los procedimientos empleados en este estudio, diseñados para promover la emergencia de relaciones criterio-instancia.

Es factible interpretar que en el criterio condicional básicamente la actividad se organizó a partir de relaciones instancia-instancia muy variables, como resultado de un sistema de relaciones extremadamente amplio que no logró dominarse como unidad funcional con los procedimientos implementados. Sólo el caso del participante 3 de COND-C sugiere el establecimiento de relaciones criterio explícito-instancia del tipo pertinente pero no correcto, que no fueron suficientes para su abstracción específica ni genérica. Es razonable que en muchos casos la insuficiencia de oportunidades para ajustarse a un sistema complejo se compense con una mayor actividad lingüística y que eso signifique un mejor logro. Pero en este estudio fue dominante la exploración inefectiva a partir de las contingencias variables de cada ensayo. Esto sugiere una línea de indagación sobre las condiciones que promueven el dominio lingüístico en sistemas de relaciones complejos.

El estudio permitió caracterizar diversas formas en las que la verbalización dirigida puede afectar el logro de un concepto. Éste no es suficiente para predicar abstracción del mismo, de modo que el éxito en las clásicas tareas de “formación de conceptos” no necesariamente implica que se logró esto. Criterios simples, instanciables en un solo ensayo, no requieren de mediación lingüística para lograrse e incluso, la verbalización puede dispersar el desempeño; sin embargo, cuando lo que se verbaliza es el criterio que unifica funcionalmente todos los ensayos y sus contingencias, se optimiza el desempeño, indicando que la verbalización puede organizar la actividad incluso cuando ésta no depende de aquélla.

Los criterios complejos, que se actualizan en situaciones extendidas en tiempo y espacio, requieren la formulación explícita de un criterio pertinente pero esto no se logra sólo con el procedimiento empleado en este estudio. Posiblemente se requieran más ensayos, más problemas, actividades distintas incluyendo una densidad de verbalización mayor. La abstracción conceptual específica dependió de lo que se hizo durante todo el proceso y no fue un resultado súbito que emergiera al final del proceso. La abstracción genérica pareció depender de actividades distintas, específicamente vinculadas con las relaciones entre propiedades convencionales y explícitas, pertinentes a un sistema de relaciones que se dominó durante un proceso de ajuste que incluyó contingencias situacionales combinadas con un modo de hablar sobre ellas.

Es sugerente enfocar el fenómeno bajo la lente del ajuste de sistemas de relaciones entre eventos que implican diversas formas de actividad individual. Algunas de estas relaciones son instancia-instancia, otras son criterio-instancia y otras son criterio-criterio, algunas necesariamente establecidas por la actividad verbal de la persona y otras no. El primer tipo se presta para un análisis en términos de relaciones de contigüidad y de condicionamiento pero los otros son más elusivos a ese análisis. No interesa

necesariamente cómo la persona aprende a describir algo sino que una vez que lo hace cómo lo integra en una tarea que lo exige. En este sentido se trataría de un análisis “estructural” más que “genético” (por no decir funcional porque la única estructura que interesa acá es una de relaciones funcionales), tal como se ha analizado en otros escritos (Pérez Almonacid y Peña, 2010; Pérez Almonacid, 2012).

Algunos factores del campo de relaciones (para usar la terminología kantoriana, Kantor, 1933) que resultan de interés para siguientes estudios son: la variabilidad de los criterios específicos en tanto puede promover mayor desligamiento (cf. Ribes y López, 1985) de uno solo de ellos; la densidad de la actividad lingüística durante el proceso, en tanto pueda apuntar a aspectos diferentes de cada ensayo; la explicitación de las relaciones implícitas de cada ensayo; la complejidad del sistema de relaciones medida paramétricamente para verificar con cuáles aspectos del desempeño se relaciona funcionalmente; entre otros. La confianza es que se puede avanzar en la comprensión de fenómenos conductuales humanos complejos con una exploración paramétrica sistemática y pertinente al fenómeno, y no amoldar el fenómeno a parámetros y categorías que no fueron propuestos para analizar las particularidades de aquél.

