

¿CÓMO CREEN QUE APRENDEN LOS QUE ESTUDIAN SOBRE EL APRENDIZAJE?:

Una mirada a las concepciones intuitivas sobre
el aprendizaje de los estudiantes del Programa
de Psicología de la Universidad del Norte (Colombia)

José A. Aparicio Serrano*, Mauricio A. Herrón Gloria**

Resumen

Esta investigación la realizamos con estudiantes de Psicología de la Universidad del Norte en Colombia. Nuestro objetivo principal fue describir las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje de estos estudiantes a través de un cuestionario de preguntas de selección múltiple con única respuesta, cada una de ellas compuesta por analogías que representaban un tipo de concepción particular sobre el aprendizaje (realista, interpretativa o constructiva). El tamaño de la muestra fue de 64 estudiantes que fueron escogidos aleatoriamente de los 10 semestres académicos del Programa de Psicología de la Universidad. Los resultados nos mostraron que la tendencia general de estos estudiantes es a tener concepciones constructivas (44,35%)

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2006
Fecha de aceptación: 15 de abril de 2006

* Candidato a Doctor en Psicología, Universidad Autónoma de Madrid. Profesor del Programa de Psicología, Universidad del Norte. aparicio@uninorte.edu.co
Dirección: Universidad del Norte, Programa de Psicología, Km 5 vía a Puerto Colombia, A.A. 1569, Barranquilla (Colombia).

** Psicólogo, Joven Investigador Uninorte 2005/2006. mberron@uninorte.edu.co

e interpretativas (34,87%) sobre el aprendizaje. También encontramos que los estudiantes que están iniciando sus estudios en psicología, no presentan diferencias entre sus concepciones interpretativas (35,3%) en comparación con estudiantes de últimos semestres (34,3%), mientras que sí existen diferencias importantes entre sus concepciones constructivas (37,8% en primeros semestres y 54,5% en últimos semestres) y realistas (26,9% y 11,1% respectivamente). Las concepciones sobre el aprendizaje las analizamos desde cuatro procesos: retención, relación, organización y recuperación de conocimientos. Los resultados sugirieron cambios en las concepciones de los estudiantes sobre cada uno de estos procesos.

Palabras claves: Concepciones, aprendizaje, procesos del aprendizaje, conocimiento intuitivo

Abstract

This research was developed with Psychology students at Universidad del Norte in Colombia. Our main aim was to describe intuitive conceptions of learning managed by these students through a series of questions with multiple selection answers with only one valid answer. Each one of them included analogies representing a particular conception of learning (realistic, interpretative or constructive). The size of the sample was 64 students who were randomly chosen from the 10 academic semesters of the Psychology program at Universidad del Norte. Results showed that the general trend among these students is to manage constructive (44,35%) and interpretative (34,87) conceptions of learning. We also found out that students starting their psychology studies do not show any differences in their interpretative conceptions (35,3%) when compared with students from last semesters (34,3%), but there are significant differences in the constructive conceptions of freshmen students (37,8%) and those of seniors (54,5%) and also in their realistic conceptions (26,9% and 11,1% for freshmen and seniors respectively). Learning conceptions were analyzed from four processes: retention, relation, organization and recovery of knowledge. Results suggested changes in the students' conceptions of these processes.

Key words: Conceptions, learning, learning processes, intuitive knowledge.

INTRODUCCIÓN

*“¿No me preguntas que espíritus son los que estamos viendo?
Quiero, pues, que sepas, antes de seguir adelante, que estos
no pecaron; y si contrajeron en su vida algunos méritos, no es
bastante, pues no recibieron el agua del bautismo, que es la
puerta de la Fe que forma tu creencia”.*

Dante Alighieri
(*La Divina Comedia*; Canto IV)

Dentro del ámbito de estudio de las concepciones acerca del aprendizaje, esta investigación parte aceptando la tesis de que existe un mundo cognitivo no conciente que condiciona nuestros comportamientos e ideas concientes (Scheuer, De La Cruz, Pozo & Pérez Echeverría, 2002). Cuando hablamos de un mundo cognitivo no conciente nos referimos a una estructura representacional que sugiere la imposibilidad del sujeto de ejercer un control intencionado de sus concepciones, así como el hacerlas explícitas a través de verbalizaciones.

En este esquema de ideas, estas concepciones constituyen síntesis abstractas e implícitas de conocimientos que se organizan a modo de modelos mentales (Johnson-Laird, 1983) y se enmarcan dentro de un nivel representacional denominado *teorías de dominio* (Scheuer, et al., 2002). Estas concepciones *no concientes* hacen parte del sistema de conocimiento del individuo y le sirven como un conjunto de explicaciones acerca de los fenómenos implicados en un dominio particular de conocimiento (Rodrigo, Rodríguez & Marrero, 1993), proporcionándole los elementos necesarios para organizar, predecir y dar sentido a su entorno. Su fin es, entonces, permitir a las personas adaptarse al medio con el menor esfuerzo cognitivo posible (Pozo, 1996).

Un aspecto importante de las concepciones o teorías de dominio es que los seres humanos asistimos a ellas de forma intuitiva o espontánea (Pozo & Gómez Crespo, 1998), lo cual significa que no hay una intención premeditada por parte del sujeto sino que se utilizan de forma automática en situaciones concretas. Es por esta razón por la cual hablamos de *concepciones intuitivas* (Aparicio, 2002; 2004).

En investigaciones recientes sobre el origen de las concepciones, algunos autores como Wellman (1990), Karmiloff-Smith (1992) y Driver, Squires, Rushworth & Wood-Robinson (1999) han sugerido que los seres humanos casi desde el nacimiento mantienen un conjunto de ideas o teorías sobre cómo se encuentran organizados los objetos y las personas que los rodean. Desde los 3 y 4 años de edad, los bebés dirigen casi toda su atención al descubrimiento de las leyes que rigen la conducta de los objetos físicos y sociales; los niños empiezan por resolver un número amplio de problemas a través de ciertas reglas o principios de carácter heurístico que les permiten enfrentarse de manera adaptativa a su entorno. Esto implica que cuando éstos se ven expuestos a fenómenos que no pueden controlar ni predecir, acuden de manera *intuitiva* a esas reglas o modelos para darle una configuración y un sentido a dichos fenómenos (Pérez Echeverría, Mateos, Pozo & Scheuer, 2002).

Estas concepciones han sido llamadas en muchos trabajos de investigación de diferentes formas. Se les conoce también como concepciones alternativas, ciencia infantil, concepciones erróneas (Rice, 2002), preconcepciones, concepciones ingenuas (Mann & Treagust, 1998), concepciones previas, teorías personales, conocimiento práctico (Rodrigo, *et al.*, 1993), etc., y han sido estudiadas sistemáticamente desde hace aproximadamente tres décadas.

Las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje

Uno de los trabajos pioneros y quizá el más importante en esta área de estudio fue el realizado por Säljö en 1979, a través de un modelo metodológico conocido como fenomenografía. A partir de los resultados de su investigación, Säljö encontró que las concepciones acerca del aprendizaje podían ser organizadas en cinco categorías: *incremento del conocimiento*, *memorización*, *aplicación de conocimientos*, *comprensión* y *ver algo de manera diferente*. Un poco más de una década después, Marton, Dall'Alba & Beaty (1993) aplicaron este modelo con estudiantes de la Britain's Open University y agregaron a la jerarquización hecha por Säljö una categoría más: *cambios en la persona*.

A partir de éste y otros modelos de interpretación, varios investigadores han indagado acerca de las concepciones sobre el aprendizaje que mantienen estudiantes universitarios en países como Australia (Boulton-Lewis, Marton, Lewis & Wilss, 2000a-b; Boulton-Lewis, Wilss & Lewis, 2000, 2001; Bunker, Katitjin & Cowan, 1999; Kelly, 2000; Purdie & Hattie, 2002; Reid, 1996; Steketee, 1997; Biggs, 1987), Sudáfrica (McLean, 2001; Meyer & Kiley, 1998), Nepal (Dahlin & Regmi, 1997), Finlandia (Eklund-Myrskog, 1996), Escocia (Entwistle, 1998), Canadá (Kirby, Knapper, Maki, Egnatoff & van Melle, 2002), China (Li, 2001), Hong Kong (Watkins, 2004), entre otros.

De acuerdo con Cano & Cardelle-Elawar (2004), gran parte de estos estudios se han establecido en el marco de dos grandes líneas de investigación: la *fenomenográfica* y la *metacognoscitiva*.

