

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de Nivel Superior según Acuerdo Secretarial  
15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976

## **DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS SOCIOCULTURALES MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA CULTURA**



### **Buscando a Darwin**

#### **Representaciones de la evolución de las especies**

Tesis que para obtener el grado de  
Maestro en comunicación de la ciencia y la cultura

**P R E S E N T A:**

Alejandro Pérez Nájera

Directora de tesis: Mtra. Susana Herrera Lima

TLAQUEPAQUE, JALISCO

JUNIO 2010

A mi padre

A mi madre

A Aura

A Alonso y Alfredo  
Hermanos, amigos, maestros

## AGRADECIMIENTOS

A todos mis maestros, con profundo afecto

A Alfonso Langle

A Manuel Fons

# ÍNDICE

## 1

### El tema

---

1.1 La comunicación de la ciencia .....	8
<i>1.1.1. Sobre la pertinencia de la comprensión de la ciencia en sociedad.....</i>	<b>10</b>
<i>1.1.2. Los modelos de comunicación de la ciencia .....</i>	<b>13</b>
<i>1.1.3. La comunicación pública de la ciencia .....</i>	<b>17</b>
<i>1.1.4. Un vistazo a la comunicación pública de la ciencia en México .....</i>	<b>19</b>
1.2 La teoría de la evolución: una excusa y más que eso	
<i>1.2.1. La evolución y su dimensión social.</i>	
<i>Lo evolutivo en un repaso histórico .....</i>	<b>22</b>
<i>1.2.2. La evolución hoy .....</i>	<b>29</b>

## 2

### Estado de la cuestión

---

2.1. Perspectivas de los estudios de recepción de ciencia y tecnología	
2.1.1. <i>Los estudios sobre la recepción de la evolución, el evolucionismo y el</i>	
<i>Darwinismo .....</i>	<b>39</b>
2.1.2. <i>Los estudios sobre el debate evolutivo .....</i>	<b>46</b>

2.2. Los estudios en representaciones sociales	
2.2.1 <i>Las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología</i> .....	52
2.3. Sobre la conveniencia del modelo de representaciones sociales en el estudio de la teoría de la evolución .....	55

## 3

### Referentes teóricos y metodológicos

---

3.1. Antecedentes y orígenes de las representaciones sociales	
3.1.1. <i>Aspectos epistemológicos de la representación social</i> .....	65
3.1.1.1. <i>Sobre el habitus, imaginario y representaciones sociales</i> .....	66
3.2. Las representaciones sociales	
3.2.1. <i>Distintas concepciones de representaciones sociales</i> .....	67
3.2.2. <i>Los procesos de formación de las representaciones sociales</i> .....	71
3.2.3. <i>La teoría del núcleo central</i> .....	72
3.3. Metodología de las representaciones sociales	
3.3.1. <i>Representaciones sociales y análisis del discurso</i> .....	77
3.3.2. <i>Propuesta metodológica</i> .....	77
3.3.2.1. <i>Sobre los grupos de estudio</i> .....	84
3.3.2.2. <i>Sobre las etapas del estudio</i> .....	87

## 4

### Resultados

---

4.1. <i>Resultados y discusión.</i>
-------------------------------------

4.1.1. Notas generales sobre los resultados .....	92
4.1.2. Lo encontrado en números .....	95
4.1.3. La cualidad de lo encontrado .....	100
4.1.3.1. Fuentes referidas .....	102
4.1.3.2. Verbos cognitivos .....	103
4.1.3.3. Valoraciones, descripción y aspectualización de la evolución .....	103
4.2. La evolución, revisitada .....	
4.2.1. Las representaciones sociales de la evolución .....	104
4.2.1.1. El progreso es el camino .....	105
<i>La evolución es un proceso complejo de cambio             que conduce a una mejora .....</i>	111
<i>Una necesidad es la que impulsa a las             especies para cambiar .....</i>	111
<i>El hombre en el ranking evolutivo.....</i>	111
4.2.1.2. Confusiones y confecciones.....	113
<i>La evolución y el origen del hombre.....</i>	113
<i>El debate permanece.....</i>	113
<i>La ciencia explica, la religión tranquiliza:             confecciones ad hoc.....</i>	116
<i>Simios, atrasados en evolución.....</i>	117
4.2.1.3. En concreto.....	121

## 5

### Conclusiones

---

Lo aprendido.....	125
Referencias bibliográficas.....	133
ANEXOS	

# INTRODUCCIÓN

---

El sol, evidentemente: sale por un lado y se mete por el otro.

Para el ser humano, animal curioso y observador obligado de los fenómenos naturales, el sol se movía de oriente a poniente sin escalas. Ahora sabemos que el astro divide su atención otros planetas y que el nuestro, es sólo uno más, pero no sólo uno más, pues en él habita nuestra especie. La manera en que los conocimientos científicos, muchas veces opuestos a lo más evidente, se conocen, interpretan y se integran al ‘sentido común’, es el interés general que motivó este proyecto de investigación. El interés por la comunicación de la ciencia y por la manera en que estos conocimientos científicos son negociados, apropiados, rechazados, interpretados y tergiversados. A 150 años de la publicación del origen de las especies, la contribución de Darwin a la teoría evolutiva, es reconocida en el mundo científico como revolucionaria pues con su propuesta cambió, como Copérnico, el ‘orden’ aceptado de las cosas. A siglo y medio de la publicación de su libro, la propuesta evolutiva sigue siendo controvertida en la arena pública. La evolución por medio de la selección natural de Darwin constituye un caso ideal para estudiar el fenómeno de la integración y rechazo de los conocimientos científicos al llamado ‘sentido común’.

Las instituciones educativas han integrado a los contenidos pertinentes, un apartado para explorar la propuesta científica sobre la evolución de las especies. En primaria, secundaria y bachillerato, el contenido es cuando menos, expuesto a los estudiantes. Junto con esta versión institucional, los jóvenes estudiantes han crecido con otra versión religiosa aparentemente encontrada, para explicar el mismo fenómeno. ¿Qué hacen las personas con esta contradicción? Para estudiar esta confusión anunciada, se adoptó la

teoría de las representaciones sociales, que por definición ‘estudia el conocimiento sobre el sentido común’ y que resulta adecuada según los intereses que motivaron el proyecto. A partir de esta teoría, se articuló una propuesta de investigación en 68 estudiantes de bachillerato de 5 instituciones educativas distintas. Las representaciones de la evolución fueron analizadas a través del discurso producido por entrevistas focalizadas individuales. Los resultados no dejan lugar a dudas sobre el conflicto interno para tomar una postura frente a la evolución, especialmente por sus implicaciones en el origen del hombre. Tampoco hay dudas sobre la ausencia generalizada de la propuesta darwiniana en las representaciones de la evolución. Pero la adopción de la teoría de las representaciones sociales también permite dar cuenta de los contenidos, conocimientos e implicaciones en torno a la evolución, y cómo los jóvenes emplean estrategias que les permiten adoptar, rechazar, conciliar o construir sus propias versiones (representaciones) de la evolución.

## 1.1 La comunicación de la ciencia

En octubre del año 2009, el director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Juan Carlos Romero Hicks, aseguró que ‘la ciencia y la tecnología sirven para generar conocimiento y ayudar a resolver problemas de la vida cotidiana’, por lo que rechazaba recortes presupuestales para las actividades sustantivas de este consejo para el año 2010. La actividad científica y el desarrollo tecnológico se han relacionado tradicionalmente hasta de manera metonímica por la influencia y beneficio mutuo, pero distinguiendo la investigación científica del desarrollo tecnológico podemos observar una gama de relaciones posibles que pueden identificarse ya sea con la ‘generación de conocimiento’ ya con la ‘resolución de problemas de la vida cotidiana’. Puesto que la producción científica contemporánea está restringida a los especialistas (es difícil imaginar que fuera de otro modo) y que la ‘utilidad’ del conocimiento científico suele relacionarse con los avances tecnológicos que rara vez alcanzan en el corto plazo los hogares y bolsillos de la mayoría de las personas, la relación entre la ciencia y la vida cotidiana sin pasar por la tecnología, es cada vez menos evidente. Los especialistas en los campos científicos han producido en su tradición, sus propios medios y canales para la comunicación de los avances en producción de conocimiento, al grado que una revista científica especializada es poco comprensible por un especialista de otra área; así, los expertos se ‘entienden’ con sus pares cuando hablamos de producción científica, y aparentemente eso es todo.

Tras un vistazo se observa sin embargo que las consecuencias de la producción de conocimiento científico son un asunto de interés para todos, especialmente cuando se emplea para el desarrollo de una invención que se convierte real o virtualmente en una amenaza al estado actual de las cosas, en la vida cotidiana. La irrupción de la energía eléctrica, el radio, la televisión, la energía nuclear, el microondas o los alimentos transgénicos que llegan a la mesa fueron producto de descubrimientos científicos anteriores (a veces, muy anteriores), pero las consecuencias del uso generalizado de estas y otras invenciones pueden ser iguales o más dañinas que aquello que pretendían mejorar. No fue de inmediato que se supo sobre la conveniencia de mirar la televisión a cierta distancia para conservar en buen estado la visión; el DDT se consideró la panacea de las plagas de insectos, hasta que se observaron fenómenos como la resistencia o su acumu-



lación tóxica en animales; al día de hoy se desconocen los efectos del uso de alimentos transgénicos para el consumo humano.

Así, la postura que la sociedad tiene respecto a la ciencia, es dividida. Los conocimientos generados sobre la naturaleza y origen de las enfermedades han permitido aumentar la expectativa y calidad de vida en muchos países, pero también han generado desconfianza cuando se dan a la luz programas bélicos que contemplan el uso de armas biológicas diseñadas, generando actitudes encontradas sobre la ciencia, por lo que es evidente la necesidad de legitimar esta actividad, y la comunicación de la ciencia ha confeccionado una imagen filantrópica a través de discursos que suelen evocar el progreso y mejor futuro del ser humano, promoviendo los grandes beneficios que trae para todos y los valores intrínsecos e incuestionables de la actividad y sus practicantes, por lo que en el ciudadano occidental se busca una formación científica básica, una ‘actitud científica’ que permita a las personas abordar sus problemas cotidianos de una manera racional y lógica<sup>1</sup>. Este perfil de ciudadano permanece hasta la fecha como parte del discurso que justifica la práctica de la comunicación de la ciencia.

No ajena a intereses mundanos, uno de los efectos deseados de la comunicación de la ciencia, es el convencimiento del público (como espectadores) sobre los beneficios de la actividad científica como productora de tecnología que nos permite vivir mejor y en consecuencia, se espera el apoyo para estas tareas desde la participación como voluntarios hasta el financiamiento económico a través de recursos públicos o privados. Finalmente, si existen beneficios para la sociedad gracias al conocimiento generado de esta actividad, es totalmente justificada la inyección de recursos, de allí entonces que los ciudadanos tengan el derecho de conocer las condiciones y objetivos de la investigación científica financiada con recursos públicos y privados.

Esto produce una diferencia de enfoques sobre lo que se pretende a través de la comunicación de la ciencia, de donde se tiene que distinguir entre saberes *de* ciencia (surgidos en el seno de la ciencia) y saberes *sobre* la ciencia (naturaleza, producción y condiciones del conocimiento científico).

---

<sup>1</sup> Una de las ideas precursoras de divulgación científica, atribuida al educador John Dewey en los años treinta.

### 1.1.1. *Sobre la pertinencia de la comprensión de la ciencia*

Los fenómenos de la naturaleza son interpretados por el ser humano de acuerdo a sus condiciones fisiológicas; a las características ambientales del lugar en el que vive; al momento histórico y su papel en el contexto social en que se desarrolla. En opinión de uno de los más reconocidos divulgadores de la ciencia: Carl Sagan, el hombre de Cro-Magnon ya poseía las condiciones fisiológicas necesarias para construir un cohete de alcance espacial, mientras la última glaciación llegaba a su fin, el *homo sapiens* ancestral no disponía de los conocimientos científicos generados en el devenir histórico ni se acercaba siquiera, a la compleja organización social que le permitieran la organización de complejos sistemas productivos necesaria para que algunos individuos se especializaran en el estudio y desarrollo de la tecnología necesaria para ir al espacio exterior. Sin embargo, el uso de tecnologías no es sinónimo de conocimientos científicos, ni los implica para el usuario. Un mecánico automotriz puede identificar y resolver a la perfección un problema en el sistema de refrigeración de un vehículo, pero desconocer del todo las leyes y principios de la termodinámica y sus consecuencias en el aparato que desea reparar. En un aula puede hacerse uso de computadora, proyector y pantalla digital interactiva para el aprendizaje de las matemáticas, pero, desafortunadamente, este despliegue de usos tecnológicos puede producir un efecto adverso para la comprensión de esta ciencia formal:

La tecnología hace de todo para que se pierda de vista la cadena de las causas y los efectos. [...] Windows ha ocultado también la programación Basic, el usuario aprieta un botón y cambia la perspectiva, se pone en contacto con un corresponsal lejano, obtiene los resultados de un cálculo astronómico, pero ya no sabe lo que hay detrás (y, sin embargo, ahí está). El usuario vive la tecnología del ordenador como magia (Eco, 2002:2). Así, una sociedad altamente tecnologizada no implica una sociedad formada científicamente “Lo que se trasluce de la ciencia a través de los medios de comunicación es, por lo tanto -siento decirlo-, sólo su aspecto mágico.” (Eco, 2002:2).

El autor refiere también que el debate que opone la medicina oficial a la medicina alternativa es de este tipo: ¿por qué el pueblo debe creer en la promesa remota de la ciencia cuando tiene la impresión de tener el resultado inmediato de la medicina alterna-

tiva? El autor pone atención también en la educación, pues es deber de la escuela ‘educar lentamente a los jóvenes para una recta comprensión de los procedimientos científicos’. Eco termina con una recomendación a los científicos que asisten a la conferencia:

...desconfiad más que nada de quienes os honran como si fueseis la fuente de la verdad. En efecto, os consideran un mago que, sin embargo, si no produce enseguida efectos verificables, será considerado un charlatán; mientras que las magias que producen efectos imposibles de verificar, pero eficaces, serán honradas en los programas de entrevistas. Y, por lo tanto, no vayáis, o se os identificará con ellas. Permitidme retomar un lema a propósito de un debate judicial y político: resistid, resistid, resistid. Y buen trabajo. (Eco, 2002:3)

A pesar del uso cada vez más extendido de las tecnologías digitales y multimedia, la formación científica no parece acompañar esta tendencia, y las consecuencias de una ciudadanía desentendida de la ciencia (a pesar de emplear tecnologías de avanzada) refieren directamente a la capacidad de toma de postura respecto a temas que nos conciernen. En palabras del periodista científico Javier Cruz, “...sin información científica adecuada, los ciudadanos no pueden evaluar, ni juzgar, ni decidir, pues no pueden comprender cabalmente” (Cruz, J. 2002:116). Para el caso, podría intercambiarse ‘información científica’ por ‘información financiera’ o política o artística y su relevancia para la toma de decisiones por parte de los ciudadanos. La práctica científica y la divulgación están ligadas, pues la primera es abrevadero de la segunda. Condición *sine qua non* para la comunicación pública de la ciencia es la información, pero no es suficiente, como sucede con la lectura y los libros: comprar el libro no implica su lectura, ni su lectura (parcial o completa) implica su comprensión.

