



Revista Electrónica "Actualidades  
Investigativas en Educación"

E-ISSN: 1409-4703

revista@inie.ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica  
Costa Rica

Domínguez Mora, Raquel; Campos Saborío, Natalia  
LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPCIONES DE CIENCIA EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA  
Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 10, núm. 2, mayo-agosto, 2010,  
pp. 1-30  
Universidad de Costa Rica  
San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44717910003>

- 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

---

**Actualidades Investigativas en Educación**

Revista Electrónica publicada por el  
Instituto de Investigación en Educación

Universidad de Costa Rica

ISSN 1409-4703

<http://revista.inie.ucr.ac.cr>

COSTA RICA

**LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPCIONES DE CIENCIA EN  
ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA**

CONSTRUCTION OF SCIENCE CONCEPTIONS BY PSYCHOLOGY STUDENTS

Volumen 10, Número 2  
pp. 1-30

Este número se publicó el 30 de agosto de 2010

Raquel Domínguez Mora  
Natalia Campos Saborío

*La revista está indexada en los directorios:*

[LATINDEX](#), [REDALYC](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

*La revista está incluida en los sitios:*

[REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [HUASCARAN](#), [CLASCO](#)

---

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



## LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPCIONES DE CIENCIA EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA

### CONSTRUCTION OF SCIENCE CONCEPTIONS BY PSYCHOLOGY STUDENTS

Raquel Domínguez Mora<sup>1</sup>  
Natalia Campos Saborío<sup>2</sup>

**Resumen:** Este artículo aborda los resultados de una investigación acerca de las concepciones de ciencia, método científico, validez científica y psicología como ciencia desarrolladas por estudiantes de la Licenciatura en Psicología del Centro Universitario de la Costa de Guadalajara, México. Mediante una metodología hermenéutica, se identificó el significado que estos estudiantes dieron a dichos conceptos, y se realizó un análisis comparativo de las concepciones de los estudiantes al inicio de la carrera y aquellas que muestran tener hacia el final de la misma. En las concepciones encontradas impera la visión empírico-positivista. Sus expresiones nos muestran que hay acercamiento a nociones relativistas y/o enfoques con mayor tendencia hermenéutica-comprensiva, sin que esto logre integrarse en una visión más amplia de la ciencia. Defienden una concepción científica de la Psicología, aplicándole, igualmente, criterios positivistas, pero concediéndole cierto estatus de excepción.

**Palabras clave:** CONCEPCIONES; REPRESENTACIONES SOCIALES, CONCEPTOS ALTERNATIVOS; CONCEPCIONES DE CIENCIA, MÉTODO CIENTÍFICO, VALIDEZ CIENTÍFICA, ENFOQUE CUALITATIVO EN LA CIENCIA, PSICOLOGÍA COMO CIENCIA; FORMACIÓN PROFESIONAL DEL PSICÓLOGO

**Abstract:** This article presents the results on research about conceptions of science, the scientific method, scientific validity, qualitative perspective, and psychology as a science constructed by undergraduate Psychology students of the Centro Universitario de la Costa, University of Guadalajara, México. Through an hermeneutic methodology, we present the meanings students give to these concepts, and a comparative analysis between students' conceptions at the beginning of their undergraduate studies and those at the end of it. The predominant conceptions show a positivist and empiricist vision. However, their answers also show that they are inclined towards relativist notions and/or a focus with greater hermeneutic-comprehensive tendencies. Nonetheless, these views are not integrated into a wider concept of science. They defend a scientific conception of Psychology, applying to it positivist criteria, but at the same time granting it a certain exceptions.

**Key words:** CONCEPTIONS, SOCIAL REPRESENTATION, ALTERNATIVE CONCEPTIONS. CONCEPTIONS ABOUT SCIENCE, SCIENTIFIC METHOD, SCIENTIFIC VALIDITY, QUALITATIVE APPROACH AND PSYCHOLOGY AS SCIENCE

---

<sup>1</sup> Doctora en Educación por parte del Doctorado Latinoamericano en Educación de la UNED, Costa Rica. Docente del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, México. Dirección electrónica: [raqueldmz@yahoo.com.mx](mailto:raqueldmz@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup> Doctora en Educación de la Universidad de Oregon, Estados Unidos. Asesora docente del Doctorado Latinoamericano en Educación, UNED Costa Rica. Dirección electrónica: [nataliacampos07@yahoo.com](mailto:nataliacampos07@yahoo.com)

**Artículo recibido:** 12 de enero, 2010

**Aprobado:** 9 de agosto, 2010

## 1. Introducción

La Escuela ha tenido un éxito impresionante en la tarea de extender el mito de que la ciencia posee un método especial para llegar a la verdad y que la verdad científica está libre de juicios de valor, trasciende a todas las culturas y siempre permanece inalterable (Novak, 1985, p. 38)

En numerosas situaciones de enseñanza y de investigación se ha evidenciado la resistencia de los sujetos a modificar sus ideas (Rodrigo, 1993). En el campo de la enseñanza de las ciencias sociales y las humanidades se perciben esfuerzos diversos dirigidos a enriquecer y cambiar las concepciones<sup>3</sup> acerca de la actividad científica, el estatus del conocimiento científico, y de los métodos apropiados para una aproximación científica al conocimiento de lo social y lo humano. Sin embargo, se observa una resistencia de los sujetos a alejarse del modelo positivista, reduccionista, experimental, cuantitativo, que tradicionalmente se ha manejado como paradigma de lo verdaderamente científico.

La concepción social acerca de la ciencia ha evolucionado a lo largo de la historia en correspondencia con las diversas cosmovisiones. Así, para presentar sólo dos visiones extremas sobre el conocimiento, se pueden confrontar dos modelos: el modelo especular y el dialéctico (Siguiendo las ideas de Martínez, 1995).

De acuerdo con el primero, ser *objetivo* es copiar bien la realidad sin deformarla; la *verdad* consiste en la fidelidad o correspondencia de nuestra imagen interior con la realidad que representa. Este modelo especular de la ciencia ha sido adoptado por los autores de orientación positivista.

En contraste, se presenta un modelo interpretativo, estructural y dialéctico del conocimiento científico. De acuerdo con este modelo, toda experiencia está ya *interpretada* por el sujeto. La realidad cognoscible "no es un agregado o yuxtaposición de elementos, sino que sus "partes constituyentes" forman una *totalidad organizada* con fuerte *interacción* entre sí"

---

<sup>3</sup> Entendiendo como **concepción** la estructura mental que construyen los sujetos de los conceptos eruditos en estudio, y que constituyen la parte cognitiva de sus representaciones, que se obtuvieron de lo que dicen, de sus declaraciones acerca de estos conceptos

(Martínez, 1995). El propósito de esta investigación es comprender mejor los fenómenos en su contexto original.

Frente a estos modelos extremos y sus versiones particulares, los estudiantes<sup>4</sup> y docentes van desarrollando su propia concepción de la ciencia y sus métodos, pero ¿cómo las eligen, asimilan o deforman entre esas distintas visiones de la ciencia y del conocimiento? El problema a investigar se centró en comprender los significados acerca de la ciencia contruidos por los estudiantes de la Licenciatura en Psicología en torno a la noción de ciencia, método científico, validez científica, enfoque cualitativo y Psicología como ciencia. (Domínguez, 2009).

Interesa particularmente este trabajo en el contexto de un plan de estudios que se propone explícitamente que los estudiantes adquieran una formación científica, así como competencias profesionales acerca de la metodología de la investigación en Psicología.

Las intenciones educativas relacionadas con la formación científica y metodológica de los estudiantes de Psicología se expresa en la creación de un eje metodológico en el Plan de estudios de la Licenciatura, que abarca diversos cursos<sup>5</sup>. Sin embargo, no se ha producido una evaluación de la contribución de este eje en la formación y las concepciones de los alumnos. Estas concepciones reciben, a su vez, influencias diversas de los anteriores niveles educativos, particularmente en los cursos que se consideran del área de las ciencias, pero también de los medios masivos de comunicación y de las representaciones sociales de la ciencia en el contexto particular en donde nuestros estudiantes se desempeñan. En este sentido, una dimensión abordada en este estudio es la contribución de la enseñanza de la metodología al cambio conceptual de los estudiantes de Psicología.

