

Las Instituciones Educativas en la Representación Social de la Ciencia en Estudiantes de Pregrado

Silvia Domínguez Gutiérrez^{1, 2}
Universidad de Guadalajara, México

Compendio

Las instancias educativas han sido mediadores importantes en la percepción social de la ciencia, si se considera que los estudiantes pasan gran parte de su vida en las escuelas y universidades. Estudiantes de pregrado de la Universidad de Guadalajara, México, participaron en una investigación durante el año de 2007, estudio que arrojó resultados significativos: la mayoría de los alumnos refieren que las escuelas - en sus diferentes niveles educativos - han sido las principales fuentes mediadoras que han contribuido en sus representaciones sociales de la ciencia en la que predominan los fines de la misma, y con tendencias a denominar ciencia casi de manera exclusiva a las ciencias naturales o "duras". Al interior de las escuelas, la figura del profesor ha sido un referente importante en su gusto o no hacia cuestiones científicas. El intercambio de la información se hizo a través de varios instrumentos (ejercicio de preguntas asociativas, entrevistas grupales, entrevistas individuales y un cuestionario de preguntas optativas) cuyos análisis implicaron diferentes técnicas de aproximación - cualitativa y cuantitativa-, análisis que a su vez permitieron la triangulación en sus diversas formas de aproximación y que concluyen en algunos de los señalamientos mencionados.

Palabras clave: Escuela; Estudiantes de pregrado; Ciencia; Representaciones sociales.

Educational Institutions in the Social Representation of Science in Undergraduate Students

Abstract

Educational institutions are one of the main determining mediators in the social perception of science, important factor if one takes into account that students spend a great part of their lives in the schools. Research performed with undergraduate students of the University of Guadalajara shows that most of them refer to school (at the different educational levels) as the main source which have contributed to build their social representations of science that refers almost exclusively to so called "hard sciences". Within school, the image of the teacher is an important referent regarding the students likes or dislikes about science. The information was gathered by interviews and some other exercises that included open and closed answers.

Keywords: School; Undergraduate students; Science; Social representation.

La importancia que tienen las escuelas desde el nivel básico hasta el posgrado, es indiscutible. En los Estados Unidos Mexicanos, mejor conocido como México, diversos autores (Alonso, 1998; Kent & Ramírez, 1998; Latapí, 1998, 2004; Mendoza, 1998; Muñoz, 1998; Ornelas, 1995; Schmelkes, 1998; Solana, Cardiel, & Bolaños, 2002) reconocen que las escuelas ya sean públicas o privadas y lo que ellas implican (como los programas de estudio, los profesores, los alumnos, los directores, los administrativos, entre otros, y sus rela-

ciones intra y extraescolares) contribuyen en la percepción y construcción de conocimientos, imágenes, creencias, estereotipos, gustos y actitudes, hacia ciertos tópicos de acuerdo a las políticas y estructuras de poder vigentes; en este caso particular, el tópico lo constituye la ciencia, en términos generales. Los diversos temas relacionados con la ciencia, están tanto implícitos como explícitos en los distintos ámbitos que conforman a las instituciones educativas, que a través de los programas escolares así como de los profesores que son, a su vez, portadores de estos programas, contribuyen a difundir tanto las percepciones sociales de las propias instituciones así como sus propias representaciones sociales y subjetivas sobre la ciencia y del quehacer científico.

De acuerdo a Merton (1977, 1980) en que la universidad³, en tanto institución social encargada de la

¹ Dirección: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Disciplinas Filosóficas, Metodológicas e Instrumentales, Sierra Mojada, 950, Col. Independencia, Edificio N, Planta Alta, Guadalajara, México, C.P. 44348. *E-mail:* silvia_dominguez_g@hotmail.com

² Este trabajo es parte de una investigación más amplia. En este artículo sólo presento lo relacionado con la escuela, como una fuente ejercedora de influencias en la formación de las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes de pregrado.

³ En muchas partes de México, la "universidad" también es referida como "escuela".

instrucción y habilitación para el trabajo, tiene por objeto la socialización sistemática, ordenada y jerárquica en torno a conocimientos, valores, actitudes que conforman los *ethos* profesionales y disciplinarios. La universidad conforma un *habitus*⁴ (Bourdieu, 2003) en torno al conocimiento, la ciencia, la tecnología y la cultura, y se encuentra estructurada en torno a un sistema jerárquico y de prestigio en el que se reconoce como un valor dominante el saber; la relación maestro-alumno representa un proceso de interacciones donde roles y status están condicionados a valores como la sabiduría y la erudición, la fama, la sistematicidad, el prestigio, la creatividad, la originalidad, la innovación o la sensibilidad que derivan del trabajo académico.

En un reconocido análisis sobre el medio escolar y las prácticas culturales, Bourdieu y Passeron (1977) apuntan que las ideas predominantes de un sistema social están relacionadas con estructuras de clase, producción y poder, y cómo éstas son legitimadas y perpetuadas a través de las instituciones educativas, y de cómo la reproducción de la cultura a través de la educación se muestra como una clave central en la reproducción del sistema social global.

Para dar cuenta de estas reproducciones educativas culturales, el sustento teórico está constituido por la teoría de las representaciones sociales cuyo principal autor es Serge Moscovici. Antes de entrar de lleno al tema, conviene precisar un punto. Banchs (2000) observa que las representaciones sociales (RS) constituyen al mismo tiempo un enfoque y una teoría; como enfoque, hay diversas formas de apropiación de los contenidos teóricos, en las que cada forma marca un estilo de trabajo acordes a los objetivos del investigador y con el objeto de su investigación.

Ella señala que la propuesta teórica de Moscovici es rica en contenidos, innovadora, epistemológicamente abierta y crítica al conductismo, es heterodoxa, es decir, muestra riqueza de fuentes bibliográficas, apoyo sobre autores de la tradición clásica, apoyo pluridisciplinar (antropólogos, psicólogos, lingüistas, psicoanalistas), combinación de técnicas de recolección y análisis de datos tanto cuantitativas como cualitativas, etc. Expresa la autora que se identifican tres líneas: la que parte de la complejidad de las RS desarrollada por Denise Jodelet en estrecha vinculación con la propuesta original de

Moscovici (enfoque procesual); una segunda que enfatiza los procesos cognitivos y estructurales de las RS, línea seguida por Jean Claude Abric (enfoque estructural), y una tercera desarrollada por Willem Doise centrada en las condiciones de producción y circulación de las RS.