Una sociedad que no produce mucha ciencia no puede tener gran divulgación, se dice. Pero, una vez más, lo que nos importa no es el sesgo cosmético, sino una verdadera comprensión pública de las disciplinas científicas y el desarrollo de las técnicas. No sólo porque somos humanos y, por ende, curiosos; también porque parte de las ideas más interesantes y de los hallazgos más estimulantes tienen que ver con la ciencia. (Chimal, 2002:102)

Distinguidos el consumo tecnológico y la destreza para el uso de las nuevas tecnologías, del conocimiento o razonamiento científicos, el valor atribuido a ambas (pero

sin confundirlas) en las sociedades contemporáneas debido a su papel en el desarrollo económico y mejora en la calidad y expectativa de vida, la idea de un ‘conocimiento científico mínimo deseable en los ciudadanos’ no se hizo esperar y este conocimiento científico mínimo puede entenderse como una especie de ‘cultura científica’. El supuesto básico de esta ‘cultura científica’ es que el ciudadano ‘científicamente culto’ tendría más participación pública, en las decisiones relacionadas con esta esfera del conocimiento, como si de una correlación se tratase: “a mayor nivel de cultura científica, mayor apoyo a la ciencia y tecnología” pero esto se ha probado falso e incluso inverso. No sólo eso: en términos generales, una cultura científica no puede resumirse a la asimilación de contenidos cognitivos tradicionales.<sup>2</sup> ‘Comprender’ para Bunge<sup>3</sup> es el aspecto psicológico de la explicación, pues la explicación de un fenómeno determinado será suficiente para un individuo en la medida en que satisfaga su propio esquema de las cosas. Una explicación de cualquier naturaleza puede ser suficiente para la comprensión, pues ésta depende de la satisfacción del sujeto; de allí que la intelección científica no garantiza comprensión del fenómeno, pues nada puede ‘hacer comprender’ a nadie. Con este entendido como marco de referencia, podemos decir que para los ciudadanos bien pueden no ser suficientes las explicaciones científicas sobre los fenómenos de la vida, y no se pretende que lo sean, pero es de interés que cualquier ciudadano esté en posición para tomar una decisión que requiera al menos de cierta intelección de contenidos científicos, como por ejemplo frente a una enfermedad crónico degenerativa que afecta a un familiar, las consecuencias de la construcción de una cementera cerca a su hogar, o del uso continuo y sistemático de los teléfonos celulares. Si se considera a la ciencia como categoría de conocimiento y práctica conveniente y deseable en los individuos de una sociedad (no sólo su inteligibilidad), es menester cuestionarse sobre la manera más efectiva para generar el interés de las personas en los conocimientos científicos y los beneficios de aplicarlos en la vida cotidiana, con la intención de que se tengan los elementos de conocimiento necesarios para tomar una decisión racional. Esta actitud racional respecto a los temas científicos puede lograrse sólo a través de procesos activos y bidireccionales, donde según Lopez Cerezo (2007), la confianza y actitudes socialmente situadas juegan un importante papel, cuando menos en la aprehensión cognitiva.

---

<sup>2</sup> López-Cerezo & Cámara-Montaña, 2007. *Social Epistemology*. Vol. 21.No.1. January-March. pp. 69.81.

<sup>3</sup> Bunge, Mario. 1969. *La investigación científica*. Editorial Planeta. México D. F.

### 1.1.2. *Los modelos de comunicación de la ciencia*

La búsqueda de un modelo efectivo para la ‘popularización de la ciencia’ ha llevado por más de un camino; cada uno construido a partir de distintos supuestos sobre la ciencia, sobre la sociedad, sobre la producción de conocimiento y su relación con el resto de la sociedad. Ciertamente, la ciencia no es lo que fue y no se hace igual que como se hacía, en consecuencia tampoco su valoración o peso social ha permanecido estático; sería pertinente entonces, la revisión de los inicios de la actividad científica y cómo se ha convertido en una práctica tan apreciada en las sociedades contemporáneas, pero la envergadura de esta encomienda excede los objetivos del presente trabajo.

Según Merton y sus valores implícitos en la práctica científica, una característica fundamental del conocimiento científico es la verificabilidad, para lo que es necesario comunicar los resultados de un experimento o descubrimiento reciente ante árbitros, autoridades y la comunidad científica; éstos reconocerán o descartarán la validez de la aportación (lo que algunos identifican como difusión científica o primer nivel de comunicación de la ciencia). Sin embargo, la comunicación de los conocimientos científicos hacia las personas no especializadas en el campo, tiene características distintas, un segundo nivel o ‘divulgación’ de la ciencia aparece: “El divulgador debe presentar el mensaje de la ciencia en su contexto. De esta forma, la situación comunicacional del científico se convierte en el referente real –según el modelo clásico de comunicación de Roman Jakobson– del mensaje que transmite el divulgador.” (Elías-Pérez, 2000: 317). Así, el científico debe comunicar sus aportaciones con sus pares, si pretende ser reconocido como tal, donde el dominio y precisión conceptual, expresado en un lenguaje y publicación *ad hoc*, le confiere una posición en el campo<sup>4</sup> de interés. En la divulgación, los intereses pueden ser variados, pero la capacidad de comunicar conocimientos especializados puede estar limitada precisamente porque no siempre se comparte con los interlocutores o lectores la formación en ciencias. Al mismo tiempo, el investigador especializado y exitoso en un campo, puede ser verdaderamente incompetente al intentar comunicar conocimiento de su área a público no especializado, produciendo una especie de disparidad entre la autoridad reconocida en el campo y la figura con ‘visibilidad’ y ‘autoridad’ en los medios no especializados, que puede generar una disputa por la autoridad de representación. Cereijido-Mattioli apunta por ejemplo, que muchos in-

---

<sup>4</sup> Bourdieu, en Usos sociales de la ciencia.

vestigadores llaman *cartoons*<sup>5</sup> a las infografías e ilustraciones empleadas en revistas o artículos de divulgación, producidas con la intención de comunicar la idea general de algún proceso bioquímico pero con muchas imprecisiones, pues representar la degradación proteica con un bote de basura como alguna vez atestiguó, le parece un error.

Cierto es que resulta arriesgado hacerse de analogías o metáforas para la explicación de un fenómeno científico, pues éstas pueden interpretarse de un modo distinto al original, pero nos enfrentamos de nuevo al dilema sobre quién es la figura más adecuada para determinar cuándo es conveniente emplear analogías o metáforas y en todo caso, cómo deben ser construidas. Algunos autores sugieren como necesario entonces, la figura del llamado “tercer hombre”.

La función de este tercer hombre es la de ‘mediador indispensable’ en esa tarea de ‘traducción’ entre el hombre de ciencia y el hombre profano. Si, como dice Phillipe Roquepló, el poder que detenta el ‘hombre de ciencia’, ‘el que sabe’, reside en su capacidad de resolver los problemas que tienen que ver con el conocimiento del que es experto o conocedor que por supuesto, no fácilmente estaría dispuesto a “divulgar” o “compartir”, entonces la figura del llamado tercer hombre se vislumbra no sólo como conveniente sino necesaria.

La tendencia más empleada en este sentido es conocida como “divulgación” de la ciencia y se le ha catalogado como un modelo deficitario, pues parte del supuesto de que las personas no instruidas en ciencia, tienen una incapacidad de abordar y manejar la realidad desde esta perspectiva, un ‘déficit’ científico. El distanciamiento entre los saberes y procedimientos científicos y la vida cotidiana han provocado un fenómeno de desacreditación o desconfianza en la ciencia, consecuencia lógica de cualquier proceso ajeno a la vida cercana de las personas. A partir de este supuesto, el modelo deficitario de comunicación de la ciencia pretende mejorar la ‘apreciación pública de la ciencia’, a través de una mejor ‘alfabetización’:

Como han puesto de manifiesto los distintos estudios (Bauer, Durant y Evans, 1994; Evans y Durant, 1995 y Durant y otros, 2000), de esta menor apreciación meliorativa no puede deducirse que un aumento de la alfabetización tecnocientífica, con el consiguiente incremento de la información disponible al respecto, implique necesariamente el crecimiento de actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología (Torres, 2005:32).

---

<sup>5</sup> Cereijido-Mattioli, M. 2002. El vulgo para el que se divulga. En: Tonda, J. 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. UNAM.

La intención meliorativa que supone este enfoque puede ser cuestionable desde el punto de vista filosófico y moral, pero uno de los principales obstáculos para la comunicación de la ciencia, es particularmente destacado aquí. El lenguaje especializado que los científicos desarrollan en el transcurso de su formación y carrera profesional para procurar precisión en los términos y conceptos con sus pares; resultado lógico de la conformación de un campo, según Bourdieu (1997). Sin embargo, el científico no siempre es capaz de comunicar sus saberes pues esta formación de un léxico especializado relacionado íntimamente con los conceptos en cuestión, impiden tener una comunicación real. Un caso ejemplar se observa cuando un médico explica no sin trabas, la naturaleza, diagnóstico y tratamiento de una enfermedad a un paciente con poca o nula instrucción. En este proceso, la selección errónea de analogías o comparaciones con el afán de explicar, pueden producir una interpretación desviada o nula en el paciente, quien puede optar por confiar en la opinión y recomendaciones, justo como se tiene fe en que alguna fuerza divina ayudará a salir de un problema. El lenguaje especializado puede convertirse en un problema de comunicación cuando no se tienen los mismos referentes o capitales partir de los cuales puede construirse el significado en común. Esta dificultad parece explicar en parte la tendencia de muchos científicos interesados en la comunicación de la ciencia en ‘educar’ al ‘interlocutor’, aún cuando éste, por ejemplo un paciente, no tenga un interés particular en comprender más allá de lo que necesita de acuerdo a sus intereses. Una de las conclusiones del censo de factores que afectan la comunicación de la ciencia, realizado por la *Royal Society*, destaca la ‘preocupación’<sup>6</sup> de que:

“...muchos científicos ven como principal motivo para involucrarse con el público, la necesidad de ‘educarlos’ en lugar de debatir, escuchar y aprender como parte de un diálogo genuino.”(PSP, 2006:14).

Es precisamente esta diferencia de enfoques lo que distingue a los modelos de comunicación de la ciencia más recientes, que pretenden lograr un verdadero diálogo en lugar de la reproducción de información mediante un esquema unidireccional, como lo plantea el modelo de ‘déficit’: la posición que ocupa el sujeto como ‘educador’ es me-

---

<sup>6</sup> En el texto referido se interpreta como preocupación. “There was concern that many scientists see the main reason...”

ramente circunstancial, pues el mismo médico del ejemplo mencionado, puede ser un verdadero ignaro en habilidades y conocimientos relacionados con la mecánica automotriz, donde también hay términos y tecnicismos cuyo significado puede también dificultar la comprensión del galeno respecto al complejo sistema de engranes de un cigüeñal, de modo que para que exista una comunicación, debe favorecerse un diálogo, no un intercambio de turnos para emitir información.

Sin embargo, no son sólo el lenguaje y la posición de los sujetos en interacción los únicos obstáculos:

...algunos investigadores han comenzado a percibir que la complicación no reside totalmente en el lenguaje de las ciencias, sino también en la gradual desnaturalización de sus conceptos y su lógica: el espacio de cuatro y más dimensiones, la antimateria, la luz que retrocede atraída por los agujeros negros, los relojes que adelantan o atrasan según la teoría de la relatividad. Frecuentemente estas dificultades léxicas y conceptuales son citadas como el factor primordial de la incomprensibilidad de los textos científicos, lo cual hace necesario la existencia de un profesional capaz de traducir el discurso de las ciencias para los ciudadanos comunes. (Elías-Pérez, 2000: 314)

Para Léonie<sup>7</sup>, la comunicación de la ciencia es una actividad cercana a la educación, a la que denomina ‘comprensión pública de la ciencia’, que contempla lo que los miembros de la comunidad saben y comprenden sobre la ciencia. En este modelo también se asume sobre todo la enseñanza de una vía, en un sentido, pero a diferencia de la educación formal, el aprendiz tiene la libertad de escoger qué aprender, sin estar sujeto a un programa determinado o a una calificación, además se busca en este modelo la explotación de cualquier tipo de comunicación o interacción posible en donde se transmite información científica para el beneficio de las personas. Parece que en este modelo la apuesta es aplicar otra dimensión de la enciclopedia. Una que se pueda llevar a la práctica cotidiana sin el escrutinio o vigilancia cercana de los expertos, una comunicación científica que obedece a los intereses de los miembros de la comunidad no instruida en el campo.

---

<sup>7</sup> Léonie J. Rennie. 2003. “The communication of science and technology: past, present and future agendas”. *International Journal of science education*. Vol. 25 núm. 6 (pp. 759-773).



Prácticamente cada autor emplea en un sentido distinto las actividades tradicionalmente relacionadas con la comunicación de la ciencia: ‘divulgar, difundir o vulgarizar’, son términos muy empleados y usados como equivalentes. Sin embargo, Mónica María Lozano identifica en su tesis de posgrado, una constante, donde el común denominador es que el énfasis está puesto sobre tres aspectos: el contenido (científico y/o tecnológico), el medio (medios masivos de comunicación), y su público (contextos de recepción).

Las recomendaciones médicas sobre una enfermedad particular pueden estar sustentadas en referencias médicas y estadísticas. Es lógico que argumente mediante predicciones el tratamiento ideal, sin embargo las personas pueden y tienen el derecho de decidir cualquier otra alternativa, o no hacer nada, siempre y cuando no implique a terceros (salud pública); así, la inteligibilidad científica entonces, es el límite natural de una comunicación de la ciencia no persuasiva.

### *1.1.3. La comunicación pública de la ciencia*

La aceptación pública de la ciencia reporta beneficios a los científicos, debido a su posicionamiento en la estructura social, mientras que en términos generales los ciudadanos consideran necesaria y valiosa esta actividad, pues la percepción es que mejoran la calidad de vida a través de los descubrimientos que en ocasiones se traducen en tecnologías benéficas para todos. Sin embargo, hay casos en los que la ciencia es vector de temores infundados, y tal vez en igual número de ocasiones la resistencia no está del todo infundada: no es necesario ahondar en las controversias que acarrearán ciertos temas como la clonación de animales, la experimentación con células madre, por ejemplo. Tampoco es ningún secreto que la industria bélica financia proyectos de investigación, como el desarrollo de armas químicas o biológicas, lo que definitivamente no abona a la imagen de la ciencia en la sociedad, dañando en ocasiones el financiamiento de otras áreas muy necesarias, como la investigación en enfermedades tropicales contagiosas. Especialmente en los casos controvertidos, se requiere una postura ciudadana que demande el ejercicio democrático en la toma de decisiones sobre aspectos de relevancia para todos, pero acotados en la práctica al campo científico. Por supuesto, para este ejercicio es obligada una actitud crítica y de análisis, por lo que una inteligibilidad científica sobre los temas en cuestión es obligada, pero construida sobre diálogo verda-

dero que permita esta crítica, de modo que tampoco se detenga la actividad científica, que probadamente ha traído beneficios a la humanidad. Gregory y Miller (1998) lo describen como una interdependencia, pues la ciencia necesita cuando menos, cierta tolerancia de la comunidad si pretende funcionar, como esas ramas de la ciencia que algunas secciones del público no tolerarán debido a su costo.

Dado que la inclusión de los medios masivos de comunicación están implicados en la propia definición de divulgación, supone un problema para la definición de ‘comunicación pública de la ciencia’, que a diferencia de otras actividades genéricas de ‘divulgación, difusión o popularización’, la comunicación pública de la ciencia supone un diálogo, un ‘receptor activo de acuerdo a Lozano (2005). A partir de esta distinción, surge la controversia sobre qué tan efectivo puede ser un diálogo o que límites acotan la ‘participación activa’ de un receptor a través de los medios de comunicación masiva. Una actitud crítica se impone de cualquier modo, pues ante la actividad divulgativa, Carlos Chimal dice:

Sin un entendimiento ordenado de la historia social y sus manifestaciones culturales y religiosas es inútil tratar de divulgar el conocimiento científico. Es la mejor manera de exponer los puentes de comunicación con el público al corrosivo agente de la tergiversación y la ignorancia a medias.” (Chimal, 2002:94)

Una distinción más precisa entre los dos enfoques más populares de la comunicación de la ciencia apunta a una distinción en cuanto a su intención ¿Cuál es la intención de la comunicación o divulgación de la ciencia? Si en realidad se pretende favorecer el *entendimiento* de la ciencia, ¿resulta conveniente adoptar un modelo horizontal, que procure el diálogo entre las partes (tal como lo propone la comunicación pública de la ciencia)? o ¿resulta más efectivo que los expertos decidan por los demás sobre qué y cómo comprender la ciencia? (como lo propone la divulgación). La producción y circulación de productos de contenido científico (amén del género o del medio empleado) desde una postura determinista sobre los contenidos más adecuados parece ser la visión de la actividad sustantiva de la divulgación, mientras que la comunicación pública de la ciencia parece considerar primero la participación de los sujetos en la inteligibilidad y crítica de la ciencia en sus contextos específicos.

#### *1.1.4. Un vistazo a la divulgación y la comunicación pública de la ciencia en México*

Las actividades profesionales de la ciencia en nuestro país remiten hasta el año de 1868, aunque las actividades de divulgación del conocimiento científico se refieren desde 1825<sup>8</sup>. Es importante mencionar que estos primeros esfuerzos por llevar la ciencia ‘al grueso de la gente’, contemplaba exposiciones de flora y fauna, publicación de boletines y catálogos, así como la organización de conferencias, acercándose así al concepto de divulgación científica.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, considera a la “suma de percepciones individuales como percepción pública y ésta “esta moldeada por la educación y la información del público respecto al avance científico y tecnológico”.

En la Encuesta Nacional de Percepción sobre Ciencia y Tecnología en 2005, señala determinadas variables sociales como causas de otras variables sobre la percepción de ciencia y tecnología. Una de ellas sugiere que

...el sexo puede ser causa de mayor o menor involucramiento, conocimiento básico de ciencia y tecnología, interés por eventos científicos y tecnológicos y por apoyo a políticas científicas y tecnológicas. De igual manera, se plantea el impacto de las variables edad y escolaridad en tales variables... conforme mayor es el nivel de escolaridad, mayor también es su nivel de conocimientos básicos sobre ciencia y tecnología” (ENPECYT, 2005:194).