---

<sup>4</sup> Aunque compartimos la lucha por la igualdad de género, hemos adoptado la denominación de estudiantes como sustantivo neutro en casi todo el texto y adoptado la sugerencia de la Real Academia de la Lengua Española en cuanto a evitar el uso reiterado de las expresiones "las y los estudiantes" cuando harían el texto demasiado redundante

<sup>5</sup> Elementos Básicos de Metodología, Diseño de protocolo de investigación, diseño de Instrumento de Medición, Reporte de Investigación de Campo, Epistemología, Psicología Experimental 1 y 2, y Seminario de Tesis.

Por su parte, la enseñanza de la metodología se da en medio de un contexto de debate epistemológico en el que la aceptación de las metodologías cualitativas no es ni cercanamente unánime ni dominante, y la investigación se propuso indagar en qué sentido ese debate epistemológico impacta la construcción de las concepciones de los estudiantes.

En ese contexto de la institución en donde se realizó la investigación, la psicología es definida como el estudio **científico** del comportamiento y de los procesos mentales, dándole importancia a la formación metodológica de los futuros profesionistas, y a su competencia para distinguir las aproximaciones científicas a la psicología.

La comprensión de las concepciones que se investigaron permitió establecer un puente entre el estado actual de la polémica epistemológica y metodológica de la investigación social, y las prácticas sociales de su enseñanza y aprendizaje. Los resultados de la investigación contribuyen a enriquecer la articulación entre el campo de las representaciones cognitivas y las nociones constructivistas, con el campo estrictamente pedagógico en donde se toman las decisiones docentes, se elaboran programas y se generan las expectativas del aprendizaje de los estudiantes.

## 2. Referente Teórico

El enfoque cognitivo constructivista en Psicología, y especialmente la tradición en *Educación en Ciencias*<sup>6</sup>, ha desarrollado investigación contundente acerca de los preconceptos científicos, esquemas alternativos, concepciones previas, o "ciencia ingenua", desarrollando metodologías que permiten poner en evidencia las formas de construcción y las fuentes de esas concepciones. Muchos de los estudios se han limitado a la revisión minuciosa del aspecto cognitivo de esos modelos mentales de los y las alumnas en las áreas de física, química, biología y, en algunos casos, en matemáticas.

Dentro de este enfoque, la definición misma de lo que hemos usado hasta aquí como *concepciones* ha sido motivo de polémica y construcción teórica. Entendemos por concepciones "*las herramientas para poder interpretar la realidad y conducirse a través de*

---

<sup>6</sup> Science Education en la literatura.

*ella, y barreras que impiden adoptar distintas perspectivas y cursos de acción diferentes*" (Porlán, 1997a, p. 156).

Por otra parte, podemos afirmar, coincidiendo con Abarca (2004, p. 3), que

Detrás de las imágenes ancladas en las estructuras cognitivas de los y las estudiantes acerca de la asignatura subyacen concepciones, entendimientos, sentimientos y valoraciones que han sido construidas y desarrolladas en la experiencia cotidiana del salón de clases, no siendo independientes de las creencias de los maestros y las maestras.

Los profesores percibimos, repetidamente, que los estudiantes han desarrollado sus propias ideas sobre muchos temas escolares y no escolares antes de ingresar a los cursos formales. Asimismo, se aprecia que esas concepciones previas persisten a pesar de que no concuerden con las insistentes explicaciones del maestro y, frecuentemente, con apoyo de las posturas diversas expresadas en los textos que se le recomiendan al estudiante, e incluso con las evidencias empíricas experimentadas por los alumnos. Este fenómeno de resistencia al cambio conceptual ha sido postulado y explicado de manera muy clara por la psicología constructivista y cognitiva.

Tradicionalmente, la educación ha ignorado estas estructuras conceptuales previas, postulando un sujeto educativo ahistórico y descontextualizado, así como un contenido pretendidamente neutral y racional, sin impactar profundamente las representaciones y las prácticas culturales correspondientes. Una exposición detallada de este fenómeno se presenta en Porlán (1997b) y Pozo (1999).

Ubicándonos específicamente en nuestro objeto de estudio, las concepciones acerca de la ciencia, se puede afirmar, a partir de los hallazgos reportados<sup>7</sup>, que existe una problemática alrededor de la distancia que hay entre el avance en las representaciones de la ciencia y la tarea de los científicos que se ha producido en las últimas décadas, y las más bien parcas, incoherentes, ingenuas y clásicas concepciones de ciencia aparecen entre los estudiantes de todos los niveles y latitudes, e incluso entre los propios profesores de ciencias.

---

<sup>7</sup> Por ejemplo: Acevedo (2002 y 2003), Fernández (2003) y Martín Gordillo (2003).

En la sociedad moderna se ha postulado que el progreso científico y tecnológico está vinculado con el desarrollo e independencia de las sociedades, y se ha encomendado a los sistemas escolares la formación de recursos humanos que propicien el mencionado progreso científico y tecnológico. Ahora se entiende que la educación en ciencias es una formación compleja en la que los individuos deberán poseer, además de los conocimientos específicos de una área, un dominio de los métodos y de las técnicas empleadas en el trabajo científico, y actitudes críticas ante el conocimiento que les permitan valorar sus alcances y sus limitaciones. Esto agrega a los objetivos de la educación científica, la formación de una disposición favorable hacia la ciencia como actividad, como proceso de comprensión y cambio del entorno (posición crítica) y no sólo como producto o aplicación de la hipótesis y la deducción como producto.

Sin embargo, los resultados de la investigación muestran que esos objetivos no han sido logrados, o que el contenido de esos intentos ha sido deformado o empobrecido en las concepciones resultantes de los estudiantes.

## **2.1 Investigación sobre concepciones de ciencia**

Las investigaciones específicas relacionadas con el desarrollo de las representaciones de la ciencia nos dan un marco general de los contenidos a investigar. La mayoría de las investigaciones consultadas nos hablan de concepciones erróneas o deformadas, llamando la atención sobre el hecho de que estas deformaciones no constituyen una especie de "siete pecados capitales" distintos y autónomos; por el contrario, al igual que se ha mostrado en el caso de las preconcepciones de los estudiantes en un determinado dominio, forman un esquema conceptual relativamente integrado. Por ejemplo, una visión individualista y elitista de la ciencia apoya implícitamente la idea empirista de "descubrimiento" y contribuye, además, a una lectura descontextualizada, socialmente neutra, de la actividad científica (realizada por "genios" solitarios). Del mismo modo, por citar otro ejemplo, una visión rígida, algorítmica, exacta, de la ciencia refuerza una interpretación acumulativa, lineal, del desarrollo científico, ignorando las crisis y las revoluciones científicas. (Fernández y otros, 2003).

Otras investigaciones nos muestran una cierta asociación entre la revolución tecnológica y el refuerzo de esas visiones "deformadas" de la ciencia. Tales visiones "deformadas" que se



transmiten frecuentemente en la enseñanza de las ciencias son, más bien, visiones conformadas en la socialización profesional de los docentes de ciencias (Gordillo, 2003). Entre los estudiantes de ciencias naturales, así como entre sus profesores, predominan puntos de vista como el realismo ontológico, y el empirismo que le dan el *status* especial del método científico (Acevedo, 2002).

Estas visiones no necesariamente están tomadas literal ni íntegramente de ninguno de los paradigmas sobre la naturaleza de la ciencia. Por ejemplo, una investigación nos muestra que los profesores de primaria son conclusivistas<sup>8</sup> a la hora de comprobar las teorías inductivas y objetivas para explicar cómo se genera el conocimiento. En general, impera la visión empírico-positivista, que está altamente relacionada con una visión absolutista de la verdad y del conocimiento, por lo que, como profesores, pondrán poco énfasis en las concepciones de los alumnos o en su participación activa. Complementariamente, los profesores con creencias de tipo constructivista están más capacitados para detectar las concepciones de los alumnos, variando y mejorando sus estrategias de enseñanza (Porlán, 1998).

La noción de CNC (Concepciones de la Naturaleza de la Ciencia) se inscribe en una esfera *comprendiva*; quienes. *Quienes* abogan por esta forma de entender la ciencia son partidarios de ver a ésta como un contenido *transversal*, que no sólo sirve para adquirir una *competencia técnica* (aprender a investigar en un campo determinado), sino para *entender* la naturaleza filosófica, histórica y social de la ciencia, vista como conocimiento general y como fenómeno cotidiano (como una cultura útil para la vida ciudadana).

