



Revista Latinoamericana de Estudios
Educativos (México)

ISSN: 0185-1284

cee@cee.edu.mx

Centro de Estudios Educativos, A.C.
México

Covarrubias-Papahiu, Patricia

El carácter científico de la psicología: un estudio sobre las representaciones de sus estudiantes
Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIX, núm. 1-2, 2009, pp. 65-103

Centro de Estudios Educativos, A.C.

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27015065004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

El carácter científico de la psicología: un estudio sobre las representaciones de sus estudiantes

*Patricia Covarrubias-Papahiu**

INTRODUCCIÓN

Desde su reconocimiento institucional como ciencia, y al igual que las demás ciencias sociales, la psicología se ha ido conformando por diversas posiciones epistemológicas para explicar los fenómenos psicológicos; éstas se fueron materializando en enfoques dominantes en la literatura y como marcos de referencia temporales en planes de estudio, marcando estilos y estrategias de formación profesional.

En tal sentido, uno de los problemas centrales para la enseñanza y el aprendizaje de la psicología es su diversidad epistemológica, en cuanto que docentes y estudiantes que participan de una formación profesional afrontan una pluralidad de formas de entender y atender los fenómenos inherentes a su disciplina. Si bien aún son escasas las investigaciones que analizan las formas en que los docentes asumen esta diversidad epistemológica y sus maneras de representar a la psicología como ciencia (Covarrubias, 2003; Romo, 2000), en lo que se refiere a los estudiantes no hemos encontrado estudios al respecto.

* Licenciada en Psicóloga, maestra en Administración de Organizaciones y doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), profesora e Investigadora titular de Psicología de la FES Iztacala-UNAM, papahiu@servidor.unam.mx

La indagación de las concepciones y las representaciones que los estudiantes han conformado sobre la psicología como disciplina científica durante los años de su formación profesional constituyen, entre otras variables importantes, elementos fundamentales para la actualización o la reestructuración de los planes y programas de estudio destinados a la formación del psicólogo. Conocer el punto de vista de los directamente implicados en dicho proceso permitirá aportar información para su problematización y ajustar nuevas propuestas en este campo.

De aquí que consideramos importante investigar de qué manera influye la diversidad y la complejidad de la psicología en las representaciones de los estudiantes sobre la ciencia y la construcción del conocimiento científico en su disciplina.¹ Una de las formas de acercamiento hacia estos puntos de vista, creencias y actitudes lo constituye el estudio de las representaciones sociales, como veremos más adelante.

Para tal efecto, las interrogantes que guiaron esta investigación fueron: ¿cómo conciben los estudiantes de psicología el conocimiento científico y sus formas de producción?, y desde estos referentes, ¿representan a la psicología como una ciencia?, ¿qué actitudes y creencias mantienen hacia ella?

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA CIENCIA: EL CASO DE LA PSICOLOGÍA

Desde la antigüedad, el ser humano ha tratado de comprender y explicar lo que sucede a su alrededor, acercándose a éste de distintas formas y con diferentes métodos. La inquietud por saber el sentido general de la vida y la conciencia originaron diversos intentos por elaborar explicaciones sobre los fenómenos de la naturaleza.

Así, los conocimientos que, en menor o mayor grado, posee el ser humano dependen de su participación en la sociedad y en la cultura; ellos pueden corresponder a lo que se conoce como conocimiento cotidiano o *doxa*, o conocimiento científico o *epistemi*. Estos dos se distinguen porque el conocimiento o saber co-

¹ Los resultados de la investigación que aquí se analizan fueron presentados en el IX Congreso Nacional de Investigación Educativa del COMIE (Covarrubias y García, 2007).

tidiano se caracteriza por ser infundado y acrítico y se adquiere en la experiencia diaria; en cambio, el conocimiento científico se caracteriza por ir más allá del saber cotidiano o del conocimiento de “sentido común”, es un saber crítico, fundamentado y parte de principios sobre los cuales se basan las actividades de la ciencia. Para Ander-Egg (1987) estos tipos de conocimientos no están del todo separados, pues comparten la naturaleza del objeto de conocimiento; la diferencia está en la manera de acercarse al mismo.

Las formas de aproximarse y construir el conocimiento en la ciencia son diversas y constituyen referentes o modelos epistemológicos o cognoscentes generalmente distintos para acercarse a la realidad, en tanto cada uno teoriza, elabora instrumentos, define la experiencia e interviene sobre ella bajo criterios diferentes; además, remiten inevitablemente al problema de la objetividad, de la verdad y del conocimiento verdadero (Schaff, 1984).

En esta diversidad de formas de hacer ciencia, ya es vieja la discusión epistemológica entre los que consideran que el conocimiento científico es sólo una continuidad del conocimiento cotidiano, o que ambos son compatibles en tanto el último utiliza las mismas estructuras operatorias del pensamiento formal o científico; los que consideran que existe una incompatibilidad epistemológica entre los dos, al ser el conocimiento cotidiano más intuitivo e incompatible con los marcos conceptuales de la ciencia; o bien los que conciben a ambos como dos formas de conocimiento distintas y, por tanto, dos alternativas de enfrentarse a la realidad. Desde esta última postura se considera que el conocimiento cotidiano busca tener éxito y lograr lo que se quiere, es decir, tiene un valor pragmático y un carácter fenomenológico y adaptativo en tanto se adapta a las demandas del mundo actual, mientras que la ciencia busca comprender y explicar los fenómenos que se le presentan; en otras palabras, la ciencia crea un conjunto de conceptos y propiedades que convergen en un objeto, obtiene datos, explicaciones y principios generales a partir de la demostración acerca de los fenómenos que estudia, dando lugar a lo que se conoce como conocimiento científico (Claxton, 1987; Pozo y Gómez, 2004; Soto, 2003).

Lo cierto es que las concepciones actuales sobre la naturaleza y la epistemología de la ciencia hacen cada vez más hincapié en que



el conocimiento científico es el resultado de un proceso histórico y social, es decir, es una forma socialmente construida de conocer la realidad y, por lo tanto, debe considerarse desde sus dimensiones procesuales y contextuales (Pozo y Gómez, 2004).

Por ello, para entender la imagen que se tenga de una determinada ciencia, no sólo se requiere conocer los hechos, los conceptos y los principios que la caracterizan, o la forma en que su discurso analiza la realidad, sino también, y de manera importante, analizar la actitud que se tiene sobre esa forma de interrogarla y estudiarla, así como los valores que se adoptan para su análisis, pues de ello dependerá la representación que se tenga de la ciencia.

Por lo que se refiere al problema que nos ocupa (la psicología como ciencia, con todo y su desarrollo científico), aún se enuncian muchas interrogantes sobre las reservas de su legitimidad y especificidad científica contemporánea, en tanto mantiene muchos de los problemas con respecto a su origen, a su especificidad y a su objeto de estudio (Gimeno, 1995). A lo largo de su historia ha tenido que luchar por un puesto dentro de las disciplinas científicas y en las instituciones escolares para ser reconocida como disciplina académica. Aún en la actualidad, a pesar de estar social y oficialmente legitimada como tal, no deja de ser discutida en cuanto a su finalidad, su eficacia, su rigor y su unidad. El propio Kantor (1990) expuso que la psicología, para convertirse en disciplina científica, tuvo que pasar por una etapa precientífica, otra protocientífica y una científica auténtica.

La complejidad que implica el entendimiento del hombre ha dificultado la delimitación del objeto de estudio de esta disciplina. Desde su significado etimológico como ciencia del alma, hasta la exclusión de todo lo que no fuera observable a nivel físico y conductual, se ha intentado recortar su objeto de estudio, sobre todo desde su reconocimiento institucional como ciencia, a partir de posiciones epistemológicas como el positivismo, estructuralismo, funcionalismo y la fenomenología, que han dado lugar a diferentes corrientes teórico-metodológicas, lo que hace a la psicología multi o pluriparadigmática y muy compleja para su estudio y ejercicio profesional.

Como parte integrante de cualquier ciencia, todo acto de conocimiento supone una concepción sobre la relación entre sujeto



y objeto del conocimiento. Las diversas posiciones epistemológicas de las que parten los distintos enfoques teóricos y metodológicos que se han desarrollado en la psicología parten de una estructura epistémica diferente para dar cuenta de los fenómenos psicológicos (Noriega y Gutiérrez, 1995). Cada una tiene su propia manera de hacer ciencia, de plantear y conducir la investigación y de proyectarse o aproximarse a la realidad social; asimismo, cada una genera un marco interpretativo y coordinadas teórico-metodológicas distintas en los escenarios educativos, que sostenidas institucionalmente han repercutido en la definición curricular, presentándose de manera constante e inevitable en cada uno de los momentos de la formación profesional.

Al respecto, Noriega y Gutiérrez (1995) mencionan que los alumnos se desilusionan de la psicología cuando descubren que ésta no es una disciplina unificada, y que deben afrontar una diversidad de psicologías, cada una con su particular posición epistemológica. Los autores plantean, además, que es preciso redefinir los criterios de científicidad para las ciencias y en particular para la psicología, ya que una ciencia debería definirse más por su objeto que por su método.