Para Ruy Pérez Tamayo, la divulgación científica en México es una actividad que se ha ‘cargado’ a los científicos profesionales, a falta de una verdadera profesionalización en esta área. Destaca incluso el entusiasmo por la incorporación de estudiantes del área de comunicación que junto con expertos de cada disciplina científica, colaboren en beneficio de la divulgación, con una finalidad muy clara “incorporar el espíritu de la ciencia en la cultura nacional.”, y en la que advierte un obstáculo principal: “Los obstáculos son milenarios y están profundamente arraigados en nuestra cultura. Se trata nada menos que del esquema mágico-religioso de la vida y de la naturaleza, que se con-

---

<sup>8</sup> De Cuevas-Cardona, C. 2002. Historia y divulgación de la ciencia en México. En: Tonda, J. 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. UNAM. DGDC.

serva en infinidad de detalles de nuestro comportamiento cotidiano.” (Pérez-Tamayo, 2005).

La Antología de la divulgación de la ciencia en México es una de las pocas publicaciones que compila reflexiones y opiniones sobre esta actividad en México, sin embargo, los reportes de Indicadores de actividades científicas y tecnológicas de CONACYT, contemplan la medición de algunos parámetros relacionados con la actividad divulgativa.

La encuesta de divulgación de la ciencia y la tecnología constituye un documento importante sobre la divulgación de la ciencia en México, desde los ‘receptores’. Es notable la distinción de áreas de conocimiento científico y su percepción por parte de los encuestados, como aquellos saberes o actividades que se consideran más o menos ‘científicos’: se distinguen en grandes bloques como categorías de análisis, como ciencias de la salud, naturales y exactas, ingeniería y tecnología, educación y humanidades, sociales y administrativas y finalmente, agropecuarias.

“...del total de las 1067 notas detectadas en todos los periódicos de circulación nacional durante el lapso total de monitoreo. (...) El segundo lugar lo ocupa el área de ciencias naturales y exactas, con el 21% del total de notas (en esta área predominan las notas sobre asuntos ecológicos y, en cierto sentido de manera inesperada, la astronomía)” (EDCTM, 2002).

En otros estudios, como el de Sánchez (2007). también es referida la tendencia a la publicación los artículos de ciencias exactas como Astronomía, Biología, Medicina, Física, Química, Matemáticas. De manera paralela, las áreas de conocimiento que la mayoría de las personas consideró como ‘muy científicas’, resultaron en un empate en la primera posición la biología, la astronomía, la física y la medicina.<sup>9</sup> La distinción de categorías en niveles de ‘cientifización’ resulta un ejercicio interesante para la investigación de la comunicación de la ciencia.

La publicación de colecciones de divulgación, como “La ciencia desde México” o “La ciencia para todos” del Fondo de Cultura Económica, representan un claro esfuer-

---

<sup>9</sup> Percepción pública de la ciencia aplicado en Argentina, Brasil, España y Uruguay, referida en: Loaiza, C. 2005. Modelo estratégico de comunicación para la divulgación de la ciencia que impulse políticas públicas a favor de la ciencia y la tecnología. Tesis de maestría. Universidad Iberoamericana. México, D.F.

zo por destacar el trabajo de investigadores mexicanos, y que representan un espacio en el que éstos se desarrollen como divulgadores científicos: “Si no fuera por la serie de ‘La ciencia desde México’, muchos de los científicos mexicanos serían unos perfectos desconocidos no solo del gran público mexicano, sino inclusive del público científico y académico” (Méndez, 1997).

Los llamados descubrimientos científicos no en raras ocasiones generan fuertes controversias en colegas investigadores que rechazan las propuestas que supongan un cambio de paradigma. En esos casos dentro del campo científico existen dinámicas sociales particulares<sup>10</sup>. Por otra parte, los fenómenos de adopción o resistencia de los saberes científicos por parte de la sociedad no especializada, han sido menos estudiados, pero ha sido de interés para los investigadores, los factores que relacionados con la ciencia en la vida cotidiana de las personas. La Encuesta Nacional de Percepción de la Ciencia y la Tecnología contempla la opinión de los mexicanos respecto a asuntos relacionados con la fe, la ciencia y la tecnología (Tabla 1).

<b>PERCEPCIÓN SOBRE FE. COSTUMBRES Y CIENCIA, MÉXICO, 2005</b>		
<b>AFIRMACIÓN</b>	<b>Muy de acuerdo/de acuerdo</b>	<b>Muy en desacuerdo/desacuerdo</b>
Confiamos demasiado en la fe y muy poco en la ciencia	83.3	16.7
La aplicación de la ciencia hace que nuestro modo de vida cambie demasiado rápido	78.3	21.7
Existen medios adecuados para el tratamiento de enfermedades que la ciencia no reconoce	77.3	22.7
El desarrollo tecnológico origina una manera de vivir artificial y deshumanizada	57.9	42.1
Algunas personas poseen poderes psíquicos	54.6	45.4
Algunos de los objetos voladores no identificados que se han reportado, son en realidad vehículos espaciales de otras civilizaciones	51.3	48.7
Algunos números son de la suerte	41.1	58.9

Cuadro 1. Fuente: Encuesta Nacional sobre Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología, 2005.

<sup>10</sup> Paradigma, de Kuhn en “La estructura de las revoluciones científicas”.

La información de la tabla es de gran interés, pues si bien existe un reconocimiento del grado superlativo de confianza sólo en la ‘fe’, cerca de la mitad de los encuestados asume la posibilidad de que algunas personas posean poderes psíquicos y en naves espaciales de civilizaciones extraterrestres. Existen preguntas derivadas de estas opiniones, que podrían ayudar a comprender con más detalle la manera en que las personas construyen su propia realidad, y cómo y en qué medida integran elementos ‘científicos’ a su realidad social. Por ejemplo, puede sustentarse que de existir, la inteligencia extraterrestre es también producto de la voluntad divina, en cuyo caso estas civilizaciones del espacio exterior deberían de reconocer su origen divino, pero dado que no existen referencias bíblicas específicamente sobre la existencia de vida extraterrestre, ¿cómo asumirían las personas un grupo de supuestas evidencias de vida extraterrestre?, ¿hasta qué punto el proceder científico o la lógica científica guían la práctica de los sujetos? Siguiendo el ejemplo sobre el dilema de la existencia o inexistencia de vida fuera de la tierra, otorgar ‘espacio’ para la ‘posibilidad’ y su consecuente ‘probabilidad’, sobre la existencia de vida extraterrestre puede ser una característica considerada como ‘científica’ frente a un pensamiento dogmático (ya religioso, ya conservador) que bien podría rechazar de tajo la posibilidad de compartir con otros seres inteligentes el universo.

El principal interés de este trabajo es contribuir al conocimiento sobre la capacidad de construcción de la realidad sobre un tema científico: cómo se articulan visiones, actitudes, saberes científicos y tradicionales, creencias y mitos en la construcción social de la realidad. La articulación de saberes científicos es de especial interés, pues en ocasiones existen claras contradicciones entre visiones del mundo que parecen convivir sin problema en la sociedad, en un aparente sincretismo que podría permitir a las personas lidiar con el mundo moderno.

## **1.2 La teoría de la evolución: una excusa y más que eso**

### *1.2.1. La evolución y su dimensión social. Lo evolutivo en un repaso histórico*

Desde su publicación en 1859, “El origen de las especies por medios de la selección natural” de Charles Darwin, provocó una sacudida en el mundo científico y casi de inmediato, en la sociedad en general. Por supuesto, la naturaleza de esta ‘sacudida’ tenía que ver no tanto con la idea de evolución, sino con sus implicaciones en el origen

del hombre, pero tampoco era un tema novedoso. En antes de la publicación del libro donde Darwin aborda específicamente el tema (El origen del hombre, en 1871), Thomas Huxley publicó el libro cuyo título engloba el carácter revolucionario y provocador de la propuesta darwiniana: *Evidence as to Man's Place in Nature*. El activismo y defensa de esta teoría, le ganó a Huxley el apodo de “el Bulldog de Darwin”. La reacción de algunos grupos conservadores fue estigmatizar a los defensores de la ‘nueva’ corriente evolucionista, a pesar de que ya existían esbozos de los elementos de la teoría, a través de Malthus. No ajena a la controversia, la teoría darwiniana se convirtió en la artimaña argumentativa de ideologías particulares del orden social en las que se fundó el darwinismo social.

Las manifestaciones culturales expusieron de manera muy original el rechazo (recepción negativa) a la nueva teoría. Las caricaturas del siglo XVIII donde se hacía mofa del autor de El origen, dibujando su rostro con cuerpo de chimpancé despertaban emociones encontradas que invitaban a tomar partido en el debate. La polémica que generó la propuesta darwiniana no es particularmente la idea de evolución, que según Mayr<sup>11</sup>, es una idea que desde Grecia antigua era relativamente aceptada, sino que era la primera vez que en el campo científico se aportaba un estudio tan largo y sustentado con tantas pruebas sobre el origen de las especies a través de medios de lo que el autor denominó “selección natural”, configurando un mundo en cambio continuo, en constante evolución y no uno donde cada cosa fue creada de manera independiente. Schwanitz (2008) reconoce lo novedoso pero chocante de la propuesta darwiniana: el hombre procede de una familia con desagradables antepasados y el mundo es mucho más antiguo de lo que se creía. Estas características trajeron un sentimiento de pérdida de espacios temporales...como si de repente la humanidad viajara sola por espacios vacíos.

Es importante hacer notar que el impacto no siempre se derivó de un rechazo a la propuesta darwiniana. En España se observa una clara adscripción política del darwinismo hasta antes del fascismo:

Así, en la mayoría de los textos de enseñanza media de los años cuarenta y cincuenta se presentan ideas mucho más antievolucionistas que las publicadas en textos similares antes de la guerra civil. Ilustraciones que presentan a Dios creando los cuatro reinos...” (Gomis, A. & Josa, J., 2002:155).

---

<sup>11</sup> Mayr, E. en *The growth of biological thought*.

La teoría científica no implica en ningún sentido, su conversión en un movimiento social. Sin embargo, el evolucionismo rompió paradigmas y esquemas de pensamiento y pronto se convirtió en una ideología: el darwinismo. La recepción de la teoría evolutiva de Darwin responde a la conversión de ésta en el movimiento ideológico, dice Restrepo-Forero:

La pregunta por la difusión- recepción del darwinismo es una pregunta en torno a la constitución del darwinismo como movimiento histórico. Se podría decir que una cosa es la recepción en E.U.A y otra, bien distinta la recepción en las antípodas. Una cosa es decir que el darwinismo sea bien recibido en Alemania <*in the land of learning*>; otra cosa que sea acogido con euforia en Buenos Aires. Puesto el asunto en esos términos, pierde todo su interés y quizás todo su valor como pregunta heurística. Porque definir estas jerarquías, y los tejidos de autoridad que ellas expresan, forma parte del proceso de construir una red que integra aliados. Y los aliados no aparecen sólo después de los hechos, éstos también se hacen en el camino de construcción y validación de la teoría. Cuando un naturalista envía a Darwin una observación (que eventualmente puede ser usada como <<evidencia>> en apoyo de <<su teoría>>) se convierte en un aliado; entra a formar parte de una cadena de asociaciones que entre más extendida y aparentemente más sólida permite mayores apuestas.” (Restrepo-Forero, O. 2002:23-24).

Así entendida, parece que El origen de las especies de Darwin estuvo condenado a la controversia histórica desde que se escribía.

No puede obviarse que gran parte de la oposición hacia la teoría darwinista ha sido producto de la competencia entre explicaciones sobre el origen y estado natural del mundo y del hombre. Una explicación que tradicionalmente responden las religiones, pero que particularmente la iglesia católica poco a poco ha otorgado espacio para el diálogo a pesar de su inicial resistencia, como Alemañ- Berenguer (2007), manifiesta sobre el Papa Pío XII, quien no se oponía al evolucionismo en la *encíclica Humani generis*. Y cuarenta y seis años después (en 1996), Juan Pablo II, reconoce el peso de la evidencia científica como <más que una hipótesis>, durante un discurso en la Academia de Ciencias Episcopales.

Un aspecto destacable del impacto social de la evolución darwiniana es que en el nuevo mundo la propuesta de Darwin fue aceptada con menor resistencia que en Europa de manera muy evidente en Latinoamérica, mientras que en Estados Unidos, el debate permanece hasta la fecha. Para Aleman-Berenguer, se trata de sectores cristianos protes-



tantes y fundamentalistas evangélicos que ven en la biblia un texto que sencillamente no puede errar.

La teoría darwiniana siempre ha estado acompañada o enfrentada por grupos políticos con intereses particulares. Con el apoyo de un grupo político conservador, en 1924 se prohibió en el estado de Tennessee la enseñanza de cualquier teoría que negara la historia de la creación divina ‘tal y como la enseña la biblia’. Esta prohibición dio lugar al famoso caso de John Scope, profesor acusado de enseñar darwinismo y al que se le declaró culpable (a todas luces, pues la ley establecía la censura). Los acontecimientos de este juicio fueron el tema e inspiración de la obra de teatro “Heredarás el viento” en 1955, que luego se Stanley Kramer adaptó en una película del mismo nombre. Durante la administración Kennedy, la competencia tecnológica del bloque soviético impulsó cambios de fondo en los programas de estudio del sistema educativo en E.U., tratando de reavivar la conciencia darwinista en el orden social, a lo que los grupos conservadores respondieron con la estrategia de producir una <ciencia de la creación>. Es hasta 1968 que se declaran inconstitucionales las leyes antievolucionistas, pero en varios estados se determinó dedicar el mismo tiempo para la enseñanza del creacionismo científico que para el evolucionismo. Los juicios han continuado y casi sin excepción, en la arena de la educación pública norteamericana. No puede dejarse de lado que durante la campaña presidencial de Reagan, éste declaró que tratándose al fin de “una teoría como cualquier otra, debería enseñarse en las escuelas públicas también el relato bíblico de la creación”. En junio de 1997, la entonces gobernadora de Alaska Sara Palin, expresó su creencia en que los dinosaurios y los hombres ‘caminaron juntos en la tierra al mismo tiempo’. Esta declaración le restaría puntos cuando se convirtió en la compañera de fórmula de John McCain en 2008. El presidente George W. Bush, en 2005 también hizo un llamado similar el de Reagan. Ciertamente, la polémica en relación a la política y el darwinismo en Estados Unidos han fabricado una dicotomía que se traduce en una connotación: postura demócrata – darwinista; postura republicana – creacionista.

Una de las metáforas más famosas de la teoría darwiniana está ‘prestada’ de Herbert Spencer, quien a su vez creyó encontrar una ‘ley natural’ (la descubierta por Darwin) que validara en el mundo social y económico la ‘sobrevivencia del más apto’ (*survival of the fittest*); conocida frase que pretende justificar los atropellos de los grupos poderosos sobre otros, funcionando también como la argumentación científica para prácticas racistas. Curiosamente, justo en las zonas esclavistas del sur de los Estados Unidos, sede de los grupos de caucásicos encapuchados supremacistas, es donde la teor-

ía encontró más resistencia. La resistencia a la teoría de la evolución de Darwin obligó a los creacionistas a producir su propia versión del origen del hombre desde un enfoque ‘cientificista’. La llamada “Teoría del Diseño inteligente” es la última versión ‘científica’ del creacionismo. A diferencia de intentos anteriores, partidarios de esta teoría suelen ser académicos con posgrados en ciencias biológicas que cuestionan seriamente la validez científica de la propuesta darwiniana. En 1991 Philip Johnson publicó el libro *Darwin a examen*, en el que criticaba demoledoramente el evolucionismo y lo rechazaba como teoría científica, bajo la acusación de fomentar el materialismo ateo. Alemañ-Berenguer, (2007). Justo como en España, la identificación de una teoría científica con un movimiento político-ideológico es precisamente lo más relevante del impacto social de la teoría de la evolución. Actualmente, la teoría del diseño inteligente es considerada por la gran mayoría de los científicos como un claro adoctrinamiento religioso disfrazado de teoría científica, sin embargo el debate y la controversia no cesan.