REFERENCIAS

- Bautista R (2010). *Efectos de diversos aspectos de la retroalimentación asociada con la producción de instrucciones en tareas de discriminación condicional de segundo orden*. Tesis de Máster, Universidad Nacional de Colombia.
- Berardi-Coletta B, Buyer LS, Dominowski RL y Rellinger, ER (1995). Metacognition and problem solving: a process-oriented approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 205-223.
- Berry D (1983). Metacognitive experience and transfer of logical reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 35A, 39-49.
- Blank M & Bridger WH (1964). Cross-modal transfer in nursery-school children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 58, 277-282.
- Bourne L E Jr (1970). Knowing and using concepts. *Psychological Review*, 77, 546-556.
- Bourne LE & Guy DE (1968). Learning conceptual rules. I. Some interrule transfer effects. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 423-429.
- Bower AC & Kink WL (1967). The effect of number of stimulus dimensions, verbalization, and sex on learning biconditional classification rules. *Psychonomic Science*, 8, 453-454.
- Bruner JS, Goodnow JJ y Austin GA (1956). *A study of thinking*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Byers JL & Davidson RE (1967). The role of hypothesizing in the facilitation of concept attainment. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 6, 595-600.
- Carroll JB (1964). Words, meaning, and concepts. *Harvard Educational Review*, 34, 178- 202.
- Diefenderfer KK, Holzman TG y Thompson DN (1986). Verbal self-monitoring and solution flexibility in rule induction. *The Journal of Genetic Psychology*, 146, 1,79-88.
- Dominowski RL (1973). Requiring hypothesis and the identification of unidimensional, conjunctive and disjunctive concepts. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 2, 387-394.
- Feldman J (2000). Minimization of Boolean complexity in human concept learning. *Nature*, 407, 630-633.
- Feldman J (2006). An algebra of human concept learning. *Journal of Mathematical Psychology*, 50, 339-368.
- Fox MC, Ericsson A y Best R (2011). Do procedures for verbal reporting of thinking have to be reactive? A meta-analysis and recommendations for best reporting methods. *Psychological Bulletin*, 137, 316-344.