Así, los estudiantes se enfrentan a un conglomerado o una especie de *collage* teórico-metodológico para el aprendizaje de la psicología, en la que no existe un conjunto de leyes y conceptos coherentes entre sí para explicar la realidad psicológica y social, por lo que nuestro interés fundamental fue conocer de qué manera atienden los estudiantes la diversidad de conocimientos, teorías y métodos que tratan de dar cuenta de los fenómenos psicológicos, y cuáles son sus propias concepciones sobre la ciencia y sus modos de aproximarse a ella.²

En tal sentido, las concepciones que se sostienen sobre la ciencia o sus formas de representación social conllevan varias aristas, en tanto aluden al plano epistemológico desde el que se elaboran sus interpretaciones, creencias, análisis y juicios de valor, y a par-



² El interés por conocer estos referentes se deriva del proyecto de investigación “Una alternativa para la construcción del conocimiento científico entre profesores y alumnos: su trascendencia en el mejoramiento de los procesos educativos de las carreras de Biología y Psicología”, patrocinado por PAPIME (EN305604), cuya finalidad es incidir en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de profesores y alumnos de estas disciplinas.

tir del cual se definen su objeto de estudio, el desarrollo de sus contenidos, sus marcos de referencia y formas de abordarlos.

Por tanto, la intención de esta investigación fue rescatar los significados y los sentidos que atribuyen los estudiantes de psicología a la ciencia, al conocimiento científico y a la psicología como disciplina científica.

SOBRE LA INVESTIGACIÓN

Su objeto de estudio y su perspectiva teórico-metodológica

Con base en la problemática planteada, el propósito de la investigación fue analizar las representaciones o las concepciones de los estudiantes de psicología sobre la ciencia, el conocimiento científico y su construcción, y sobre la psicología como disciplina científica.

Elegimos las representaciones de los estudiantes como unidad de análisis; como las define Moscovici (1986) son un cuerpo organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad psíquica y social, y funcionan como reguladores en los intercambios sociales que ayudan a conocer y negociar con otros los puntos de vista diferentes y las creencias propias. En las representaciones sociales no existe una realidad objetiva, sino que es apropiada por el individuo o grupo y reconstruida cognitivamente e integrada a su sistema de valores a partir de su historia, y del contexto social e ideológico que, a su vez, reestructura la realidad (Jiménez, 1997).

Según esta definición, consideramos que las representaciones son conceptualizaciones personales, derivadas de las experiencias de los sujetos en espacios socioculturales y en virtud de su particular biografía, por lo que deben entenderse como una forma de conocimiento particular: "el saber del sentido común" desarrollado por grupos sociales que comparten una misma identidad. Una vez constituidas, las representaciones sociales se emancipan en forma de imágenes, símbolos y discursos, y aparecen en el mundo intersubjetivo en el que vivimos. En este sentido, varios autores diferencian las representaciones sociales del conocimiento científico, en cuanto que las primeras se consensan entre los sujetos sociales a partir de la comunicación



permanente entre ellos, y el segundo se provee de la información que le aporta la ciencia (Jodelet, 1986; Farr, 1896; Moscovici, 1986).

Si bien las representaciones sociales son singulares, subjetivas y polisémicas, no son arbitrarias, en tanto contienen elementos comunes y compartidos que permiten el entendimiento y la comunicación, a la vez que tienen un componente activo que se proyecta en la acción, e incluyen supuestos, creencias, significados o perspectivas que influyen en la forma en que actúan las personas, pero que pueden ser obtenidas y analizadas a partir de sus discursos (Gimeno, 1995).

Si las representaciones sociales son de carácter informativo y explicativo de los lazos sociales y de las relaciones de los individuos en su entorno social (Abric, 2001), éstas cobran importancia dentro de la institución educativa, puesto que tanto profesores como alumnos cuentan con una trayectoria educativa y todo un bagaje cultural que permite que vayan apropiándose del currículo de una manera particular y, por tanto, que vayan construyéndolo en la práctica. Por ello, prestar atención a las creencias, concepciones y significados de los estudiantes sobre el conocimiento científico y a sus formas de construcción y apropiación, resulta ser uno de los elementos del contexto educativo que media la manera como se acercan a él (Covarrubias y Camarena, 2005).

Desde aquí, una labor importante respecto al acto educativo consiste en despejar cómo las representaciones que ponen en juego los actores dan cuenta del entretejido creado por lo social y lo singular, y se vuelven importantes no sólo por *aprehender* lo que ahí sucede, sino porque aportan elementos para su posible transformación, “revelar o deconstruir ese bagaje con que llega todo sujeto a cualquier espacio educativo, resulta de capital importancia, pues de lo contrario operará como obstáculo para el trabajo que se realice” (Jiménez, 1997: 80).

Optamos por la metodología de corte cualitativa e interpretativa al permitirnos obtener datos sobre los significados y las representaciones de los estudiantes, en la que privilegiamos la dimensión psicológica del problema, sin perder de vista su dimensión sociológica e histórica; por eso tomamos como línea de análisis el estudio del alumno a partir de su propia perspectiva y su ubicación como un sujeto activo dentro del proceso educativo (Erickson, 1989).



Se convocó a estudiantes del último semestre (octavo) y recién egresados de la carrera de psicología de la Facultad de Estudios Superiores (FES)-Iztacala con la intención de que pudieran retomar su experiencia a lo largo de su formación profesional. Se procuró invitar a aquéllos de ambos sexos y de los dos turnos (matutino y vespertino). Participaron un total de 22 estudiantes (18 mujeres y cuatro hombres), 17 de octavo semestre y cinco recién egresados; nueve del turno matutino y 13 del vespertino.

Como fuente de información utilizamos la entrevista semiestructurada, como un instrumento flexible que permite descubrir y analizar el mundo social y manifiesto en la vida cotidiana, a partir de obtener las perspectivas de los informantes respecto a sus experiencias o situaciones en el contexto educativo (Galindo, 1993). La aplicamos de manera individual y libre con base en las siguientes preguntas nucleares u orientadoras: ¿qué entiendes por ciencia?; ¿cómo se construye el conocimiento en la ciencia?; ¿en qué consiste una investigación?, o bien, ¿qué requisitos debe cumplir el método científico?; ¿es la psicología una ciencia, por qué?

Todas las entrevistas se grabaron, se transcribieron literalmente, y se les asignó una clave para su análisis y contrastación.

El proceso de análisis consistió primero en identificar las representaciones de los estudiantes (categorías sociales) en cada una de las dimensiones a investigar: a) representaciones sobre ciencia, b) representaciones sobre el conocimiento científico, y c) representaciones sobre la psicología como ciencia. Posteriormente, se contrastaron las representaciones de todos y se agruparon en bloques similares de representación de acuerdo con su naturaleza y contenido; esto posibilitó construir categorías analíticas que a la vez correspondieran, implícita o explícitamente, a una concepción teórica (categorías teórica) o a planteamientos teóricos de diferentes autores que nos permitieran comprender e interpretar el valor y el sentido de las representaciones de los estudiantes (Hammersley y Atkinson, 1994).

Para facilitar este proceso, se elaboró un cuadro con columnas por cada una de las preguntas contempladas en cada dimensión investigada (ver ejemplo en el cuadro 1). En la primera columna se registraron las claves de cada una de las entrevistas; en la segunda se anotaron las categorías sociales (extractos textuales de



las entrevistas); en la tercera y cuarta columnas se escribieron las categorías analíticas y teóricas construidas respectivamente, y la quinta columna se utilizó para registrar las observaciones que iban surgiendo durante el proceso de análisis.

CUADRO 1. Categorización de las representaciones de los estudiantes sobre la construcción del conocimiento científico

Clave	Categoría social	Categoría analítica	Categoría teórica	Observaciones
<i>¿Cómo se construye el conocimiento científico?</i>				
E3MF25042006	De lo básico de la observación de la vivencia y esto del observar, el vivir, el experimentar y el investigar y esta investigación siempre te lleva a una conclusión para generar una teoría, se va estableciendo el conocimiento... observar y escuchar es cómo se va dando este proceso p. 24.	Observación, experimentación	Visión empírico-inductivista en la generación del conocimiento (Bunge, 1997)	
E6AFV08052006	Que sea como que comprobable, medible, o sea tiene que ver... bueno esos como que son los pasos, tienes una muestra y tienes que hacer algo que te dé resultados, si esos resultados tienen que ser generalmente para que sea una ciencia, como algo que se pueda meter en un vaso de precipitado p. 8.	Comprobación, medición	Visión reduccionista del conocimiento (Bunge, 1997)	



Los hallazgos

A continuación presentamos los hallazgos más importantes en cada uno de las dimensiones investigadas.

Representaciones relativas a la ciencia

Con sus matices, de manera consistente encontramos una visión positivista clásica de la ciencia³ entre los estudiantes entrevistados. La mayoría refirió que se hace ciencia cuando se cumplen las características inherentes a la misma, es decir, lo que para algunos autores constituyen sus propiedades intrínsecas: la experimentación, objetividad, observación, sistematicidad y tangibilidad, así como el uso del método científico como criterio imprescindible para conseguir sus fines (Hodson, 1995).

Según el énfasis puesto por los estudiantes en las propiedades intrínsecas o inherentes a la ciencia, o en el método científico como criterio indispensable y externo a la misma, pudimos observar entre ellos una representación inductivista-empírica y/o una representación rígida y algorítmica de la ciencia (Gil, 1993).