De acuerdo a la propuesta darwiniana, las variaciones que producen los cambios en una población, son aleatorios, por lo que no pueden pronosticarse qué tipo de cambios habrá, pero cuando el principio se adopta como parte de una ideología, se ha vinculado con una conservadora o con otra idealista. Es por eso conveniente realizar una distinción entre las variaciones del tema evolutivo. En primer término tenemos la evolución como concepto del fenómeno que en efecto, existe: la evolución de las especies es un hecho. Los orígenes y evolución del propio concepto se abordan en el capítulo 2. Un segundo término es el evolucionismo, entendido como un enfoque epistemológico que permeó a otras ciencias y disciplinas que supone asumir un sentido particular respecto a la naturaleza ‘evolutiva’ del objeto de estudio en cuestión. No confundir con el darwinismo, que se refiere específicamente a la propuesta darwiniana sobre la evolución: todo darwinismo es evolucionista pero no todo evolucionismo es darwinista. Resta una última distinción: lo evolutivo. La cualidad que se le atribuye a algo que cambia, que evoluciona: conceptos, ideas, personalidades, formas, objetos. Lo evolutivo como adjetivo no se relaciona necesariamente con el darwinismo, pues lo evolutivo puede serlo en el sentido lamarckista. Estas distinciones parecen sutiles, pero al observar sus consecuencias en cómo influye en una construcción del mundo son más relevantes.

El tránsito de conceptos entre disciplinas también ha contribuido a malas interpretaciones, en el peor de los casos o a enriquecer otras disciplinas, sobre todo en las ciencias sociales y la cultura: se habla de la evolución de las ideas, y en la teoría de sistemas se habla de evolución sociocultural. Para Schwanitz, 2008, la propuesta darwi-

niana también ha despachado la concepción teleológica de la historia, y de allí que muchas ideologías la consideraron un instrumento del diablo.

En la actualidad, una de las teorías ‘científicas’ que continúan el debate sobre la evolución, es la teoría del diseño inteligente, cuyo eje central es la concepción teleológica de la evolución: es decir, una evolución con dirección. Esta concepción teleológica es precisamente la que permanece en los discursos religiosos sobre la evolución (especialmente en los grupos protestantes) y cuando se habla de lo evolutivo (aquello que evoluciona) desde esta concepción teleológica los diseños, las especies, las ideas o las personalidades se pretende que siempre lo hacen hacia un perfeccionamiento. Se reconoce que el concepto no es de uso exclusivo de las ciencias biológicas, pero esta evolución teleológica desdibuja precisamente la aportación darwiniana del concepto de evolución:

...uno de los supuestos de este paradigma (el evolutivo de Darwin) es la imposibilidad de pronosticar con absoluta certeza los procesos de desarrollo. El principio de las variaciones siempre trae sorpresas. [Pero esta característica no la hace menos controvertida] A consecuencia de este escepticismo, unos piensan que el concepto de evolución constituye un freno realista para las ideologías mientras que otros lo consideran como la máscara ideológica de los conservadores” (Schwanitz, D. 2008:153).

Especialmente es esta diferencia de interpretaciones sobre la evolución la materia prima de la controversia y que le dan relevancia social, pero se tienen que reconocer sus límites.

El tema de lo evolución no trasciende directamente la vida cotidiana en cuanto a discurso: Es más bien raro hablar de las teorías de la evolución en la sobremesa. El evolucionismo y lo evolutivo sí son aspectos cercanos a la vida diaria. Es a través de temas, imágenes, ideas, diseños, el mundo o aspectos de éste que ‘evoluciona’. El fenómeno natural que sucede en efecto en las especies de organismos no parece cercano y por supuesto, no es necesario percatarse ni conocer nada de ello para llevar una vida citadina sin tropiezos. Sin embargo, el tema evolutivo se proyecta en la esfera de la salud pública, pues algunas prácticas muy comunes, como la automedicación y el uso indiscriminado de antibióticos han favorecido el surgimiento de nuevas cepas bacterianas resistentes a estos medicamentos (aunque no en todos los casos hay una correlación). Se trata de un fenómeno evolutivo en grandes rasgos, pues cada caso es distinto, pero fi-

nalmente relacionado con mecanismos naturales: una ‘selección artificial’ negativa (para el ser humano al menos), pues los resultados son microorganismos patógenos más resistentes a nuestros medicamentos:

“Las autoridades de salud pública en países avanzados han comenzado a reaccionar preocupados de cada caso de infección de microbios resistentes. Patógenos comunes como [...] están emergiendo (evolucionando en sentido darwiniano, bajo la presión selectiva del uso de antibióticos) como descendencia resistente a medicamentos” (Balaran, 2008:697).

Este es uno de los casos (más bien contados) en los que el reconocimiento de contenidos científicos abstractos (la evolución natural no se puede ver en el lapso de tiempo de una vida humana, como la evolución del diseño de un vehículo o una caricatura) resulta de sumo interés y su conocimiento puede modificar las prácticas sociales, como lo resultan las recientes directrices sociales en relación a la prevención de contagio de enfermedades como la influenza humana, que por cierto es también una nueva cepa (variedad patogénica) producto del fenómeno evolutivo.

La teoría de la evolución ha influenciado otras esferas que tocan las prácticas cotidianas, como los conflictos con algunas religiones, su uso para justificar el racismo, como argumento de peso en la práctica de la eugenesia, o como ya se dijo, para justificar un orden social como en el darwinismo social. Estos vínculos entre conocimiento científico e ideologías determinadas son producto (en muchas ocasiones) de una ‘mala lectura’ o una mal interpretación de la aportación científica, especialmente en este caso, que es una idea que ha modificado esquemas de pensamiento en distintas disciplinas:

En la historia de la ciencia las grandes ideas han sido, al mismo tiempo, las más revolucionarias y las más incomprendidas. Así como es falso (y ridículo) afirmar que Darwin sostuvo la idea de que ‘el hombre desciende del mono’, que Freud creía que en la psique humana ‘todo gira en torno al apetito sexual’ o que Einstein defendió la convicción de que ‘todo es relativo (Sandoval, 2003).

La comprensión de una teoría científica tan compleja como la de la relatividad, la de la evolución de Darwin o la del psicoanálisis de Freud pueden exigirse en mayor o menor medida a expertos en el campo, pero para la mayoría de las personas, una

aproximación, una imagen, una representación determinada de esa teoría suele ser suficiente para lidiar con los problemas cotidianos, aunque también es importante reconocer que este desinterés o legítima conveniencia depende irremediablemente del momento histórico que se vive. Ciertamente una mujer con vastos conocimientos de sustancias y sus reacciones puede considerarse una intelectual o científica admirable, pero no si esta mujer vive en medio de una auténtica cacería de brujas. En el mismo tenor pero más cercano, un estornudo escandaloso en el cine puede ser de mal gusto en las sociedades occidentales contemporáneas, pero desde la alerta mundial sobre las pandemias de gripe se convierte en un acto provocador que alteraría la convivencia en el interior del teatro.

Así, las actitudes, conocimientos, imágenes y representaciones que se construyen socialmente respecto a un conocimiento científico determinado, pueden también modificarse con el tiempo, pero se pensaría poco probable que la propuesta de evolución darwiniana publicada en el siglo XIX (pero comprobada hasta el momento) siga siendo cuestionada en el siglo XXI. Sin embargo, existen ‘ligeras’ diferencias. Mario Bunge lo recalca:

Hoy día ni siquiera la iglesia católica discute la realidad de la evolución biológica. Pero impugna la explicación naturalista (materialista) de la evolución y la hipótesis científica según la cual las capacidades mentales han evolucionado, junto con los rasgos anatómicos y fisiológicos, sin ninguna intervención divina” (Bunge, 2002:71).

El razonamiento parece ser: la evolución biológica existe. Los seres humanos son seres biológicos. Pero la conciencia, y la capacidad intelectual del hombre (como género biológico) no tiene explicación científica si no es integrando la intervención divina.

### ***1.2.2. La evolución hoy***

Al andar los siglos, la humanidad parece indecisa transitando de vuelta caminos familiares: “Pero la historia de los pasos hacia atrás no se detiene aquí, y este comienzo el tercer milenio ha sido pródigo en pasos de cangrejo [...] Han reaparecido los fundamentalistas cristianos, que parecían propios de la crónica del siglo XIX, con el replanteamiento de la polémica antidarwiniana”. El propio Eco hace una observación importante, pues identifica a este movimiento fundamentalista cristiano producto del protes-

tantismo. El argumento es que el protestantismo permite la interpretación de las escrituras por parte del creyente, mientras que en el catolicismo no puede haber fundamentalismo, pues la interpretación de éstas se hace a través de la iglesia. Siguiendo al autor:

...el Génesis parece dar la razón a Darwin: primero se produce una especie de *big bang* con la explosión de la luz, luego los planetas [...] El hombre que –no lo olvidemos- no es creado de la nada, sino del barro, es decir, de la materia anterior. Mas evolucionista (aunque sea en un tono elevadamente épico) imposible. (Eco, 2006:294).

Desde las reflexiones de Teilhard de Chardin, la postura de la iglesia frente al darwinismo nunca tomó las dimensiones que se evidenciaron contra Galileo Galilei, sin embargo es persistente la ‘mano divina’ al explicar el origen del hombre, pues la postura actual de la iglesia católica sostiene que el origen material del hombre puede explicarse por medio de la teoría de la evolución darwinista, mas la voluntad divina para introducir un alma racional inmortal en este organismo, es lo que produjo al hombre, tal como lo conocemos. Aparentemente, no existe una discusión real, pero esas ‘pequeñas diferencias’ en interpretaciones de la teoría de la evolución producen fenómenos de resistencia a abordar determinados temas en el campo educativo (como el origen del hombre).

En la producción simbólica, los artistas han encontrado una buena veta temática en el tema de la evolución. Gomis y Sosa:

La iconografía juega un importante papel en apoyo de la tesis que se defienden [...]. No obstante, no dejamos de constatar hechos curiosos, como el que la ilustración de una misma portada aparezca en dos obras distintas, cuando una de ellas es de corte evolucionista y la otra lo es antievolucionista. (Gomis, A. & Josa, J., 2002:154).

Para los autores, la difusión o exposición de los materiales iconográficos del darwinismo contribuyen a conocer mejor los pros y contras de la aceptación y rechazo del evolucionismo y darwinismo en España.

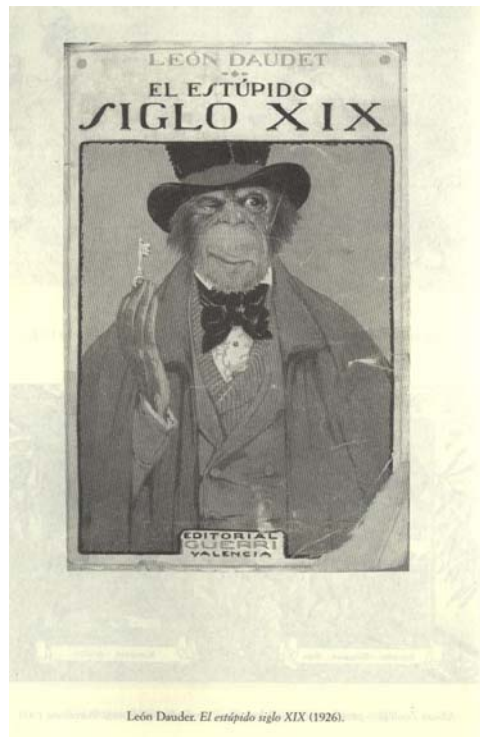


Figura 1: León Daudet. El estúpido Siglo XIX (1926). Sobre el estudio iconográfico del darwinismo en España e Iberoamérica<sup>12</sup>.

No resulta descabellado pensar que el análisis iconográfico de las “Guerras del pez” en Estados Unidos sigan esta lógica de exposición de aceptación o rechazo de la teoría de la evolución, sin embargo existen elementos peculiares respecto a esta lucha ichtyológica: El llamado Pez de Jesús<sup>13</sup> (ver figura 2), representación simbólica del personaje bíblico adoptada sobre todo por los cristianos, fue la materia prima que en la década de los 80’s, los ateos Al Seckel y John Edwards crearon el pez de Darwin<sup>14</sup>, en una clara provocación tomaron el tradicional símbolo de la fe cristiana, forzándolo a ‘evolucionar’ para convertirse en una representación del ichtyostega, supuesto antepasado y vínculo entre peces y anfibios. Como respuesta, una combinación de los dos anteriores, tomando la metáfora de “el pez más grande se come al chico”<sup>15</sup>, refiriendo a la lucha por la sobrevivencia de los organismos, el ‘pez grande’ representado por el pez de Jesús, se come al pez más débil. Una extraña adopción de los principios de la evolu-

<sup>12</sup> IMAGEN.En: Darwinismo en España e Iberoamérica, pp.168.

<sup>13</sup> “Jesus fish” IMAGEN. <http://hawkeye.ngcsu.edu/~SLCOCH1108/Jesus-Fish-Bg.jpg>

<sup>14</sup> “Darwin Fish” IMAGEN. <http://www.northernsun.com/images/imagethumb/>

[%20Darwin%20Fish%20Silver%20Plaque%20%282214%29.jpg](http://www.northernsun.com/images/imagethumb/%20Darwin%20Fish%20Silver%20Plaque%20%282214%29.jpg)

<sup>15</sup> “Jesus fish eats Darwin” IMAGEN. <http://meangene.com/darwin/> JesusFishEatingDarwinFish.jpg

ción darwiniana reconstruida en una ideología peculiar. ¿A qué se debe que el pez de Jesús sea más grande o viceversa? Tomas Lessl, explica sobre el pez de Darwin (segunda figura de arriba a abajo):

...una mera sustitución del pez de Darwin sugiere que la ciencia sencillamente ha reemplazado a la religión como el árbitro de la verdad última. La adición de pies es crucial pues coloca a la ciencia en una relación evolutiva respecto a la religión. (Lessl, 2007:131).

En las dos primeras imágenes se intuye una relación de progreso de una hacia otra, colocando a la religión en un lugar ‘más primitivo’ que la ciencia.

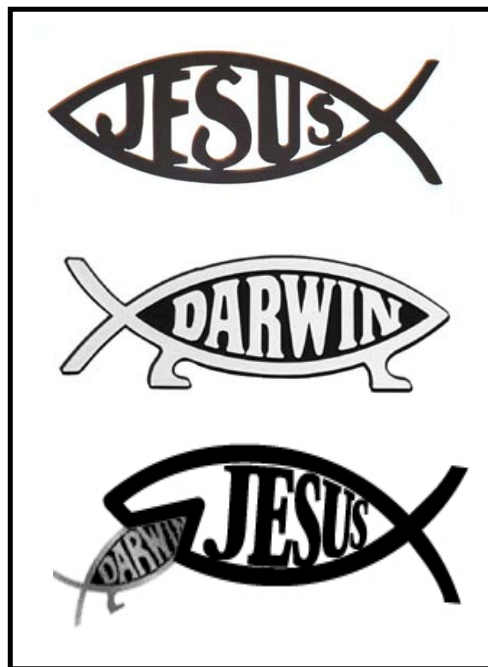


FIGURA 2. “La guerra de los peces”.

Gomis y Sosa también refieren la distinción en el uso de la ‘evolución’ desentendida de su carga científica. Respecto al uso común de la palabra *evolución*, señalan sin que ésta tenga necesariamente un significado directo con el concepto de evolución de las especies; pues se habla de evolución del pensamiento, de las ideas, de la historia, de productos o incluso evolución de la personalidad.

Lejos de tratarse de una discusión anacrónica, existe un fuerte debate en E.U.A. sobre la enseñanza de esta teoría en la educación pública, al grado de que en el senado



se solicita una petición de “libertad académica” que permitiría a los maestros la libertad de enseñar “todo el rango de posturas científicas” (Caputo, 2008).

En nuestro país, aparentemente el tema no figura demasiado como protagonista de las discusiones sustantivas en la política nacional y mucho menos en la arena pública; sin embargo, se produjo recientemente una controversia respecto a algunos contenidos del libro de biología I, empleado para el nivel de educación secundaria, que sí captó la atención en los medios de comunicación, involucrando organizaciones civiles como la Unión Nacional de Padres de Familia (UNPF). En palabras de la autora de los contenidos del libro: “Biología I Ciencias fue vetado en Querétaro y Morelos, en Baja California lo van a sacar mutilado y en Aguascalientes y Guanajuato está congelada su distribución”; además:

Grupos minoritarios de padres de familia, asociados a las capas más conservadoras de la sociedad mexicana, pretenden incidir en el diseño de las políticas educativas en México; pero es un argumento que se extiende no sólo a los contenidos de sexualidad, sino a otros como el de la evolución las especies. (Barahona, 2006. En línea)

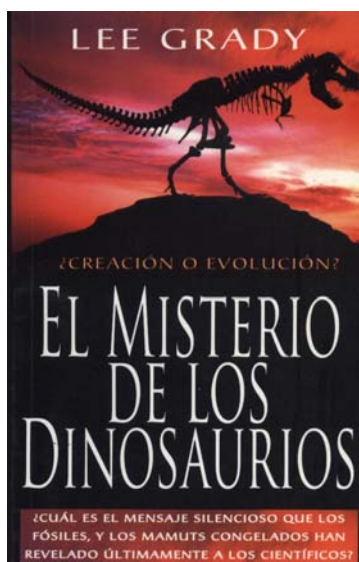


Figura 3. Portada de un libro traducido del inglés. En éste se presentan ‘argumentos científicos’ que supuestamente demuestran que la evolución darwiniana es un ‘engaño’ y que los últimos descubrimientos apuntan a la confirmación de un diluvio universal.