La investigación arroja como aspecto novedoso la temprana presencia de CNC de tipo absolutista/empirista en los estudiantes, con lo cual se pone en tela de juicio que éstas CNC dependan de una cierta formación o experiencia en ciencias duras o en el uso del "método científico" (Sukjin-Kang, 2005).

---

<sup>8</sup> Para la concepción "conclusivista" las leyes y las teorías reflejan objetivamente las características de la realidad, por lo que son definitivas y estables y se acumulan.

Algunos estudios recientes muestran que hay una cierta evolución hacia planteamientos más contextualizados, aparentemente asociados a la influencia de un currículo más acorde con los planteamientos relativistas. Esta evolución puede generar cierto optimismo, pero aún está muy lejos de consolidar una concepción de ciencia que reconozca ampliamente el estatus de las ciencias sociales, y de responder a los esfuerzos curriculares por desarrollar aprendizajes sólidos en el área de Metodología de la Ciencia, que contrastan con los prácticamente inexistentes cursos de Metodología en las licenciaturas de las Ciencias Naturales.

Investigando sobre el impacto de las concepciones de los profesores y sus metodologías de enseñanza en la construcción de tales representaciones de los estudiantes, se afirma que las actividades de cuestionamiento similares a aquellas en las que participan los científicos proveen un contexto de aprendizaje adecuado para las CNC deseadas. A pesar de su atractivo intuitivo, este supuesto aislado (es decir, como factor aislado) no se confirma en la evidencia empírica independientemente de si los aprendices son estudiantes, maestros o científicos. Se presenta el análisis de diversas modalidades de intervención intentadas para hacer evolucionar estas concepciones, y se identifican tres factores importantes en ese desarrollo: la reflexión, el contexto y la perspectiva, siendo el primero el de más impacto (Schwartz, 2004).

## **2.2 El contexto de la Licenciatura en Psicología del Centro Universitario de la Costa**

En su evolución histórica, se puede identificar que la Psicología ha ocupado desde el lugar de la magia en sociedades primitivas hasta ser una rama de la fisiología, o una parte de la metafísica.

El Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología (México) define al psicólogo como un profesionista universitario, cuyo objeto de estudio es el comportamiento humano individual y social. Es un promotor del desarrollo humano, consciente de sus responsabilidades éticas, siendo su función genérica la de intervenir como experto del comportamiento en la promoción del cambio individual y social (Harsch, 1997).

El psicólogo es un profesional cuyas funciones son evaluar, planear, intervenir para modificar un problema, prevenir, **investigar** y resolver problemas en las áreas de educación, salud pública, programación y consumo, organización social y ecología.

Para la Universidad de Guadalajara, donde se ubican los sujetos del estudio, el psicólogo es un profesionista capacitado y **científicamente** formado para abordar las relaciones objetivo-subjetivas de los individuos, los microgrupos y los macrogrupos; describe y explica los fenómenos de la realidad psicosocial y cuenta con los conocimientos y habilidades para evaluar y diagnosticar, además de elaborar y desarrollar programas de atención y prevención a los problemas psicológicos. En ese contexto institucional, la psicología es definida como el estudio **científico** del comportamiento y de los procesos mentales.

Entre las metas de su formación profesional, la Universidad de Guadalajara incluye, textualmente: (Centro Universitario de la Costa, 1996).

- El psicólogo diferenciará perfectamente entre **conocimiento científico** y el sentido común, mítico o místico de explicaciones de la realidad psicosocial.
- Tendrá una capacidad de análisis crítico de todo lo escrito sobre psicología para deslindar aquello cuyo sustento es eminentemente idealista. Asimismo, con esta capacidad crítica debe saber ubicar en cada caso y situación particular, las cuestiones generales que hablan teóricamente de los fenómenos psicológicos.

La Psicología como ciencia alude a la adquisición de conocimientos organizados en forma sistemática acerca de los fenómenos característicos de la conducta humana considerada en su totalidad. El objeto de estudio de la psicología científica es el ser humano visto desde la perspectiva tridimensional biopsicosocial (Meneses y Lartigue, citados por Harrsch 1997, p.67). La cristalización de la Psicología como disciplina universitaria recorrió trayectos diversos, que le confieren ciertas características de acuerdo con esa historia institucional. Durante los años treinta, la enseñanza de la Psicología en México se caracterizó por la especulación y las cuestiones metafísicas. A finales de los años cuarenta aparece una preocupación clínica, al incorporarse como docentes un gran número de psiquiatras y psicoanalistas, con lo que el profesional de la psicología adquiere cierta identidad de subprofesional paramédico.

En México, la primera Licenciatura en Psicología, fundada en 1937, perteneció a la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y sólo muchos años más tarde (1973) se consolidó como una Facultad independiente. Hacia esa misma época, en la Universidad de Guadalajara, en cambio, la licenciatura en Psicología surgió dentro de su propia Escuela de Psicología (1974), que más tarde (1994) se incorporó al ahora Centro Universitario de Ciencias de la Salud, que agrupa otras carreras como: Medicina, Enfermería y Medicina Veterinaria. En el Centro Universitario de la Costa (Centro Regional de la mencionada Universidad de Guadalajara), en donde se desarrolló esta investigación, la licenciatura en Psicología perteneció por varios años a la División de Ciencias Sociales, hasta muy recientemente, cuando se creó una nueva División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Destaca, por su interés para esta investigación, un estudio realizado en 1981 por Martínez y Ramírez, citado por Harrsch (1997, p. 118), entre psicólogos laborando en el Distrito Federal, en el que se reporta apenas un 6.46% dedicados a tareas relacionadas con la investigación. El análisis del lugar de la metodología y la epistemología en los Planes de Estudio universitarios conduce a considerar las aportaciones del análisis curricular frente a esta problemática. En particular, la teoría crítica del currículum se ha ocupado de la cuestión de cómo la escolaridad funciona para reproducir el saber, las habilidades y las formas de interacción social (Kemmis 1988, p. 79). Esta perspectiva crítica del currículum analiza los procesos mediante los cuales se han formado nuestra sociedad y nuestros puntos de vista sobre ella, y muestra que el currículum escolar, como otros aspectos de la vida social, están formados y modelados ideológicamente, reflejando las formas ideológicas dominantes de la sociedad, hasta el grado en el que no percibimos sus distorsiones, pues hemos acabado por considerarlas naturales. El currículum asociado a la formación de los profesionales de la psicología va a incorporar, pues, una concepción particular de la ciencia y de sus métodos, haciéndola aparecer como la concepción "natural", única, privilegiada que se respalda en un saber especializado.

Al estudiar, en una perspectiva dialéctica de segundo orden, cómo la teoría influye sobre la práctica y la práctica sobre la teoría, se trata de descubrir cómo las teorías de las personas que están en torno a una situación educativa concreta se contradicen en la práctica, y cómo

sus prácticas se contradicen con sus teorías, de manera que teoría y práctica resultan mutuamente determinantes y constitutivas (Kemmis, 1988, p. 81).

Entendemos las distintas secciones que componen la construcción de esta fundamentación teórica de la investigación, como las distintas aristas o cortes del cristal desde el que se propone estudiar las expresiones de estudiantes con relación a sus concepciones de Ciencia. En ese sentido, indican en los resultados los ejes analíticos con que se trabajaron los datos, y que sirvieron de telón de fondo para contrastar las evidencias empíricas recolectadas.

### **3. Metodología**

La investigación se ubicó dentro del paradigma **cualitativo**, orientada por una metodología **hermenéutica** dirigida a la comprensión de las concepciones como fenómeno complejo y multifactorial, que parte de asumir a las personas como productoras de sentidos; el análisis de las concepciones y representaciones se centra en la comprensión de los significados del discurso a través de los cuales las personas construyen el mundo en que viven.

Las categorías de análisis, que orientaron el estudio, fueron las concepciones que los estudiantes de inicio y final de la carrera en Psicología del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, México, han construido sobre ciencia, método científico, enfoque cualitativo, psicología como ciencia y validez científica.

#### **3.1 Instrumentos y Técnicas**

Se utilizaron fundamentalmente tres instrumentos para recoger datos:

- 1) **Cuestionario de preguntas abiertas**, diseñado especialmente para esta investigación, que persigue obtener información acerca de los significados manifiestos de las **concepciones de ciencia, método científico y científicidad** de los y las estudiantes. Se aplicó a 18 estudiantes de primer semestre, a quienes hemos llamado estudiantes iniciales, y a 16 que cursaban el sexto semestre, o más, a quienes hemos llamado alumnos avanzados.
- 2) **Entrevistas a profundidad**. En una segunda etapa se aplicaron entrevistas a profundidad a 10 estudiantes, cuyos datos se procesaron a través de las técnicas de

análisis del discurso que se plantean en Pochet (2000). El guión de la entrevista se elaboró a partir del análisis del marco conceptual, del contenido y de los resultados preliminares de otros instrumentos empleados en la investigación.