Parto del primer enfoque, esto es, el que muestra la complejidad de las representaciones sociales, denominado como enfoque procesual, y la de sus seguidoras (Jodelet y Banchs básicamente) para dar cuenta de cómo los alumnos han ido construyendo a lo largo de su vida los diferentes conceptos de la ciencia confiriéndoles significados e imágenes a la vez.

Jodelet (2000) señala que las representaciones sociales aluden al conocimiento del sentido común que vivimos cotidianamente, son programas de percepción, construcciones con nivel de teoría ingenua que nos sirven de guía para actuar y además fungen como instrumento de lectura de la realidad; son sistemas de significaciones que permiten interpretar el curso de los acontecimientos y las interacciones sociales:

que expresan la relación que los individuos y los grupos mantienen con el mundo y los otros; que son forjadas en la interacción y el contacto con los discursos que circulan en el espacio público; que están inscritas en el lenguaje y las prácticas; y que funcionan como un lenguaje en razón de su función simbólica y de los marcos que proporcionan para codificar y categorizar lo que compone el universo de la vida. (p. 10).

Con tales características, se concreta que las representaciones sociales son parte de esos “instrumentos mentales” que mencionan los historiadores, y pueden ser colocadas en la categoría de las “mediaciones simbólicas”. La noción de representación social se sitúa en el punto donde se intersectan lo psicológico y lo social; esto es, concierne a la manera cómo los sujetos sociales, aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características del medio ambiente, las informaciones que en él circulan, a las personas del entorno próximo o lejano. Es, por así decirlo, el conocimiento que habitualmente se denomina “conocimiento de sentido común” o “pensamiento natural” (elaborado de las experiencias, informaciones, conocimientos, modelos de pensamiento que se reciben y se transmiten a través de la tradición, la comunicación social, la educación, etc.). Es un conocimiento socialmente elaborado y compartido, un conocimiento de tipo práctico que forja las evidencias de nuestra realidad consensual y que participa en la “construcción social de la realidad” como señalaran acertadamente Berger y Luckmann (1968).

El hecho de que la representación social constituya una forma de conocimiento implica el riesgo de reducirla a un acontecimiento intraindividual donde lo social intervenga de forma secundaria, por un lado, y

⁴ El *habitus* de acuerdo a Bourdieu (2003) es el producto de condicionamientos sociales asociados a la condición correspondiente, es decir, hace corresponder un conjunto sistemático de bienes y de propiedades, unidos entre ellos por afinidad de estilo, y entre sus funciones está la de dar cuenta de la unidad de estilo que une a la vez las prácticas y los bienes de un agente singular o de una clase de agentes; por lo tanto, los *habitus* son “estructuras estructurantes, esquemas clasificatorios, principios de clasificación, principios de visión y de división, de gustos diferentes” (entrecomillados de la autora de este trabajo).

por otro, el hecho de que se trate de una forma de pensamiento social entraña el peligro de diluirla en fenómenos culturales o ideológicos. No obstante, señala Jodelet (1986), en este campo de investigación se obtienen resultados cuyo carácter convergente contribuye a esclarecer, en diversas relaciones, los fenómenos representativos. Ante ello, propone la siguiente definición⁵:

El concepto de representación social designa una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social. Las representaciones sociales constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. En tanto que tales, presentan características específicas a nivel de organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica. La caracterización social de los contenidos o de los procesos de representación ha de referirse a las condiciones y a los contextos en los que surgen las representaciones, a las comunicaciones mediante las que circulan y a las funciones a las que sirven dentro de la interacción con el mundo y los demás. (Jodelet, 1986, p. 474-475).

Las representaciones sociales aluden a las informaciones, sentimientos, imágenes, opiniones (universos de opiniones), actitudes, creencias y estereotipos con respecto a un objeto, dentro de un contexto social (Moscovici, 1979). Como teoría, la representación social involucra una serie de relaciones conceptuales para dar cuenta de cómo los individuos reconstruyen los hechos sociales (la ciencia, por ejemplo) a través del sentido común y de cómo éstos son interpretados, sobre todo para mantenerse en comunicación y tener una visión del mundo. Como expresión del pensamiento social, son las formas de conocimiento de sentido común, diferentes a las formas de conocimiento sistemático e institucionalizado que son las propias ciencias (Moscovici, 1979, 1988). Moscovici y Hewstone (1986, p. 682-683) dan su versión del sentido común de la siguiente manera:

El sentido común incluye las imágenes y los lazos mentales que son utilizados y hablados por todo el mundo cuando los individuos intentan resolver problemas familiares o prever su desenlace. Es un cuerpo de

conocimientos basado en tradiciones compartidas y enriquecido por miles de 'observaciones', de 'experiencias', sancionadas por la práctica. En dicho cuerpo, las cosas reciben nombres, los individuos son clasificados en categorías; se hacen conjeturas de forma espontánea durante la acción o la comunicación cotidianas.

Bajo estas visiones, es explicable el papel que juega la educación formal con sus diversos componentes en la vida académica de los estudiantes. La escuela, que fue nombrada por los estudiantes informantes, como una fuente que incluye tanto a los maestros como a las materias, cursos o asignaturas, son todos ellos factores fundamentales en la construcción social de la ciencia. Serían, en términos de Bourdieu (2003), "estructuras estructurantes", y que circulan como dijera Jodelet (2000) y Moscovici (1979) a través de la vida cotidiana, como "conocimiento de sentido común" o "pensamiento natural" los cuales son elaborados a través de las experiencias, informaciones, conocimientos, modelos de pensamiento que se reciben y se *transmiten a través de la tradición, la comunicación social y la educación*⁶.

El objetivo de este artículo es mostrar las representaciones sociales (RS) de la ciencia – en la que prevalecen ideas hegemónicas de la misma – en alumnos de pregrado del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), de la Universidad de Guadalajara (U. de G.), México, así como señalar que es de la escuela de donde provienen, principalmente, dichas representaciones.