Visión inductivista-empirista de la ciencia

Esta visión de la ciencia resalta el papel de la observación y la experimentación, en la que el científico es visto como un “descubridor” de un fenómeno o evento que está allí esperando a “ser descubierto”. Se enfatiza la necesidad de la medición, cuantificación y generalización como rasgos distintivos e imprescindibles para descubrir la realidad y hacer ciencia, como lo devela la mayoría de los estudiantes. Presentamos sólo algunos de sus argumentos para no saturar el texto:

Pues eso medible observable, cuantificable... una ciencia según yo creo que lo que hace es eso... generaliza (E1TFM10022006: 4).

³ Según la Enciclopedia Hispánica, positivismo es “la doctrina filosófica que Auguste Comte funda y alega que el hombre debe aplicarse al conocimiento de los fenómenos y sus leyes, y la ciencia se ubica de acuerdo a su complejidad y generalidad creciente, estableciendo categorías para analizar hechos sociales, porque conocer el mundo físico no es igual que conocer la realidad social” (1993, pp. 75-76). Destaca el significado de lo no especulativo o inferido, de lo inmediatamente observable y de que los conocimientos científicamente válidos proceden de la experiencia, rechazando toda noción *a priori* y todo concepto universal y absoluto; en el positivismo “el hecho” es la única realidad científica, y la experiencia y la inducción, los métodos exclusivos de la ciencia.



Estudia lo observable, lo cuantificable... pues todo lo que llevamos, todo lo que, que es investigación, de observar y comprobar, o sea, la ciencia no te va sacar; por ejemplo, la psicología no se va a ser ciencia nada más porque vino un tipo y lo dijo, o sea tienes que llevar todo un proceso... a ver, por qué lo dijo y en qué se está basando y todo eso (E5TFMV18042006: 16, 19).

Pues es que no sé si es la acción de... en donde utilizas al cuerpo de conocimientos para crearlo, desarrollarlo, ampliarlo a través de la experimentación, la comprobación, la verificación y demás, hace que la ciencia... se amplíen los conocimientos, entonces hace que sea algo verídico, real, sistemático, comprobable, verificable y que te dé la seguridad de que existe (E1AFM10022006: 1).

Es aquella que utiliza ciertos recursos medibles y cuantificables que te dan respuesta a cierto fenómeno (E7TFM25042006: 10).

Una estudiante concibe que estas propiedades intrínsecas de la ciencia, como la objetividad y la comprobación, corresponden sólo a las ciencias exactas o las denominadas ciencias duras-puras,⁴ y opina que la psicología no es una ciencia porque estudia los fenómenos psicológicos desde muchas visiones, lo que dificulta su demostración:



Ciencia es la disciplina que estudia algún objeto ya estrictamente determinado, por ejemplo la medicina, la biología que son ciencias exactas, o la matemática. Sí, exacta, que lo puedas comprobar [y ¿la psicología es ciencia para ti?] No, porque estudia un solo objeto de estudio desde muchas visiones (E2AMV13032006: 9).

Observamos que los estudiantes reducen así la solución de problemas científicos a través de métodos inductivos, donde la experiencia es el camino real, y la observación de los hechos, el método verdadero para adquirir conocimientos. Esta representación revela una concepción de ciencia que, desde el paradig-

⁴En la clasificación que hacen Biglan y Becher (citados en Becher, 2001: 30-31) para distinguir los diferentes campos de conocimiento de acuerdo con el dominio que sobre él generan, el dominio duro-puro (ciencias naturales, física, química, biología, matemáticas) se distingue por el crecimiento acumulativo relativamente sostenido del conocimiento, con una claridad aproximada en los criterios para establecer o refutar el nuevo conocimiento, con predominio en el descubrimiento y la explicación. Para Kuhn (1993) serían las ciencias que tienen paradigmas claros e inequívocos.

ma positivista clásico, pretende captar las cosas en sí mismas, tal como son percibidas por la experiencia, desde su objetividad, sin tergiversaciones, prejuicios ni añadiduras por parte del investigador o del sujeto que conoce. En otras palabras, busca superar las interpretaciones subjetivas a partir de la objetividad y neutralidad, por lo que acude a las cuantificaciones y a la medida de los datos y de los resultados entre los mismos para mayor seguridad. Sin embargo, esta visión descuida los aspectos deductivos, lógicos, creativos y estratégicos de la ciencia (Sánchez Puentes, 2000).

Visión rígida, algorítmica e infalible de la ciencia

Otros estudiantes refirieron que ciencia es aquella que sigue un método; aquí mostramos sólo dos de sus argumentos:

Es aquella que establece un modo de abordar un problema (E3TMV24O32006: 14).

La ciencia es la forma de acercarse a la realidad con un método muy preciso (E4AFV24032006: 14).

Y añadieron que es el método científico el más objetivo y preciso para acercarse a la realidad, como el único medio válido para verificar o constatar un trabajo científico:

El método científico te establece... reglas... tiene un modo de abordar la problemática (E3TMV24O32006: 14).

[El método científico]... son ciertos pasos ordenados que pretenden buscar algo de una forma específica que sea comprobable, repetible, parte de toda esta tradición positivista, pero el método científico es objetivo, eso es lo que busca... objetividad (E4AFV24032006: 17).

Podemos advertir que, en general, los estudiantes conciben el método científico como “una serie de pasos y normas a seguir”, que guían la investigación para obtener datos, aunque la representación sobre su ordenamiento o secuencia varía, como se puede apreciar en tan sólo dos de sus argumentos:



Primero plantea tu pregunta “¿Qué quieres hacer?” y de la pregunta “genera tus hipótesis de por qué podrían ser”, justifica por qué quieres investigar eso... de modo tal que estableces tus hipótesis, de por qué es, y si no se cumple digamos el resultado de tu hipótesis, entonces ese establecimiento es lo que te permite ver que el resultado va acorde con la realidad y el modo de estudiarla va acorde con la teoría que has formulado, entonces estás construyendo conocimiento (E3TMV24O32006: 14).

Es el planteamiento del problema, la hipótesis o antihipótesis del planteamiento, ¿qué otra cosa?, ya no recuerdo... toda la cuestión metodológica que es hipótesis, la investigación, sujetos, instrumentos, y después bueno lo que son... si es una investigación aplicada tendría que ser instrumentos de evaluación, dónde se aplica, el lugar, características de los sujetos y a partir de ahí conclusiones y discusión (E2AMV13032006: 12).

Así representan el método científico como una secuencia bien definida y rígida de pasos a seguir mecánicamente, al que se le confiere una valoración excesiva, como un fin más que como un medio, en el que se privilegia el análisis cuantitativo, controlado e inflexible como método de trabajo (Hodson, 1995). Presentamos otros relatos, como los más representativos en este sentido:



La metodología científica, pues a mi manera se hace así: investigo, leo, comprendo y redacto... (E2TMV15032006: 15).

Pues aquí, dentro de lo que nos han enseñado tiene que ser dentro de un enfoque positivista ¿no?, que tiene que ser todo exacto y tiene que ser algo medible, visible, cuantificable (E7AFV08052006: 11).

Si bien hubo dos estudiantes que añadieron la *utilidad* de la ciencia como otro criterio que debe cumplir, en cuanto que sus descubrimientos deben aportar beneficios a la sociedad, consignan las mismas características que tiene que cumplir su método para alcanzarlos:

Ciencia es... para que sea una ciencia tiene que ser, para mí, algo desde lo que nos enseñaron aquí, algo medible, cuantificable, este, algo visible vaya, no nada subjetivo, que pueda trascender tal vez a través del tiempo y que sea beneficio para la gente, que se pueda manejar como un beneficio para la gente (E4MFM28032006: 12).

Algo que está muy bien organizado para llegar al resultado... a resultados aplicables a lo que te está demandando la sociedad, o las personas, e innovar porque no se trata nada más de hacer ciencia por hacer ciencia, es el estar innovando en algo (E8TFM28042006).

Estos criterios que se asignan al método científico tales como "observable", "medible", "cuantificable y replicable" compartidos por la mayoría de los estudiantes entrevistados, y algunos otros como "preciso", "puro", "analítico", "sistemático", denotan una circularidad en cuanto a la representación que tienen de la ciencia y de su método, es decir, se aplican los mismos criterios para una y otro: la medición, cuantificación, verificación y replicación.

Hacer ciencia, entonces, significa para ellos el desarrollo de algoritmos y de algunas habilidades y destrezas para su desarrollo que poco tienen que ver con el trabajo propiamente científico, mientras que el análisis de las variables o de los factores que afectan la construcción del conocimiento científico, del contexto, de la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento, de la discusión de los resultados a la luz de la teoría existente, entre otros, se dejan de lado.

Si bien esta visión concuerda con los científicos que se adscriben a la perspectiva positivista de la ciencia, quienes opinan que una ciencia sólo puede crearse recurriendo sistemáticamente a un método científico generalizado, no obstante es cuestionada por otros, en cuanto discuten que no debe considerarse a una ciencia como tal sólo por el método que utiliza, sino que habrá que tomar en cuenta su objeto de estudio, la disciplina desde la que se parte, e incluso la personalidad del propio científico. Esta posición apoya la idea de que la ciencia es más bien una forma sistematizada de acercarse a la realidad que va cambiando y ajustándose a la situación a la que se enfrenta, al problema de estudio, a su intencionalidad, fundamentación teórico-conceptual, al contexto, y por lo tanto a la elección de la metodología más adecuada según estos referentes (al respecto véase Noriega y Gutiérrez, 1995; Hodson, 1995; Sánchez Puentes, 2000).