- Giambra LM (1973). An interactive effect of the criterion in concept identification: conditional and biconditional rule difficulty. *Journal of Experimental Psychology*, 97, 310-316.
- Goldiamond I (1966). Perception, language and conceptualization rules. En B Kleinmuntz (Ed.), *Problem Solving: Research, Method and Theory* (pp. 183-224). New York: Wiley.
- Goodwin GP y Johnson-Laird PN (2011). Mental models of Boolean concepts. *Cognitive Psychology*, 63, 34-59.
- Hayes SC, Barnes-Holmes D y Roche B (2001). *Relational Frame Theory: A post-Skinnerian Account of Human Language and Cognition*. Nueva York: Kluwer/Plenum.
- Hayes SC, Gifford EV y Barnes-Holmes D. (2001). Thinking, problem-solving, and pragmatic verbal analysis. En SC Hayes, D Barnes-Holmes y B Roche (Eds.), *Relational Frame Theory: A post-Skinnerian Account of Human Language and Cognition* (pp. 21-49). Nueva York: Kluwer/Plenum.
- Hull CL (1920). Quantitative aspects of the evolution of concepts. *The Psychological Monographs*, 28, 1-86.
- Kantor JR (1933). *A Survey of the Science of Psychology*. Bloomington: Principia Press.
- Kantor JR (1950). *Psychology and Logic*. Chicago: The Principia Press.
- Karpf D y Levine M (1971). Blank-trial probes and intertrials in human discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 51-55.
- Kates SL y Barry WT (1970). Failure avoidance and concept attainment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15, 21-27.
- Laties VG y Weiss B (1963). Effects of a concurrent task on fixed-interval responding in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 431-436.
- Lubow RE (1974). High-order concept formation in the pigeon. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 21, 475-483.
- Mackintosh NJ (1999). Abstraction and Discrimination. En CM Heyes y L Huber (Eds), *The Evolution of Cognition* (pp. 123-141). Cambridge, MA: MIT Press.
- Moreno D, Ribes E, y Martínez C (1994). Evaluación experimental de la interacción entre el tipo de pruebas de transferencia y la retroalimentación en una tarea de discriminación condicional bajo aprendizaje observacional. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 2, 245-286.
- Neisser U y Weene P (1962). Hierarchies in concept attainment. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 640-645.
- Osler SF y Kofsky E (1965). Stimulus uncertainty as a variable in the development of conceptual ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2, 264-279.
- Pérez Almonacid R y Quiroga L (2010). *Lenguaje: una aproximación interconductual*. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Pérez Almonacid R y Peña TE (2011). El supuesto de la continuidad conductual entre especies y la comprensión de la conducta humana. *Suma Psicológica*, 18, 17-34.
- Pérez Almonacid R (2012). El análisis conductista del pensamiento humano. *Acta Comportamental*, 20, 49-68.
- Platt RD y Griggs RA (1993). Facilitation in the Abstract Selection Task: The effects of attentional and instructional factors. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 591-613.
- Razran G (1971). *Mind in Evolution. An East-West Synthesis of Learned Behavior and Cognition*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Revesz G (1925). Experimental study in abstraction in monkeys. *Journal of Comparative Psychology*, 5, 293-343.
- Ribes E (2000). Instructions, rules, and abstraction: a misconstrued relation. *Behavior and Philosophy*, 28, 41-55.
- Ribes E (2006). Categorías, conceptos y conducta: reflexiones teóricas. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 15, 1, 5-23.
- Ribes E y López F (1985). *Teoría de la conducta. Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes E, Moreno D, y Martínez C (1995). Efecto de distintos criterios verbales de igualación en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden en humanos. *Acta Comportamental* 3, 27-54.
- Ribes E, Torres C, y Ramírez L (1996). Efecto de los modos de descripción en la adquisición y trans-

- ferencia de una discriminación condicional de segundo orden en humanos adultos. *Acta Comportamental*, 4, 2, 159-179.
- Rodríguez ME, Ribes E, Valencia LM, y González, LF (2011). Efecto de un entrenamiento observacional con descripciones en la transferencia extradimensional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37, 2, 155-175.
- Ryle G (1971). *Collected papers. Volume II: Collected Essays 1929-1968*. New York: Barnes & Noble Inc.
- Schlinger HD (1993). Separating discriminative and function-altering effects of verbal stimuli. *The Behavior Analyst*, 16, 9-23.
- Skinner BF (1969). *Contingencies of Reinforcement. A Theoretical Analysis*. NY: Appleton Century Crofts.
- Skinner BF (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton Century Crofts.
- Slaney KL & Racine TP (2011). On the ambiguity of concept use in psychology: Is the concept "concept" a useful concept? *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*, 31, 73-89.
- Tennyson RD, Steve MWM y Boutwell RC (1975). Instance sequence and analysis of instance attribute representation in concept acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 67, 821-827.
- Tonneau F, Arreola F y Martínez AG (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 393-405.
- Vaughan M (1989). Rule-governed behavior in behavior analysis: A theoretical and experimental history. En SC Hayes (Ed), *Rule Governed Behavior. Cognition, Contingencies, and Instructional Control* (pp. 97-118). New York: Plenum Press.
- Vygostky LS (1934). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Wason PC (1966). Reasoning. En BM Foss (Ed), *New Horizons in Psychology* (pp. 135-151). Weir MW y Stevenson HW (1959). The effect of verbalization in children's learning as a function of chronological age. *Child Development*, 30, 143-149.
- Wittgenstein L (1953). *Philosophical Investigations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Zentall TR, Galizio M y Critchfield TS (2002). Categorization, concept learning, and behavior analysis: an introduction. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 78, 237-248.

Received, September 23, 2013

Final Acceptance, October 13, 2014