Método

Participantes

Colaboraron 58 alumnos del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), de la Universidad de Guadalajara, México. Se consideró sólo a aquellos alumnos que estuvieran cursando licenciaturas (no carreras técnicas ni posgrados) por las semejanzas en los perfiles de ingreso y egreso en los que están inmiscuidos tanto el conocimiento científico como la investigación, aunque esta última de manera incipiente. Los alumnos estuvieron conformados por 10 estudiantes (5 del primer semestre y 5 de los últimos semestres) de las siguientes carreras: Cultura Física y Deportes, Enfermería (de ésta carrera sólo participaron 8 alumnos), Medicina, Nutrición, Odontología y Psicología, El acopio de la información transcurrió, principalmente, durante el año 2007.

Instrumentos

Las representaciones sociales desde su inicio como teoría con los ejemplos que el mismo Moscovici (1979)

⁵ No hay una sola definición del concepto de representación social, sino múltiples, aunque la mayoría que sigue la línea procesual, converge en la derivada por Jodelet (1986). Rech y Vizeu (2007) en una extensa revisión de literatura sobre el tema, muestran diversas definiciones, independientemente del enfoque seguido por los autores.

⁶ Los énfasis en letra cursiva de las últimas líneas son de la autora de este trabajo.

refiere en su obra, han sido abordadas de diversas maneras tanto en el uso de diferentes instrumentos⁷ así como en el análisis de datos, ya que no existen indicaciones metodológicas únicas sobre la forma de aproximarse a ellas. Es importante tener en cuenta que se buscan diferentes métodos y técnicas de análisis que den cuenta del “núcleo figurativo” el que Moscovici (1979) señala como uno de los ejes centrales que permite entender la organización de las representaciones del hecho social estudiado, que se refleja tanto en las actitudes, en la información de las personas en análisis así como en el campo de representación u organización de las mismas.

Por otra parte, como Arruda (2005) apunta, la teoría de las representaciones sociales lidia con una diversidad de saberes oriundos de múltiples culturas circulantes en nuestras sociedades caleidoscópicas, por lo que el propósito es captar el significado de estas producciones de sentido y resaltar que ellas son parte de una ciencia interpretativa y que alcanzar una representación social es, por tanto, un ejercicio de interpretación, pero apelando a varios recursos.

Por consiguiente, para dar cuenta de las representaciones sociales de la ciencia en los estudiantes de pregrado del CUCS se consideraron: (a) un ejercicio o cuestionario de preguntas asociativas (el que tomé como eje central para lograr los propósitos del estudio ya que ofrece las preguntas de una manera sencilla y breve, y a los estudiantes les abrió el panorama sobre el tema de la ciencia y conceptos afines); (b) entrevistas grupales; (c) un cuestionario de opciones múltiples, y (d) entrevistas individuales. Estos cuatro instrumentos fueron empleados en el orden en que aparecen en el listado, cuyo contenido consistió en lo siguiente:

Cuestionario o Ejercicio de Preguntas Asociativas. Conformado por 17 preguntas, 15 de las cuales los alumnos contestaron de forma abierta y espontánea – acorde a cada una ellas – y 2 de ellas remitían a un “sí” o un “no” pero que en la pregunta inmediatamente posterior se preguntaba el “por qué” del sí o del no. Las preguntas estuvieron dirigidas a contestar sobre: (a) La ciencia (Si alguien [algún amigo, familiar, compañero, etc.] te pregunta ¿qué es la ciencia? tu le responderías que...; ¿Con qué carreras asocias más a la ciencia?; Relaciono lo no científico con...; La ciencia me produce sentimientos como...; ¿Crees que en tu vida

cotidiana utilices a la ciencia, o productos derivados de ésta? Si contestaste que sí a la pregunta anterior, menciona ejemplos; ¿Qué opiniones has escuchado de la gente acerca de la ciencia? ¿Estás de acuerdo con esa o esas opiniones? ¿Por qué sí o por qué no?); (b) Las que se relacionaban con el término científico (Cierra los ojos ¿Qué te imaginas cuando escuchas la palabra “científico”?; El lugar de trabajo de los científicos es...; ¿Te imaginas a ti siendo científico? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Qué tipo de personas practican la investigación científica?); y (c) Aquellas que preguntaban acerca de la actividad científica (Lo que creo que un científico hace es...; ¿Cómo crees que se hace la ciencia? La investigación científica me recuerda a...). Con la serie de preguntas anteriores analicé las imágenes, los estereotipos, apropiaciones en la vida diaria (usos, costumbres), los sentimientos, las creencias y las actitudes, de forma individual y rápida (los alumnos tardaron alrededor de un minuto en contestarlas).

Las Entrevistas Grupales. Tuvieron el propósito, principalmente, de averiguar de dónde procedían las imágenes, los estereotipos, los sentimientos, etc., esto es, a través de qué fuentes de formación y de información los estudiantes consideraban eran las que ejercieron mayor influencia en la construcción social de la ciencia y conceptos relacionados. Estas se realizaron inmediatamente después que se aplicó el cuestionario de preguntas asociativas, por lo que tenían muy presentes sus respuestas, y a través de una pregunta detonante (¿qué fuentes consideran ustedes han sido las más influyentes en las opiniones, ideas, sentimientos que acaban de escribir?), sus respuestas fueron más completas, es decir, con más detalle y precisión (e.g., si se referían a la escuela como un medio determinante, se trató de que especificaran qué de la escuela – profesores, programas de estudio, etc.).

El Cuestionario de Opciones Múltiples. Fue específicamente construido para investigar la información, los conocimientos, las actitudes, las opiniones, los usos de los medios más frecuentes, las prácticas familiares, los antecedentes personales, así como las preferencias y orientaciones personales hacia la ciencia y conceptos relacionados; es decir, casi lo mismo abarcado en el ejercicio de preguntas asociativas y las entrevistas grupales, pero con una organización y presentación diferentes, constituido por una larga lista de preguntas y afirmaciones que de otra manera sería casi imposible manejar.