Aunque la mayoría de los estudiantes denota esta visión positivista-inductivista de la ciencia, en la que todo conocimiento debe ser demostrado y validado a través de la experimentación para después generalizar los resultados que se obtienen y tomar-



los como verdad, o como leyes para después constatar que son correctas, y no como modelos para comprender la realidad (véase Gil, 1993), también encontramos algunos casos que se diferencian en sus apreciaciones al respecto.

Visión relativista de la ciencia

Un estudiante reveló tener una noción relativista de la ciencia en cuanto que le atribuye un carácter subjetivo, con el que al parecer deja su definición al tipo de ciencia que se realice:

Un concepto muy subjetivo porque ciencia pueden ser... ciencias exactas, que todo lo que hagas una vez, lo repitas y vuelve a salir lo mismo, pero por ejemplo en el caso de la psicología no siempre es así y se cae en la subjetividad... (E7AFV08052006: 10).

Visión crítica de la ciencia

También hubo quien planteó una posición crítica ante los postulados positivistas de la ciencia, y cuestionó el significado de ciencia transmitido a lo largo de su formación:

A lo mejor es lo observable, medible y cuantificable, aunque eso es lo que me han enseñado y a lo mejor lo que he aprendido, aunque yo creo que dentro de lo que es ciencia pues hay otras cosas, que no pueden ser vistas, observables; yo creo que habría que definir un poco, o yo creo que cambiar un poco lo que es el concepto de ciencia (E3AFV20032006: 12).



Visión kuhneana de la ciencia

Otros dos estudiantes, además de manifestar su desacuerdo con los criterios positivistas, mostraron tener una concepción kuhneana⁵ de la ciencia al considerar que ésta no es estática, absoluta, ni acumulativa, sino que va cambiando con el desarrollo general de la

⁵ Kuhn (1993) identifica tres etapas históricas en el desarrollo de una ciencia: presciencia, normal y revolución. En esta última hay un cambio de paradigma porque se llega a un punto en casi todas las ciencias establecidas donde la evidencia conflictiva se vuelve tan abrumadora que tiene que abandonarse el viejo paradigma para reemplazarlo con uno nuevo.

sociedad y el avance científico de la propia disciplina; al respecto mencionaron lo siguiente:

Eso es algo que no me gusta, que es la verdad absoluta y que no hay más... porque no creo que sea así, porque las cosas van cambiando y a lo mejor lo que fue para los años ochenta ya no lo es para ahorita, por mucha investigación que haya tenido en ese tiempo, o sea, se descubren cosas nuevas; entonces no hay absolutos, a lo mejor sí es verdad pero parcial, hay todavía mucho que descubrir. (E4TFMV04042006: 10).

Tiene que ir relacionada a lo que te está exigiendo la sociedad en este momento porque de qué te sirve dar una solución que a lo mejor hubiera sido funcional pero para otra época, y ahorita ya para qué te va a servir (E8TFM28042006: 7).

Estos estudiantes revelan tener una mirada más contextual e histórica de la ciencia, donde las teorías o los modelos para explicar la realidad no se conciben como establecimiento de verdades absolutas o dogmas, sino como referentes tentativos para aproximarse a la realidad, y si es necesario replantearlas, o al menos con la posibilidad de disentir sobre ellas.

Representaciones relativas al conocimiento científico

Al preguntarles cómo consideraban que se construye el conocimiento científico nuevamente encontramos, de manera muy consistente, una visión positivista, mecanicista, lineal y acumulativa sobre la producción del conocimiento científico.

Sin embargo, en sus representaciones se aprecian algunos contrastes o matices en cuanto a las similitudes o diferencias que atribuyen a la ciencia y al conocimiento científico, en la manera en que conciben la investigación, en sus orientaciones sobre la formas de construcción y comprobación del conocimiento, y en las cualidades o criterios que debe cumplir éste para ser científico.

El conocimiento científico y la ciencia

En relación con su comparación con la ciencia, encontramos diferencias entre los estudiantes que no hacen distinción entre ésta y

el conocimiento científico, y los que hacen una diferenciación al plantear que la ciencia es una actividad y el conocimiento científico es el producto de la misma.

Conocimiento científico = ciencia

En sus argumentaciones, podemos apreciar que para un estudiante la comprobación de hechos y de teorías son características necesarias tanto para la ciencia como para el conocimiento científico.

En cuanto a su concepto de ciencia nos dice:

es el conocimiento sacado a través de investigaciones con hechos comprobables... y repetibles, observables, sí... manejamos el término, pero la definición en estos momentos no la tengo muy clara (E2MFV24042006: 11).

En relación con su representación sobre el conocimiento científico, argumenta:

el conocimiento científico se construye a través de las observaciones, los reportes, la experimentación, de hacer teorías en base a ello, comprobarlas y por supuesto llevarlas a la práctica, que sean funcionales para nuestra sociedad (E2MFV24042006: 12).



Sus concepciones coinciden con algunos autores que no distinguen diferencias entre ciencia y conocimiento científico, en cuanto los definen como un conjunto o como una forma de conocimiento ordenado y mediato que explica la realidad por leyes y los hechos por medio de relaciones obtenidas (véase Hobsbawm, 1974).

Conocimiento científico \neq ciencia

No obstante, para otros estudiantes sí existe diferencia entre ciencia y conocimiento científico, ya que conciben a la ciencia como una forma organizada para llegar a resultados, destacando la observación y la comprobación como características de la actividad científica y, por otro lado, consideran que el conocimiento científico se construye a partir de la generación de teorías, tal como lo muestran las siguientes argumentaciones:

a partir de los resultados que tienes de esas investigaciones vas a ir construyendo tu conocimiento científico, a partir de que tú te acercas a la ciencia (E8TFM28042006: 10).

de lo básico de la observación, de la vivencia y esto del observar, el vivenciar, el experimentar y el investigar, y esta investigación siempre te lleva a una conclusión para generar una teoría, se va estableciendo el conocimiento... observar y escuchar es como se va dando este proceso (E3MF25042006: 24).

Conciben así una diferenciación entre ciencia y conocimiento científico, al plantear que la primera es una actividad y el segundo es el producto de tal actividad. Al respecto, Braunstein (1985) explica que el conocimiento científico es un sistema teórico de conceptos interrelacionados que dan cuenta de cuál es el mecanismo de los fenómenos observados, que se construye desprendiéndose de los hechos concretos tal como son percibidos.

En este sentido, cobra importancia el hecho de que los estudiantes de educación superior distingan la ciencia del conocimiento científico, ya que si bien es cierto que todos tenemos acceso al conocimiento científico, entendido como el cuerpo teórico que da cuenta de los fenómenos (*idem*), también es cierto que la ciencia es una actividad propia de los estudiantes y futuros científicos o profesionistas; ellos adquieren un compromiso como investigadores con la sociedad y con la disciplina misma en el sentido de innovar, aportar y construir conocimiento.

La investigación como medio para producir conocimiento científico

Al igual que en la literatura al respecto (Gómez, 1983; Kerlinger y Lee, 2002), los estudiantes conceptualizan a la investigación como un “medio” para obtener ciertos resultados:

tú puedes llegar a generar conocimiento a través de una investigación (E2TMV15032006: 16).

Se va construyendo a partir de lo que van investigando... Sí, a partir de una investigación (E2AMV13032006: 11).



de las investigaciones que vas haciendo, a partir de los resultados que tienes de esas investigaciones vas a ir construyendo tu conocimiento (E8TFM28042006: 10).

La investigación como metodología de recopilación de datos

Si bien se requiere investigar para generar conocimiento científico, la mayoría de los estudiantes representa o equipara a la investigación con la instrumentación o la aplicación de procedimientos y métodos para recabar, cuantificar y comprobar o rechazar hipótesis; es decir, tiene una representación instrumentalista de la investigación y por tanto de la producción del conocimiento científico, como se aprecia en algunos de sus argumentos:

por ejemplo, a mí me hicieron que me chutara unos libritos que, que los edita la FES, este, es toda una metodología, ¿no?... tu objetivo, primero delimitar tu tema... ya que lo tienes bien delimitado, hacer una pregunta de investigación, después el objetivo general, el objetivo específico, después el procedimiento, bueno lo teórico, después hacer la investigación, si vas a ver su relación pues cuál sería tu procedimiento, ¡ah me faltaron las hipótesis antes!, después pues analizar los resultados, después cuantificarlos, después ver si tu pregunta de hipótesis si va de acuerdo, si fue válida o no fue válida, después la discusión y me imagino que tal vez la bibliografía (E4MFM28032006: 14).

Primero necesitas tener un objetivo hacia donde quieres dirigir la investigación... investigar qué tantas aproximaciones hay de eso que no sabes, informarte y a partir de eso encontrar los elementos para poder armar tu investigación, ¿qué es lo que necesitas encontrar, para qué lo quieres encontrar? (E1TFM10022006: 7).