- 3) Análisis documental. Asimismo, se llevó a cabo el análisis documental de el Plan de estudios de la carrera de Psicología, los programas de estudio de las materias del eje metodológico, los documentos de creación y certificación de la licenciatura en Psicología, así como las guías de evaluación estandarizadas del Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL, 2006), para la certificación profesional vigentes en el área de metodología de la investigación de la carrera de Psicología.

Se adoptó la combinación de estrategias y técnicas por considerarse que esto permitiría hallazgos que no serían posibles mediante el recurso aislado de cualquiera de ellas, ni con ninguno de los instrumentos aisladamente.

Los datos recolectados fueron analizados, mediante momentos de reducción, categorización e interpretación, en un proceso cíclico de revisión y triangulación tales como los expuestos en el texto de Pochet (2000); en particular, la propuesta de análisis estructural de Gritti, con categorías obtenidas del propio contenido del discurso, orientadas teóricamente.

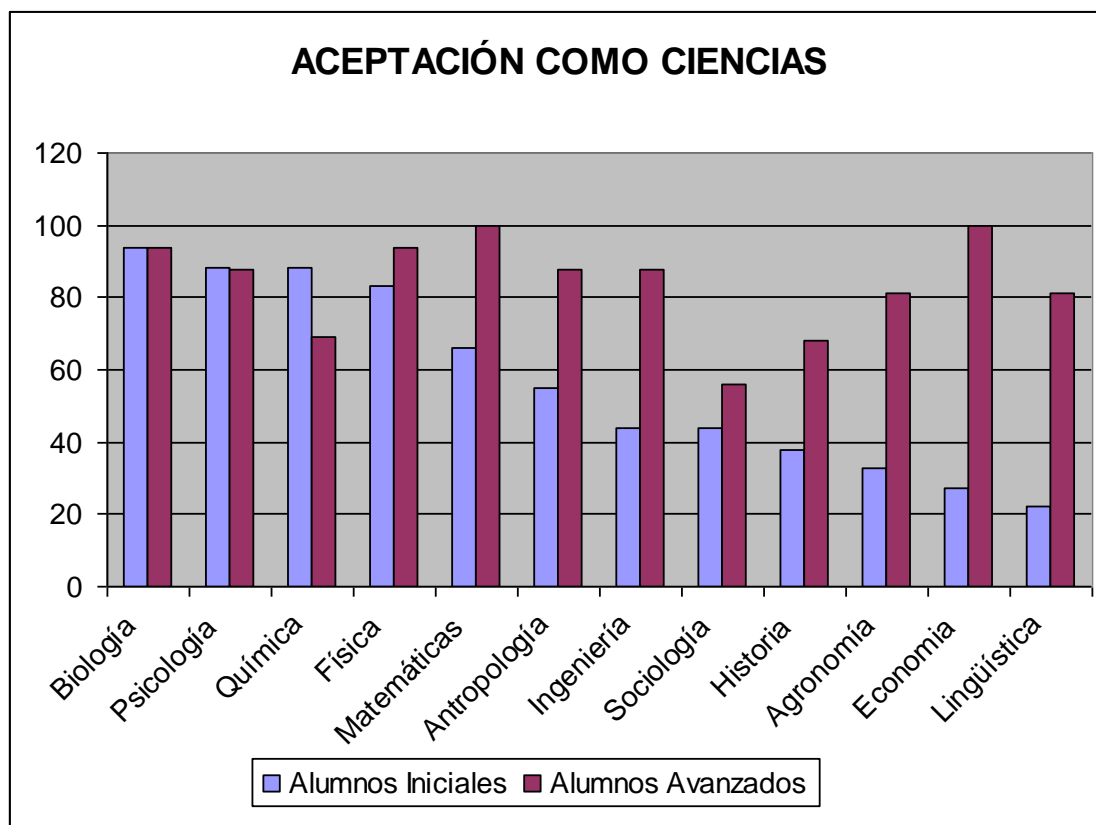
## **4. Resultados**

Los estudiantes de la Licenciatura en Psicología del Centro Universitario de Guadalajara expresan sus concepciones así:

### **4.1 Lo que aceptan como ciencias**

El único aspecto, directamente cuantificable en el cuestionario aplicado, se refiere a la proporción de sujetos que clasifican a las diversas disciplinas propuestas en la categoría de ciencias. La disciplina más reconocida como científica en cualquiera de los grupos es la Biología, mientras que la Psicología ocupa un muy destacado segundo lugar, al mismo nivel que la Física y la Química. A su vez, con independencia de la disciplina de que se trate, hay una notoria ganancia de aceptación de todas las disciplinas en la categoría de ciencias de los alumnos *avanzados* respecto a los que inician la carrera, siendo los avances más significativos los de la Lingüística y la Economía.

Gráfica 1: Aceptación Comparativa de las Disciplinas como ciencias.



Los criterios con los que ciertas disciplinas o áreas de conocimiento son admitidas en la categoría de científicas muestran una notable recurrencia en la mención de su apego al “método científico” como argumento principal para reconocer su “cientificidad”.

En síntesis, puede decirse que son aceptadas como ciencias por los estudiantes iniciales, no sólo las tradicionales ciencias naturales (biología, física y química, fundamentalmente), sino que ocupan un lugar del mismo nivel la propia psicología y las matemáticas, mientras que otras disciplinas son más bien consideradas por estos estudiantes iniciales como ramas distintas del saber humano (ingenierías, humanidades), atendiendo a criterios institucionales más que a preocupaciones epistemológicas. Es notorio que los estudiantes, que hemos llamado *avanzados*, incorporen mucho más, tanto en cantidad de aceptaciones como en disciplinas integradas a la categoría de ciencias, probablemente debido a un mayor contacto con ellas a través de las actividades y cursos universitarios.

## 4.2 Definiendo a la ciencia

No podemos dejar de observar la dificultad, tanto en los estudiantes *iniciales* como en los *avanzados*, de concretar en una **definición** toda una concepción asociada a la noción de ciencia. Los intentos de definición vertidos se describen de manera agrupada a continuación:

- a) La ciencia como resultado, o como "conjunto ordenado de proposiciones derivadas de principios".
- b) La ciencia como proceso, o "ciencia como saber hacer" (Huerga, 2006).
- c) Un caso más específico del anterior, define a la ciencia como método, como lineamientos o pasos para realizarla. Correspondería a lo que Huerga (2006) clasifica como ciencias positivas o ciencia de laboratorio. Esta es la idea más recurrente expresada por nuestros estudiantes.
- d) Apenas algunas menciones a la ciencia como solución a problemas, aplicación que permite el avance, el desarrollo, la cura, entre otros" lo que va dejando huella o alguna aportación para la vida del hombre" (AA43). La escasez de estas menciones nos hace pensar que en nuestros estudiantes de Psicología, la concepción de ciencia no está tan ligada a la tecnología como en otros estudiantes reportados en la literatura y, en cambio, sí a la rama clínica o a las actividades de atención y servicio al paciente, reportada por Pérez-Miramontes (2006).

Un hallazgo importante de esta investigación es que en todas estas formas de concebir la ciencia aparece, repetidamente, la idea de la comprobación, como fundamental para distinguir a lo científico.

## 4.3 Ciencia como conocimiento objetivo y comprobado

En la definición de ciencia se incluyen una gran cantidad de calificativos respecto a la ciencia misma, y respecto a los conocimientos derivados de ella. Así, la ciencia se define como: conocimiento exacto, sistematizado, estable, comprobado y comprobable, complejo, difícil, controlado, específico, veraz, objetivo, perfectamente detallado.

Con este manejo de los calificativos, así como con argumentos directos, se muestra a la ciencia como un conocimiento que tiene un nivel, un grado, un reconocimiento que lo separa



de otros campos sociales y académicos, lo que nos habla de una concepción basada en la legitimidad otorgada por el prestigio social.