Las Entrevistas Individuales. Tuvieron el propósito de abordar de una manera más profunda, abierta y personal lo tratado en los instrumentos anteriores, pero de una manera más reflexiva, es decir, como señala Krueger (1998), toda la información dada en preparación para la discusión, ayuda a desarrollar el conocimiento tácito de los informantes.

⁷ Cuestionarios abiertos y cerrados, entrevistas estructuradas, semi-estructuradas, abiertas, observación directa, observación participante, dibujos, resolución de problemas, agrupamiento de palabras, asociaciones libres, escalas de actitud, análisis de procedencia de la información, análisis de los actos ilocutorios, análisis gráfico de los significantes, utilización de redes semánticas, análisis del discurso, análisis en condiciones experimentales, análisis de contenido, focalización en relatos de vida, historias de vida, narraciones, etcétera.

Procedimiento

Los tres primeros instrumentos fueron aplicados a los 58 estudiantes y las entrevistas individuales solamente a 12 de ellos (6 del primer semestre – uno de cada carrera –, y a 6 de los últimos semestres – igualmente, uno de cada carrera de pregrado –, y también seleccionados al azar). El procedimiento en el análisis de la información del cuestionario de preguntas asociativas y de las entrevistas individuales, una vez transcritas, se hizo a través del análisis de contenido que señala Flick (2004) consistente en realizar procesos de codificación y categorización que apelan a la vuelta constante de procesos inductivos-deductivos, herramienta que retoma aspectos técnicos de la teoría fundamentada (introducida por Glasser y Strauss originalmente en 1967 y elaborada posteriormente por Strauss y Corbin en 1990). En este proceso, se llevaron a cabo:

Una Lectura Inicial como Reconocimiento del Corpus. Una revisión exploratoria de cada una de las respuestas por alumno, identificando de manera general similitudes entre éstas.

Desarrollo de un Sistema de Códigos y Categorías. Aplicando la codificación abierta (la que trata de expresar los datos y los fenómenos en forma de conceptos) consistente en: (a) segmentación de los datos, es decir, clasificación de las expresiones por sus unidades de significado (ya fueran palabras individuales, secuencias breves de palabras o párrafos enteros); (b) la agrupación de los segmentos tomando como parámetro la relevancia respecto a las preguntas de investigación, y la codificación, proceso que consistió en asignar anotaciones y conceptos a los grupos de segmentos; (c) el resultado de la codificación abierta de las respuestas asociativas y las entrevistas individuales, fue una lista de códigos y categorías – subcódigos – la que finalmente fue la guía para el agrupamiento posterior de las respuestas en tablas de frecuencias.

El análisis se enriqueció con las vueltas constantes (o re-lecturas) a las respuestas de cada una de las preguntas hasta lograr captar los significados expresados por los alumnos, estableciendo las relaciones pertinentes con las respuestas provenientes de los otros dos instrumentos (las entrevistas grupales y el cuestionario de opciones múltiples), con la teoría de las representaciones sociales y con los reportes de estudios similares. En análisis de las entrevistas grupales, una vez hechas las transcripciones, el procedimiento consistió en identificar (subrayar y hacer anotaciones) acerca de las fuentes de donde provinieron las representaciones sociales de la ciencia en los estudiantes informantes. Las respuestas del cuestionario de opciones múltiples fueron capturadas en hojas Excel y se utilizó el paquete estadístico SPSS para la realización de tablas de contingencia.

Resultados y Discusión

La ciencia les significa a los estudiantes variados y diferentes conceptos, que remiten tanto a su ubicación como disciplina, el estudio de algo, una actividad, los procedimientos más empleados, los procesos imbricados, así como los motivos de su existencia. No obstante la ciencia les signifique todo lo anterior, sobresalen algunos aspectos sobre otros. La “finalidad” de la ciencia es uno de ellos.

Por “finalidad” se entienden los “para qué”, los motivos, las razones, con atributos específicos que adjetivan, describen y amplían diferentes aspectos de la ciencia. Aunque los alumnos no iniciaran de lleno señalando sus fines, y ni la pregunta lo cuestionara abiertamente⁸, muchos de ellos ubican a la ciencia con diferentes fines o motivos; por ejemplo, algunos alumnos mencionaron que: “*La ciencia es una disciplina que tiene por objetivo conocimientos específicos*”, “*es la rama del saber que nos enseña a comprender el mundo*”, “*la ciencia es la que el hombre ha creado para tener respuestas a preguntas sobre lo que sucede en su entorno*”.

la ciencia... pues sería el abordaje de las problemáticas, o la forma en que se abordan las problemáticas...este... yo creo que el principal objetivo sería encontrar una solución, no nada más hacer un estudio y un análisis de dicha problemática, pues ora⁹ sí cómo vamos a intervenir, porque si no, no tendría mucho... bueno, yo no le vería mucho caso a nada más tener datos y el conocimiento, si con eso, pues no vas a hacer nada.

Se encontraron respuestas similares (las anteriores las dieron los alumnos en el ejercicio de preguntas asociativas, con excepción de la última que fue dada en una entrevista individual) en una pregunta del cuestionario de opciones múltiples en que se pide que se conteste cuáles de las frases que allí se mencionan (se incluyen 10 opciones) expresa mejor la idea de ciencia. Los alumnos optaron como primera opción “los grandes descubrimientos”, como segunda opción “mejora de la vida humana” y como tercera opción “comprensión del mundo natural”. En otra parte del ejercicio de preguntas asociativas, al hacer la interrogación sobre “¿qué hace un científico?” Los estudiantes señalaron, en orden de mayor a menor que “para contestar preguntas”, “solucionar problemas”, “hacer teorías, leyes

⁸ “Si alguien (algún amigo, familiar, compañero, etc.) te pregunta qué es la ciencia, tu le responderías que...”

⁹ Este es un extracto de una entrevista personal. Las transcripciones de las entrevistas las hice respetando la forma de hablar de los estudiantes sin hacer modificaciones al respecto. Los puntos suspensivos indican los silencios o pausas que hubo en las entrevistas, y cuando se emitieron expresiones (risas, suspiros), las incluí entre paréntesis o corchetes, según el caso.

y ciencia”, y “para dar explicaciones”. Es decir, se hallaron estas grandes finalidades expresadas con otros términos pero que remiten a los mismos conceptos, lo que permite confirmar a través de la lectura y análisis de los diferentes instrumentos utilizados, que persiste la imagen de la ciencia con un fin principalmente explicativo y benefactor.