Siguiendo en la línea de los estudios fenomenográficos, Tynjälä (1997) encontró siete tipos de concepciones sobre el aprendizaje en un estudio con 31 estudiantes universitarios. Estas siete categorías iban en un continuo desde las concepciones que daban cuenta del aprendizaje como un evento determinado externamente, hasta verlo como un proceso creativo. Este modelo resultó muy similar al utilizado por Lonka & Lindblom-Ylänne en 1996. Por otra parte, Klatter, Lodewijks & Aarnoutse (2001) identificaron tres concepciones acerca del aprendizaje en jóvenes aprendices de último año de educación primaria: una concepción *limitada*, lo cual significaba una orientación egocéntrica hacia el aprendizaje; una concepción funcional, referida al aprendizaje como un proceso de regulación externa; y otra concepción denominada *desarrollista*, donde el individuo presentaba un abordaje profundo del aprendizaje y hacía énfasis en su crecimiento personal. Otros estudios como los de Vermunt & Vermetten (2004), definieron las concepciones sobre el aprendizaje como representaciones que denotaban un simple *envío de conocimientos* o como *procesos de construcción* por parte del sujeto.

Actualmente existe una discusión interesante en esta línea de investigación acerca del cambio de las concepciones sobre el aprendizaje a lo largo del tiempo (Cano & Cardelle-Elawar, 2004).

Por otro lado, en el caso de los estudios metacognoscitivos existen al menos tres líneas de investigación (Hofer & Pintrich, 1997). La primera es la que está dirigida a estudiar cómo los individuos interpretan su propia experiencia educativa. La segunda se ocupa en comprender el pensamiento analítico y ciertos procesos de razonamiento de los individuos. Mientras que el tercer y más reciente grupo de investigaciones se dedica al estudio de las concepciones epistemológicas de los estudiantes, partiendo del supuesto de que éstas hacen parte de un mecanismo metacognoscitivo esencial (Schommer, 1990 y Schoenfeld, 1983; en Cano & Cardelle-Elawar, 2004).

Concepciones realistas, interpretativas y constructivas sobre el aprendizaje

En el marco de la primera línea de investigación de los estudios que siguen el modelo metacognoscitivo, para este proyecto utilizamos el modelo de interpretación de las concepciones sobre el aprendizaje propuesto por Pérez Echeverría *et al.* (2002), Pozo, Scheuer, Mateos & Pérez Echeverría (1998) y Scheuer *et al.* (2002).

Estos autores nos sugieren que dichas concepciones deben ser interpretadas como teorías realistas, interpretativas y constructivas. Según éstos, los límites que separarían un tipo de concepción de otro se encuentran establecidos por ciertos supuestos ontológicos, epistemológicos y conceptuales subyacentes a cada uno de ellos (Scheuer *et al.*, 2002).

- *Teoría realista o directa.* Hace referencia a que el origen de todo conocimiento es un reflejo *exacto* de la realidad. El aprendizaje es entendido como un “suceso inmediato, todo o nada, de carácter irreversible” (Pérez Echeverría *et al.*, 2002; p.158). Esta teoría guarda una estrecha relación con el *principio de correspondencia* propio de las corrientes asociacionistas como el conductismo, según el cual, “cualquier variable mediacional o interviniente que se defina ha de ser isomorfa con las variables observables” (Pozo, 1999; p. 26). Esto implicaría una postura dualista frente al conocimiento, es decir, que el aprendizaje es efectivo mientras más se acerque a la realidad y lo dejará de ser en cuanto más se aleje de ésta.

Así, al entenderse el aprendizaje como un proceso desentendido de la mediación de procesos psicológicos, se podría decir que “la simple presencia de ciertas condiciones (la exposición al resultado de una acción más que a su ejecución, ciertas características aparentes del aprendiz, etc.) asegura el éxito de la copia y por tanto del aprendizaje” (Pérez Echeverría *et al.*, 2002; p. 158). Por lo tanto, cualquier falla en el aprendizaje es provocada por estímulos o condiciones externas y no por el sujeto.

- *Teoría interpretativa.* Guarda mucha similitud con la teoría directa pero parte del supuesto de que el origen del conocimiento debe ser una copia de la realidad, en este caso, *lo más exacta posible* (Scheuer, *et al.* 2002). La teoría interpretativa acepta la existencia de variables mediacionales que serían las que distorsionarían la realidad en la mente de los sujetos. Se entiende entonces que existen ciertos elementos inherentes al sujeto, pero que funcionalmente no contribuyen positivamente al aprendizaje sino que por el contrario lo dificultan. Tales variables serían: la motivación, la atención, el desarrollo intelectual, etc. (Aparicio, 2002; Pérez Echeverría *et al.*, 2002). Dentro de este modelo, dichas variables mantienen una relación causal unidireccional con el aprendizaje.
- *Teoría constructiva.* A diferencia de los dos tipos de concepciones anteriores, según una teoría constructiva el aprendizaje es representado como un proceso de constante cambio, donde la interacción entre sujeto y realidad adquiere un carácter bidireccional y completario. Esto implica que el conocimiento ya no es visto como una simple réplica de la realidad sino más bien como una representación particular de la realidad de un sujeto concreto en un contexto determinado, donde el sistema influye indirectamente sobre el aprendizaje y es el sujeto quien en realidad construye dicho conocimiento (Pozo, 1998).

Una concepción constructiva del aprendizaje, además de aceptar el rol activo del sujeto frente a éste, se caracterizaría por la existencia de saberes múltiples y por la asunción de un perspectivismo y relativismo en todo conocimiento (Pérez Echeverría *et al.*, 2002), es decir, concibe el aprendizaje no como una copia exacta o más o menos exacta

de la realidad sino como un proceso dinámico donde intervienen características intrínsecas del sujeto, que regulan la construcción y reconstrucción constante de los conocimientos.

Para lograr conocer a través de este modelo cuáles eran las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje de los estudiantes de psicología, acudimos a un modelo utilizado en investigaciones como las de Bozlk (2002) y Aparicio (2002; 2004), en las que los investigadores acudieron a analogías para representar los diferentes tipos de concepciones de los sujetos.

Las analogías: una ventana a las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje

De acuerdo con Oliva (2004, p. 31), “hablar de analogías supone hablar de comparaciones entre situaciones o fenómenos que consideramos similares entre sí. Solemos acudir a ellas en distintas facetas de nuestra vida cuando queremos comunicar ideas, explicar cosas o resolver problemas, y carecemos de conocimientos sobre un tema, lo que nos lleva a adoptar como referente otro mejor conocido y que nos parece semejante al menos en la faceta que se pretende expresar”. Cuando nos referimos al conocimiento o dominio menos conocido (el que se quiere entender), hablamos de *objeto*, *problema* o *blanco*, mientras que al referirnos al que sirve de referencia para exportar su comprensión hablamos de *ancla*, *fuentes* o *análogo*.

En términos generales, una analogía implica siempre una comparación; pero ¿por qué no utilizar entonces una metáfora o un símil? Cuando hacemos un símil o una metáfora también estamos haciendo una comparación, sin embargo, Oliva, Aragon, Mateo & Bonat (2001, p. 4) no consideran que una analogía y una metáfora puedan ser consideradas como constructos comparativos similares. Estos autores afirman que “si se expresan explícitamente todos los elementos de la comparación, estamos ante una analogía propiamente dicha, por ejemplo: el electrón es al núcleo del átomo lo que un planeta es al Sol (...) Pero si no se explicitan todos los elementos, estamos ante un símil o una metáfora”. Esto quiere decir que en las metáforas se puede llegar a establecer una identificación de dichos elementos aunque solo sea en un sentido figurado. Por ejemplo: los electrones son los planetas del átomo.

De acuerdo con Martínez, Sauleda & Huber (2001), las analogías constituyen un mecanismo esencial de la mente y sus relaciones entre sí estructuran los sistemas conceptuales de las personas. Esto significa que una analogía actúa como un poderoso dispositivo que puede servirnos como fuente de información acerca de la manera en que los seres humanos concebimos el mundo. Pero, ¿pueden ser las analogías un medio efectivo para indagar sobre las concepciones intuitivas que tenemos frente a un dominio particular del conocimiento? Según Martínez y colaboradores, nuestras ideas más abstractas, y por tanto menos explicitables, se encuentran circunscritas a analogías complejas, lo que significa que a través de las analogías que utilizamos para referirnos a fenómenos de nuestro mundo circundante podemos llegar a inferir las representaciones que se encuentran modulando de manera implícita nuestras experiencias concientes.