Apreciamos así que los estudiantes identifican la investigación sólo como una secuencia de pasos preestablecida, que debe seguirse de forma lineal y rigurosa, y aunque la mayoría coincidió en que el “objeto de estudio” es el requisito inicial y básico para realizar cualquier investigación, son condiciones que anteponen a la propia investigación, y al igual que la delimitación del tema el problema del objeto de estudio, su clarificación, delimitación, justificación, su fundamentación teórica, no los consideran como partes constitutivas de la misma.



La investigación como metodología experimental

Para varios estudiantes la investigación involucra necesariamente la utilización de una metodología experimental, al plantear que debe existir una situación experimental para recabar información, como se puede apreciar en dos de sus argumentos:

En esto de la investigación, pues esto de la metodología ¿no? y justificación ¿o no? sería como todo eso de los sujetos, ¿verdad?, la situación experimental (E5TFM3052006: 11).

consiste en saber bien del tema, tener un buen conocimiento de ello... y ahí implica una metodología, una explicación de lo que está sustentando, resultados, que se puedan volver a hacer, y en que más consiste una investigación, que genere conocimiento (E1MFV21042006: 11).

Así, los estudiantes conciben la investigación experimental como la única vía válida para producir nuevos conocimientos, como una forma de comprobar y construir lo que se está planteando, obtener resultados y posteriormente generalizarlos.

Tanto en estos argumentos como en los anteriores, los estudiantes describen una secuencia rígida de operaciones predeterminadas o *a priori* para generar conocimientos, que constituyen en realidad etapas por todos conocidos, particularmente para los que elaboran tesis como trabajos recepcionales, inspirados en el método científico tradicional y fácilmente identificables en los manuales de métodos de investigación científica.

La investigación como metodología cuantitativa y cualitativa

Sólo una estudiante reconoce que existen diversas formas de recabar información y hace una diferencia entre el tipo de datos que se pueden obtener con una metodología cualitativa y una cuantitativa, aunque le atribuye el carácter de científica a la primera:

De tipo científico cuantitativa sí, de tipo cualitativo es como muchas formas, recabar información, y poder tener unos resultados... pero yo creo que eso no es más científico (hace referencia a lo cuantitativo) (E6AFV08052006: 8).



La investigación como respuesta a interrogantes

Otra estudiante concibe la investigación como la búsqueda de respuestas a las dudas o interrogantes que se plantea, y considera las fuentes de consulta de información como los medios principales para la construcción del conocimiento:

tratas de resolver esa duda buscando en todos los medios que tú puedas, ya sea libros, revistas, periódicos, en el lado que tú puedas buscar sobre tu tema, donde crees que pueda venir, ahora ya en el Internet hay artículos, bueno, también hay páginas malas... investigar viene así de una duda, tratar de resolverla (E5TFMV180406: 16).

Aunque al menos esta estudiante considera que es una duda, un problema, o un conflicto lo que desencadena el quehacer científico o desde donde se organiza todo el proceso de generación del conocimiento científico, ninguno de los entrevistados opina que la investigación científica, particularmente la de las ciencias sociales, sea un proceso en el que concurre un conjunto de operaciones estrechamente vinculadas entre sí, que si bien cada una tiene su propia especificidad, se realizan de forma dinámica y estrechamente interrelacionadas entre sí.

Si bien esta estudiante contempla que el planteamiento de un problema de estudio de una investigación o su problematización constituyen el inicio o el detonador de toda indagación, ninguno de ellos considera, por ejemplo, que no hay problema de investigación sin cuestionamiento previo, lo cual implica ya de por sí un proceso gradual y continuo de clarificación del objeto que se va a estudiar, de un periodo frecuentemente amplio de tensión, de búsqueda, de contrastación y de un trabajo de localización-construcción del problema a investigar, que además conlleva ya referentes conceptuales o la demarcación de un marco teórico, y muchas veces hasta recogida de datos empíricos para su delimitación (véase Sánchez Puentes, 2000).



El conocimiento científico por sus nexos demostrativos

Además de la necesidad de realizar una investigación para generar el conocimiento científico, los estudiantes revelaron su orientación

epistemológica o la forma en que conciben que deben acercarse a los fenómenos que estudia la psicología. Si bien confirman su postura positivista ante la ciencia, encontramos que algunos muestran su preferencia por un enfoque empirista y otros por uno más experimentalista. Veamos sus argumentos:

Orientación empirista

Varios estudiantes mostraron tener un orientación empirista de la construcción del conocimiento científico, pues consideran necesario para ello la experiencia que se da a través de los sentidos, como lo podemos observar en los siguientes relatos:

Se construye de forma empírica, yo creo que así se construye, o sea no puedes nada más agarrar y decir... necesitas experiencia (E1MFV21042006: 11).

De lo básico, de la observación, de la vivencia y esto del observar, el vivenciar, el experimentar y el investigar y esta investigación siempre te lleva a una conclusión para generar una teoría, se va estableciendo el conocimiento... observar y escuchar es como se va dando este proceso (E3MF25042006: 24).

En sus argumentos se aprecia una postura epistemológica inductiva y mecanicista de acercarse al conocimiento, pues piensan que el objeto de estudio de la ciencia actúa sobre el aparato perceptivo del científico o del investigador, es decir, éste es un agente pasivo y el conocimiento es sólo un reflejo del objeto estudiado (véase Schaff, 1984). La realidad, desde esta perspectiva, es el punto de arranque del conocimiento; en consecuencia, el conocimiento científico queda acotado al ámbito de la realidad para ser descubierto.

Orientación experimentalista

Otros estudiantes consideran ineludible la construcción o la reconstrucción deliberada de los hechos para producir el conocimiento científico, tal como lo muestran en sus narraciones:



una experimentación y sacar, no sé, no creo, a lo mejor en ciertos experimentos pero ya sí muy claros (E7MMV05052006: 15).

a través de las observaciones, los reportes, la experimentación (E2MFV-24042006: 12).

Tener una visión experimentalista acerca de cómo ir construyendo el conocimiento científico también implica, en cierta forma, que este nexo demostrativo tenga como característica la reproducción de la experimentación, característica que sólo algunos de los estudiantes mencionaron:

bueno yo creo que la base es la objetividad, hablaremos de lo observable, lo cuantificable, de que siempre vamos a saber que va a resultar así, dos más dos sabemos que va a ser cuatro, basado en algo fijo (E6MFV02052006: 15).

digamos que a través de los procesos, sí tal vez de comprobación, no creo que a través de un proceso de creación, que es parecido a lo científico pero no cumple con todos los requerimientos que tiene la ciencia, por ejemplo lo observable, lo cuantificable... entonces no es ciencia (E1AFM10022006: 2).



Si bien la experiencia y la experimentación son nexos demostrativos diferentes, provienen del mismo origen y su objetivo es el mismo: obtener y registrar datos con criterios de objetividad y libres de juicios de valor (Bunge, 1997).

La experimentación es entendida como la modificación deliberada de algunos factores, pero no necesariamente involucra experimentos en un laboratorio (*ídem*). Esto dependerá del tipo de disciplina en la que se incursiona, pues existen ciertos fenómenos que no pueden ser observados, ni manipulados desde un laboratorio, y es necesario hacer uso de la experiencia. En este sentido, en cuanto disciplina científica, la psicología puede hacer uso de ambas dado su objeto de estudio, y tal vez por ello los estudiantes entrevistados tienen concepciones diferentes del empirismo, lo cual también puede estar directamente relacionado con la forma de enseñar de sus profesores y la manera particular de aprender de ellos.

El conocimiento científico por sus cualidades específicas

El conocimiento científico, en tanto pretende explicar y comprender la esencia de los fenómenos y los hechos, tiene ciertas cualidades específicas. La objetividad, universalidad, racionalidad, sistematicidad, generalidad y criticidad son cualidades o rasgos que, desde una postura positivista, se han especificado como criterios esenciales que permiten distinguir el conocimiento científico del conocimiento ordinario (Ander-Egg, 1987).

En este sentido, la mayoría de los estudiantes señaló que para que el conocimiento se considere como científico debe cumplir ciertas cualidades o criterios de tipo positivista; los más señalados fueron la organización, la validez, la veracidad, la réplica, la comprobación, la generalidad y la objetividad.

Objetividad del conocimiento científico

Una de las cualidades que reconocieron algunos estudiantes como criterio básico del conocimiento científico fue su objetividad, pues a partir de ésta la ciencia busca conocer la realidad tal cual es, dejando de lado el aspecto subjetivo como son las sensaciones, impresiones y sentimientos, lo que nos explican en sus argumentos:

Bueno yo creo que la base es la objetividad... hablaremos de lo observable, lo cuantificable (E6MFV02052006: 15).

a través de las observaciones, los reportes (E2MFV24042006: 12).

pues no sé, tal vez por ensayo y error, no sé... pues tal vez por ser observable (E4MFM28032006: 14).

Pero el método científico es objetivo, eso es lo que busca, objetividad (E4AFM24032006: 17).

Estas representaciones sobre la objetividad del conocimiento científico, relacionado con “lo observable”, denotan la creencia de que la ciencia tiene que estar exenta de emotividad y parcialidad, perdiéndose de vista que, en todo acto de conocimiento, el sujeto juega un papel importante, ya que cuenta con una estructura del aparato perceptivo, un lenguaje particular con el que piensa, man-



tiene intereses de clase y un sistema de valores que influyen directamente en el proceso de conocimiento (véase Goldmann, 1976).