Se perciben rasgos de una concepción de la ciencia basada en el racionalismo objetivista, que presenta un universo mecánico, manipulable y predecible. Este modelo parece persistir, aún cuando fue cuestionado.

Existe una tendencia en la concepción de los estudiantes hacia la ciencia que destaca fuertemente la mención a la comprobación y, en segundo término, a la objetividad, entendiendo por esta última dos ideas: la de la certidumbre, fiabilidad, confianza en lo que afirma y la de la verificabilidad empírica, tangible, observable, de sus afirmaciones, a través de los sentidos, enlazándose nuevamente a la idea de la comprobación, esta última cercana al componente empirista del positivismo.

Prácticamente todas las expresiones relacionadas con el devenir de la ciencia hablan de éste como un avance, progreso, mejora, con lo cual confirmamos que la concepción de ciencia está ligada a la modernidad y al logro y, al mismo tiempo, poco relacionada con las nociones de conflicto, parálisis, retroceso, rutas sin salida o lucha ideológica.

En síntesis, se puede afirmar que hay, entre los estudiantes, un optimista reconocimiento a los avances de la psicología, que atribuye o asocia este logro a su acercamiento a los procedimientos experimentales controlados, mencionando particularmente o como modelo los que se relacionan con el comportamiento animal. En estas expresiones, en primer lugar, destaca el valor atribuido al experimento en el progreso de la psicología y, en segundo lugar, a los accidentes, errores o casualidades de la ciencia, al lado de escasísimas referencias a los procesos de observación naturalista o clínica, y aún menor a los procedimientos de teorización.

Los estudiantes atribuyen poca importancia a la **teorización** o la generación de modelos teóricos como componente del proceso científico, de manera que la teoría es mencionada como fuente de afirmaciones a comprobar mediante su contrastación empírica o, incluso, como un obstáculo para observar de manera apropiada la realidad. Destaca, especialmente,

el poco valor que atribuyen a la teoría como lente que pudiera recortar o deformar la realidad a investigar, la aparente independencia entre los procesos de observación/experimentación y la teoría que dirige esos procesos, así como la casi nula referencia a los procesos de generación de teoría.

La **validez científica** es el tema más ausente en el discurso de los alumnos, que permanece más cercano a los significados coloquiales o cotidianos de la palabra, y respecto del cual la enseñanza no ha incorporado nuevos significados o conocimientos más estables. Se aplica más a los resultados que a los procesos de investigación, y se acerca más al valor de la verdad que a las condiciones de búsqueda del conocimiento, en la concepción de nuestros estudiantes.

Los alumnos han interpretado que es deseable y posible eliminar el punto de vista del investigador, más que controlarlo o conocerlo, y suponen, por ende, que un proceso riguroso y cuidado dará por resultado la eliminación de esa indeseable "subjetividad" de la actividad científica.

#### **4.4 La concepción del Método Científico**

La idea más persistente acerca del método científico es la que se refiere a los pasos fijos que se siguen para comprobar algo. La ciencia tiene el objeto de la comprobación/refutación. Los estudiantes se centran en la idea del Método Científico como "serie de pasos a seguir para realizar una investigación", que se conciben como pasos secuenciales, ordenados uno detrás de otro, sin ciclos o regresos en el proceso.

Entre esos pasos ordenados del Método Científico, hay algunos que en el discurso y concepción de los alumnos resultan "privilegiados", y entre ellos la experimentación, el paso más mencionado, que obtuvo casi unánime confirmación por parte de todos los alumnos, tanto *iniciales* como *avanzados*. La experimentación, junto con la observación y la formulación de hipótesis pueden considerarse el núcleo invariable en la concepción del método científico. En el extremo opuesto, la teorización no se menciona en ningún caso como parte del Método. El conocimiento científico se clasifica así por su coincidencia con la

verdad empírica, lo que va de la mano con un desconocimiento o una desvaloración de los procesos de construcción teórica, de reflexión, de interpretación de la realidad.

La concepción estudiantil de la ciencia, así como de la metodología que le es propia, se ha desprendido, desligado, alienado del proceso de generación de nuevo conocimiento. Se observa una ausencia de referencias a la necesidad o el objetivo de crear conocimiento nuevo, de conocer algo desconocido hasta el momento, como si la metodología científica a la que se refieren no tuviera en mente esta meta fundamental de la ciencia, dejando como punto fundamental de la concepción que el objetivo de la recopilación de datos recae en un proceso muy valorado de mera comprobación empírica.

Prácticamente no aparecen en la concepción del método científico elementos como la justificación del estudio, la posición paradigmática del investigador, los antecedentes, el tipo de estudio, y otros característicos de los diseños cualitativos como: contextualizar el sitio de estudio, acceso al campo, categorías de análisis, etcétera. A pesar de que, casi desde cualquier perspectiva, el momento fundamental de la investigación, consiste en plantearse preguntas, este paso aparece mencionado únicamente en una ocasión. Es también insistente la asimilación de la concepción del método científico a los contenidos de los reportes de actividades escolares de búsqueda de información.

Dentro de esta concepción del Método Científico, no es de extrañar la afirmación de la unicidad del método científico, expresada contundentemente por la mayoría de los alumnos. El Método Científico es sólo uno, rígido, y su aplicación es independiente de la disciplina o el objeto de estudio al que se aplique. Por su parte, los alumnos más avanzados sitúan en la cuestión de la unidad del método un punto significativo de conflicto y ambigüedad, pues aunque valoran y persiguen el modelo positivista experimental, lo consideran inadecuado o limitado en el estudio de los temas de interés en su profesión, la psicología y, por tanto, defienden o atribuyen ciertas características de cientificidad a los procedimientos alternativos.

#### **4.5 Concepción de los estudiantes sobre el enfoque cualitativo**

Varios de los alumnos iniciales no contestaron a la pregunta referente a las diferencias entre los métodos de las ciencias naturales y las sociales, o mencionan que no tienen conocimiento del tema o elementos para contestar. Esto confirma la idea de que la metodología identificada como científica y mencionada en los niveles educativos previos al universitario es la metodología experimental tipificada en las respuestas sobre método científico. Probablemente, es sólo al ingresar al nivel universitario que oyen mencionar o tienen acceso a información relativa a otras formas de hacer investigación

Un grupo importante expresa identificar los métodos cualitativos con las ciencias sociales y, de manera correspondiente, identifica a las ciencias naturales con las metodologías cuantitativas, a las que, curiosamente, se atribuye tener como objeto de estudio a los seres vivos. Este detalle de identificación de la naturaleza con los seres vivos podría explicar, en parte, el inesperado primer lugar otorgado a la biología entre las disciplinas consideradas como ciencias, incluso por encima de la física y la química.

Se observó una identificación del enfoque cualitativo con las técnicas de recogida de datos, y con las estrategias de intervención específicas de la Psicología, lo que pone de manifiesto la ausencia de una reflexión paradigmática auténtica.

#### **4.6 Valoración de la Psicología como científica**

Parecería que los estudiantes valoran su elección de carrera, y, dado que las ciencias son valoradas en la sociedad, deben entonces afirmar que la Psicología pertenece a esa categoría bien reconocida.

Congruentemente, entonces, aplican a la Psicología los calificativos de ser objetiva, racional, sistemática, verídica, afianzando esta concepción. Adquieren una fuerza especial las alusiones a tratarse de resultados comprobables y a su aplicabilidad para obtener resultados útiles a la sociedad.

Coincidiendo con la clasificación generalizada de la Psicología como ciencia, resulta interesante observar que en un 100% los alumnos, tanto iniciales como avanzados, consideran que la Psicología sí aplica el método científico. Esto se da inclusive en el alumno

que la clasificó en una pregunta anterior como una no-ciencia. Como resaltamos a continuación, ese método científico puede tener distintas connotaciones.

La alusión de los alumnos al estudio experimental de la conducta animal y humana es el campo privilegiado para la afirmación de la psicología como ciencia, aunque curiosamente esa afirmación les sirva como "paraguas" para proteger o afirmar que la disciplina que estudian sí tiene un carácter científico en general.

Podría decirse que el requisito empirista de trabajar en la ciencia con los datos derivados de la experiencia sensible sí ha pasado a formar parte importante de la concepción de ciencia, pero se mantiene una distancia respecto a la idea de la medición, como si eso fuera demasiado pedir a la observación y el estudio de fenómenos humanos.