Según Bozlk (2002), el uso de analogías en la investigación en educación es vital para comprender ciertos aspectos relativos a la forma en que estudiantes y maestros comprenden el mundo del aprendizaje y la enseñanza. En el caso de los maestros, esto puede ser sustentado bajo la idea de que en la educación, así como en otras ciencias, los investigadores y practicantes se encuentran guiados implícitamente por imágenes y patrones metafóricos de pensamiento que pueden ser vistos como “arquetipos” (Martínez, *et al.* 2001; p. 966) del conocimiento que manejan, o en otras palabras, como huellas de su pensamiento profesional.

En el caso de los aprendices la cuestión no difiere demasiado. De acuerdo con los hallazgos hechos por Bozlk (2002), cuando a los estudiantes se les preguntó acerca de cómo se representaban a ellos como aprendices comparándose con algo que estructuralmente no era como ellos, el resultado fue una imagen que respondía a la comprensión de su auto-concepto académico. En los resultados obtenidos, Bozlk encontró que la mayor frecuencia de respuesta correspondía a una analogía referida a un objeto, la “esponja”. Otra analogía que también fue utilizada fue “comer” (los estudiantes se percibieron como un organismo que recibe información, la digiere casi toda, alguna la retiene y la deposita en un banco de memoria).

El aprendizaje como elemento compuesto (R3O)

Para el caso de esta investigación, hemos decidido entender el aprendizaje como un sistema compuesto por cuatro subprocesos: *retención, relación, organización y recuperación* de conocimientos (Aparicio, 2002).

Como *retención* entendemos la concepción que se tiene acerca de qué características posee el conocimiento que asimilamos con respecto a la realidad: es posible una copia de la realidad o, por el contrario, todo lo que aprendemos es construido. Por su parte, la *relación* se refiere al tipo de interacción que se produce entre el conocimiento nuevo y el que ya se posee: no se relacionan o, por el contrario, siempre lo nuevo se une a lo viejo transformándolo. En cuanto a la *organización*, hablamos de la disposición (caos u orden) de los conocimientos ya aprendidos. Por último, al estudiar las concepciones sobre la *recuperación*, nos referimos a los mecanismos que permiten la conservación o el olvido de los conocimientos aprendidos.

METODOLOGÍA

El objetivo principal de esta investigación fue el de describir las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje de los estudiantes del Programa de Psicología de la Universidad del Norte. Así mismo, decidimos realizar un análisis comparativo entre las respuestas de estudiantes de primeros y últimos semestres.

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 64 estudiantes del Programa de Psicología de la Universidad del Norte. Los sujetos fueron seleccionados mediante un muestreo estratificado (Francisca, 1998), donde tomamos como estratos los semestres académicos (10 en total) en los que se encontraban los estudiantes, y se conformaron así diez submuestras representativas, una por cada semestre.

Instrumento

En esta investigación se usaron dos instrumentos: un pre-cuestionario y un cuestionario.

El pre-cuestionario consistió en una pregunta abierta en la que se le pedía al estudiante que creara una analogía que representara uno de los siguientes procesos del aprendizaje: *retención*, *relación*, *organización* o *recuperación* de conocimientos (Aparicio, 2002). Por tratarse de una pregunta abierta y para no hacer muy extensa la aplicación de cuestionario, cada sujeto respondió esta primera pregunta tan sólo para uno de los cuatro procesos. El propósito de esta prueba fue el de recoger información del tipo de analogías que a los sujetos se les podían ocurrir espontáneamente para representarse los procesos del aprendizaje. Estos resultados tuvieron la doble utilidad de enriquecer el listado de analogías que estamos creando para nuevas investigaciones, pero también nos sirvieron para corroborar si la creación espontánea de analogías, coincidía en cada sujeto con su selección posterior en el cuestionario.

Este último lo desarrollamos a partir de un instrumento creado por Aparicio (2002), el cual fue aplicado en un estudio descriptivo acerca de las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje en una muestra de estudiantes de psicología de la Universidad Autónoma de Madrid.

El cuestionario estuvo compuesto por cuatro ítems de Selección Múltiple con Única Respuesta, cada uno de ellos enfocado a la evaluación de uno de los cuatro procesos del aprendizaje mencionados. En cada ítem le presentamos a los sujetos seis opciones de respuesta, donde debían escoger una de ellas y luego escribir una justificación detallada de su respuesta, la cual les pedimos para minimizar el riesgo de que escogieran respuestas al azar.

Estas opciones de respuesta correspondían a analogías que representaban en su estructura ciertos principios epistemológicos, ontológicos y conceptuales propios de cada uno de los tipos de concepciones sobre el aprendizaje. Así, en cada grupo de seis analogías dos de ellas representaban una postura *realista*, dos una *interpretativa* y dos una postura *constructiva*.

Tanto en el pre-cuestionario como en el cuestionario les pedimos a los estudiantes que colocarán su nombre y semestre académico. Hubiéramos preferido una evaluación anónima pero, como mencionamos, parte de nuestro interés era corroborar si la analogía creada espontáneamente en el pre-cuestionario reflejaba el mismo tipo de concepción intuitiva del aprendizaje, que la analogía seleccionada en el cuestionario. Por tanto, era necesario hacer un análisis de respuestas sujeto a sujeto.

RESULTADOS

El análisis de datos cuantitativos lo realizamos con el programa estadístico SPSS. Dicho análisis se hizo para la muestra total y en función del semestre en el que se encontraban los sujetos. Luego, para el caso de las justificaciones dadas a las respuestas del cuestionario, hicimos un análisis de correspondencia para determinar su concordancia o no con la concepción que reflejaba la analogía seleccionada en cada proceso.

Por otra parte, en el análisis de datos cualitativos se crearon categorías de análisis para clasificar las respuestas de los estudiantes en el pre-cuestionario. Luego se determinó, con base en dichas categorías, si la concepción intuitiva de los estudiantes sobre un respectivo proceso del aprendizaje era realista, interpretativa o constructiva. Por último, se realizó una tabla de comparación entre los datos obtenidos en el pre-cuestionario y el cuestionario, para determinar la correspondencia de estos resultados sujeto a sujeto.

Análisis de resultados del cuestionario

En este punto presentamos un análisis comparativo de las respuestas totales, y se dividió la muestra en dos grupos: estudiantes de primero a quinto semestre y estudiantes de sexto a décimo semestre. Esta división tan amplia se debió a que el reducido número de estudiantes en cada semestre hacía poco fiable un análisis semestre a semestre. También en este punto mostramos los resultados que obtuvimos por cada uno de los procesos del aprendizaje, en función de los dos grupos en los que dividimos la muestra.

Análisis de respuestas totales en función del semestre académico

En el gráfico 1 podemos observar cómo las concepciones intuitivas sobre el aprendizaje de los estudiantes presentan una variación importante a medida que aumenta el semestre académico. Por un lado, se puede ver claramente cómo las concepciones realistas disminuyen en un 15,8% al pasar del grupo de primeros semestres al de los últimos semestres, mientras que las concepciones constructivas aumentan en un 16,7%. Por su parte, las concepciones interpretativas sobre el aprendizaje permanecen estables a lo largo de todos los semestres, presentando solo una disminución del 1% de primeros a últimos semestres.

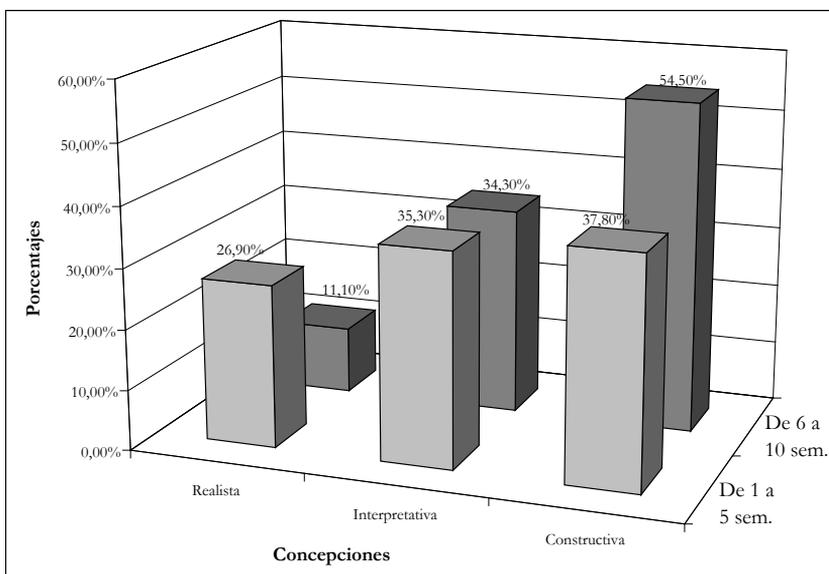


Gráfico 1. Análisis comparativo del porcentaje de respuestas totales por semestre

Otro dato importante es que los resultados muestran que, a pesar de haber un aumento en las concepciones constructivas y una disminución de las concepciones realistas a lo largo de los semestres, los estudiantes de primeros semestres presentan un porcentaje mayor de respuestas interpretativas y constructivas que realistas.