Como explica Hodson (1995), la confianza que el científico tiene en su lenguaje observacional y la estrecha integración de la observación con la teoría, hace que la ciencia se mantenga objetiva, y esta objetividad científica está asegurada no porque los individuos estén exentos de preferencias o intereses personales, sino por insistir en que las hipótesis están abiertas a la comprobación experimental y están disponibles para la crítica de los demás practicantes. En cuanto a los criterios de verdad y aceptabilidad, éstos son determinados por la comunidad para la cual el conocimiento científico se presenta en un estilo aprobado por la misma.

Sistematicidad del conocimiento científico

Aunque no mencionan la sistematicidad de manera explícita, algunos estudiantes enfatizan la necesidad de seguir una metodología o un proceso muy organizado, como cualidad indispensable para construir el conocimiento científico. Presentamos algunos ejemplos:



se sigue todo un método, se le va siguiendo... (E7MMV05052006: 15).
bueno ya hay como que una serie de pasos establecidos que puede ser como una receta que puede llevar... (E7MMV05052006: 14).
está muy bien organizado (E8TFM28042006: 10).

La sistematicidad es uno de los criterios a través del cual la ciencia y el conocimiento científico mantienen cierta organización tanto en la búsqueda del conocimiento como en los resultados que obtienen, y la organización es necesaria para que se forme un esquema de ideas relacionadas entre sí (Ander-Egg, 1987).

Generalidad del conocimiento científico

La generalidad como cualidad del conocimiento científico puede ser entendida de dos formas; por un lado, se pretende buscar cierta veracidad y validez para generalizar el conocimiento, tal y como lo manifestaron algunos entrevistados:

encontrar si los resultados son veraces (E3TMV24O32006: 1).
conocimientos que han podido ser validados (E6TFM25042006: 15).
y tal vez generalizar... (E3MF25042006: 23).
el mismo proceso de verificación y demás hace que la ciencia amplíe los
conocimientos (E1AFM10022006: 1).

Y por otro, en un intento de llegar a la universalidad del conocimiento, cada conocimiento parcial debe servir como conexión a otros para lograr una mejor comprensión de los fenómenos que se presentan, como lo expresó una estudiante:

y ahora tú te basas en lo que ya tienes, para así seguir aumentando el conocimiento (E4AFV24032006: 16).

Comprobación y replicación del conocimiento científico

Para varios estudiantes la comprobación y la réplica son cualidades indispensables de la ciencia y del conocimiento científico en general, como podemos observar en los siguientes relatos:

es el conocimiento sacado a través de investigaciones con hechos comprobables y repetibles (E2MFV24042006: 11).
que permita la réplica (E1MFV21042006: 11).
que lo hagas una vez, lo repitas y vuelve a salir lo mismo (E7AFV08052006: 10).
Es algo... comprobable (E6AFV08052006: 8).
que lo puedas comprobar (E2AMV13032006: 9).

Al señalar que la generalidad, la comprobación y la replicación son cualidades que debe cumplir el conocimiento para que sea científico, encontramos nuevamente una visión empirista-inductivista de los estudiantes, ya que argumentan que el fundamento sólido para que el conocimiento sea científico, por un lado, es su acuerdo con la realidad empírica, pues es justo la que decide si ese conocimiento es verdadero y, por otro, la necesidad de verificación o confirmación de las proposiciones o juicios generales obtenidos de los hechos estudiados para poder llegar a hacer generalizaciones, o al menos enunciar regularidades sobre los hechos observados. Los investigadores o metodólogos positivistas



denominan conocimiento universal al que tiene una validez general y no individual (véase Ander-Egg, 1987; Sánchez Puente, 2000), en otras palabras, la validación de los conocimientos científicos sólo se obtiene cuando se pasa de las proposiciones singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a proposiciones universales o regularidades en el comportamiento de los objetos considerados.

Esta forma de concebir la producción del conocimiento científico tiene implicaciones importantes en la representación de los estudiantes sobre la psicología como disciplina científica.

Hay que recordar que la comprobación y la replicación de los descubrimientos científicos son criterios que no se espera que cumplan todas las ciencias, especialmente las ciencias sociales como la psicología, o las llamadas ciencias del hombre o de las humanidades, pues muchos de los fenómenos, hechos o procesos que estudia resultan imposibles de replicar, verificar o generalizar. Como veremos más adelante, al preguntar a los estudiantes si consideraban que la psicología es una ciencia, apreciamos ansiedad y desconcierto en la mayoría de ellos por la dificultad que constituye definirla como ciencia a partir de estos referentes.



Hasta aquí podemos concluir que, de forma consistente, y de la misma manera en que representan a la ciencia, los estudiantes manifiestan una visión muy limitada, estática y lineal en cuanto a las formas en que se contruye el conocimiento científico, al considerar que éste se produce casi exclusivamente con los criterios de científicidad de las ciencias naturales o experimentales; no atienden así la complejidad de los contenidos y fenómenos que aborda la psicología y de la multitud de métodos, procedimientos y herramientas metodológicas que la misma psicología ha generado, así como de las que ha heredado de otros campos del conocimiento.

Representaciones relativas a la psicología como ciencia

Como señalamos en líneas anteriores, la diversidad teórico-metodológica que caracteriza a la psicología ha repercutido tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de la misma, provocando un profundo desconcierto en los psicólogos en formación.

Al interrogar a los estudiantes sobre si consideraban que la psicología es una ciencia, si bien algunos manifestaron que no creían en su cientificidad, los demás la aceptaron como ciencia aunque hayan diferido en sus criterios para concebirla como tal, en tanto, y como argumenta una estudiante, negarlo sería como negar su propia existencia:

sí es una ciencia; decir no es como negar que la psicología exista... se han hecho numerosos estudios... sacado numerosas teorías, se han creado diversas técnicas, etc... sí estoy convencida que es una ciencia (E2MFV24042006: 14).

La generación de estudios, de teorías y de técnicas se convierte, así, para la estudiante en condición o criterio suficientes para la existencia de la psicología como disciplina científica.

La psicología es ciencia porque hace investigación

Para algunos estudiantes, el desarrollo de investigaciones con fundamentos y comprobación de hechos es condición suficiente para representar a la psicología como ciencia:

Sí es ciencia porque hay muchas investigaciones y tiene muchos fundamentos... (E6AFV08052006: 11).

el hecho de hacer una investigación, de tratar de comprobar, podría ser catalogado aquí como una ciencia (E3MF25042006: 24).

La psicología es ciencia por el uso de una metodología

Para otros estudiantes el uso de una metodología le otorga el estatuto de ciencia:

Sí... porque se basa en diversos tipos de metodologías (E2TMV15032006: 15).

Sí... porque utilizas métodos (E7TFM25042006: 10).

la psicología puede ser ciencia, si la basamos en una metodología E6MFV-02052006: 14).



La psicología es ciencia porque genera conocimiento

Para una estudiante, la sola producción de conocimientos la convierte en una ciencia, cuya cientificidad la declina a cada enfoque de la psicología:

Sí... porque te da muchos conocimientos; aparte, aunque no sea un método estrictamente científico, que a lo mejor para cada corriente sé es científico su método... sí es una ciencia en tanto que para mí me aporta conocimiento (E4TFMV04042006: 11).

La psicología es ciencia porque analiza

Para otra estudiante el hecho de que la psicología analice, observe y evalúe la convierte en ciencia:

Yo creo que es como tú lo veas, o sea, pero la psicología en sí viéndolo desde un punto de vista general abarcando todos sus paradigmas... Porque pues como psicólogos tenemos que analizar ciertas cosas; entonces, el analizar requiere observar, a lo mejor formarte juicios, y en dado caso evaluar ciertas cosas dentro de lo que es la ciencia. Creo que eso sucede en la ciencia (E3AFV20032006: 10).



Los estudiantes señalan de manera particular que basta con hacer investigación, o hacer uso de métodos o técnicas, o realizar operaciones de observación, evaluación y análisis para catalogar a la psicología como ciencia. Con ello vemos nuevamente que tienen una imagen muy restringida de lo que significa hacer ciencia. No consideran que para desarrollarla se requiere un conjunto de quehaceres y operaciones, todos integrados e interrelacionados, que si bien, como señalan, algunos no pueden estar ausentes en la producción del conocimiento científico, los identifican aislados y como únicas condiciones para asignarle a la psicología su condición de ciencia. No basta, por ejemplo, con tener una visión analítica de los fenómenos de la realidad, pues ello parcializa, fragmenta y atomiza el objeto de conocimiento, con lo cual se pierde la oportunidad de comprenderlo en su totalidad o al menos acercarse a una comprensión más holista del mismo.

La psicología es ciencia sólo si es conductista

Sin embargo, para varios estudiantes la psicología se puede considerar ciencia sólo si se trabaja desde el enfoque conductista:

Depende de la psicología que se haga... Por ejemplo, dentro de lo conductual y lo cognitivo conductual y todo eso, pues se aplican ciertas técnicas que se supone que fueron validadas y que fueron comprobadas previamente que funcionan, los test y todas esas cosas se supone han sido comprobadas y en otras áreas como la gestalt o humanista, como se trabaja con algo yo siento que es más subjetivo, no es posible... decir exactamente que es una ciencia (E6TFM25042006: 14-15).

yo creo que sí hay marcos teóricos desde que se habla de la psicología científica y hay bastante congruencia con lo que se plantea... Bueno pues el conductismo, por toda la tradición del positivismo es conductista, y científico... y pues creo que a otros no les interesa mucho serlo y no lo son, pero sí, el conductismo y el interconductismo y todos los apellidos que lleva el conductismo sí son ciencia (E4AFV24032006: 15).