Esta forma de representarse a la ciencia coincide con lo señalado por Moscovici (2006, p. 18) cuando acota: “¿Por qué hacer ciencia? ¿Para comprender el mundo o para transformar el mundo?” Ante lo cual respondió: “Lo uno y lo otro a la vez. Seguramente la historia responderá a la pregunta, ya lo veremos”. No obstante, observamos que las respuestas de los estudiantes se inclinan más hacia la comprensión del entorno, sin desdeñar la idea de llevarlas a acciones, como se aprecia en las citas precedentes.

Los datos que presentan Petrucci y Ure (2001) muestran resultados similares al de esta investigación. Ellos estudiaron la imagen de la ciencia en alumnos universitarios, en donde las categorías establecidas son también análogas, por ejemplo, “aumentar los conocimientos específicos”, “beneficio de todos”, “comprender la realidad”, “explicar los por qué”. Su pregunta era muy específica: ¿Cuáles son los fines de la ciencia? y estaba dirigida a estudiantes de Física, Biología y Geología.

Conjuntamente, estos hallazgos tienen otro punto de comparación con las anteriores explicaciones, ya que

los informantes que conforman este estudio son del área de ciencias de la salud, y los reportados por Petrucci y Ure (2001), son de ciencias exactas de tres universidades argentinas. El área (o carrera profesional) en este caso específico, no es una fuente que implique diferencias ampliamente notorias, sino que la información que se divulga de la ciencia, a nivel mundial, tiene que ver más con los fines, con los propósitos, que con otros aspectos implicados, y que además constituye un eje hegemónico de concepción de la ciencia en particular.

La finalidad de la ciencia, junto con los otros elementos, es un componente importante en la conformación de un núcleo figurativo (el cual hace corresponder imágenes con significados, como se ve en el Figura 1), que es uno de los rasgos esenciales en torno al cual giran las representaciones sociales que los alumnos tienen del concepto de ciencia. En ese sentido, se revelan también rasgos actitudinales, orientaciones generales positivas sobre el fin o utilidad de la misma. Bien apuntaba Moscovici (1979, p. 49) que la actitud es la más frecuente de las tres dimensiones de las RS (las otras dos son la información y el campo de representación) y quizá la primera desde el punto de vista genético. Dice: “En consecuencia, es razonable concluir que nos informamos y nos representamos una cosa únicamente después de haber tomado posición y en función de la posición tomada.” La representación gráfica que presento a continuación concreta los argumentos anteriores.

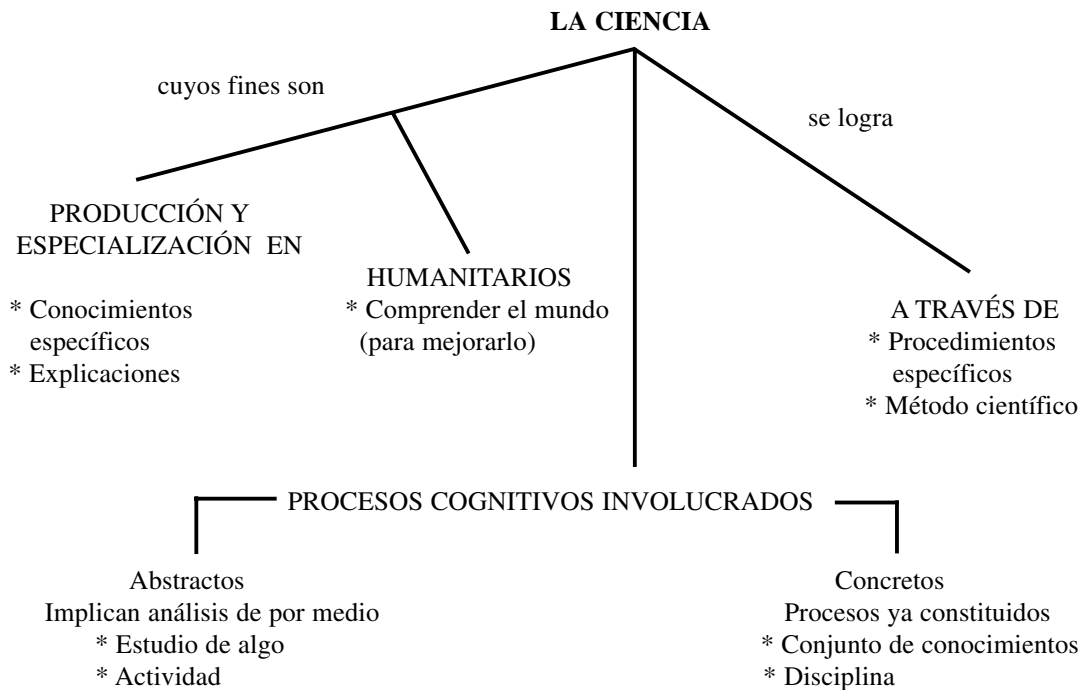


Figura 1. Esquema. La ciencia

Además de proporcionar información sobre las diversas finalidades de la ciencia, los alumnos mencionan también los procedimientos implicados en su consecución, ya que aportan elementos de cómo alcanzar dichos fines ya sea a través de métodos específicos como el analizar, explicar, comprobar, aunque también señalan al “método científico”, sin definir exactamente qué entienden por este último. No obstante, “el método científico” es el privilegiado por las ciencias duras o naturales (física, biología, química) en las que la experimentación, la comprobación y la predicción de los hechos son procesos fundamentales, formas de análisis que han sido inculcadas desde la enseñanza básica como pasos elementales y casi únicos para acercarse a cualquier conocimiento.