Estas respuestas nos dejan la idea de que hay una disociación en sus concepciones entre la formación como científicos, que incluye para ellos conocimientos sobre el método científico y su aplicación, o tareas específicas de investigación, y su formación en el campo de la Psicología en tanto rama de las ciencias. Lo expresa claramente el informante, nombrado como P8A12: "Pues hasta ahorita no he llevado ninguna formación científica, sólo he visto en general lo que es la psicología", o también, el informante identificado como EA2: "Los conocimientos sobre ciencia que se vieron en las materias del eje metodológico, son los que ya tenía; por lo cual no me crearon ningún conflicto".

Ha sido muy interesante para esta investigación encontrar que las concepciones son, en general, comunes a los dos grupos de alumnos considerados, es decir, los iniciales y los avanzados. Por lo tanto, resulta evidente que la impartición de los cursos del eje metodológico de la carrera no ha marcado diferencias fundamentales en la concepción de la ciencia, o de la Psicología como ciencia en estos estudiantes. Asentar la gran similitud entre las concepciones de ambos grupos es, en sí mismo, un resultado fundamental para este trabajo de investigación. Parecería que la enseñanza en este campo aporta poco y modifica casi en nada las concepciones de los alumnos.

Parece haber aquí una ambigüedad entre la Psicología admirada y reconocida, y la psicología deseable, que no se ajusta a los mismos parámetros, pero se ocupa de dimensiones y fenómenos, o de perspectivas paradigmáticas que valoran como pertinentes y confiables, sin que estén convencidos de que eso sea compatible con sus criterios de científicidad

## **5. Discusión**

Aunque evidentemente se encontraron muchos rasgos de la concepción tradicional esperada, el análisis detallado nos lleva a encontrar que tales concepciones no se manifiestan como un todo coherente y organizado que coincida con alguna versión reconocida acerca de la ciencia, sino que más bien presentan peculiaridades o significados negociados, que ponen más acento en ciertos aspectos de alguna concepción, pero se centran en elementos particularmente significativos, en los que se notan matices que resultan fundamentales para esos sujetos, o bien se flexibilizan o avanzan en el sentido de incorporar algunos elementos de concepciones más contemporáneas.

De acuerdo con diferentes perspectivas teóricas las concepciones de los estudiantes, en mención, se analizan de la siguiente manera:

**Realismo Ontológico.** Este componente fue bastante fuerte en la concepción de ciencia en general expresada por los estudiantes, que hicieron referencia a objetos palpables, con existencia tangible, por oposición a lo ideal o lo racional, por ejemplo, cuando clasificaron a las disciplinas como ciencias, o cuando intentaron definir a la ciencia misma. Pero este realismo se expresó más débilmente, cuando se refirieron en particular a la Psicología, reconociendo objetos de estudio de la Psicología que no corresponden con esa noción de ser objetos tangibles o independientes de la subjetividad humana.

**Empirismo:** Este componente adquiere un matiz particular, pues en las expresiones de estudiantes, más que referirse a la experiencia sensible como fuente del conocimiento, se refiere a la certeza, o grado de verdad que se atribuye a sus resultados, confiando en que estos coinciden con la realidad "tal cual es", "probándola" o "comprobándola".

En este sentido, en términos de planteamientos o sugerencias educativas, este hallazgo apunta hacia la reflexión de que el reconocimiento del devenir de la ciencia podría emplearse como elemento cuestionador o de desequilibrio cognitivo frente al empirismo radical, pues los estudiantes podrían reconocer que cuando la ciencia avanza, no es porque los hechos o la realidad misma se hayan manifestado más claramente o hayan mostrado una nueva faceta, sino porque los ojos teóricos o metodológicos del investigador han cambiado la manera de entender la misma realidad.

Podría destacarse, entonces, que el requisito empirista de trabajar en la ciencia con los datos derivados de la experiencia sensible, sí ha pasado a formar parte importante de la concepción de ciencia en nuestros sujetos, pero se mantiene una distancia respecto a este componente, tanto porque se considera la posibilidad de objetos de estudio no "tangibles", como propios de la psicología, como por una resistencia a la idea de la medición, como si eso fuera demasiado pedir a la observación y al estudio de fenómenos humanos.

Puede afirmarse que este requisito de comprobación o verificación ha servido para deslindar a la Psicología del terreno resbaladizo de las pseudociencias, que son totalmente rechazadas, al menos en el discurso, por nuestros estudiantes y docentes. Con ello, se ha cumplido uno de los propósitos explícitos de la Licenciatura en Psicología.

**La actitud objetivista.** Para ser congruentes con su afirmación de la Psicología como ciencia, los estudiantes expresan que lo subjetivo puede estudiarse (los sentimientos, ejemplo al que más frecuentemente se refieren), pero que esto ha de hacerse de manera *objetiva, certera*, evitando las interpretaciones subjetivas del investigador o los sesgos que sus intereses o concepciones particulares introducirían, deformando el conocimiento de lo real, cuya existencia tangible y objetiva no se cuestiona en el acto de conocer. En síntesis, los alumnos asumen que los resultados de la investigación deben ser los mismos, independientemente de la persona o la posición teórica de los investigadores.

**Racionalismo objetivista**, que presenta un universo mecánico, manipulable, predecible y, por tanto, a la ciencia como capaz de establecer leyes o generalizaciones con validez universal por oposición a los eventos y sus particularidades. Este último componente no es

manifiesto en las concepciones de los alumnos, y más bien aparecen objeciones, como que no hay posibilidad de predecir con precisión en asuntos de la Psicología. En la investigación complementaria acerca de las concepciones de los profesores, fue interesante constatar que no se aprecian diferencias entre los profesores según provengan de una formación en las ciencias naturales o en las ciencias sociales, coincidiendo con las investigaciones de Vázquez y otros (2008).

**La Ciencia como conocimiento absoluto o acabado.** Frente a este componente, observamos que la Idea de ciencia cambiante ha pasado a formar parte de la concepción de los alumnos, y adopta la forma de una evolución constante, una ineludible mejora, pero que no ha incorporado la idea de concepciones opuestas, en crisis o en competencia; se incorpora en el vocabulario la palabra "paradigma", pero no manifiestan haber comprendido o considerado la noción de *revolución científica*, lucha entre proyectos de investigación, ni la de saltos cualitativos importantes entre un paradigma y otro.

**El método científico, concebido desde la perspectiva teórica positivista.** Este es uno de los componentes más firmes y repetidos en esta investigación. Se refiere a una concepción rígida de la ciencia, algorítmica, exacta, e infalible. Hay una referencia permanente al método científico, y una fe completa en éste como garante de la calidad científica del conocimiento que se deriva de su aplicación.

Los alumnos avanzados sí hacen referencia a métodos alternativos, con ello se refieren más bien a técnicas o estrategias operativas de obtención de datos, manteniéndose fieles a la noción de un método científico único

Así, la gran mayoría de los alumnos estudiados se encuentran enmarcados, más que en el empirismo, en el positivismo lógico, con uso preferencial del método y la comprobación experimental de las hipótesis como procesos fundamentales, coincidiendo con las investigaciones de Flores, Gallegos y Bonilla (2007). En este aspecto no se observaron diferencias significativas entre estudiantes iniciales y avanzados, ni entre éstos y sus profesores.



El método adopta en la concepción de nuestros alumnos un esquema lineal, de pasos preestablecidos, de una secuencia rígida, pero infalible para generar ciencia. La secuencia tiene un final específico y no se concibe como un ciclo que genere nuevas preguntas o áreas por conocer. En ningún caso se menciona que el método conduzca a la generación de teoría, o de nuevos modelos explicativos, ni que derive en un resultado o producto que se expresa como el inicio de un nuevo ciclo de investigación o como la fuente de nuevas preguntas de investigación (Porlán, 1997, p. 33).

La concepción de la ciencia, así como de la metodología que le es propia, se ha desprendido, desligado, alienado del proceso de generación de nuevo conocimiento. Este desprendimiento, de acuerdo con Flores, Gallegos y Reyes (2007), deja una profunda huella en la forma en que los estudiantes se aproximan a los contenidos que les son ofrecidos en los siguientes niveles educativos, pues tenderán a asumirlos como conocimientos definitivos, y no como propuestas en desarrollo.