Análisis de respuestas para cada proceso del aprendizaje comparando los semestres académicos

El gráfico 2 nos permite ver que las concepciones intuitivas sobre el proceso de *retención de conocimientos* presentan diferencias entre los grupos de primeros y últimos semestres. Vemos que las concepciones realistas acerca de la retención disminuyen 21,4% cuando pasamos del grupo de primeros a últimos semestres. Por otro lado, existe un aumento del 12,1% de las respuestas constructivas sobre la retención de conocimientos en los estudiantes de últimos semestres respecto a los primeros. Asimismo, las concepciones interpretativas aumentan en un 9,3%.

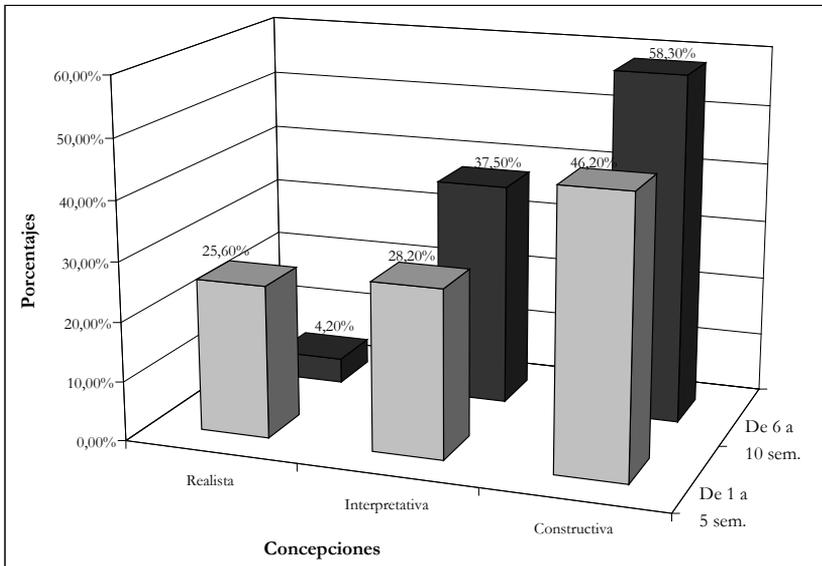


Gráfico 2. Análisis de los porcentajes para el proceso *retención* comparando los semestres

Comparando estos datos con el análisis total de respuesta del gráfico 1, podemos ver que los datos específicos del proceso de retención nos muestran una disminución de respuestas realistas, que se compensa con un aumento de respuestas interpretativas.

Respecto a la comparación de las concepciones acerca de la *relación de conocimientos* en los grupos de semestres, el siguiente gráfico 3 nos muestra una tendencia de resultados muy similar a los obtenidos en el proceso de retención.

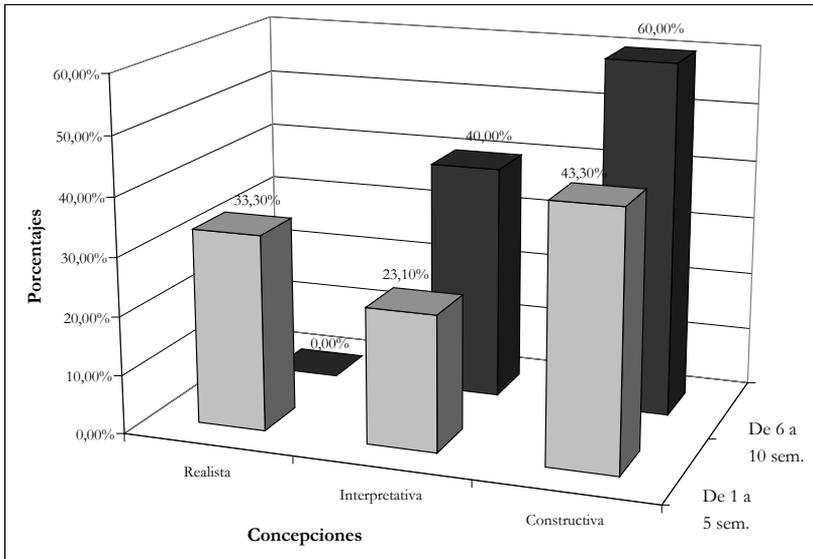


Gráfico 3. Análisis de los porcentajes de respuestas para el proceso *relación* comparando los semestres

Como podemos observar, las concepciones realistas acerca de la relación de conocimientos desaparecieron totalmente en estudiantes de últimos semestres, mientras que las respuestas interpretativas y constructivas aumentaron 16,9% y 16,4% respectivamente.

En cuanto a la *organización de conocimientos*, también encontramos diferencias importantes entre los resultados de los dos grupos analizados. Como podemos ver en el gráfico 4, al pasar del grupo de primeros a últimos semestres las concepciones realistas e interpretativas disminuyen un 11,5% y 15,6% respectivamente. Mientras que las concepciones constructivas aumentaron 28,1%.

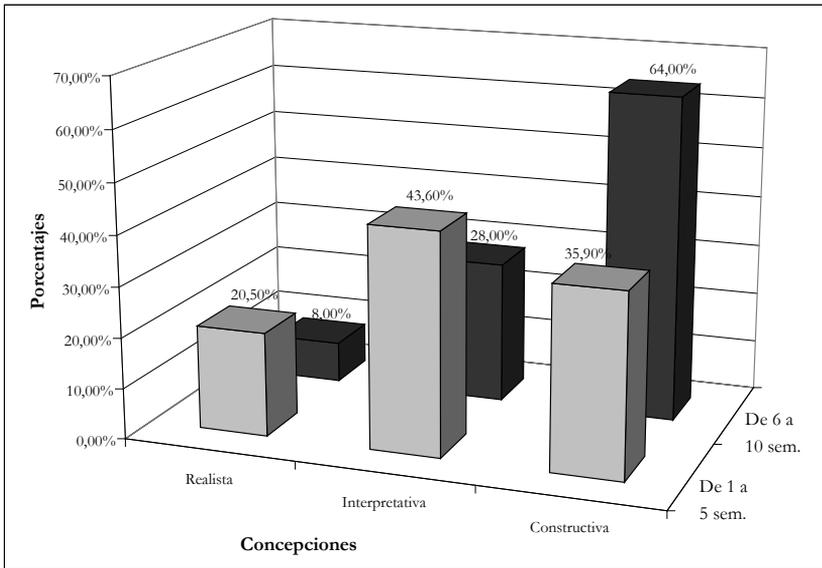
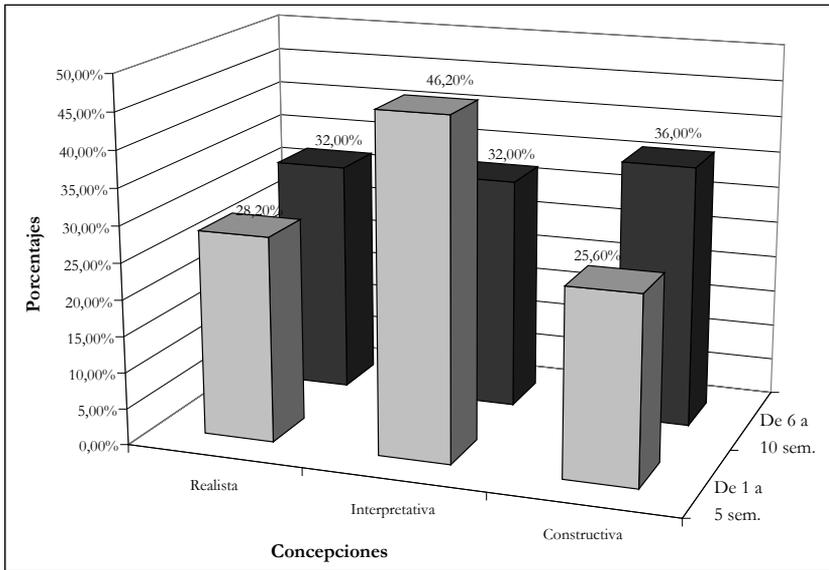


Gráfico 4: Análisis de los porcentajes de respuesta para el proceso *organización* comparando los semestres

Es importante que destaquemos, que aunque en este caso se presenta la misma tendencia de disminución de respuestas realistas y aumento de respuestas constructivas cuando se pasa del primero al segundo grupo, por primera vez vemos una disminución importante de respuestas interpretativas.