La concepción teleológica de la evolución también ha sido relacionada con el progreso moral y económico, como puede verse en la figura 3, donde el anunciante ha decidido recurrir a la evolución como acción imperativa relacionada con el éxito económico. En el anuncio de escuela de tráfico y tramitación aduanal, se emplea la figura de un hombre con una mochila al hombro. A continuación en una disposición de ascenso y avance (hacia arriba y hacia la derecha), la figura caminando ya no lleva mochila al hombro y en el fondo, aparece una bicicleta. A continuación, se observa la figura con una motocicleta en el fondo. En la cuarta figura, un automóvil urbano compacto y en la última figura ya no está en acción de caminata. Se encuentra parado, vestido con un traje a dos piezas con las manos en el bolsillo y al fondo, un automóvil deportivo lujoso y un avión. En cada ‘paso evolutivo’ la figura crece de tamaño y la saturación de color es mayor. La figura va de un escolar peatón a un hombre de negocios con automóvil y avión. ¿Evolución o progreso?

**evoluciona**  
estudia y trabaja

**ETTA**  
Primera Escuela de Tráfico y Tramitación Aduanal

**Inscríbete YA!**

**Estudia la Especialidad en Tráfico de Mercancías y Tramitación Aduanal**

Plantel Cd. de México RVOE 01FT21 de fecha 16-01-01 / Plantel Tampico RVOE 07FT200 de fecha 04-07-07  
Plantel Veracruz RVOE 02FT119 DE FECHA 19-09-02 / Planteles Guadalajara y Coacalco en Trám.

**PLANTEL GUADALAJARA**  
Av. La Paz #2150, Col. Lafayette  
**Tels. 36-15-28-05**  
Correo: [escuelaaduanal@axtel.net](mailto:escuelaaduanal@axtel.net)  
**y**  
**35-63-63-48**

**En la compra de más de \$100**  
**GRATIS UN MA**  
Por \$100.00 participas en una de una con

**LAPTOP'S**  
**COMPUTADORAS**  
**MONITORES Y TV**  
**USB Y MP4**

**LAS ÁGUILAS**  
Av. 18 de Marzo 3483  
(a un costado de Hiperfón)  
Tel. 3632.3220 / 3631.9660

**PL**  
Av. Morelos  
(Junto)  
Tel. 3613

Preços más IVA. Hasta agotar existencias. Se cubre vigencia del 14 al 20 de agosto 2009. Los precios

Página 7 • Edición 829 del 14 al 20 de Agosto

Figura 4. Sección del periódico “Sólo Ofertas” Edición de Agosto, 2009.

Estas manifestaciones pueden interpretarse como actividades de pequeños grupos con intereses muy particulares, pero las voces de la iglesia también pueden generar confusión:

A pesar de la versión oficial del Vaticano, algunas declaraciones llaman la atención:

“Hay dos clases de Evolucionismo: el ateo de Darwin, que ante el texto sagrado del Evangelio de San Juan que señala que en el principio ‘Era el Verbo’, es decir, la inteligencia y el conocimiento divinos, opone su propio ‘evangelio’ aduciendo que sola la materia, a través de millones de años, por caminos inexplicables y sin causalidad alguna, se fue organizando y progresando hasta alcanzar el orden de perfección conocido hasta ahora, lo cual es un absurdo, pues nada puede alcanzar tal estado de bondad y excelencia por mera casualidad.”<sup>16</sup>.

Pero es precisamente el azar y la selección natural el motor de cambio de las especies en la propuesta darwiniana. El Semanario arquidiocesano distingue dos tipos de evolucionismo (en efecto, el origen del debate), y equipara la propuesta ‘atea darwiniana’ a un evangelio: ‘su propio evangelio’. Finalmente, califica este ‘darwinismo ateo’ como absurdo en función de su producto ‘hasta alcanzar el orden de perfección conocido hasta ahora’; clara concepción teleológica de la evolución que de manera explícita se separa de la evolución darwiniana, como el pez que come al pez de Darwin.

Para Tomas Lessl, la competencia por visiones del mundo son una competencia como lo constituye el desplazamiento de ‘viejos hábitos teológicos del pensamiento’ por el concepto contemporáneo de naturaleza: ‘providencia’ fue desplazado por el naturalismo, y esto puede verse en la retórica científica contemporánea, en frases como “dios no juega a los dados” o “la partícula de dios”, en clara metonimia de “naturaleza”. Lessl argumenta que más que esperar que la popularización de la cultura científica disminuya las narrativas científicas tomadas de la religión (como los ejemplos sobre dios por naturaleza y los orígenes), es posible que aumenten pues ciertamente la comunidad científica siempre está a la búsqueda de más recursos.

---

<sup>16</sup> Editorial del 6 de noviembre de 2008 en el Semanario Arquidiocesano.

## 2

# ESTADO DE LA CUESTIÓN

---

Los estudios de la evolución  
y de las representaciones sociales de la ciencia.

## 2.1 Perspectivas de los estudios de percepción de la ciencia y la tecnología

La preocupación auténtica sobre la intención de la comunicación de la ciencia en la sociedad no puede desestimarse, y es de gran interés destacar que en la comunidad científica especialmente, se ha generado más bien intenciones de legitimación de discursos (científicos en este caso) que garanticen de algún modo los recursos económicos destinados a perpetuar la reproducción de estos discursos y las actividades sustantivas de la producción de conocimiento científico. No es tarea sencilla señalar hasta qué punto esta tendencia es producto de una cinética de producción o hasta que punto es una auténtica preocupación por transmitir públicamente los conocimientos científicos que permitirían (pretendidamente) una mejor calidad de vida; esta tarea se ve obstaculizada por uno de los supuestos relacionados a esta tendencia, que es: las personas no expertas, el ‘lego de calle’ tienen una idea o actitud generalmente negativa frente a la ciencia y la tecnología *sencillamente porque no conoce suficiente sobre ésta*, generando así el modelo de comunicación unidireccional desde el Olimpo científico hacia la plebe ignorante que sólo debe poner atención y escuchar para convencerse de lo luminoso de la ciencia por sí misma. Ya referido líneas arriba, éste representa sólo un modelo de comunicación de la ciencia ya probado poco efectivo al menos en lo que respecta a las actitudes frente a la ciencia y la tecnología. Un conocimiento escaso de los procesos de producción del conocimiento científico pueden orientar a una idea prometedora irracional de una vida mejor, pero también un ciudadano más enterado de la producción científica puede tener una actitud de desconfianza debido los errores y horrores relacionados con el uso de la ciencia y la tecnología, especialmente en los casos de desarrollos con fines belicosos, que constituyen toda una industria en sí misma. Puede inferirse entonces que las posturas ante temas como la ‘ciencia y la tecnología’, no pueden generalizarse a todos los aspectos que de esta categoría se derivan, es decir: una persona podría manifestarse desconfiada por ‘la ciencia y la tecnología’, pero bien podría reconocer los grandes beneficios que en el campo de la farmacéutica, se han reportado para mejorar la calidad de vida de las personas. Por otro lado, podríamos manifestar de primera intención una postura confiada y optimista sobre la ‘ciencia y la tecnología’ en lo general, pero desaprobando los experimentos con células madre por sus implicaciones éticas, digamos.

Las nuevas ideas o propuestas estéticas suelen producir reacciones casi inmediatas entre los círculos sociales cercanos a la producción artística. Para aquellos desentendidos de las propuestas estéticas de vanguardia, es una posición más segura mantenerse a la expectativa, esperando que el tiempo pruebe el valor y razón a las obras que ‘valgan la pena’. En cualquier caso, esto suele ser la descripción mientras no se ataquen símbolos arraigados en las creencias o valores sociales.

En el caso de las teorías científicas, la recepción social de nuevas ideas por parte de la sociedad puede provocar revuelo, pues no sólo se limita a una interpretación o representación del mundo en el mundo estético, cobijado por la aparente inocuidad de su actividad; en el caso de las teorías científicas, éstas son consideradas en tono de validez universal, particularmente en el caso de las ciencias naturales (como la concepción de “leyes en el universo conocido”). Así, existe un enfoque particular en los estudios de percepción de la ciencia. En estos enfoques suele destacarse el ‘rechazo o aceptación’ (postura) respecto a un tema científico o tecnológico determinado, así como la evaluación de la información ‘verdadera o falsa’ que los sujetos en cuestión manifiestan, y éstos son comparados con los conocimientos científicos ‘validos y verdaderos’, considerados el marco de referencia a partir del cual se etiquetan personas y grupos sobre que tan ‘científica es una sociedad’. Ciertamente útil, pero insuficiente si lo que se pretende en la comunicación de la ciencia es generar una actitud y disposición crítica en los ciudadanos respecto a los temas científicos y tecnológicos; participativa en la toma de decisiones que afectan a todos y para las que es necesario cierto nivel de inteligibilidad científica. Una medida de la actitud y de los conocimientos de una población determinada es útil pero no suficiente en el diseño, evaluación y operación de estrategias para la comunicación pública de la ciencia.

### *2.1.1. Los estudios sobre la recepción de la evolución, el evolucionismo y el darwinismo.*

La evolución de las especies es por supuesto, una interpretación de la historia de la vida en la tierra que no siempre ha sido bien recibida por sus claras implicaciones en los orígenes: el origen del mundo, el de las especies y con éstas, el origen del hombre.

Las teorías sobre la evolución de las especies tuvieron una agenda social más bien relajada hasta que en 1859 se publicó el origen de las especies de Charles Darwin, originando un nuevo paradigma y la cascada de reacciones, que de manera esquemática ya se señalaron en el primer capítulo. Sin embargo, la recepción de la ‘idea del darwi-

nismo', del 'evolucionismo' y lo 'evolutivo' no han provocado las mismas reacciones en distintos lugares. Es decir: las recepciones de estas ideas han sido distintas. Las formas en que se presentó esta teoría supone de entrada una diferencia de origen, aunque en la mayoría de los casos, los primeros contactos de las sociedades en todo el mundo con las ideas de la evolución, fueron a través de medios escritos primero en lengua extranjera, luego traducciones locales. Especialmente, el contexto y/o condiciones de recepción, así como las propias de cada receptor influyen en la manera en que es apropiada por parte de los grupos sociales. La descripción y un repaso general de las condiciones y posibles explicaciones de esta variedad de recepciones sobre la evolución, el evolucionismo, el darwinismo o lo evolutivo, a lo largo y ancho del planeta es la intención de los estudios de recepción que se revisarán a continuación.

La validez de la evolución como teoría científica difundida, discutida o debatida ha sido estudiada principalmente desde el enfoque de la 'percepción' o comprensión de la ciencia. Bajo este esquema, la percepción y comprensión aluden a una limitada capacidad de construcción por parte del que 'percibe', de agencia del mundo como tal. De una manera simplista, en muchos de los casos la recepción de la teoría de la evolución darwiniana manifiesta dos posibilidades: la adopción o la resistencia ante un modelo explicativo del mundo 'natural'. Sin embargo, el enfoque 'percepción de la evolución' da cuenta de las 'tendencias' de reacción de los grupos sociales, en relación a sus propios contextos históricos y culturales, así como las condiciones que afectan la significación social de esta teoría. Especialmente en Europa, la comunidad científica tuvo en general una buena aceptación de la teoría de Darwin, pero por su carácter provocador, como Glick & Henderson (1999) señalan respecto a la generación de naturalistas que en Alemania aceptaban a Darwin principalmente por su reacción contra la Naturphilosophie teleológica. También en Italia se reportan reacciones positivas y España se caracteriza por una recepción científica sin ninguna discusión real.

Esta bienvenida, en todo el sentido de la palabra, se debió en gran parte a las condiciones que se presentaban en Europa, en particular el júbilo que brindaron las primeras exposiciones universales que a su vez, destacaban las posibilidades de un mundo industrializado que prometían una mejoría en la calidad de vida del hombre.

En esta recepción, aunque se trate de una 'buena' recepción, también existen adopciones controvertidas de tal o cual teoría que se emplea como argumento o sustento legítimo de una ideología determinada. Determinados grupos con prácticas claramente



guiadas por una ideología de mejoramiento racial, se incrementó con la legitimidad de los saberes científicos (tales como la propuesta evolutiva) tanto en la Europa del siglo XIX como en el Nuevo Mundo.

Las prácticas de la eugenesia que en algunos contextos llega a la categoría de tabú, parecen bien aceptados en el México posrevolucionario que reportan Laura Suárez y López Guazo, posterior a la publicación del origen de las especies en este país:

“Las mujeres deben considerarse como los agentes principales por los cuales la raza ha de continuarse y evolucionar, hacia un nivel físico, intelectual y espiritual más alto [...] la selección natural no sería del todo incompatible con el amor si estas tremendas cuestiones se estudiasen y comprendiesen mejor por todo el mundo” (Suárez, López-Guazo, 1999).<sup>17</sup>

Un sentido más o menos ‘racional’ parece acompañar esta recomendación sugerida por un médico del momento. La legitimación (pretendida) que proporciona una teoría científica a la agenda de una ideología particular se ha reportado en distintos niveles. Tal es el caso del mejoramiento racial y la malinterpretada ‘sobrevivencia del más apto’, fueron acogidas para justificar una postura peculiar. El trabajo de Richard Hofstadter respecto al “*Darwinismo social en el pensamiento americano*” en 1944, se encuentran entre los estudios más importantes que hayan abordado la relación entre el pensamiento evolutivo y la teoría social. Esta ideología, se pretende justificar por ‘derecho natural’ actos de grupos poderosos; por supuesto este pensamiento estaba más ligado a intenciones políticas del ala capitalista; en este profundo trabajo, se destaca el alcance de la teoría Darwiniana como una de las teorías científicas cuyas consecuencias intelectuales atravesaron la esfera de la ciencia y revolucionaron pautas fundamentales del pensamiento.

Ejemplos más cercanos, son los hermanos Justo y Santiago Sierra, darwinistas consumados, pero también seguidor de la escuela spenceriana del llamado darwinismo

---

<sup>17</sup> La eugenesia fue un tema que se discutía con frecuencia, destacando sus ventajas. “El estado revolucionario anticlerical hizo que el México posrevolucionario fuese cada vez más receptivo a los nuevos desarrollos, tanto en el campo de las ciencias como en los aspectos sociales” (Suárez y López-Guazo, 1999).



social.<sup>18</sup> Sería conveniente dar cuenta de esta percepción en la clase política y empresarial contemporánea, pues parece que las posiciones poderosas procuran una sensación de ‘derecho natural’ prácticamente sobre todas las cosas.

“En otra dirección, pero ligado a fenómenos políticos, el argumento de Hofstadter se sostiene: “En China, el darwinismo fue fundido cultural y filosóficamente con el taoísmo, y el mismo Mao hizo uso político de la analítica darwiniana para legitimar la idea y el hecho de la revolución” (Glick y Henderson, 1999:293).

Por su parte, en España el darwinismo se relacionó de inmediato con movimientos políticos: No es de extrañar que el ardor en la defensa del evolucionismo corriese parejo a su compromiso a favor del liberalismo político y el reformismo social.” (Aleman-Berenguer, 2007).

Apenas 10 años posteriores a la publicación del Origen, Fco. Suñer y Capdevila, así como Joaquín María Hartrina, publican *Dios* y *¡Guerra a Dios!* desde donde claramente ya se identifica una implicación entre el evolucionismo darwinista y el materialismo ateo. Además, algunos personajes ahora catalogados como ‘extremistas’ no dudaron en vincular la teoría de la evolución.

...con el positivismo científico, el materialismo filosófico, y los llamamientos revolucionarios de la Internacional comunista. [...] A su juicio, El Origen de las Especies no tenía más objetivo que enturbiar las relaciones entre la fe y la razón, pues una legión de mentes frívolas y malintencionadas permanecía siempre al acecho, esperando pervertir cualquier descubrimiento científico en contra de la biblia y de la iglesia. La religión reaccionaba entonces en legítima defensa, siempre contra la ciencia impía y nunca contra la verdadera” (Aleman-Berenguer, 2007).