Es interesante destacar que esta investigación, coincidiendo con lo reportado en la literatura (Sukjin-Kang, 2005), muestra la presencia temprana de elementos empiristas/positivistas en la concepciones de los alumnos, incluso cuando no han recibido una formación especializada, con lo cual se pone en tela de juicio que éstas concepciones dependan de una cierta formación o experiencia en ciencias duras o en el uso real o directo del "método científico", confirmando que su presencia proviene más del discurso social, en particular de las acciones de divulgación y de la ciencia ficción disponibles, y del ambiente académico, que de prácticas particulares.

Coincidiendo con la investigación reciente (Peme y otros, 2006; Flores, Gallegos y Reyes 2007), la presencia de estos componentes es común a estudiantes iniciales y avanzados, así como a casi todos los docentes, con lo cual reafirmamos que este elemento de sus concepciones no proviene de las actividades académicas y docentes durante la licenciatura.

**Elementos referentes a un paradigma alternativo: el enfoque cualitativo.** Las concepciones de alumnos e incluso de profesores reflejan más bien una especie de relativismo "*light*", que acepta la diversidad de puntos de vista, pero pretende y recomienda que la ciencia encuentre el más parecido o cercano a la realidad. La subjetividad no se asume, como inherente a la cognición, sino que se pretende limitar o controlar. El

investigador puede hacer esto, manteniéndose aséptico frente a la investigación, aparentemente por un acto de voluntad o de cuidado, de vigilancia. Este proceso de control y vigilancia no se expresa, en prácticamente ninguna ocasión, como un proceso colectivo o de construcción o regulación social, sino como un acto individual. De hecho, no se alude prácticamente nunca a la ciencia como quehacer social, como expresión de una cultura.

En algunas visiones simplistas acerca del paradigma interpretativo se presenta éste como una mera estrategia operativa que emplea instrumentos de recolección de datos no cuantificables (típicamente entrevistas, transcripción del discurso y diarios de observación de campo) a la que se recurre resignadamente ante las dificultades de aprehensión de ciertos objetos de estudio. Esta parece ser la visión que adoptaron en sus concepciones los alumnos avanzados que mencionan los métodos (o más precisamente los instrumentos y las técnicas) de investigación, agrupadas bajo el calificativo de cualitativas, pero únicamente en el nivel de la operatividad (aplicación de técnicas e instrumentos).

## **6. Conclusiones y Recomendaciones**

A partir de esta descripción detallada de las concepciones manifestadas por los alumnos, podemos concluir que, en general, impera la visión empírico-positivista, aunque algunas expresiones nos muestran que ciertas nociones relativistas y/o enfoques con mayor tendencia hermenéutica-comprensiva van apareciendo en las concepciones o, al menos, en las inquietudes de nuestros sujetos, particularmente entre los estudiantes avanzados, pero sin llegar a acercarse a paradigmas naturalistas interpretativos ni a métodos hermenéuticos o fenomenológicos. La concepción empírico-positivista de las ciencias que mayormente adoptaron está altamente relacionada con una visión absolutista de la verdad (lo comprobado, lo demostrado) y del conocimiento, aunado a una confianza plena en "El" método, que en nuestro estudio parece estar promovida por un estilo de enseñanza orientado a los productos, más que a los procesos de generación del conocimiento, es decir, lo que afirman los científicos, más que cómo llegaron a esas afirmaciones (Porlán, 1998).

Sus concepciones contienen elementos que profundizan en las reflexiones epistemológicas y que cuestionan una visión simplista y lineal de la ciencia, incluyendo elementos tales como la necesidad de ajustar la metodología a la diversidad de objetos de estudio y las limitaciones al enfoque experimental en el campo de la Psicología. Esto nos permite suponer

que los cuestionamientos o los temas en debate están presentes, pero no logran elaborarse y consolidarse en conceptos claros o congruentes, suficientes para expresarse coherentemente en una respuesta o una definición, y menos aún en una práctica. Especialmente en el terreno de la valoración, los "asomos" a esta nueva visión de la ciencia no alcanzan un estatus de reconocimiento y confianza. Los conflictos cognitivos que resultan de introducir nuevas ideas acerca del quehacer científico no logran consolidarse en nuevas concepciones, sino únicamente manifestarse como excepciones, o incluso como contradicciones internas en sus propios discursos.

La investigación sobre el impacto de las concepciones de los profesores, y sus metodologías de enseñanza en la construcción de las representaciones de los estudiantes, afirma que las actividades de cuestionamiento similares a aquellas en las que participan los científicos proveen un contexto de aprendizaje adecuado para las concepciones de ciencia deseadas (Schwartz, 2004). Es probable, entonces, que resultara más efectivo involucrar a los alumnos en los dilemas reales del proceso de la investigación, mediante actividades de reflexión, de situación en el contexto de la tarea y de perspectiva posible del proyecto de investigación, en lugar de solicitarles "simulacros" de proyectos de investigación en los que los verdaderos temas en debate se eluden, y en los que difícilmente se llega al momento del análisis de la información y reconstrucción del objeto de estudio. Investigar es un saber práctico, es decir, un saber hacer algo, y los saberes prácticos se adquieren en procesos prácticos, por la vía artesanal; se aprende haciendo investigación (Sánchez Puentes, 1995, p. 9).

Las concepciones de los estudiantes atribuyen poca importancia a la teorización o la generación de modelos teóricos como componente del proceso científico. Destaca especialmente el poco valor que atribuyen a la teoría como lente que pudiera recortar o deformar la realidad a investigar, y la aparente independencia entre los procesos de observación/experimentación y la generación de teoría. Los estudiantes no reconocieron que los conceptos teóricos son definiciones analíticas, no evidencias empíricas, incluso en el terreno de las ciencias naturales. El uso que se manifestó del término *teoría* se acercó mucho a su significado en el ámbito cotidiano descrito por Vega y otros (2005): "La teoría como *conjunto de ideas no convalidadas* y como *enunciado no fáctico*".

En consecuencia, un aspecto importante por atender en la enseñanza sería destacar la tarea de la teorización, la de creación de modelos interpretativos como paso ineludible en la construcción científica, que da sentido al resto del proceso, así como resaltar la intervención de la teoría en el recorte de la realidad y el proceso de la observación. Evidentemente, este acento tendrá que lograrse no en el nivel del mero discurso, sino en actividades de reflexión que resulten significativos y se incorporen de manera sustancial a la concepción de ciencia.

Probablemente, la insistencia de los profesores, en que el conocimiento científico está conectado con la realidad, ha impactado en las concepciones de los alumnos en el sentido de considerar que los conceptos y categorías científicas provienen de la realidad, es decir, tienen un correlato empírico (Nuñez y otros, 2007). Parecería que la enseñanza en esta área ha desdibujado, casi olvidado, el factor fundamental de que la investigación científica se hace para producir conocimiento nuevo, trascendiendo los hechos y que en todo caso, el eje metodológico tiene la función de enseñar a producir esos nuevos conocimientos, no a repetirlos.

Así como se ha evidenciado que la falta de dominio de los profesores en relación con los conceptos científicos que enseñan representa serias dificultades en la enseñanza de las ciencias (Flores, Gallegos y Reyes, 2007), la ausencia de una reconstrucción integrada de los debates epistemológicos en una nueva concepción de ciencia, de la cual los docentes se apropien significativamente, constituye el mayor obstáculo en el mejoramiento de la enseñanza de la metodología. Sería fundamental, entonces, partir de un modelo suficientemente claro, que permita llegar a ejemplificaciones prácticas e ilustrativas para el docente (Garritz, 2006), pero que permita visualizar y superar las limitaciones y contradicciones del modelo tradicional, favoreciendo al mismo tiempo la verdadera aprehensión de un nuevo modelo en la concepción de ciencia a través de materiales, programas y estrategias didácticas que profundicen en él.

Finalmente, volvemos a la reflexión expresada en el planteamiento del problema en esta investigación: es importante reconocer que nosotros, los propios actores, como docentes, estudiantes o investigadores del dominio de las ciencias sociales y humanas, ejercemos un impacto adverso o un contrapeso a la evolución de las concepciones de ciencia, al referirnos

permanentemente a la ciencia como del dominio exclusivo de las ciencias naturales, incluso casi único de la Física, la Química y la Biología, limitando incluso a éstas al modelo positivista, en detrimento de la consideración de las ciencias sociales y humanas como verdaderas ciencias, y a sus respectivos procesos como auténticamente científicos.