Finalmente, respecto a las respuestas sobre el proceso de recuperación de conocimientos encontramos resultados que difieren de forma importante de los hallazgos presentados en los tres procesos anteriores.

El gráfico 5 nos muestra cómo las respuestas realistas acerca de la recuperación de conocimientos, en vez de disminuir como en los procesos anteriores, aumentaron (aunque sólo un 3,8%) al pasar del grupo de primeros a últimos semestres. Por su parte, las respuestas interpretativas disminuyeron un 14,2% y las respuestas constructivas aumentaron un 10,4%.



Gáfico 5: Análisis de los porcentajes de respuesta para el proceso *recuperación* comparando los semestres

Comparado estos resultados con los obtenidos en los otros tres procesos, vemos que en el proceso de recuperación es donde encontramos menos diferencias entre los grupos de primeros y últimos semestres, especialmente en el caso de las respuestas constructivas.

Teniendo en cuenta la desviación que los resultados de este último proceso pudieron generar en el análisis total de respuestas, decidimos realizar de nuevo el análisis general de datos, pero sin incluir las respuestas acerca del proceso de recuperación.

En el gráfico 6 podemos observar claramente cómo aumentan las diferencias entre las concepciones de estudiantes de primero y últimos semestres, respecto al primer análisis que se hizo incluyendo los cuatro procesos.

La disminución en las concepciones realistas en el primer análisis (ver gráfico 1) fue de un 15,8%, mientras que en el segundo (ver gráfico 6) fue del 22,4%. Por su parte, las concepciones interpretativas disminuyeron

en un 1,0% en el primer caso, mientras que aumentaron en el segundo de los análisis en un 3,5%. Y por último, las concepciones constructivas en el primer análisis aumentaron en un 16,7%, mientras que en el segundo aumentaron en un 18,9%.

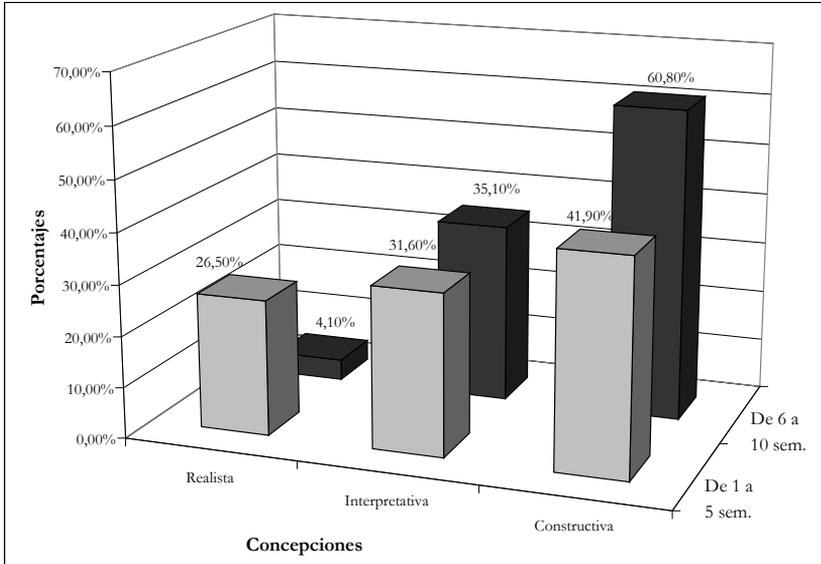


Gráfico 6: Análisis comparativo de los porcentajes de respuestas totales por semestre (excluyendo las respuestas del proceso de recuperación)

Volviendo a revisar los datos que hemos presentado hasta ahora, queda por destacar que ya los resultados de los estudiantes de primero a quinto semestre nos muestran índices de frecuencias que merecen ser analizados. Se destaca especialmente el hecho de que en los procesos de relación y retención la frecuencia de respuestas constructivas tenga porcentajes del 43.3% y 46.2% respectivamente en este grupo.

Análisis de las correspondencias entre las justificaciones y las respuestas elegidas en el cuestionario en función cada proceso del aprendizaje

El objetivo de este análisis fue el de determinar si las justificaciones de los sujetos eran coherentes con sus respuestas en el cuestionario,

las cuales reflejaban su concepción intuitiva acerca de cada uno de los procesos del aprendizaje. Por otro lado, al combinar ambos análisis (de respuestas y justificaciones), logramos tener mayor certeza de si en realidad las respuestas de los sujetos reflejaban sus concepciones intuitivas sobre el aprendizaje.

Analizamos un total de 255 justificaciones. Cada una de ellas fue analizada en función de si correspondía a la misma concepción que representaba la elección de las respuestas que los sujetos dieron en el cuestionario, o si por el contrario podría corresponder a una concepción diferente. Estos datos convertidos en frecuencias fueron analizados por medio de tablas de cruce del programa SPSS.

Como podemos ver en la tabla 1, los resultados en el proceso de *retención* muestran una muy alta correspondencia entre las respuestas y justificaciones realistas y constructivas, y una alta concordancia en el caso de las respuestas interpretativas. Sumando los resultados de las tres categorías de las concepciones, el grado de correspondencia entre las respuestas y las justificaciones para el proceso de *retención* es de 77,7%.

Tabla 1

Análisis de la correspondencia entre las respuestas de los sujetos sobre el proceso de *retención* y las justificaciones dadas a éstas

Concepción sobre	Justificación de la respuesta			Total
	Realista	Interpretativa	Constructiva	
Realista	10 83,3%		1 3,3%	11 17,5%
Interpretativa	2 16,7%	14 66,7%	4 13,3%	20 31,7%
Constructiva		7 33,3%	25 83,3%	32 50,8%
Total	12 100,0%	21 100,0%	30 100,0%	63 100,0%

En la tabla 2 podemos ver que en el proceso de *relación* los resultados mostraron una tendencia similar al de *retención*. Sin embargo, la corres-

pondencia entre las respuestas y las justificaciones en la concepción constructiva es aún mayor. Para las respuestas realistas la correspondencia sigue siendo muy alta, y alta en el caso de las respuestas interpretativas. Sumando los resultados de las tres categorías de las concepciones, el grado de correspondencia entre las respuestas y las justificaciones para el proceso de relación es de 77,3%.

Tabla 2

Análisis de la correspondencia entre las respuestas de los sujetos sobre el proceso de *relación* y las justificaciones dadas a éstas

Concepción sobre	Justificación de la respuesta			Total
	Realista	Interpretativa	Constructiva	
Realista	10 76,9%	3 12,5%		13 20,3%
Interpretativa	2 15,4%	15 62,5%	2 7,4%	19 29,7%
Constructiva	1 7,7%	6 25,0%	25 92,6%	32 50,0%
Total	13 100,0%	24 100,0%	27 100,0%	64 100,0%

En cuanto al proceso de *organización*, se mantiene la tendencia de porcentajes muy altos de coincidencia entre respuestas y justificaciones en las categorías realista y constructiva, y un incremento de correspondencias en la categoría de respuestas interpretativas (ver tabla 3).

Tabla 3

Análisis de la correspondencia entre las respuestas de los sujetos sobre el proceso de *organización* y las justificaciones dadas a éstas

Concepción sobre	Justificación de la respuesta			Total
	Realista	Interpretativa	Constructiva	
Realista	8 80,0%	2 8,0%		10 15,9%
Interpretativa		18 72,0%	6 21,4%	24 38,1%
Constructiva	2 20,0%	5 20,0%	22 78,6%	29 46,0%
Total	10 100,0%	25 100,0%	28 100,0%	63 100,0%

Sumando los resultados de las tres categorías de las concepciones, el grado de correspondencia entre las respuestas y las justificaciones para el proceso de organización es de 76,8%.

Por último, analizamos las respuestas acerca del proceso de recuperación, presentando resultados muy similares al proceso de relación. De nuevo lo más destacable es la alta coincidencia entre respuestas y justificaciones para la concepción constructiva.

Sumando los resultados de las tres categorías de las concepciones, el grado de correspondencia entre las respuestas y las justificaciones para el proceso de recuperación es de 78,1%.