Por procesos abstractos se entiende un nivel de análisis que incluye el estudio de algo, una actividad que acontece de dicha reflexión, relacionada con procesos cognitivos, primordialmente, que deviene con la profundización de un tema en específico. En relación a los procesos concretos, algunos alumnos la imaginan

más como un resultado, como una ciencia ya constituida, como ese conjunto de conocimientos que ya están dados, como una disciplina establecida previamente que remite incluso a ciertas definiciones de ciencia que se pueden constatar, junto con los procedimientos mencionados para lograrla, a definiciones de diccionarios escolares, e incluso a las propias percepciones que los profesores tienen de la ciencia y que las “transmiten” o “dictan” a los alumnos para su memorización. Así también lo han señalado Acevedo, Vázquez, Acevedo y Manassero (2002) y Gutiérrez (1998), quienes en sendos reportes de investigación, han destacado (los primeros con estudiantes de Aguascalientes, México, y los segundos con estudiantes españoles de diferentes niveles educativos) que los alumnos, en su mayoría, ven a la ciencia como un cuerpo de conocimientos solamente.

Pareciera que el “método científico” en estos casos, es concebido como un conjunto de etapas a seguir mecánicamente, resaltándose el trabajo cuantitativo y control de objetos de estudios directamente observables, como se detalla en el Figura 2:

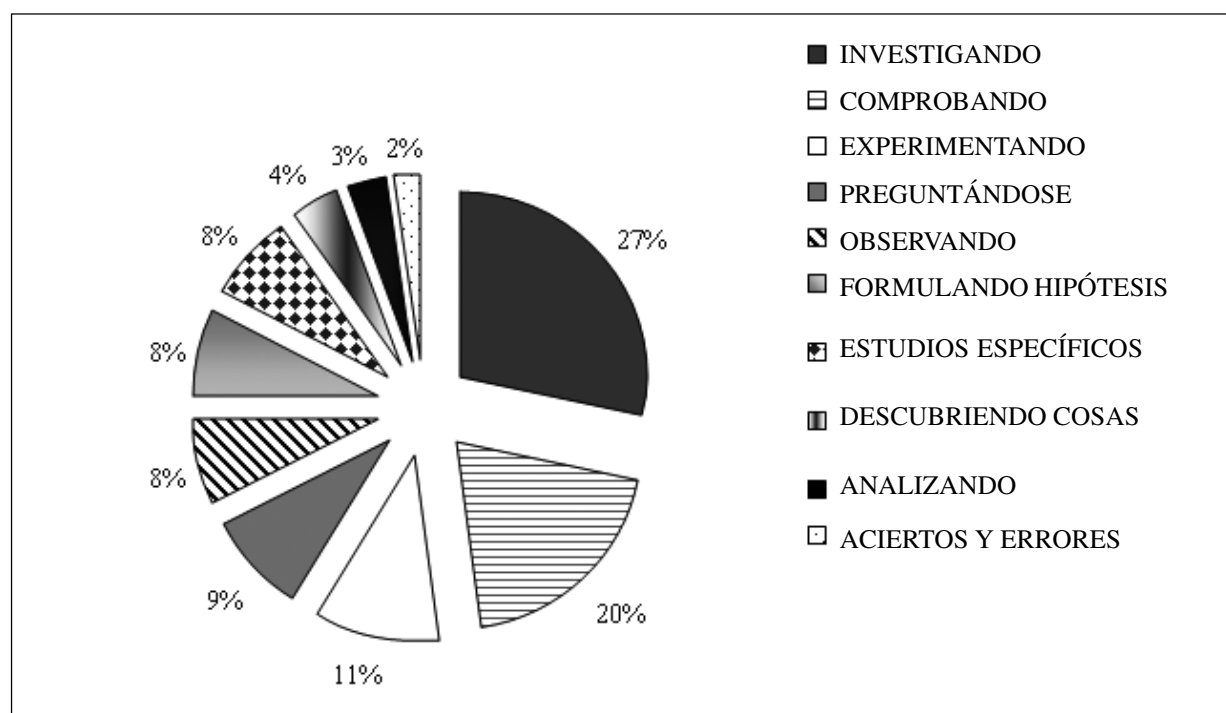


Figura 2. Cómo se hace la ciencia

Es decir, es a través de la investigación – en términos generales –, la comprobación y la experimentación, principalmente, que se hace ciencia. Aunque los alumnos mencionaron otras formas para acercarse a la investigación científica, predominan los modelos seguidos por las ciencias naturales.

Lo anterior se confirma con la pregunta “Qué hace un científico” ante lo que contestaron que investiga

(48.31%), comprueba hipótesis, teorías, sucesos (13.48%), estudia (11.23%) e inventa (11.23%). Estas son acciones que se llevan a cabo por medio de la experimentación (85%), del método científico (10%), y sólo una alumna señaló que a través de la “investigación cualitativa” (5%). Visto de esa manera, da la impresión de que la investigación cualitativa careciera de los otros métodos, por lo que llama la atención que

los alumnos no la citen tal cual, la ignoren o simplemente no sepan a qué se hace referencia con ésta.

Lo presentado en párrafos anteriores es un breve acercamiento a las representaciones sociales de la ciencia en los informantes del CUCS; lo siguiente es cuestionar de dónde provienen dichas representaciones sociales. Los estudiantes indicaron a través de las entrevistas grupales, principalmente, que es la escuela la fuente más preponderante en tales construcciones sociales:

Tabla 1
Principales Determinaciones Sociales Mediadoras: Fuentes de Formación e Información

Códigos y Categorías	Frecuencias
<i>Educación Formal</i>	
* Escuela	25
* Maestros	22
* Materias, clases o cursos	12
* Estudios en general	4
Total	63
<i>Medios Masivos de Comunicación</i>	
* Medios de comunicación en general	17
* Televisión	11
* Periódico	2
Total	30
<i>Familia</i>	
* Familia en general	17
* Mamá	1
* Papá	1
* Ambos	3
Total	22

Observamos en la Tabla 1 que los estudiantes enunciaron en primer lugar a la escuela como el factor más determinante en la que los maestros, materias, clases o cursos y estudios en general, también están involucrados en la construcción de las representaciones sociales de la ciencia. Quiere decir que lo vivido desde que se cursó pre-primaria hasta los estudios de pregrado, es una importante fuente de formación y construcción social, posiblemente permanente, de la ciencia, aunque los propios estudiantes reconocen que algunos medios de comunicación y la familia, también son mediadores importantes.