Depende del punto de vista que la veas, yo creo que en general no, dentro del conductismo sí (E7AFV08052006: 8).

Pensamos que la influencia que los estudiantes muestran del conductismo en sus concepciones de la psicología, como disciplina científica, se debe en buena parte al currículo en el que fueron formados. El currículo de psicología de la FES-Iztacala está diseñado desde el enfoque conductista y el análisis de la conducta como el único sistema teórico-metodológico lógico que permite la integración ordenada de datos y observaciones, tanto de conducta animal y humana como de conducta social (Coordinación de Psicología, 1976). Aun cuando en la práctica curricular se enseñan diversas corrientes, ya que sus especificaciones formales no han sido modificadas hasta la fecha, el conductismo sigue vigente, en particular para aquellos docentes que consideran que continúa representando certidumbre, seguridad y confianza para acercarse al conocimiento e intervenir y controlar el proceso instruccional en las aulas (véase Covarrubias, 2003).

La adopción del enfoque conductista de la psicología en el currículo de psicología de Iztacala respondió precisamente a los



mismos argumentos que nos han expuesto los estudiantes, es decir, a sus bases epistemológicas positivistas que le permitieron constituirse como una ciencia natural experimental, en cuanto que “la conducta” se edificó como su objeto de estudio y la utilización del método científico –para su observación, explicación y control– la plegaron a los criterios de cientificidad de las ciencias naturales.⁶ Son justo estos criterios los que los estudiantes recuperan para reconocerla como disciplina científica.

No obstante, y como contraparte a estos argumentos, Brauns-tein (1985) plantea que la psicología que propone a la conducta como objeto de estudio no puede ser considerada como ciencia, sino sólo una colección de datos de experiencias que deben ser interpretados y explicados por alguna disciplina que reduzca su propio objeto de estudio.

La psicología es ciencia sólo desde las humanidades

Pese a que la mayoría de los estudiantes se debatió por encontrar sentido a la psicología desde los parámetros de las ciencias positivistas, encontramos a algunos que le otorgarían un estatus de ciencia siempre y cuando se la distingiera y se delimitara sus fronteras precisamente de las ciencias exactas o de las llamadas ciencias duras-puras, como podemos apreciarlo en sus relatos:



yo creo que el error ha estado ahí, en quererlo meter dentro de los parámetros de una ciencia física... ahí donde han cometido ese error de quererla ajustar a esos métodos, ajustar a esos diseños cuando aquí no se trabaja con cosas, ¿no? y justamente el no trabajar con cosas hace tan diferente a la psicología y tan rica (E4TFMV04042006: 12).

para mí, sí lo sería pero no bajo esos términos que te dan siempre, porque incluso es más humana que las demás, para mí, desde mi concepción sí lo sería (E5TFM3052006: 9).

⁶ Los argumentos que se presentan para afirmar que la psicología es una ciencia natural y experimental se derivan de las concepciones de Watson, quien aportó como elementos fundamentales para el estudio de la conducta un paradigma teórico y de experimentación (como requisito indispensable para una ciencia natural) y la desubjetivación de la disciplina (que como criterio mínimo exigía la exclusión del sujeto como configurador del objeto a estudiar) (véase Ribes *et al.*, 1980).

El acento puesto en lo “humano” denota la representación que algunos estudiantes tienen de la psicología como aquella que trasciende los fundamentos de las ciencias exactas o naturales, cuyos límites son claramente definidos y circunscritos; se distancian así de una concepción de ciencia construida por el método científico clásico y tienden a considerar el objeto de la psicología a partir de una perspectiva más fenomenológica.

La psicología no es una ciencia

También encontramos estudiantes para quienes la psicología no es una ciencia; aunque recurren a diferentes explicaciones para defender su postura, la mayoría de ellas tiene que ver con los parámetros científicos positivistas.

Entre los argumentos expuestos por quienes la psicología no puede ser considerada una ciencia, encontramos los siguientes:

Por ser pluriparadigmática. Una estudiante replicó que la psicología no es ciencia por la diversidad de posturas teóricas que existe dentro de la misma:

Yo creo que no es ciencia... pues para empezar hay diferentes ramas, diferentes perspectivas, yo creo que también debería ser única, por ejemplo, en la cuestión de la física es una ciencia porque vayas por el lado que vayas vas a llegar al mismo punto, y la psicología no porque dependiendo del punto donde tú lo estés viendo vas a dar diferentes opiniones, diferentes procedimientos... un final tal vez diferente, entonces yo creo que no, no porque no hay una unidad tal vez en los conocimientos... porque por ejemplo yo te puedo decir que el conductismo, si tú le preguntas a un conductista o un interconductista te puede decir que sí es ciencia... pero, por ejemplo, en el humanismo, la gente que está, no sé, en ese tipo de cosas es más subjetivo y ahí no se manejaría como ciencia (E4MFM28032006: 12).

Otro estudiante opina que la psicología sólo es ciencia dependiendo de la escuela u orientación que cumpla mejor con los atributos que le ayuden a comprender la realidad tal y como él la aprecia:

Es que la psicología está fragmentada o sea... yo te puedo decir que es ciencia o no es ciencia en el momento en el que te diga a lo mejor la co-



riente por la que me inclino, para que yo te pueda responder esa pregunta primero debo ver bien la realidad... siento que es el que mejor aplica a la realidad que yo veo (E3TMV24O32006: 17).

Porque sus resultados no son generalizables. Para otros estudiantes la psicología no es ciencia en cuanto esta pluricidad de paradigmas no permite generalizar sus descubrimientos:

yo no lo quiero ver como ciencia aún, pero... porque también tiene mucho que ver la concepción que tenemos de ciencia, entonces podría decir que no lo puedo generalizar (E6MFV02052006: 15).

Yo digo que no, yo creo que no es una ciencia porque precisamente no hay nada en lo humano, nada exacta, nada ya dicho; una misma técnica pudiese estar comprobadísima, y no miren, y se aplica con una persona, y una vez que se aplica, chin, por qué no salió, ahh, pues porque son condiciones diferentes (E7MMV05052006: 15).

eso sí está muy difícil... es que depende en qué estamos basando el concepto de ciencia... Entonces ciencia, ciencia como tal, no. Todavía no... para empezar por todas las divisiones que hay dentro de la psicología que aparte no es así como que llegar a un acuerdo común... en cuanto al ser humano es difícil poder generalizar... más que nada que el ser humano para mí es muy complejo... pues para mí todavía es así como un paradigma (E1TFM10022006: 4).



Por no trascender socialmente. Además de la pluralidad de paradigmas que dificultan definirla como una ciencia, y ésta adquiera reconocimiento social como tal, una estudiante añade que la psicología tendría que desaparecer por su falta de incidencia social:

yo quisiera que fuera una ciencia, para que trascienda, para que tenga valor, pero yo creo que va a llegar el momento en que la psicología ya no va a ser necesaria, bueno tal vez en otro sistema, ya no sería necesaria; por ejemplo, aquí, en nuestro sistema capitalista globalizado, sí es necesario por los diferentes problemas que se ven, pero un sistema tal vez, socialista, o un sistema comunista, yo creo que ya no habrían estos problemas por los cuales la gente ahorita se rasga las vestiduras, ya habría una concientización más allá; yo creo que la psicología, como no hay ciencia, tendría que desaparecer (E4MFM28032006: 12).

El carácter pluriparadigmático de la psicología, lo complejo y subjetivo de su objeto de estudio que no permite que sus descubrimientos sean precisos y generalizables, y su falta de reconocimiento o legitimidad social por la que no podría llegar a tener una trascendencia, son características que le atribuyen algunos estudiantes y por las que no le otorgan un estatus de ciencia. En este sentido, sus creencias coinciden con la idea de que un campo disciplinar puede ser considerado institucionalmente como ciencia sólo si se llega a un acuerdo a partir de un paradigma global o general (Gross, 1998), y siempre y cuando éste cumpla con los cánones de las ciencias básicas y positivistas.

Sin embargo, para Kuhn (1993), por ejemplo, el hecho de que en una ciencia aparezca el desarrollo y la confrontación de distintos paradigmas es porque ha avanzado en la generación del conocimiento científico y ha alcanzado cierto grado de madurez; a esta etapa la denomina posparadigmática.

De la misma manera, la diversidad epistemológica de la psicología es vista por otros como la condición que ha permitido su evolución y desarrollo histórico, permitiendo tanto la depuración de los mismos paradigmas como el desarrollo teórico-conceptual de la disciplina, que contribuye al mismo tiempo al conocimiento de los distintos núcleos que la componen (Castorina, 1993-1994; Hernández, 1999).

La psicología como ciencia en construcción pero con aplicación tecnológica

También hubo un estudiante que la representó como una ciencia en construcción, aunque piensa que se debe prestar más atención a su practicidad y a sus técnicas, que es lo que beneficia a la sociedad:

Yo creo que se está construyendo como ciencia, pero se agarra como tecnología... decir: "bueno ¿qué es la ciencia?... ¿la ciencia es algo que ayuda a la humanidad? o ¿es la tecnología la que ayuda?", entonces dices: "bueno se está construyendo como ciencia"... tecnología es todas las herramientas, es como un conjunto de a lo mejor herramientas que hace que el conocimiento se construya de una mejor forma, podría yo hacerlo así... No sé si esté bien (E2AMV13032006: 10).