Tabla 4

Análisis de la correspondencia entre las respuestas de los sujetos sobre el proceso de *Recuperación* y las justificaciones dadas a éstas

Concepción sobre	Justificación de la respuesta			Total
	Realista	Interpretativa	Constructiva	
Realista	15 78,9%	4 12,9%		19 31,1%
Interpretativa	4 21,1%	20 64,5%	1 9,1%	25 41,0%
Constructiva		7 22,6%	10 90,9%	17 27,9%
Total	19 100,0%	31 100,0%	11 100,0%	61 100,0%

Análisis de resultados del pre-cuestionario

Por motivos que ya explicamos en el apartado del instrumento, cada estudiante creaba analogías tan sólo sobre uno de los cuatro procesos. El objetivo de este pre-cuestionario era identificar si las analogías creadas espontáneamente por los sujetos de la investigación se correspondían o no, y en qué medida con su elección posterior entre las analogías presentadas en el cuestionario. Así realizamos una comparación con las analogías elegidas en el cuestionario por cada sujeto. En este sentido éste es un análisis de correspondencia sujeto a sujeto.

Como podemos ver, la tabla 5 nos muestra que el nivel de correspondencia entre las respuestas del pre-cuestionario y el cuestionario fue muy alto en concepciones realistas e interpretativas, pero muy escaso en las concepciones constructivas.

Tabla 5

Análisis de correspondencia de las respuestas de los sujetos en el Pre-Cuestionario y en el Cuestionario

Concepción sobre	Justificación de la respuesta			Total
	Realista	Interpretativa	Constructiva	
Realista	8 80,0%	3 12,0%	16 57,1%	27 42,9%
Interpretativa	1 10,0%	21 84,0%	9 32,1%	31 49,2%
Constructiva	1 10,0%	1 4,0%	3 10,7%	5 7,9%
Total	10 100,0%	25 100,0%	28 100,0%	63 100,0%

DISCUSIÓN

En los resultados veíamos que cuando comparábamos los dos grupos formados por estudiantes de primero a quinto semestre y de estudiantes de sexto a décimo semestre, encontrábamos que había un incremento importante de concepciones constructivas y una disminución de concepciones realistas, mientras que las concepciones interpretativas se mantenían igual. Este resultado es uno de los más relevantes de la investigación, pues nos muestra que el paso por la universidad puede estar generando cambios importantes en las concepciones intuitivas de estudiantes sobre el aprendizaje a favor de una tendencia constructiva, que es el tipo de representación sobre el aprendizaje necesaria para afrontar con éxito las exigencias de la educación universitaria (Aparicio, 2002).

Estos resultados concuerdan con los de otras investigaciones en concepciones sobre el aprendizaje. Boulton-Lewis, Wilss & Lewis (2000, 2001), en dos estudios realizados con estudiantes universitarios

australianos, encontraron que sus concepciones acerca del aprendizaje sufrieron variaciones importantes de primero a segundo año académico. Estos autores utilizaron el modelo de interpretación desarrollado por Marton, Dall'Alba & Beaty (1993), el cual, según Cano & Cardelle-Elawar (2004), puede ser sintetizado en un modelo de dos tipos de concepciones: unas reproducionistas (categorías a, b y c del modelo de Marton y cols.) y otras constructivas (categorías d, e, f).

Boulton-Lewis y colaboradores encontraron que en el primer año los estudiantes presentaban preferencialmente concepciones sobre el aprendizaje características de los niveles a, b y c (reproducionistas), mientras que en el segundo año, aunque seguían mostrando este tipo de concepciones, hubo algunos estudiantes que comenzaron a concebir el aprendizaje en términos constructivos (niveles d, e y f).

Asimismo, otros estudios como el de Steketee (1997) muestran que las concepciones acerca del aprendizaje presentan cambios relevantes a medida que los estudiantes cursan sus estudios universitarios. Sin embargo, creemos que es necesario realizar otras investigaciones que nos permitan dar cuenta de si en realidad el paso por la universidad puede estar generando cambios en las concepciones sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Debido a que es muy evidente que la separación que hemos realizado de estudiantes de primero a quinto y de sexto a décimo coincide con la distribución artificial que se ha hecho en el currículo del Programa de Psicología entre formación básica y formación aplicada, también podríamos preguntarnos si existen variables asociadas a cada uno de estos tipos de formación que sean las que, en algún sentido, estén vinculadas con estos cambios. Valdría la pena en el futuro hacer estudios en esa dirección con investigaciones de tipo correlacional o explicativo, para indagar, por ejemplo, si la edad, el nivel de compromiso académico, la madurez emocional, la adquisición de habilidades, el nivel de instrucción en teorías del aprendizaje, la instrucción recibida sobre un dominio de conocimiento particular o el tipo de carrera que los estudiantes hayan elegido, pueden estar determinando cambios en las concepciones sobre el aprendizaje.

Sería igualmente interesante averiguar si, incluso, en el grupo de estudiantes de primero a quinto semestre de otras carreras se presentan el tipo y el porcentaje de concepciones que aquí encontramos, pues uno de los elementos más relevantes que merece un análisis en esta investigación es el hecho de que ya en el grupo de primero a quinto semestre hallamos porcentajes importantes de respuestas interpretativas y constructivas.

Otra cosa que podríamos preguntarnos es ¿a qué grupo de estudiantes de los de primero a quinto correspondían esas respuestas? Desafortunadamente, en esta investigación la muestra de estudiantes por cada semestre no fue lo suficientemente grande como para poder tener una posibilidad de análisis semestre por semestre, y así haber identificado si este porcentaje de respuestas constructivas que se presentó en este grupo corresponde a los estudiantes que se están acercando o se encuentran en quinto semestre. Así, si en una investigación posterior pudiésemos identificar esto podríamos decir que es en realidad el paso por la universidad lo que está generando cambios en las concepciones sobre el aprendizaje.

Si identificáramos que los estudiantes vienen ya a primer semestre con un porcentaje importante de respuestas constructivas, habría que empezar a pensar en variables anteriores al paso por la universidad que puedan estar determinando dichos cambios (por ejemplo, características personales de los estudiantes, características de los sistemas educativos de los cuales provienen, etc.).

Pasando al análisis por procesos, los resultados parecen demostrar que existen diferencias importantes entre los cuatro procesos. Esto nos está indicando que, para futuras investigaciones, sería pertinente seguir hablando de los cuatro procesos y no de un solo macro-proceso (el aprendizaje), pues si en cambio no hubiesen existido diferencias, hubiésemos tenido entonces que replantear el abordaje de las concepciones sobre el aprendizaje de manera unidimensional.

Como mostraron los resultados, en el caso de la retención de conocimientos hay una tendencia hacia la disminución de las respuestas realistas y un aumento de respuestas interpretativas y constructivas. Asi-

mismo, las respuestas en el proceso de relación mostraron un aumento de las respuestas interpretativas y constructivas a medida que avanzaban los semestres, pero en cambio la disminución de las respuestas realistas es mucho más acusada que en el proceso anterior. Podríamos decir entonces que en el caso del proceso de relación se afianza mucho más la idea de que el grupo de sexto a décimo semestre tiende más a una postura constructiva. Por su parte, en las respuestas de organización se identificó que la postura que más claramente se afianza es la postura constructiva en el cambio del primer grupo al segundo grupo. A diferencia de los dos procesos anteriores, el cambio en las concepciones se encuentra centrado con más fuerza en las respuestas constructivas y no en las interpretativas y las realistas. Y, finalmente, en el caso de la recuperación no se presentaron diferencias tan importantes entre los grupos, ya que las respuestas realistas y constructivas se mantienen prácticamente iguales y las interpretativas sólo disminuyeron en un 14,2%.

Otro dato importante que arrojaron estos resultados fue el gran aumento de respuestas constructivas de los estudiantes respecto al proceso de organización. Aparicio (2004) explica que es posible que los procesos de reestructuración cognitiva que están vinculados a los estudios universitarios hagan que los estudiantes generen modelos de organización en términos de jerarquías y vínculo de relación entre conocimientos. Esto nos lleva a pensar nuevamente en la posibilidad de la existencia de variables asociadas al paso por la universidad que pueden estar generando cambios en las concepciones sobre el aprendizaje de los estudiantes a favor de una visión constructiva.