## REFERENCIAS

- Abarca, Sonia. (2004). **Las Concepciones Acerca de Las Matemáticas: Controversia y Relevancia en la Enseñanza de la Asignatura**. Documento en Microcampus, UNED, Costa Rica. Recuperado en julio de 2005, de <http://www.uned.ac.cr/SEP>
- Acevedo Díaz, José Antonio. (2002). Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de educación secundaria en formación inicial. Versión corregida de la originalmente aparecida en **Revista Bordón** (Sociedad Española de Pedagogía). Recuperado en enero de 2008, de <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZplVpAVuXdEFUPWo.php>.
- Acevedo Díaz, José A., Vázquez Alonso, Ángel, Manassero y Acevedo (2003). Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias 2** (3), 353-376. Recuperado en febrero de 2008, de [http://www.saum.uvigo.es/reec/Acevedo\\_2003](http://www.saum.uvigo.es/reec/Acevedo_2003)
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (CENEVAL). (2006). **Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Psicología. Guía para el sustentante**. México: CENEVAL
- Centro Universitario de la Costa. Universidad de Guadalajara. (1996). **Decreto de creación de la Licenciatura en Psicología del Centro Universitario de la Costa**. Puerto Vallarta, México: Centro Universitario de la Costa
- Domínguez Mora, Raquel. (2009). **Concepciones de Ciencia en Estudiantes y Docentes de la Licenciatura en Psicología del Centro Universitario de la Costa**. Universidad de Guadalajara. Tesis aprobada para su defensa en el Doctorado Latinoamericano en Educación. UNED, Costa Rica
- Fernández, Isabel; Gil, Daniel; Vilches, Amparo; Valdés, Pablo y otros. (2003). El olvido de la tecnología como refuerzo de las visiones deformadas de la ciencia. En: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias 2** (3), 331-352. Recuperado en febrero de 2008, de <http://www.saum.uvigo.es/reec/Fernandez-2003>
- Flores-Camacho, Fernando; Gallegos, Leticia; Bonilla, Xóchitl; López, Luz Iris y García, Beatriz. (2007) Concepciones sobre la Naturaleza de la Ciencia de los profesores de Biología de Nivel Secundaria. **Revista Mexicana de Investigación Educativa 12** (32), 359-380. Recuperado en septiembre de 2008, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/140/14003217.pdf>

- Flores-Camacho, Fernando; Gallegos, Leticia y Reyes, Flor. (2007). Perfiles y orígenes de las concepciones de ciencia de los profesores mexicanos de química. **Perfiles educativos** 29(116): 60-84 Recuperado en septiembre de 2008, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982007000200004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982007000200004&lng=pt&nrm=iso)
- Gallegos, Leticia y Flores, Fernando. (2003). Concepciones, Cambio conceptual, representación e historia y filosofía. En López y Mota, Ángel D. (coord.), **La Investigación educativa en México 1992-2002. Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje**. México: COMIE
- Garritz, Andoni. (2006). Naturaleza de la ciencia e Indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. **Revista Iberoamericana de Educación** 42: 127-152. Disponible en <http://www.rieoei.org/rie42a07.pdf> Consultada en noviembre de 2008.
- Harrsch, Catalina. (1997). **La identidad del Psicólogo**. México: Alhambra.
- Huerga Melcón, Pablo. (2006). La función social de las ciencias. Notas sobre las cuatro modulaciones básicas del concepto de Ciencia de Gustavo Bueno y su Despliegue Histórico. **Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas** 13, 267-291. Recuperado en noviembre de 2008, de <http://www.ucm.es/info/nomadas/13/phuerga.pdf>
- Kemmis, S. (1988). **El Currículum, más allá de la Teoría de la Reproducción**. Madrid: Morata
- Martín-Gordillo, Mariano. (2003). Metáforas y simulaciones: alternativas para la didáctica y la enseñanza de las ciencias. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** 2(3). Recuperado en octubre de 2008, de [http://www.saum.uvigo.es/reec/Martin\\_2003](http://www.saum.uvigo.es/reec/Martin_2003)
- Martínez Miguélez, Miguel. (1995). **Enfoques Metodológicos en las Ciencias Sociales**. Trabajo presentado en el Seminario sobre Enfoques Metodológicos en las Ciencias Sociales. Caracas, Universidad Simón Bolívar, 26-27 de Enero de 1995. Recuperado en septiembre de 2007, de [http://www.avizora.com/publicaciones/monosavizora/especial\\_avizora\\_enfoques\\_meto1.htm](http://www.avizora.com/publicaciones/monosavizora/especial_avizora_enfoques_meto1.htm)
- Novak, Joseph D. (1985) **Teoría y Práctica de la Educación**. Madrid: Alianza Editorial
- Núñez, R., Cabana, F., Wainmaier, C. y Salinas, J. (2007). **Los conceptos de la Física: Visiones epistemológicas de estudiantes de diferentes niveles educativos**. Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativas en el Campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Octubre 18-19, 2007. Recuperado en noviembre de 2008, de <http://www.fahce.unlp.edu.ar/academica/Areas/cienciasexactasynaturales/descargables/ponencias-en-las-jornadas/Nunez.pdf>.
- Peme-Aranega, Carmen; de Longhi, Ana Lía; Baquero, María Elena; Mellado, Virginia y Ruiz, Constantino. (2006). Creencias explícitas e implícitas sobre la ciencia y su enseñanza y

- aprendizaje de una profesora de Química de secundaria. **Perfiles Educativos** 28 (114), 131-151. Recuperado en noviembre de 2008, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982006000400006&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000400006&lng=pt&nrm=iso&tlng=es)
- Pérez Miramontes, Eliseos. (2006). **Discursos y Significados familiares en la Elección de la Carrera de Psicología**. Puerto Vallarta, Tesis de Maestría en Terapia Familiar. Universidad de Guadalajara-CUCosta
- Pochet Coronado, Rosa María (Comp.) (2000). **Discurso y Análisis Social. Métodos cualitativos y técnicas de análisis**. San José de Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica
- Porlán Ariza, R. Rivero García, A. y Martín del Pozo, R. (1997a). Conocimiento Profesional y Epistemología de los Profesores. Parte I Teoría, métodos e Instrumentos. En **Enseñanza de las Ciencias** 15(2), 155-171. Recuperado en octubre de 2008, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v15n2p155.pdf>
- Porlán Ariza, R. Rivero García, A. Y Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento Profesional y Epistemología de los Profesores. Parte 2. Estudios Empíricos y Conclusiones. **Enseñanza de las Ciencias** 16(2). Recuperado en octubre de 2008, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v16n2p271.pdf>
- Porlán Ariza, Rafael. (1997b). **Constructivismo y Escuela**. Sevilla: Diada
- Porlán Ariza, Rafael. (1997c). El pensamiento científico y Pedagógico de los Maestros en Formación. En: Porlán, Rafael et al (comps.) en su **Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias**. Sevilla: Diada
- Pozo, Juan Ignacio. (1999). Más allá del cambio conceptual: El aprendizaje de la ciencia como cambio representacional. **Enseñanza de las Ciencias** 17 (3), 513-520.
- Rodrigo, Ma. José; Rodríguez, Javier y Marrero, Javier. (1993). **Las Teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano**. Madrid: Visor
- Sánchez-Puentes, Ricardo. (1995). **Enseñar a Investigar: Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanidades**. México: UNAM-ANUIES
- Schwartz, Renée S., Lederman, Norman G. y Crawford, Barbara A. (2004). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. **Science Education** 88 (4), 610-645. Recuperado en noviembre de 2008, de <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/108564327/ABSTRACT>.
- Kang, Sukjin; Scharmann, Lawrence C. y Noh, Taehee. (2005). Examining students' views on the nature of science: Results from Korean 6th, 8th, and 10th graders. **Science Education**, 89 (2), 314-334. Recuperado en septiembre de 2008, de <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/109802346/ABSTRACT>.

Universidad de Guadalajara (2000). Dictamen No. 1/2000/414 del 16 de marzo del 2000. **Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Psicología.** México, Guadalajara: UDG

Vázquez Alonso, Angel, Manassero, María Antonieta y Roig, Antoni. (2008). **El proyecto iberoamericano de evaluación CTS: Un diagnostico del pensamiento del profesorado para mejorar su formación.** Memorias del XXIII Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Almería, España

Vega Murguía, Eduardo, Flores Camacho, Fernando, y otros. (2005). Diagnóstico sobre el Conocimiento de Física de los Profesores de Secundaria en México. **Enseñanza de Las Ciencias, Número Extra.** VII Congreso. Universidad de Barcelona, España