Un estudio ejemplar es el realizado por John D. Millar, en 32 países de Europa. En esta investigación, se cuestionaba sobre el origen del ser humano, tal como lo conocemos. Los norteamericanos ocuparon el segundo lugar en número de respuestas contrarias a la evolución, por el contrario: en Islandia, el 85% concuerda con la propuesta darwiniana;

---

<sup>18</sup> Los historiadores de la medicina han encontrado interesante este tema. El artículo de Ernesto Cordero Galindo, sobre la teoría de la evolución en México; Ruiz sobre el positivismo y la evolución en México y Moreno, sobre la polémica del darwinismo en México son algunos ejemplos surgidos de la UNAM.

así también el 70% en España. Como posibles explicaciones, se atribuyó la influencia social del fundamentalismo evangelista, la incorporación al debate político del enfrentamiento entre evolucionistas y creacionistas y la ‘profunda incultura científica de amplísimas capas de la población estadounidense’. Añade Aleman-Berenguer (2007) Parece que sólo un tercio de los ciudadanos de E.U. sabe y acepta que los humanos compartimos la mitad de nuestros genes con los ratones.

En la Gran Bretaña, la opinión está más dividida: de una muestra de 2,000: el 48% opta por la biología evolucionista, frente a otras opciones. El creacionismo bíblico estricto un 22% y el diseño inteligente el 11%. Es destacable que un 41% desea incluir el diseño inteligente en el sistema educativo. La aceptación o rechazo de la evolución darwiniana como explicación al origen del hombre, va más allá de la actitud, pues guía el rechazo o aceptación frente a los contenidos educativos a los que se verán expuestos los hijos.

Uno de los estudios sobre el tema que se consideran ejemplares para este trabajo, es el de Leslie Francis y John Greer, en Irlanda, donde a partir de cuestionarios aplicados a 2129 estudiantes en una escuela católica y otra protestante, los resultados señalan que el 48% de los estudiantes aceptan una visión creacionista, mientras que el 33% acepta que la ciencia refuta el creacionismo. Sin embargo, los cruces con las variables consideradas resulta aún más interesante: la identificación con el creacionismo es más fuerte entre las niñas que entre los niños, y más fuerte entre protestantes que entre católicos.

En 1972, el Dr. Thomas F. Glick, sugirió un estudio que diera cuenta del surgimiento, introducción y difusión del darwinismo en países de todo el planeta. El resultado son dieciséis estudios con distintos enfoques de aproximación, entre los que se encuentra el trabajo de Roberto Moreno (1982) *La polémica del darwinismo en México*, donde él mismo destaca la crítica que recibió a su ensayo de parte del historiador Glick, pues: ...el énfasis se encontraba sobre todo en las reacciones en la biología y la antropología, con descuido del impacto del darwinismo en la sociedad y la política

Ya desde los años ochenta, se apuntaba la necesidad de dar cuenta (estudios) sobre la manera en que se percibió y se percibe la teoría de la evolución en nuestro país.

Desde que las ideas darwinistas llegaron a México en 1871, el debate tomó lugar sobre todo participando los grupos religiosos, que atacaban tanto a Lamarck como a Darwin y a los positivistas en general (Rovira-Gaspar, 2002). Pero estas discusiones no se desarrollaron exclusivamente entre los creyentes-no creyentes. También fueron regis-

trados los conflictos incluso entre positivistas. Estos ‘conflictos’ pueden verse en años más recientes. Glick (1999) coordinó otros estudios en relación al mismo tema siempre con el objetivo de distinguir la ‘percepción’ de la teoría darwiniana, donde se destacan las condiciones favorables de recepción ‘sin trabas’ para América Latina, donde las ideas darwinistas fueron recibidas con una mejor disposición para ser promovidas desde el ámbito socio-político.

Los efectos de esta disposición deben reconocerse como elementos importantes para explicar las condiciones actuales de ‘recepción’ de temas relacionados. Los estudios de corte historiográfico coordinados por Glick están basados en documentos impresos. Esta característica implica que los documentos impresos reflejan fielmente la postura de la sociedad en general, pero habría que poner sobre la mesa qué porcentaje de la población de México podía leer las notas periodísticas en ese momento. Trabajos similares contemporáneos han explorado la manera en que se ha producido la lectura de textos científicos en distintos países a lo largo del globo, como el de Livingstone, quien destaca la importancia del lugar, espacio y locación en la producción, consumo y circulación de conocimiento científico. El estudio analizó la manera de leer e interpretar (recepción) la obra “El origen de las especies” en tres distintas ciudades y contextos socio-políticos y culturales: en el museo de historia natural de Carolina del Sur, E.U.; en la sociedad de naturalistas de Rusia en San Petersburgo y en la sociedad filosófica de Wellington en Nueva Zelanda. En cada sitio, se dio una recepción distinta y vinculada con factores sociales: “En los tres sitios, los factores políticos fueron cruciales para la constitución local del significado darwiniano” (Livingstone, 2006).

Algunos investigadores han puesto la mira en la noción que un grupo social determinado tiene sobre la evolución. Los distintos grupos sociales y su respectiva ‘idea’ de evolución dan cuenta de la disonancia entre el contenido real de la teoría y las respuestas que se reciben. En un caso latinoamericano (Monge y Chávez, 2005), se estudia la diferencia en percepciones sobre la evolución en grupos de estudio que habitan zonas urbanas, católicos, pero de distintas edades. Las encuestas se realizaron con una diferencia de once años en Costa Rica. En las conclusiones, se hace énfasis en la creencia religiosa como uno de los motivos de diferencia de respuestas; casi la mitad de los encuestados cree que la explicación para el origen de las especies tiene componentes divinos y evolutivos, lo que invita a reflexionar sobre los componentes y procesos a partir de los cuales las personas estructuran su propia ‘idea’ sobre la evolución. Esta estructu-

ración es compatible con el concepto de ‘representación social’, que se expone más adelante.

El instituto Gallup de opinión pública, realizó dos estudios de encuestas relacionados con el tema en Norteamérica. Un total de 65% de ciudadanos no desaprobaban la enseñanza paritaria de la evolución y el creacionismo en escuelas públicas. Tiempo después, se realizó un estudio con jóvenes de edades comprendidas entre los 13 y los 17 años: un 37% acepta las tesis evolucionistas como conocimiento científico firmemente contrastado, frente a un 30% que no ve en ella más de una entre las múltiples teorías existentes sin una solidez particularmente bien establecida. La proporción de adultos partidarios de la biología evolucionista se correlacionaba estrechamente con su nivel de estudios: en la evolución confiaban el 65% de doctorados, 52% de titulados universitarios y tan sólo 20% de cuantos alcanzaban un nivel igual o inferior a la enseñanza secundaria.

La encuesta nacional de percepción de la ciencia y la tecnología en México, 2005 se incluyó un apartado de “cultura científica” que en cierto sentido es el equivalente al ‘*scientific literacy*’ de los estudios europeos. En este apartado se midió el “vocabulario básico de conceptos científicos elementales y la otra al entendimiento de lo que puede ser o no un método científico o probabilístico llevados a cabo correctamente”. En el primer caso, se incluyeron dos preguntas que tienen que ver directamente con la percepción y/o conocimiento sobre la evolución. Estas fueron:

<b>CULTURA CIENTÍFICA: VOCABULARIO BÁSICO, MÉXICO, 2005</b>	
<b>Afirmaciones</b>	<b>Respuestas correctas</b>
Los seres humanos de hoy se desarrollaron a partir de la evolución de otras especies animales	59.8%
Los primeros humanos vivieron en la misma época que los dinosaurios	46%
Los antibióticos sirven para tratar enfermedades causadas tanto por virus como por bacterias	16.8%

Cuadro 2. Fuente: ENPECYT, 2005.

En estos resultados, podemos observar algunos elementos de interés. Por ejemplo, en la primera pregunta, casi el 60% admite la evolución como el fenómeno por el que el ‘ser humano de hoy’ se desarrolló a partir de otras especies, pero no se habla de que *tipo* de evolución, pues la propuesta darwiniana es muy distinta a la propuesta del diseño inteligente. De este modo, no puede argumentarse que el ‘concepto’ de evolución en las personas encuestadas sea el mismo. Ciertamente, algunas teorías creacionistas sostienen que el ser humano existe desde la misma época en que los dinosaurios lo hicieron, esto porque se ajustan al orden cronológico literal que marcan los textos sagrados. Sin embargo, no se puede inferir a partir de estas respuestas, si las personas responden siguiendo el orden cronológico de estas versiones creacionistas, o se trata más bien de una imagen popularizada por los cuentos de cavernícolas, caricaturas o películas recibidas a través de los medios. Del mismo modo, poco ayuda conocer los porcentajes de la pregunta 3 si se desconoce el concepto de bacteria, o de virus o de antibiótico, o de la relación entre éstos, pero sí podrían apuntar a una concepción o representación utilitaria peculiar del medicamento: ‘los antibióticos curan’. A este respecto, las recientes epidemias de dengue (en Jalisco, octubre 2009) e influenza tipo AH1N1 (nacional, 2009) provocó la necesaria cobertura en los medios respecto a la naturaleza de los agentes infecciosos mencionados y del uso y efectos de los medicamentos empleados. El 16.8% de respuestas afirmativas en esta pregunta, resultó ser el promedio más bajo de respuestas correctas en la encuesta mencionada. Desde el punto de vista epidemiológico, esta incapacidad de distinción entre uno u otro agente patógeno (bacteria o virus) podría disparar un uso discrecional de estos antibióticos que a su vez podrían generar un efecto de resistencia en las cepas bacterianas patógenas, haciendo cada vez menos efectivos los antibióticos y por tanto generando un problema de salud pública. Es conveniente preguntarse si desde esta perspectiva, es más conveniente hablar de medicamentos antibacteriales, así como hay antivirales, o si conviene destacar más la naturaleza biológica o infecciosa de uno u otro agente. La relación con la evolución (como fenómeno) es evidente. Un caso ejemplar es la adaptación de la bacteria *Staphylococcus aureus* ante la presión de antibióticos, incluido la metilicina (uno de los más potentes entre la familia de las ampicilinas). Respecto a este caso de resistencia a antibióticos, el Dr. Roy Steigbigel del Centro Médico Universitario Stony Brook, dice: “Lo que hemos visto es darwinismo en acción.”<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Ricks, Delthia. 2007. *Newsday*, (Melville, NY)

### 2.1.2. Los estudios sobre el debate evolutivo

Las teorías científicas, al consolidarse como auténticas explicaciones plausibles de lo que se conoce como realidad, se convierten en explicaciones alternativas al ‘estado de las cosas’, al ‘mundo’, por lo que no en raras ocasiones se constituyen un modelo explicativo incompatible con ideas o creencias, muy arraigadas. En el tema que nos incumbe (evolución como teoría científica y la sociedad), desde la publicación de *El Origen*, los entusiastas de la evolución se esforzaron por destacar con vehemencia que el ser humano es producto indiscutible del mismo proceso natural que el resto de los seres vivos, que el origen del hombre como género biológico, remite sin discusión al de un antecesor común a los humanos y los chimpancés. La imagen mental que conecta al chimpancé con el ser humano, a través de una serie de ‘eslabones perdidos’ (recordemos que Lucy, el fósil más completo de *Australopithecus*, fue descubierto hasta 1974) y que culmina con la figura del ser humano, es tan poderosa que sin tener la intención siquiera, se asocia la idea de ‘mejora progresiva’ atribuida al proceso evolutivo. Es difícil que alguien reconozca un ‘nivel taxonómico igual o inferior’ en el género *homo* en relación al género *pan*. Según Richards (1992), el tema central ha sido siempre el concepto de progreso, específicamente el progreso del hombre. La dirección general de este progreso es, según se argumenta, discernible en la naturaleza, la dirección es ‘buena’ según cualquier definición realista del concepto y el hombre haría bien en conformar sus aspiraciones y sus instituciones en congruencia con esta tendencia natural.

La adopción teleológica relaciona claramente el positivismo clásico con la evolución. En México, esta relación fue identificada en la ética de la evolución, que nos remonta a Gabino Barreda: “molestaba a Barreda que el darwinismo fuera tan generalmente admitido porque se creía que simbolizaba un progreso, cosa atractiva para los jóvenes, y porque era un arma contra las cosmogonías teológicas” (Moreno, 1984). Haría falta mencionar que más bien es una forma de pensamiento que constituye una provocación contra las formas de pensamiento teleológicas, más que contra las teológicas. También debemos recordar que el propio Gabino Barreda fue partidario del positivismo comtiano: “El Dr. Barreda, positivismo comtiano, no acepta con facilidad las teorías darwinistas, sino más bien las del precursor de éste, el francés Lamarck” (Cordeiro, 2005:116).

El debate (resistencia o adopción) en todo el mundo continúa siendo el aspecto central de los estudios sociales sobre la teoría: “se puede ver el surgimiento o resurgimiento de fundamentalistas cristianos en Europa que pretenden avivar el debate sobre la validez de la teoría de la evolución de Darwin” (Eco, 2006:13). De hecho, existe un cambio fundamental en el debate, pues ahora los darwinistas actúan como dogmáticos e incluso radicales: “la ciencia es tan dogmática e ideológica como la religión; la acusación más grave del antidarwinismo: es una suerte de empirismo extrapolado, por medio de la filosofía naturalista, a un dogma imbatible” (Ryrson, 2001:18). Estas declaraciones corresponden al estado actual del debate sobre la evolución, donde los partidarios de la teoría alternativa (el diseño inteligente), utilizan las mismas evidencias (registro fósil) para argumentar una u otra interpretación, lo que se ajusta a lo que algunos sociólogos como Merton (1980) han advertido sobre que los productos de la competición: son comunizados. Un estudio sobre el estado del debate señala “los creacionistas del diseño inteligente, son eruditos acreditados y especialistas mucho más familiarizados con las preguntas apremiantes de la teoría de la evolución que sus adversarios de forma media” (Ryrson, 2001:13). En el artículo de Ryrson, se apuntala la idea de que, por que las teorías de la evolución (particularmente la darwiniana), trastocan principios fundamentales de cosmovisiones de los grupos sociales, éstos han encontrado en el estudio de las teorías, un medio para reconstruir una representación de la evolución que integre su propia cosmovisión y transmita su ideología. La discusión en el campo científico también es vigente, pues los partidarios de la teoría evolucionista contraria (diseño inteligente) ven en las evidencias fósiles usadas como pruebas de una teoría, evidencias justamente de lo contrario: donde unos ven ‘vínculos’ entre especies, otros ven ‘huecos’. En palabras de Robert Pennock: “El creacionismo está evolucionando”<sup>20</sup>.

En cualquier caso, la ideología de uno u otro grupo busca el dominio de una cosmovisión particular, de una explicación sobre el fenómeno. El debate persiste mas o menos en los mismos términos según Richards (1992), pues tiende a haber en ambas caras del argumento nociones preexistentes de lo que es bueno para la sociedad. En la fabricación de un discurso que funcione para uno u otro partido.

---

<sup>20</sup> En Ryrson, 2001: 13

Constance en *Evolution for John Doe: pictures, the public, and the scopes trial debate*, señala el papel que han jugado en el debate las imágenes (como la de la conexión de eslabones perdidos) y discusiones públicas sobre la evolución a lo largo de la historia, y cómo hasta los diagramas e imágenes ‘didácticas’ transmiten una ideología determinada:

No importa cuántas palabras escriban los evolucionistas reconociendo la complejidad de los patrones evolutivos, el discurso público ha sido saturado con alusiones visuales a una versión lineal, teleológica y jerárquica de la evolución. (...) ‘la doctrina de que el hombre desciende de los monos’. Este era el sentido común hecho familiar de la evolución basado en cartones, bromas, ciencia ficción y películas” (Areson, 2001:1303).

Este estudio señala cómo los productos culturales sobre la evolución (aún los producidos por los científicos) contribuyeron a producir una representación de la evolución que no necesariamente es equivalente a los argumentos científicos de la teoría, pero que transmitían sin embargo una postura ideológica. Para Telmo Pievani, el debate tiene mucho que ver con la “debilidad comunicativa de la ciencia y su ineficacia para proyectarse a si misma como una cultura compartida” (Pievani, 2006:1).