No obstante la vasta existencia de investigaciones acerca de que es a través de la escuela donde se construyen socialmente muchos de los conocimientos, prácticamente son nulos los estudios empíricos que den cuenta de cómo la escuela, con todos sus componentes, son mediadores determinantes en la formación de

representaciones sociales de la ciencia en los alumnos. Gilly (1986) en un extenso artículo titulado “*Psicosociología de la educación*” reporta varias investigaciones relacionadas con representaciones sociales y educación, y aunque no está directamente relacionado con el tema presente, sí con las formas en que el alumno percibe al profesor y viceversa. En uno de estos reportes titulado “El alumno visto por el maestro” se analizan las diferentes producciones de maestros relativas a sus prácticas pedagógicas: las características principales atribuidas al niño parecen ser, en parte, función de los objetivos y del modo de funcionamiento de la escuela. De acuerdo a Gilly (1986), esto es válido desde el jardín de niños hasta la enseñanza secundaria.

En otra investigación (Gilly, 1986), “El maestro visto por el alumno”, los alumnos, incluso los pequeños, tienen una estructura de percepción bien organizada que se apoya tanto en aspectos observables de las funciones ejercidas como en necesidades del alumno en su relación con el maestro. Las dimensiones de la percepción se precisan y diversifican con la edad; así por ejemplo, en la enseñanza media los factores más citados fueron la “empatía” en las relaciones con los alumnos, la “organización” de la enseñanza, y la calidad de las “explicaciones”, es decir, el aspecto del talento. Pero en todas las edades, la dimensión organizadora más citada es la empática: los alumnos le dan gran importancia a las relaciones socio afectivas con los maestros. Esta dimensión empática asocia calor, benevolencia, disponibilidad ante la preocupación manifestada para cada individuo.

En el presente estudio importa resaltar que los profesores, han sido participantes fundamentales en la formación de imágenes, sentimientos, creencias, actitudes, es decir, las representaciones sociales que ellos mismos tienen de la ciencia han dejado huellas en los alumnos para que se guste o no la investigación o actividades cercanas a ésta. Por ejemplo, algunos relatos de los estudiantes señalan:

Yo creo que sería importante, no se, como darle más importancia a la difusión y a la formación que se le da a las personas que están estudiando algo relacionado con el quehacer científico, porque muchas veces desde la formación, o sea, la persona que está formando, ya tiene muchas carencias, entonces, o sea, forma gente con muchísimas más carencias y por eso, este, yo pienso que se debería de poner más atención, pues, en las personas que van a formar. Por ejemplo aquí en [se menciona la carrera¹⁰]... mmmh... las que tienen que ver con las materias de social o más bien de metodología, no tanto

¹⁰ Para darles confianza a los alumnos en el intercambio de información, y por cuestiones éticas, se omiten los nombres de la carrera y de las personas implicadas en las entrevistas.

de social, de metodología de la investigación, todas las que son de los primeros semestres, la... la verdad están, están pésimas, así pésimas, es de que para empezar, los maestros que imparten esas materias ni siquiera son investigadores, y después las investigaciones que quieren poner a hacer se limitan nada más como a hacer estadísticas y ya, y es todo; entonces, a raíz de eso de que es lo primero que vemos en...en...al inicio de la carrera, pos nadie quiere hacer investigación porque a nadie le gustan esas materias, porque a nadie le gusta lo que le enseñan, entonces mucha gente dice 'no pues qué es eso de la investigación', entonces yo creo que si me hubiera quedado con esa impresión yo habría dicho, o sea, 'a mí no me interesa hacer investigación', o no ese tipo de investigación pues, y mucha gente que no toma los otros bloques se queda con esa idea.

Eeh... bueno... en mi opinión sería la escuela y los profesores [los que más han influido], ya que te ponen un estereotipo de lo que es la ciencia, simplemente para entrar al laboratorio tienes que traer bata y, o sea, ya es un estereotipo que un científico o lo relacionado con la ciencia, es la bata o el laboratorio, no puedes hacer prácticas si no es en el laboratorio, y los maestros tienen su propia idea de lo que es la ciencia y te la van inculcando a ti... en cierta forma ya sea directa o indirectamente te van diciendo qué es lo que es la ciencia a su opinión y te van moldeando con lo que ellos piensan.

También hay recuerdos positivos de los profesores y emulación por ser como ellos:

Desde la primaria tres de mis maestras influyeron mucho en mis gustos y en que yo de veras aprendiera cosas, sobre todo la maestra que me dio en 5º... no se... yo creo que... bueno, es muy cariñosa, y ella no pudo tener hijos y nos veía como sus hijos [risas], pues se interesaba también cómo andábamos en nuestra casa, que era... o sea, como eran los grupos chiquitos, de veras ponía atención cómo aprendía cada uno, o sea, que todos rindieran bien, y yo me fijaba mucho en eso y creo que, digo, yo quisiera poder saber cómo es diferente cada uno y cómo ayudar a cada uno de diferente manera estando en un solo grupo; y eso me gustó mucho de ella... y... en la prepa... mi maestro de Sociedad Civil y Ciencias Sociales...realmente no conviví mucho con él, pero me gustaban mucho sus ideas y... me acuerdo que en su clase hice un ensayo sobre la mujer mexicana y el trabajo... y él ha sido el único maestro que me motivó a investigar, a hacer críticas, a moverme yo sola para hacer un buen ensayo, y creo que ese ha sido el único buen ensayo que he hecho en mi vida.

Yo creo que la escuela, pero principalmente los profesores, porque, pos continuando con el tema, sí influye mucho el que te guste o el que no te guste. Hay maestros que a mí, personalmente, su manera de enseñarme me hacían que me emocionara con lo que estaban diciendo,

y con la ciencia, o sea, hacían que me gustara o que me resultara atractiva cierta área, entonces yo creo que sí... los profesores.

La imagen del profesor (que implica, entre otros aspectos, la manera en que imparte las clases así como su formación profesional) está presente e influye para que se guste o se sienta alguna aversión a ciertas asignaturas o a ciertos procesos; es un determinante mediador fundamental en la construcción social de muchos tópicos – entre ellos la ciencia y el quehacer de investigación que deviene de ésta –, puesto que las interacciones entre alumnos y profesores son procesos que se suceden cotidianamente, cara a cara, en un contexto específico, en la escuela o la universidad. Como bien marcó Bourdieu (2003), la relación maestro-alumno representa un proceso de interacciones donde roles y status están condicionados a valores (como la sabiduría y la erudición, la fama, la sistematicidad, el prestigio, la creatividad, la originalidad, la innovación o la sensibilidad, o bien, a la ausencia de algunos de éstos) que derivan del trabajo académico.