A pesar de los cambios relevantes en las respuestas sobre la organización de conocimientos, las respuestas acerca del proceso de recuperación presentaron, sin duda, los resultados más importantes y a su vez los más preocupantes. A diferencia de los procesos anteriores, estos resultados nos llevan a pensar que, tal vez, el paso por la universidad no genera algún cambio importante en las concepciones sobre recuperación. Las ideas que están vinculadas con la recuperación de conocimientos como una copia que podemos traer desde un almacén donde hemos puesto los conocimientos que hemos aprendido, sigue manteniéndose a lo largo de toda la carrera. Partiendo de este dato, sería interesante realizar

futuras investigaciones en la que se pudieran analizar qué variables están implicadas en el hecho de que las concepciones de estudiantes sobre la recuperación se afiancen más en una posición realista que constructiva.

Sin embargo, creemos que otra posible razón de estos resultados se encuentra en la elección que hicieron los estudiantes de ciertas analogías. Según Draaisma (1995), si tenemos en cuenta la propia concepción de la mente y los modos en que ésta funciona, podemos darnos cuenta que en todas las culturas las tecnologías del conocimiento imperante actúan como modelos culturales de la propia mente y su funcionamiento. Esto nos lleva a pensar que, tal vez, haya cierta preferencia cultural por ciertas anclas o fuentes (Oliva, 2004) de algunas de las analogías que fueron incluidas en el cuestionario. En el caso de la recuperación de conocimientos, una de las analogías que fue incluida como representativa de una concepción realista fue la del *disco duro*, la cual obtuvo un porcentaje de 26,6% (el resultado más alto en comparación con las demás analogías del ítem). Como sabemos, el computador representa actualmente en nuestra sociedad, para utilizar los términos de Draaisma, un elemento cultural imperante que muchos comparten como análogo a ciertas funciones y procesos mentales.

Esto lo confirman los datos obtenidos en el pre-cuestionario. Del total de las analogías que crearon los estudiantes acerca del proceso de retención, el 46,8% de ellas se referían al computador o a elementos asociados a éste (computador, bases de datos, carpetas, archivos de Word, etc.). Sería entonces pertinente realizar investigaciones en las cuales se estudiaran las concepciones sobre el proceso de recuperación de manera independiente a los demás procesos para poder corroborar estos supuestos.

Otro resultado que nos llamó mucho la atención fue el alto grado de correspondencia que mostraron las respuestas que dieron los estudiantes en el cuestionario y la justificación que dieron a éstas.

A continuación presentamos algunos ejemplos de dicho análisis:

- Karen: *“Yo escogí esta analogía porque es verdad lo que dice. Cuando tomamos una foto, el retrato de las o la persona que fotografiaste va quedar en el papel como un recuerdo. Lo mismo pasa con nuestros conocimientos, ya que cuando aprendemos algo nuevo, esos nuevos conocimientos se quedan en nuestra mente”*.

Esta estudiante de primer semestre escogió una analogía representativa de una concepción realista sobre la retención de conocimientos (cámara de fotos), y como podemos ver en su justificación ésta concibe dicho proceso en términos de todo o nada (Pérez Echeverría, *et al.* 2002), es decir, que el conocimiento que es tomado de afuera queda ahí en su mente y si no lo toma pues no queda nada. Implícitamente, Karen asume que el conocimiento debe ser una copia exacta de la realidad (igual que con una cámara de fotos).

- Lorena: *“Para que haya un conocimiento adecuado, se debe pasar por varios pasos para poder conocer con más claridad los conceptos y todas las cosas relacionadas con el conocimiento, por eso se dice que se aprende mejor cuando estudiamos 30 horas por toda la semana, que estudiar un día 7 horas”*.

La respuesta de Lorena nos indica que su concepción sobre la retención es de tipo interpretativa, ya que para ella existe la posibilidad, siempre y cuando se repase constantemente, de hacer una copia de la realidad. Asimismo, admite que el individuo juega un papel activo (pues es quien repasa), lo cual corresponde con los supuestos fundamentales de una concepción interpretativa. Este resultado también concordó con la escogencia de la analogía.

- Anthony: *“Porque el conocimiento es parcial no absoluto, es susceptible a cambios y a transformaciones”*.
- Germán: *“Pienso que el nuevo conocimiento en relación con lo que teníamos no sólo se acumula sino que se reestructura y cambia de manera flexible”*.

Las justificaciones de estos dos sujetos muestran claras características de una concepción constructiva acerca del proceso de relación de conocimientos. Para ambos resulta claro que el conocimiento no es acumulativo en términos cuantitativos, sino que, por el contrario,

cambia cualitativamente en la medida que se relaciona con otros conocimientos. Siendo consecuentes con su justificación, ambos estudiantes escogieron en el cuestionario analogías representativas de una postura constructiva.

Por último, tal como mostraron los resultados, se presentó una alta correspondencia entre las respuestas del pre-cuestionario y el cuestionario en las concepciones realistas e interpretativas, pero hubo muy poca en las concepciones constructivas. Esto puede ser debido a que el 92,2% de las analogías creadas por los sujetos en el pre-cuestionario representaban concepciones realistas e interpretativas, por lo cual, existía una posibilidad bastante alta de que las concepciones interpretadas de las respuestas del cuestionario como realistas e interpretativas, correspondieran con las concepciones realistas e interpretativas obtenidas en el pre-cuestionario.

Pero, ¿por qué los estudiantes crearon más analogías realistas e interpretativas en el pre-cuestionario, y por el contrario, eligieron más constructivas en el cuestionario? Aunque a través de los resultados de esta investigación no podemos dar una respuesta a esta pregunta, tal vez sí puede ser explicado desde la teoría de Mandler *et al.* (1969; Citado en Baddeley, 1999), quien afirma que cuando le presentamos a un individuo una tarea que implique *reconocimiento*, sus resultados tienden a ser significativamente mejores que si lo exponemos a una tarea que implique *recuerdo*.

En su estudio, Mandler encontró que “el recuerdo y el reconocimiento produjeron resultados del 38% y 96% de respuestas correctas respectivamente” (Baddeley, 1999; p. 232). Esto significa que si pedimos a un estudiante que conteste una pregunta sobre cualquier tema y le colocamos varias opciones de respuesta debajo de ésta, tendrá mayor probabilidad de emitir una respuesta deseada que si le colocamos la pregunta de forma abierta.

También podríamos pensar que el hecho de crear analogías que representen una concepción constructiva sobre el aprendizaje, pueda presentar un grado significativo de dificultad respecto a los otros dos tipos de

concepciones. Para nosotros, que conocemos cada uno de los principios epistemológicos, ontológicos y conceptuales que guían un modelo de pensamiento constructivo, fue mucho más complicado crear las analogías constructivas que fueron colocadas en las opciones de respuesta del cuestionario, en comparación con las realistas e interpretativas. Creemos que sería provechoso diseñar nuevas investigaciones que nos permitan establecer con certeza qué variables pueden estar relacionadas con éstos resultados, y así poder establecer nuevas directrices en la construcción de futuros cuestionarios sobre concepciones acerca del aprendizaje.

CONCLUSIONES

A partir de estos resultados logramos establecer si las concepciones sobre el aprendizaje de estudiantes universitarios de psicología sufrían cambios en relación con el semestre académico en el cual se encontraban. El análisis de los resultados mostró que dichas concepciones en estudiantes de primeros semestres (de primero a quinto), tienden a ser más realistas y menos constructivas, en comparación a las que presentan estudiantes de últimos semestres (de sexto a décimo).

Aunque debido a los objetivos y al diseño utilizado en esta investigación no se pudo establecer si en realidad el paso por la universidad está generando cambios en las concepciones de los estudiantes, nos fue posible formular varias preguntas importantes respecto a estos resultados que valdría la pena tener en cuenta para futuras investigaciones.

Otro resultado interesante que se obtuvo de este estudio es que las concepciones sobre la recuperación de conocimientos, a diferencia de las concepciones acerca de los otros procesos del aprendizaje, tienden a ser más realistas e interpretativas que constructivas durante toda la carrera. En principio, este resultado parecía ser alarmante, debido a que de poco sirve concebir la retención, la relación y la organización de conocimientos como procesos constructivos, si al final creemos que la recuperación de éstos debe ser un resultado isomorfo de lo que hemos aprendido. Sin embargo, nos dimos cuenta de que, tal vez, existan ciertos factores relacionados con dicho comportamiento en estos resultados que, sin duda, deben ser estudiados a partir de nuevas investigaciones.

Dentro de estos factores está el hecho de que, al parecer, los estudiantes mantienen cierta preferencia cultural por algunas analogías, tales como la del computador.