El evolucionismo también ha recibido atención en estudios relacionados con el campo educativo. Cecilia Draghi apunta la grave deficiencia de los conocimientos sobre la teoría de la evolución de Darwin en docentes que enseñan esta teoría. Los resultados señalan que un 78 por ciento de los profesores (de ciencias naturales y activos) evaluados contestaron equivocadamente un cuestionario sobre la teoría de la evolución. En el estudio se destacan ‘errores comunes’ respecto a las implicaciones de la evolución y también se apunta a lo surgido de estudios anteriores mencionados: “Aún perdura la concepción finalista, según la cual los fenómenos naturales perseguirían una misma dirección: siempre es para mejorar (...) A los cambios que aparecen en los organismos se les atribuye un sentido cuando, en principio, son azarosos” (Draghi, 2003:3). En México, Senddey Maciel Magaña desarrolló una investigación que pone en evidencia la escasa comprensión de los fundamentos de la teoría evolutiva en estudiantes de último semestre de la carrera de maestro normalista, y que en última instancia fortalecen aún más la sospecha de componentes no estudiados sobre la representación de la evolución:

“Las explicaciones evolutivas de los estudiantes representan una compleja mezcla de ideas relacionadas con la evolución lamarckiana, la teoría sintética y un razonamien-



to teleológico, que son altamente resistentes al cambio” (Maciel, 2007:8). La consecuencia más relevante de esta situación, es la indiscutiblemente errónea transmisión de información en términos de contenidos escolares, y la posible influencia de estas representaciones de estos futuros maestros en los niños a los que influenciarán en la propia representación de la evolución de los estudiantes, a través del contacto de su práctica profesional.

Así, la teoría de la evolución ha tenido una ‘recepción’ muy variable según dan cuenta los estudios aquí concentrados. Es constante sin embargo, la referencia a cómo diversas condiciones como la edad, factores sociales, económicos, religiosos o políticos se han apuntado como posibles explicaciones de las diferencias por las que los grupos sociales adoptan una u otra postura respecto a la teoría de la evolución, por antonomasia, la darwinista. Se espera que el siguiente apartado clarifique el sentido que propone este trabajo sobre el enfoque propuesto, como el más conveniente para estudiar la relación entre una teoría científica como la evolución de las especies y la compleja relación de factores que influyen en la postura de un grupo social frente a esta teoría.

En cierto sentido los creacionistas aparentan mayor sinceridad en sus convicciones que los inquisidores de hace cuatrocientos años, pues éstos luchaban por mantener un cierto sistema social que se cimentaba en la ortodoxia religiosa, mientras los primeros sólo defienden la pureza de su fe. Ahora bien, semejante superioridad ética se desvanece cuando advertimos que unos y otros no dudaron ni dudan jamás en retorcer los hechos conocidos, distorsionar la realidad y servirse de una mezcla compacta de medias verdades y completos engaños a fin de fortalecer su propia posición. Es desde esta perspectiva que la catadura siniestra de ambos no ofrece grandes diferencias (Aleman-Berenguer, 2007).

## **2.2 Estudios en representaciones sociales**

El interés de los científicos y de los que no lo son, sobre la manera en que los conocimientos o saberes científicos dirigen o modifican nuestros comportamientos es legítimo, pues estas prácticas gobiernan la vida cotidiana. Lavarse las manos, hervir o clorar el agua, todas ellas actividades fundamentales ahora, ‘sin sentido’ hace 200 años. Para comenzar, estos conocimientos han conformado nuestra propia idea de razón, proliferando a la par de la modernidad. Un ejemplo muy claro es que en el norte de nuestro país, algunas comunidades indígenas como los Rarámuri se refieren a algunos *chabo-*

*chis* (mestizos) como ‘gente de razón’(observers). Pero esta categoría se aplica particularmente a los blancos que actúan de manera muy distinta a ellos en sus actividades cotidianas, valiéndose de herramientas y tecnologías a las que ellos rara vez pueden acceder...

El interés por la manera en que los comportamientos de las personas son afectados por los conocimientos científicos, llevó a Serge Moscovici, desde muy joven, a desarrollar mentalmente el concepto de Representaciones Sociales.

Todos estábamos interesados en saber de qué modo la ciencia ejercía un impacto sobre nuestro pensamiento técnico y nuestras perspectivas materiales (...) Mi experiencia durante la guerra me llevó a preguntarme sobre el impacto de la ciencia en la cultura cotidiana, a pensar en cómo lograba cambiar la mente y el comportamiento de las personas y cómo llegaba a formar parte de nuestro sistema de creencias” (Moscovici y Marková, 2003:115).

Los estudios antes mencionados sobre la recepción, geografía o ‘ideas’ del evolucionismo señalan cómo en muchos casos la representación de las teorías de la evolución está atravesada por componentes no sólo cognitivos, sino también afectivos, ideológicos y sociales, donde la dimensión comunicativa juega un papel fundamental: “Los intercambios comunicacionales participan no solamente en la transmisión de mensajes, sino que también regulan las relaciones entre mentalidades y los individuos o grupos que los transforman activamente acordándoles el sentido a sus conductas” (Valencia, 2007).

Los estudios sobre representaciones sociales abarcan una gran cantidad de temas, aunque como es de esperarse, no cualquier tema es ‘estudiable’ a través de la adopción de esta teoría. Se presentan algunos casos ejemplares de su adopción.

Las prácticas sociales son, en mayor o menor medida guiadas por la representación social de ese algo, incluso se puede tener una predisposición, una actitud cuando se tiene una representación previa de ese algo, por ejemplo: la representación de un agente de tránsito está en gran parte formada a través de los medios de comunicación, pero también de lo que las personas dicen o confían, así como de experiencias particulares. Todas estos elementos, combinados de una manera muy compleja, pueden tener como producto una representación que es compartida por otras personas y podríamos entonces estar de acuerdo en que ‘los policías de tránsito son’ de tal o cual modo, guiando así el comportamiento personal la próxima vez que me encuentre con uno. En un terreno muy

abstracto, tenemos el mismo resultado: la representación de dios, guiaría más o menos la práctica religiosa. Ése el supuesto del estudio realizado por Marjaana Lindeman, Ilkka Pyysiäinen y Pertti Saariluoma sobre “*Representaciones de dios*”, donde se da cuenta que “entre personas muy religiosas, representar a dios por la naturaleza, otros dioses o curiosas metáforas es inversamente relacionado con su participación activa religiosa, mientras que asociar a dios con la omnipotencia es linealmente relacionado con la participación religiosa”. La pregunta que produce el inicio de este estudio es auténtica: “¿cómo es posible que uno y el mismo concepto esté involucrado en tan diferentes contenidos de pensamiento y que justifique actos cuya moralidad es tan controvertida?” no hace falta historiar todas las crueldades que se han hecho en nombre de dios, y no es difícil reconocer las buenas obras (como en el arte) que se han hecho en su mismo nombre. “Una manera importante de entender las diferencias entre grupos e individuos en comportamiento, es tener una idea exacta de los contenidos de los conceptos en esas representaciones” (Lindeman et al, 2002). A primera vista, se pensaría que todas las personas religiosas tienen *una* representación de dios, pero vemos en el estudio que la primera distinción es ‘nivel de religiosidad’. Los atributos asignados a dios por los grupos de estudio llevan a los autores a declarar la correlación entre representación-religiosidad y práctica religiosa.

Nada más familiar para un adulto que el trabajo. En un estudio sobre representaciones sociales del trabajo, Ana María Pérez Rubio y Guadalupe Saavedra consideran a las representaciones sociales como:

“modalidades mentales evidentes en la vida cotidiana y que circulan en los discursos, en las conversaciones, en los mensajes mediáticos y se cristalizan en las conductas y las organizaciones materiales y espaciales” (Pérez y Saavedra, 2001:182).

Después de un análisis del discurso, las principales representaciones en torno al trabajo, hacen referencia a éste como una herramienta para el desarrollo personal, profesional; como una actividad que remunera económicamente y que dignifica a la persona; y como una actividad necesaria para sobrevivir y mantener una familia.

Las investigadoras concluyen que el empleo se percibe de manera más positiva entre las mujeres y las personas que han perdido su lugar en el mercado laboral, aunque se advierte que es posible que se haya producido una posible idealización del bien per-

dido. Por otro lado, las personas que laboran, representan el trabajo relacionándolo con esfuerzo, inseguridad y características propias del desempeño de su trabajo actual.

Este estudio demuestra la posibilidad de comprender cómo es que se pueden producir distintas representaciones a partir de un mismo concepto, cómo este está ligado al papel social que ocupan los individuos y como las características de la representación son vinculadas a grupos sociales determinados. Cada grupo social influye de manera directa e indirecta en la representación de los individuos, de acuerdo a Domínguez (2006), los grupos a los que pertenece una persona y con ellos los lugares y actividades que realiza le predisponen a involucrarse en contextos conversacionales preferentes a otros y éste sería uno de los mecanismos por los que cada inserción social origina RS distintas.

### *2.2.1. Las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología*

La manera en que los contenidos, valores, códigos, símbolos y representaciones de la ciencia se incorporan en un grupo social dado, influirán en la propia representación de este grupo respecto al ‘paquete científico’ comunicado, produciendo su propia representación de este ‘paquete’, que bien puede ser particular (un contenido científico determinado) o genérico (un área de conocimiento o ‘valor’ científico). A su vez, este grupo social tiene un efecto sobre otros y más aún, su representación es influencia para otros grupos y para los individuos.

Las campañas que pretenden popularizar a la ciencia y la tecnología tienen una gran tradición, sin embargo, los que se relacionan con la salud ocupan un gran porcentaje (muy probablemente, el más alto). No es de extrañar entonces, que diversos estudios en representaciones sociales se han enfocado en asuntos relacionados con aspectos de la salud.

Los conocimientos, actitudes, emociones, simbolizaciones y significaciones que se tienen sobre una enfermedad son sumamente importantes, pues se traducen en actitudes que afectan o enriquecen los esfuerzos por detener una epidemia, o al menos disminuirla: “Cuando comenzó la epidemia de SIDA entre los grupos de homosexuales, observé que las representaciones sociales y el lenguaje se elaboraban en torno a la noción <<cáncer de los gays>>” (Moscovici, 1996). Posteriormente, el conocimiento de que esta enfermedad no era exclusiva de los homosexuales, aunado a la información que

precisamente los grupos de homosexuales contribuyeron a difundir, modificaron la representación social que se tenía, y allí está la relevancia inmediata de las representaciones sociales en la salud. Algunos de los estudios más sobresalientes en representaciones sociales relacionados con la salud pública son enumerados por Martín Mora (2002): la salud y la enfermedad de Herzlich; el cuerpo humano y la enfermedad mental, de Jodellet; la locura, de Duarte y Rodríguez y la depresión, de Espinoza y Topetta.<sup>21</sup>

Las representaciones sociales se han empleado frecuentemente con éxito en asuntos relacionados con la salud <sup>22</sup>. En los momentos en que se escribe este párrafo, la prohibición de fumar en espacios públicos cerrados se está reglamentando para el estado de Jalisco. Sofía Arjonilla et al, realizaron la “representación social del consumo del tabaco en una institución de salud”. En los resultados de esta investigación, destaca que los investigadores que participaron, relacionan el consumo de tabaco con la capacidad de concentración y productividad, pues reduce la ansiedad y favorece el control emocional, además la influencia social de amistades es un factor importante para iniciar el hábito. Una diferencia de género también es identificada en el estudio, pues puede identificarse, pues el acto de fumar se descalifica más cuando lo hace una mujer. Entre otros resultados, también es señalado que el contexto familiar resulta importante entre los no fumadores. Lo más relevante en este estudio es que surgen cuestionamientos sobre el efecto de las campañas publicitarias, y se sugieren más estudios sobre este hábito que ahora prohibido, tendremos oportunidad de observar (más si se realiza algún estudio), cómo se modifica la representación social del consumo del tabaco.

En el contexto educativo, Silvia Domínguez (2003) presenta las representaciones de profesores de primaria acerca del niño resultados preliminares sobre las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes de pregrado de las áreas de psicología, medicina, enfermería, nutrición, odontología y cultura física y deportes. El análisis preliminar, se destacan la formación escolar, la familia y los medios de comunicación (especialmente algunas cadenas televisivas), como elementos fundamentales a partir de los cuales los estudiantes forman su representación de fuentes sobre la ciencia.

---

<sup>21</sup> Esta y otras referencias sobre estudios de representaciones sociales en el área de la salud, pueden encontrarse en el artículo de Martín Mora (2002).

<sup>22</sup> Daniel Gonzalo Eslava Albarracín y María Cecilia Puntel de Almeida elaboraron un estado del arte sobre las representaciones sociales de salud y enfermedad con enfoque cuantitativo. Arrojan luz sobre la utilidad del uso de las RS en la salud pública alrededor del mundo. *Ciencia y enfermería* 8 (2), 2002.

En este sentido, el uso de metáforas en la transmisión formal de conocimiento científico (educación), así como en la divulgación comunicación científica de la ciencia es una práctica común, que es especialmente claro en los libros escolares: “budín de pasas” del modelo atómico de Thompson por ejemplo. Seguramente estas metáforas son utilizadas con el afán de facilitar la comprensión de los contenidos científicos, como herramientas epistemológicas para tratar de entender la realidad. Vasilía Christidou et al, estudiaron el papel de las metáforas en el estudio de las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología en la prensa y revistas científicas populares.

El lenguaje metafórico se convierte una parte de los contextos sociales y culturales de comunicación e interpretan un papel importante en la legitimación de valores sociales. En conclusión, las metáforas no son sólo herramientas creativas innovadoras de pensamiento, interpretan también un papel importante en la construcción social de la realidad (Christidou, 2004).

De especial interés resulta el estudio “Representaciones sociales del Universo”, de Clélia María Nascimento-Schulze, pues realiza esta investigación con la colaboración de 17 académicos con grado doctoral, cuyo anclaje y objetivación del universo se consideran dadas, pero evidentemente se supone una clara diferencia entre las representaciones del universo entre científicos naturales y científicos de ciencias humanas. También se incluyó la aplicación del mismo método en estudiantes de secundaria. Los resultados manifiestan las propias formaciones de los académicos. Entre los científicos de ciencias humanas existe una tendencia clara a incluirse “a si mismo”, destacando que tanto el universo como uno mismo son construcciones del investigador; una postura muy popular entre científicos sociales. En este caso, también el género también fue factor de distinción entre una clase analítica y otra, y se sugiere que “estudios de género diferenciado en relación a las representaciones de la ciencia deben ser elaborados para examinar el fenómeno del anclaje de nuevo conocimiento en experiencias individuales” (Nascimento-Schulze, 1999:5.12). Dos interesantes fenómenos se más se dibujan en este estudio: tal parece que los estudiantes no manifestaron ‘perplejidad’ ante las contradicciones de las dos concepciones (o componentes) del universo (micro-macro), lo que se explica según la autora, a que probablemente esta disonancia se produce en sujetos con un nivel determinado de información, como los académicos doctorados. Por otro lado, las metáforas usadas por los científicos para referirse al universo “como un gran reloj o una

máquina de vapor, hacen referencia a un elemento central que caracteriza una representación dada dentro de una teoría particular que representa su cosmovisión”( Nascimento-Shulze, 1999:5.11). Estos resultados fortalecen la tesis de que, detrás de las referencias más laxas, es decir, como metáforas, se encuentran factores muy poderosos que definen la actitud frente a un conocimiento determinado.

Lievrouw utiliza en 1990, el caso de la investigación de “fusión en frío” a través de las representaciones sociales. Claramente, el propio término de ‘fusión’ no es comprensible fácilmente en su dimensión científica por personas no expertas, pero el término se popularizó, facilitando el anclaje y objetivación (en la formación de representaciones sociales) a través de descripciones concretas e imágenes, puesto que ‘fusión en frío’ representaba una solución a los tradicionales problemas de fusión ‘caliente’ para la producción de energía. El previsible debate se dio sobre todo entre científicos, pero en la arena pública, pues resultaba un asunto de interés para todos; pero en el estudio referido se da cuenta de que una idea ‘descabellada’ y abstracta como la fusión en frío, podía producir un eco en tal magnitud distintas esferas sociales (al grado de destinar recursos para la investigación). Las conclusiones de Lievrouw apuntan a que, para que una teoría científica (por descabellada que sea) puede convertirse en un asunto cultural: “debe de algún modo, encajar en los valores o creencias de la cultura que la acoge [...] Para persuadir al público del valor de una idea (científica, en este caso), los científicos deben buscar en los temas y valores sociales que son compartidos por el público general” (Lievrouw, 1990:5). Es a través de las representaciones sociales, el medio por el que es posible comprender primero la representación de los grupos sociales, para después procurar una estrategia de comunicación de la ciencia.

### **2.3. Sobre la conveniencia del modelo de representaciones sociales en el estudio de la teoría de la evolución**

Las características de racionalidad que se le atribuyen a las RS, no la exentan de presentar controversias, pues no sólo presentan un componente cognitivo, sino que están construidas por elementos ideológicos, sociales y afectivos, por lo que una representación de una idea o contenido científico producirán con facilidad una propia RS en los grupos sociales en tanto generen significaciones mediadas por estos factores. Estas significaciones tienen orígenes y consecuencias directas en las posturas, actitudes y comportamientos de los grupos, pues “cuando una idea o conocimiento científico penetra en

el campo de la cultura, de la sociedad, entonces se producen peleas culturales e intelectuales. (...) Se puede decir que en el proceso de formación de (Marková, 1996:118), siempre que una idea o de un saber científico penetra la cultura, existen procesos de formación de representaciones no sin conflicto y cooperación.