Conclusiones

Acerca de las Representaciones Sociales de la Ciencia en los Alumnos Participantes de Pregrado del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México

No hay un solo concepto, sino diversos acerca de la ciencia en los alumnos que conformaron este estudio. No obstante, predomina un concepto al que he nombrado como “hegemónico” – que constituye, a su vez, el núcleo figurativo de las RS – porque concuerda con los procesos implicados, los procedimientos, y sobre todo los fines que persigue la ciencia, como si todo ello estableciera un proceso mecánico a seguir, que emula a los métodos más utilizados en las ciencias naturales.

Acerca de la Escuela

La escuela o universidad – la que incluye a los maestros, materias y estudios en general – fue la determinación social mediadora más contundente entre los alumnos de pregrado del CUCS. A través del recorrido escolar, desde el inicio de la pre-primaria hasta estudios de nivel superior, la formación que los alumnos reciben y comparten con las materias denominadas como científicas, es constante. Es en este recorrido escolar-académico (aunque no único puesto que hay otros recorridos mediacionales, pero este es uno de los principales para el tema presente) que los estudiantes han ido construyendo principalmente su percepción de la ciencia, la cual se ha ido ajustando a los parámetros que dictan las instancias educativas locales, nacionales y mundiales, y que se refleja en una percepción relativamente

homogénea de la ciencia. Dentro de este entramado, los docentes son piezas claves para la formación de futuros investigadores, pues influyen, directa e indirectamente, para que les atraiga o no la actividad científica.

Referencias

- Acevedo, J. A., Vázquez, A., Acevedo, P., & Manassero, M. A. (2002). Sobre las actitudes y creencias CTS del profesorado de primaria, secundaria y universidad. *Tarbiya*, 30, 5-27. Retrieved March 17, 2003, from <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo15.htm>
- Alonso, J. (1998). La educación en la emergencia de la sociedad civil. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. 1* (pp. 150-174). México, DF: FCE.
- Arruda, A. (2005). Despertando do pesadelo: A interpretação. In P. A. Silva (Ed.), *Aportes metodológicos para o estudo das representações sociais* (pp. 229-249). João Pessoa, PB: Universidade Federal de Paraíba.
- Banchs, M. A. (2000). Aproximaciones procesuales y estructurales al estudio de las representaciones sociales. *Papers on Social Representations*, 9, 3.1-3.15.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona, España: Anagrama
- Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (1977). *Reproduction in education, society and culture*. London: Sage.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, España: Morata.
- Gilly, M. (1986). Psicosociología de la educación. In S. Moscovici (Ed.), *Psicología social II* (pp. 601-626). Madrid, España: Paidós.
- Glasser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Aldine.
- Gutiérrez, V. E. (1998). *Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia*. México, DF: PIIES.
- Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. In S. Moscovici (Ed.), *Psicología social II* (pp. 469-494). Madrid, España: Paidós.
- Jodelet, D. (2000). Representaciones sociales: contribución a un saber sociocultural sin fronteras. In D. Jodelet & T. A. Guerrero (Eds.), *Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales* (pp. 7-30). México, DF: UNAM.
- Kent, R., & Ramírez, R. (1998). La educación superior en el umbral del siglo XXI. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. 2* (pp. 298-324). México, DF: FCE.
- Krueger, R. (1998). Sequencing the questions. In *Developing questions for focus groups: Vol. 3* (pp. 37-44). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Latapí, P. (1998). Un siglo de educación nacional: una sistematización. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. 1* (pp. 21-42). México, DF: FCE.
- Latapí, P. (2004). *La SEP por dentro. Las políticas de la Secretaría de Educación Pública comentadas por cuatro de sus secretarios (1992-2004)*. México, DF: FCE.
- Mendoza, R. J. (1998). La educación superior privada. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. 2* (pp. 325-354). México, DF: FCE.
- Merton, R. K. (1977). *Sociología de la ciencia*. México, DF: Alianza.
- Merton, R. K. (1980). *Ambivalencia sociológica y otros ensayos*. Madrid, España: Espasa-Calpe.
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Argentina: Huemul.
- Moscovici, S. (1988). Notes towards a description of social representations. *European Journal of Social Psychology*, 18, 211-250.
- Moscovici, S. (2006). Prefacio. In S. Valencia (Ed.), *Representaciones sociales. Alteridad, epistemología y movimientos sociales*. México, DF: Universidad de Guadalajara.
- Moscovici, S., & Hewstone, M. (1986). De la ciencia al sentido común. In S. Moscovici (Ed.), *Psicología Social II* (pp. 679-710). Madrid, España: Paidós.
- Muñoz, I. C. (1998). Efectos de la escolaridad en la fuerza de trabajo. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. 1* (pp. 175-199). México, DF: FCE.
- Ornelas, C. (1995). *El sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo*. México, DF: CIDE.
- Petrucci, D., & Ure, M. C. (2001). Imagen de la ciencia en alumnos universitarios: una revisión y resultados. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 217-229.
- Rech, J. F., & Vizeu, C. B. (2007). Representações sociais, representações individuais e comportamento. *Revista Interamericana de Psicología*, 41(3), 379-390.
- Schmelkes, S. (1998). La educación básica. In P. Latapí (Ed.), *Un siglo de educación en México: Vol. II* (pp. 173-229). México, DF: FCE.
- Solana, F., Cardiel, R. R., & Bolaños, R. (2002). *Historia de la educación pública en México*. México, DF: SEP.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*. London: Sage.

Received 09/11/2008

Accepted 19/04/2009

Silvia Domínguez Gutiérrez. Licenciada en Psicología, Maestra en Psicología Educativa y Doctora en Educación. Actualmente es profesora titular en el Departamento de Disciplinas Filosóficas, Metodológicas e Instrumentales del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México.