También se concluye de esta investigación que, de acuerdo con los datos arrojados por el análisis de correspondencia entre las respuestas y las justificaciones colocadas por los estudiantes en el cuestionario, así como el análisis de dichas respuestas en comparación con los resultados obtenidos de las analogías que crearon en el pre-cuestionario, las concepciones intuitivas acerca de los cuatro procesos del aprendizaje fueron medidas con un alto grado de exactitud. Sin duda, estos datos fortalecen nuestro instrumento y ayudan significativamente a que pueda ser utilizado nuevamente en otros estudios y, por qué no, por otros investigadores.

Por último, sería recomendable que a partir de los resultados de esta investigación se pensará en el diseño de programas basados en estrategias que permitan, por un lado, que los estudiantes del Programa de Psicología de la Universidad del Norte puedan realizar cambios futuros en sus concepciones sobre el aprendizaje, mediante el desarrollo de niveles de consciencia que les permitan tener un abordaje más constructivo de los diferentes procesos del aprendizaje; y, por otra parte, que dichos programas procuren involucrar a los docentes como autores protagónicos en el proceso de cambio conceptual de los estudiantes.

Referencias

- Alighieri, D. (1986). *La divina comedia*. Bogotá: Bedout. (Original publicado en 19).
- Aparicio, J. A. (2002). Concepciones implícitas sobre el aprendizaje. *Universitas Odontológica*, 22(49), pp. 1-9.
- Aparicio, J. Hoyos, O. & Niebles, R. (2004). De Velásquez a Dalí - las concepciones implícitas de los profesores sobre el aprendizaje. *Psicología desde el Caribe*, 13, pp. 144-168.
- Baddeley, A. (1999). *Memoria humana: teoría y práctica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Biggs, J. B. (1987). *Student approaches to learning and studying*. Camberwell, Victoria: Australian Council for Educational Research.

- Boulton-Lewis, G., Marton, F., Lewis, D. & Wilss, L. (2000a). Aboriginal and Torres Strait Islander university students' conceptions of formal learning and experiences of informal learning. *Higher Education*, 29, 469-488.
- Boulton-Lewis, G., Marton, F., Lewis, D. & Wilss, L. (2000b). Learning in formal and informal contexts: conceptions and strategies of Aboriginal and Torres Strait Islander university students. *Learning and Instruction*, 10, pp. 393-414.
- Boulton-Lewis, G., Wills, L. & Lewis, D. (2000). Conceptions of formal learning: changes and developing awareness for indigenous university students. ASET-HERDSA Conference 2000: *Changing Learning Contexts*. University of Southern Queensland, Toowoomba, Australia.
- Boulton-Lewis, G., Wills, L. & Lewis, D. (2001). Changes in conceptions of learning for Indigenous Australian university students. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 327-341.
- Bozlk, M. (2002). The college student as learner: insight gained through metaphor analysis. *College Student Journal*, 36(1), 142-152.
- Bunker, A., Katitjin, K. & Cowan, E. (1999, July). Conceptions of learning held by aboriginal entrants to a bringing programme. *HERDSA, Annual international conference, Melbourne, Australia*.
- Cano, F. & Cardelle-Elawar, M. (2004). An integrated analysis of secondary school students' conceptions and beliefs about learning. *European Journal of Psychology of Education*, 19(2), 167-187.
- Dahlin, B. & Regmi, M. (1997). Conceptions of learning among Nepalese Students. *Higher Education*, 33, 471-493.
- Draaisma, A. (1998). *Metáforas de la memoria*. Madrid: Alianza.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. (1999). *Dando sentido a la ciencia en secundaria: investigaciones sobre las ideas de los niños*. Madrid: Visor.
- Eklund-Myrskog, G. (1996, July). Students' choice of different conceptions of learning in theoretical studies and practice within teacher education. *Theory and Practice in Higher Education*. Proceedings HERDSA Conference 1996. Perth, Western Australia. Disponible en: <http://www.herdsa.org.au/confs/1996/eklund-myrskog.html>.
- Entwistle, N. (1998, 5 de noviembre). Conceptions of learning, understanding and teaching y higher education. *SCRE Fellowship Lecture*, [Versión electrónica]. Recuperado el 15 de abril de 2004. el <http://www.scre.ac.uk/fellow/fellow98/entwistle.html>.
- Fracisca, G. (1998). *Método de simulación de muestreo*. Bogotá: Ágora.
- Hofer, B. & Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Revista de Educación*, 67(1), 88-140.

- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kelly, L. (2000). Understanding conceptions of learning. *Gerg Conference*. Sydney, Australia.
- Kirby, J., Knapper, C., Maki, S., Egnatoff, W. & Melle, E. (2002). Computers and students' conceptions of learning: the transition from post-secondary education to the workplace. *Educational Technology and Society*, 5(2), p. 11.
- Klatzer, E., Lodewijks, H. & Aarnoutse, C. (2001). Learning conceptions of young students in the final year of primary education. *Learning and Instruction*, 11, 485-516.
- Li, J. (2001). Chinese conceptualization of learning. *Journal of American Anthropological Association*, 29(2), p.111-132.
- Lonka, K. & Lindblom-Ylänne, S. (1996). Epistemologies, conceptions of learning, and study practices in medicine and psychology. *Higher Education*, 31, 5-24.
- Mann, M. & Treagust, D. (1998). A pencil and paper instrument to diagnose students' conceptions of breathing, gas exchange and respiration. *Australian Science Teachers Journal*, 44(2), p. 55.
- Martínez, M., Sauleda, N. & Huber, G. (2001). Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 17, 965-977.
- Marion, F., Dall'Alba, G. & Beaty, E. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research*, 19, 277-300.
- McLean, M. (2001). Can we relate conceptions of learning to student academic achievement. *Teaching in Higher Education*, 6(3), 399-413.
- Meyer, J. & Kiley, M. (1998). An exploration of Indonesian postgraduate students' conceptions of learning. *Journal of Further and Higher Education*, 22(3), 287-299.
- Oliva, J. (2004). El papel del razonamiento analógico en la construcción histórica de la noción de fuerza gravitatoria y del modelo del sistema solar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 31-44.
- Oliva, J., Aragón, M^a, Mateo, J. & Bonat, M. (2001). Cambiando las concepciones y creencias del profesorado en ciencias en torno al uso de analogías. *Revista Iberoamericana de Psicología*, [versión electrónica].
- Pérez Echeverría, M., Mateos, M., Pozo, J. I., & Scheuer, N. (2002). En busca del constructivismo perdido: concepciones implícitas sobre el aprendizaje. *Estudios de Psicología*, 22(2), pp. 155-173.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (1999). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. (6^a ed.). Madrid: Morata.

- Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos, M. & Pérez Echeverría, M. (1998). Las concepciones de profesores y alumnos sobre el aprendizaje y la enseñanza. Madrid, España: *Proyecto Alfa de la Comisión Europea*, Facultad de Psicología Universidad Autónoma de Madrid. Informe de investigación no publicado.
- Pozo, J.I. & Gómez Crespo, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- Purdie, N. & Hattie, J. (2002). Assessing students' conceptions of learning. *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology*, 2, 17-32.
- Reid, A. (1996, july). Understanding 'music': teachers' and students' conceptions of learning in instrumental music lessons. *Theory and Practice in Higher Education*. Proceedings HERDSA Conference 1996. Perth, Western Australia. Disponible en: <http://www.herdsa.org.au/confs/1996/reid.html>.
- Rice, D. C. (2002). Using trade books in teaching elementary science: facts and fallacies. *The Reading Teacher*, 55(6), p. 552.
- Rodrigo, M. J., Rodríguez, A. & Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas: una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Visor.
- Säljö, R. (1979). *Learning about learning*. Higher Education, 8(4), p. 443-451.
- Scheuer, N., De la Cruz, M., Pozo, J.I. & Pérez Echeverría, M. (2002). Las concepciones de aprendices y docentes sobre el aprendizaje. Informe de investigación no publicado. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid.
- Steketee, C. (1997). Conceptions of learning held by students in the lower, middle and upper grades of primary school. *Proceedings Western Australian Institute for Educational Research Forum 1997*. Extraído de: <http://education.curtin.edu>.
- Tynjälä, P. (1997). Developing education students' conceptions of the learning process in different learning environments. *Learning and Instruction*, 7(3), 277-292.
- Vermunt, J. & Vermetten, Y. (2004). Patterns in student learning: relationships between learning strategies, conceptions of learning, and learning orientations. *Educational Psychology Review*, 16(4), 359-383.
- Watkins, D. (2004). Teachers as scholars of their students' conceptions of learning: A Hong Kong Investigation. *British Journal of Educational Psychology*, 74, p. 361-373.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, M.A.: MIT Press.