Podemos apreciar que el estudiante no sólo representa la psicología como ciencia en construcción, sino que le otorga un estatus de ciencia aplicada e instrumental.

NOTAS PARA LA DISCUSIÓN

De manera muy consistente encontramos la influencia del positivismo en las formas en que los estudiantes conciben la construcción del conocimiento científico y la psicología como ciencia. Sólo algunos casos excepcionales la identificaron como una ciencia en construcción y aceptaron sus diferentes alternativas teórico-metodológicas como un rasgo distintivo de la propia disciplina para acercarse al conocimiento psicológico.

Advertimos así que los estudiantes tienen una representación muy limitada y ahistórica de la psicología como ciencia, en cuanto suponen que ésta sólo se construye bajo los criterios y requisitos de las denominadas ciencias naturales o exactas, a la vez que se olvidan o desconocen los diversos factores contextuales, sociales y económicos que han condicionado y condicionan su desarrollo.

La visión de los estudiantes sobre la construcción del conocimiento científico se asemeja al modelo clásico de las ciencias naturales del siglo XX y a su paradigma de recolección de hechos con el que sólo se accede al estatuto de científicidad cuando los individuos y grupos sociales se observan bajo secuencias objetivizadas y cosificadas para asegurar la neutralidad y objetividad del investigador, y donde la cuantificación y la medida responden a un conjunto de normas de exactitud y de rigor, siendo la distancia entre el observador y lo observado el dispositivo que garantiza la objetividad y la neutralidad de la observación. El positivismo clásico aspira a captar las cosas en sí mismas, y sus adeptos tienen una concepción empirista sobre el origen y validez del conocimiento (véase Sánchez Puentes, 2000).

Al parecer, los estudiantes han estado expuestos a una enseñanza de la ciencia como un cuerpo de conocimientos establecidos sólo en favor de la experiencia como método para generar y validar los conocimientos obtenidos. Como nos advierte Hodson (1995), si consideramos la amplia literatura sobre filosofía de la ciencia que existe (particularmente con los trabajos de Popper,



Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Laudan y Putnam), no es posible sostener este supuesto. Se asumen así la complejidad del trabajo científico, los múltiples puntos de partida, las diferencias en el conocimiento y la idiosincrasia entre los científicos.

Los estudiantes no consideran que la investigación científica es más bien un proceso y no un producto, que existen múltiples formas de observar la realidad, particularmente en las ciencias sociales y humanísticas, y que implica una constante toma de decisiones.

Ellos no conciben la ciencia, y por ende la psicología, como aquella que cuestiona con argumentos serios lo que hasta entonces se ha sostenido, lo que implica una actividad constante de problematización y clarificación del objeto de conocimiento de su disciplina, y un trabajo de construcción sostenido del conocimiento alcanzado, en cuanto que éste es provisional, no definitivo, pues siempre requerirá más rigor, creatividad e inventiva para acercarse a la realidad social empírica. En otras palabras, los estudiantes no han desarrollado una "mentalidad científica" o un pensamiento como científicos, sino más bien han aprendido, de manera pragmática, la aplicación del método científico derivado del paradigma positivista de la ciencia.

Habrá que pensar, considerando los hallazgos descritos, en la necesidad de replantear, a nivel curricular y didáctico, la enseñanza de la psicología como ciencia, reconsiderar las formas y los contenidos a los que están expuestos los estudiantes y por los que aprenden a pensar sobre la ciencia y la generación del conocimiento en ésta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abric, Jean-Claude. "Las representaciones sociales: Aspectos teóricos", en Jean-Claude Abric (comp.). *Prácticas sociales y representaciones*, México, Ediciones Coyoacán, 2001, pp. 11-23.
- Ander-Egg, Ezequiel. *Técnicas de investigación social*, México, Atenco, 1987.

- Becher, Tony.** *Tribus y territorios académicos. La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas*, Barcelona, Gedisa, 2001.
- Braunstein, Néstor.** *Psicología, ideología y ciencia*, México, Siglo XXI, 11a. ed., 1985.
- Bunge, Mario.** *La ciencia, su método y su filosofía*, México, Nueva Imagen, 1997.
- Castorina, José Antonio,** “Los problema de una teoría del aprendizaje: una tradición crítica de la tradición psicogenética”, en *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 2, 1, 1993-1994, pp. 1-15.
- Claxton, Guy.** *Vivir y aprender*, Madrid, Alianza, 1987.
- Coordinación de Psicología.** “Proyecto de Plan de Estudios”, Coordinación de Psicología-ENEPI-UNAM, mimeo, 1976, junio.
- Covarrubias, Patricia,** “Currículum, disciplina y profesión desde la perspectiva de los académicos de Psicología, Iztacala”, Tesis de doctorado, México, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, 2003.
- Covarrubias, Patricia y Eugenio Camarena.** “Una alternativa para la construcción del conocimiento científico entre profesores y alumnos: su trascendencia en el mejoramiento de los procesos educativos de las carreras de biología y psicología”, Proyecto de investigación (PAPIME 2005-2007), FES-Iztacala, 2005, mimeo.
- Covarrubias, Patricia y María Talina García.** “Representaciones sobre la construcción del conocimiento científico en psicología. Un caso de estudiantes universitarios”, en *Memorias del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Mérida, COMIE/Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, 2007.
- Erickson, Frederick.** “Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza”, en Merlin C. Wittrock. *La investigación de la enseñanza*, 2, Barcelona, Paidós, 1989.
- Farr, Robert.** “Las representaciones sociales”, en Serge Moscovici (ed.). *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*, Barcelona, Paidós, 1986, pp. 495-506.



- Galindo, Jesús.** "Metodología, métodos, técnicas: Encuentro de subjetividades, objetividad descubierta. La entrevista como centro de trabajo etnográfico", en *Estudio sobre culturas contemporáneas*, vol. 1, núm. 3, Universidad de Colima, mayo, 1993.
- Gil, Daniel.** "Psicología educativa y didáctica de las ciencias. Los procesos de enseñanza-aprendizaje como lugar de encuentro", en *Infancia y aprendizaje*, 62-63, 1993, pp. 171-186.
- Gimeno, Sacristán.** *El currículum: Una reflexión sobre la práctica*, Madrid, Morata, 5a. ed., 1995.
- Goldmann, Lucien.** *Las ciencias humanas y la filosofía*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1976.
- Gómez, José.** *El método experimental*, México, Harla, 1983.
- Gross, Ricardo.** *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta*, México, Manual Moderno, 1998.
- Hammersley, Martyn y Paul Atkinson.** *Etnografía. Métodos de investigación*, México, Paidós, 1994.
- Hernández, Gerardo.** *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Paidós, 1999.
- Hobsbawm, Eric.** *Las revoluciones burguesas*, Madrid, Guadarrama, 1974.
- Hodson, Derek.** "Filosofía de la ciencia y educación científica", en Rafael Porlán, J. Eduardo García y Pedro Cañal (comps.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*, México, Diada, 1995.
- Jiménez, María del Pilar.** "Las representaciones y sus implicaciones. Aproximaciones desde el psicoanálisis, la psicología social y la educación", en *Formación, representaciones, ética y valores*, México, CESU-UNAM, 1997.
- Jodelet, Denise.** "La Representación Social: fenómenos, concepto y teoría", en Serge Moscovici (ed.). *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*, Barcelona, Paidós, 1986, pp. 469-494.
- Kantor, Jacob Robert.** "Origen y crecimiento de la psicología", en *La evolución científica de la psicología*, México, Trillas, 1990.

- Kerlinger, F. y H. Lee.** *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*, México, McGraw Hill, 2002.
- Kuhn, Thomas Samuel,** *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 10a. reimp., 1993 (1a. ed. en inglés, 1962).
- Moscovici, Serge.** “De la science au senses común”, en *Psychologie sociale*, París, PUF, 1984.
- Moscovici, Serge.** *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*, Barcelona, Paidós, 1986.
- Noriega, José Antonio y Claudia Gutiérrez.** *Introducción a la epistemología para psicólogos*, México, Plaza y Valdés, 1995.
- Pozo, Juan Ignacio y Miguel Ángel Gómez.** *Aprender y enseñar ciencia*, Madrid, Morata, 4a. ed., 2004.
- Ribes, Emilio, Carlos Fernández, Mario Rueda, Miguel Talento y Florente López.** “Teoría de la conducta”, en *La enseñanza, ejercicio e investigación de la psicología. Un modelo integral*, México, Trillas, 1980.
- Romo, Rosa Martha.** *Una mirada a la construcción de identidades. Los psicólogos de la Universidad de Guadalajara*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 2000.
- Sánchez Puentes, Ricardo.** *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*, México, CESU-UNAM/Plaza y Valdés, 2000.
- Schaff, Adam.** *Historia y verdad*, México, Grijalbo, 1984.
- Soto, Carlos Arturo.** *Metacognición. Cambio conceptual y enseñanza de las ciencias*, Colombia, Delfín Ltda., 2003.