No puede defenderse la postura de que este conflicto sea del todo incidental. Levrouw<sup>23</sup> menciona cómo las comunidades científicas emplean de manera estratégica procesos y estructuras de comunicación para mantener la legitimidad de sus actividades y con ello, el apoyo de recursos económicos. En el estudio, se da cuenta del uso de los medios para formar un discurso público sobre la ciencia. Este ‘discurso relevante para el público’ es equiparado con la idea de representación social, pues tiene la intención de hacer familiar lo que no es familiar: a saber, el concepto de ‘fusión en frío’ tuvo que pasar por un proceso de anclaje y objetivación, pero esto sólo fue posible gracias al conocimiento previo del consumo de energía eléctrica que demandan las ciudades y que éste era un tema ‘actual’ en ese momento. “Para que una idea se convierta en el centro de un asunto cultural, debe de algún modo, encajar dentro de los valores o creencias de la cultura más amplia que la abriga” (Lievrouw, 1990:4). Este proceso, según el autor es en parte debido a que la idea científica gana terreno en el discurso cotidiano del ‘público en general’.

El conocimiento ‘común’ cada vez tiene más elementos de conocimiento científico. Décadas atrás, en el tiempo en que Moscovici estructuraba su teoría sobre las representaciones sociales, podía distinguirse más fácilmente entre el conocimiento de ‘calle’ y el conocimiento científico. Sin embargo, la discusión sobre contenidos científicos determinados nunca ha dejado de observarse.

Ahora bien, es posible medir el nivel (calidad y cantidad) de contenidos y conocimientos que se tienen sobre un tema científico determinado y en todo caso, resulta útil medirlo, pero se están midiendo los efectos de causas probables sin dar cuenta ni por asomo, de esas casusas. Es decir: las actitudes positivas o negativas (meliorativas)<sup>24</sup> respecto a la ciencia, miden los efectos. Incluso las ‘calificaciones’ sobre un conocimiento determinado, son efectos de una serie de factores de los que las representaciones sociales pretenden una aproximación. Con este panorama, las representaciones sociales de la ciencia y tecnología dan cuenta del “*continuum* de posibles actitudes positivas vs.

---

<sup>23</sup> Leah A. Lievrouw. 1990. Communication and the social representation of scientific knowledge.

<sup>24</sup> El artículo de Cristóbal Torres Alberó en 2005, destaca la notable ventaja de la “reorientación” de los estudios en ‘percepción pública’ hacia el enfoque de las representaciones sociales.



negativas” (Torres, 2005:37); en lugar de una postura a favor o en contra = ‘entiendo vs no entiendo’ del modelo deficitario de divulgación científica que ya habíamos dado por limitado.

Si bien la pregunta fundamental que pretende responder la teoría de las RS es: ¿Cómo se transforma el conocimiento científico en conocimiento corriente o espontáneo? la teoría permite no sólo descubrir los elementos cognitivos que constituyen esa representación, pues la representación en sí misma está conformada por elementos cognitivos, afectivos, ideológicos y sociales (Velázquez, 2007:17). Así, la concepción de los modelos de divulgación científica unidireccionales, presentados en el capítulo anterior, es insuficiente para entender la manera en que las personas forman su propia ‘idea’ de la ciencia o de aspectos particulares de ésta.

La relevancia de las representaciones sociales en la comunicación es evidente, y se puede vislumbrar cómo la posición social y las interacciones sociales de los individuos, influye en la formación de esta representación, donde el lenguaje es fundamental como vehículo de esta representación. “Al tener el mismo significado para quien habla y para quien escucha, el lenguaje permite tanto ‘representar’ a un objeto ausente o invisible, como evocar el pasado y el futuro [...] En la mayoría de las sociedades humanas, las personas pasan una gran parte de su tiempo hablando y quien desee estudiar las representaciones sociales deberá interesarse por el contenido de estas conversaciones que, por otra parte, presentan muy variadas formas.” (Farr, 1984:495-496).

Las ‘peleas culturales e intelectuales’ relacionadas a un contenido científico referidas líneas arriba por Ivana Marková, pueden ser explicadas precisamente por una diferencia de representaciones. La información fragmentada proveniente de los medios de comunicación, de los distintos actores en los grupos sociales, contribuyen al mosaico que el individuo organiza.

Estas visiones fragmentadas combinadas pueden dar lugar a marcos coherentes dentro de los que todo encuentro subsecuente de un lego con la ciencia y la tecnología puede ser interpretado y asimilado. Estos marcos corresponden a la noción de representaciones sociales. El propósito de toda representación social es hacer familiar lo que no lo es, permitiendo la asimilación como parte del conocimiento del sentido común (Christidou, 2004:348).

Si las representaciones sociales son producto y proceso, esta cualidad permitiría que la modificación de la representación de los individuos en un determinado grupo social, puede convertirse en factor de cambio de esta representación (ya social). Las motivaciones que originaron en Moscovici la teoría de las RS estaban marcadas por una preocupación relacional entre el conocimiento científico y la vida de las personas. “Mi experiencia durante la guerra me llevó a preguntarme sobre el impacto de la ciencia en la cultura cotidiana, a pensar en cómo lograba cambiar la mente y el comportamiento de las personas y cómo llegaba a formar parte de nuestro sistema de creencias” (Moscovici, 1996:115).

La teoría de las RS, es una teoría que surgió con la intención de estudiar esta relación y resulta ideal en la investigación de la comunicación pública de la ciencia, precisamente porque de las divulgaciones científicas se ‘alimenta’ el sentido común (Banchs, 1999)

[...] las representaciones sociales estudian el conocimiento del sentido común; que para ellas uno de los alimentos importantes son justamente las divulgaciones científicas [...] Según Moscovici uno de los focos de interés para el estudio de las representaciones sociales es la metamorfosis del conocimiento científico y su efecto renovador sobre el sentido común (Banchs, 1999:222).

Los conocimientos científicos, una vez que son difundidos a la sociedad en general (por motivos diversos), se convierte en una herramienta de explicación para la sociedad que la acoge, pero en este proceso el conocimiento científico es modificado por los individuos y la sociedad.

Salida de la idea de la realidad que profesa su autor, una nueva teoría científica se convierte, tras ser expuesta, en un componente de la realidad y por esa misma razón, como subraya Moscovici, en un objeto de legítimo interés para la psicología social. Una vez difundida, la teoría se transforma en una representación social autónoma que puede ya no tener semejanza - o incluso ninguna- con la teoría original. Algunos pensadores que han dejado huella en el siglo XX, como Darwin, Freud, Marx y Einstein tenían conciencia del carácter revolucionario de sus ideas, incluso antes de darlas a conocer. Freud, al igual que Darwin, sabía cuáles serían los trastornos culturales que conllevarían sus ideas, una vez aceptadas éstas. (Farr, 1984:497).

A pesar de este carácter revolucionario, una modificación parece inevitable a través de los distintos filtros que finalmente producen una representación.

Como se ha expuesto en capítulos anteriores, las teorías de la evolución de las especies (especialmente la propuesta por Charles Darwin), ha generado (a la fecha) reacciones encontradas e incluso, todavía genera debate. Esta teoría, como una surgida del conocimiento científico, representa una oportunidad especial para ser analizada desde el enfoque de las RS. ‘Ciencia’, por supuesto, es una palabra que connota muchos aspectos generales...por lo que hay que acotarlo a una teoría determinada. ...”La teoría de la evolución representa un caso único para observar las distintas maneras en que la ciencia es percibida y experimentada en la sociedad” (Pievani, 2006).

La finalidad práctica del uso de las representaciones sociales en la investigación de la comunicación pública de la ciencia se relaciona con el diseño de mejores intervenciones para la transformación de las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología. “La transformación de una representación social será sólo efectiva cuando su núcleo central sea transformado” (Abric, 1996:79). Si se toma en serio la anotación de Richard Hofstadter sobre la relevancia del darwinismo (evolucionismo por antonomasia), en el pensamiento de los hombres en todas las áreas de conocimiento (como ha sucedido), entonces debe reconocerse que la importancia de comprender los contenidos y elementos a partir de los cuales las personas configuran su propia representación sobre la evolución.

La opinión del propio autor de la teoría de las RS, no puede obviarse. Moscovici, al respecto del tema que seleccionó (el psicoanálisis) para estudiar las representaciones sociales en su tesis doctoral en 1962:

Por supuesto había otras teorías científicas que también se podrían haber estudiado desde el punto de vista de las RS, como por ejemplo la teoría de la relatividad o el darwinismo. Yo escogí el psicoanálisis porque era un extranjero y un refugiado de un país comunista y pensé que no era buena idea comenzar una investigación en CS a partir de un tema con tanta carga política” (Moscovici, 1996:117).

En la encuesta de Loaiza 2005, se pregunta a las personas qué fue lo que permitió al *Homo sapiens* sobrevivir ante la naturaleza y otras especies. Para el 44.4%, “entender la naturaleza”; para el 22.8% la “selección de la naturaleza”; para el 11.1 % “observar los astros”; la misma cifra para la explicación de “Dios” y un 5.6% de los entrevistados

encontraron como explicación “ser más violentos que otras especies”. Es claro que la pregunta asume desde su formulación una competencia necesaria entre especies para la sobrevivencia y las respuestas disponibles pueden considerarse tendenciosas. Sin embargo, la diferencia de porcentajes en las respuestas sugiere que algunos elementos fundamentales de la teoría de la evolución darwiniana surgen como una respuesta ‘del sentido común’ para explicar nuestra permanencia en el planeta.

# 3

## **REFERENTES TEÓRICO- METODOLÓGICOS**

---

La propuesta de investigación

### 3.1. Antecedentes y orígenes de las representaciones sociales

Durante las últimas décadas del siglo XIX y principios del siglo XX, se dibujó un concepto para tratar de explicar las formas de conocimiento que se construyen a través de las relaciones al interior de los grupos sociales: las representaciones colectivas de la pluma de Emile Durkheim<sup>25</sup> quien retoma el concepto de representación manifestado por Wilhelm Wundt: es la manifestación consciente de cualquier objeto que puede a su vez, afectar la conciencia. En esta *imagen* mental caben sensaciones, percepciones, imágenes y conceptos<sup>26</sup>. Es importante mencionar que tanto para Wundt como para Durkheim (1912), la construcción individual es influenciada por la construcción colectiva porque el individuo se da cuenta de que por encima de sus representaciones privadas existe un mundo de nociones-tipo según las cuales debe regular sus ideas. Incluso Wagner et al<sup>27</sup>, sugiere la comunicación directa entre Durkheim y las investigaciones de Wundt en *Völkerspsychologie*, donde estudia “el lenguaje, la magia, el mito y la religión y su relevancia en la estructura de la mente [...] Durkheim, visitó el laboratorio de Wundt, con estos logros construyó y elaboró su sociología de representaciones colectivas (Wagner et al, 1999:120).

Sin embargo, las investigaciones de Wundt se centraban especialmente en una metodología que exploraba las experiencias de las personas y de la colectividad. Incluso “Wundt siguió a Darwin en su análisis de la evolución del gesto animal para desembocar en la dirección del habla y del lenguaje humanos” (Mora, 2002:3). Sin embargo, las explicaciones de Wundt se consideran incipientes, pero inauguró una distinción que resulta idónea en este momento: A pesar de que el concepto de representación es común y necesario a muchas ciencias, las representaciones individuales son identificadas como objeto de estudio de la psicología (por su carácter personal), las representaciones colectivas propuestas por Durkheim, como objeto de estudio de la sociología<sup>28</sup>.

---

<sup>25</sup> En su obra “Las formas elementales de la vida religiosa”, Emile Durkheim destaca la dimensión social en la construcción de conceptos como representaciones.

<sup>26</sup> Para Durkheim, la representación está constituida por tres clases: sensaciones, imágenes y conceptos. Así entendidas, “la representación es, el atributo más general de los estados mentales”(Ramírez, 2007)

<sup>27</sup> Wagner et al, 1999.

<sup>28</sup> La separación entre lo individual y lo colectivo parecía fundamental para sostener que lo social es ‘más que la suma de sus partes’ y por lo tanto la representación colectiva es más que la suma o ‘representación media’ de los individuos que constituyen los grupos sociales. Esto presenta el problema de aceptar una

La distancia temporal desde el surgimiento del concepto hasta hoy, no implica inmunización de su herencia; incluso se pretende evitar la sensación de que el concepto de representaciones colectivas haya aparecido por generación espontánea (sería además, poco conveniente para el tema de estudio de esta tesis). El concepto de representaciones sociales, heredero del de representaciones colectivas, es producto en sí mismo de una construcción históricamente colectiva<sup>29</sup>:

“la adopción de la idea de representaciones colectivas por parte de Durkheim corona una trayectoria intelectual ampliamente extendida en su tiempo, que extrajo su vitalidad de la filosofía kantiana, sobre todo, pero también de la psicología alemana y de las ideas naturalistas de la sociedad esbozadas por Espinas, inspiradas a su vez por Comte, Spencer y Darwin” (Ramírez, 2007:44).

La herencia conceptual de Espinas respecto a la importancia de la representación como eje articulador de las sociedades fue acogida por Durkheim, incluso Rodríguez (2007) sugiere que el concepto de representaciones colectivas fue central para el pensamiento del sociólogo francés y al conjunto de su teoría sobre la sociedad. Así, suele decirse que el concepto de representación colectiva fue ‘retomado’ por Sergei Moscovici, aunque es posible que no haya estado del todo consciente de esta herencia. Moscovici refiere las influencias que motivaron el desarrollo de su concepto, que reconoce pero indirectamente a Emile Durkheim, a través de Piaget:

No pensé que Piaget hubiese estudiado la mente del individuo. Más bien creo que, a través de una entrevista focalizada, una entrevista clínica o una observación antropológica, estudió el conocimiento popular que tenían los niños respecto de varias cuestiones, por ejemplo del soñar. Encontré en Piaget el concepto de representación [...] Después de todo, Piaget (1984) tomó de Durkheim este concepto [...]. Vale decir que de alguna manera recibí la herencia de Durkheim sin tener conciencia de ella.” (Moscovici, 1996:137).

Es claro entonces que la evolución del concepto no se ha desarrollado de manera directa, sino que se ha enriquecido por las aportaciones de ‘intermediarios intelectua-

---

especie de ‘conciencia colectiva’, una que no fuese explicable sólo por las leyes psicológicas que gobiernan la conducta del individuo. Ramírez, 2007.

<sup>29</sup> Una revisión histórica sobre el concepto de representación colectiva de Durkheim

les', que no se acotan a la idea eminentemente estructural de Piaget sobre la representación.

Acorde con ello, Moscovici (1996) deja claro que el propio concepto de las RS es producto de un linaje diverso, pero a partir de un principio particular: "Las ciencias humanas le deben (a Lévy Bruhl), por sobre todo una regla metodológica que se puede definir de la siguiente manera: lo que es absurdo para nosotros no lo es necesariamente para otros" (Moscovici, 1996:99). Esta postura difiere con la estrictamente apegada a Durkheim, pues el peso de la objetivación por 'hecho social' es clara: "Una representación colectiva, porque es colectiva, ya presenta garantías de objetividad; pues no es sin razón que ella ha podido generalizarse y mantenerse con una persistencia suficiente" (Durkheim, 1912). Se reconoce, por el contrario que una representación social no es más 'reflejo de la realidad' que una individual porque sea producto de un consenso social, pues la RS dibuja su naturaleza como ente propio, que contiene no sólo componentes cognitivos que no son sensibles a la contradicción (de no ser así, siempre habría consenso), es decir, según Moscovici (1996): puede ser que los miembros de un grupo nunca enfrenten directamente la experiencia, sino que lo hagan siempre por medio de categorías y sentimientos compartidos.

Algunos de los elementos distinguibles entre las distintas tradiciones tienen compatibilidades pero no necesariamente equivalentes, en el sentido de que la idea de representación individual contribuye, pero no es exclusiva de una estructura subyacente por el individuo o totalmente derivada del entorno social pues a diferencia de Durkheim, se propone la existencia de una co-construcción, en la que el individuo es condición necesaria, pero también la sociedad:

Las representaciones sociales o colectivas no se pueden explicar a partir de hechos menos complejos que aquellos que gobiernan la interacción social. En otras palabras: no se los puede explicar a partir de los hechos de la psicología individual o a partir de procesos mentales (Moscovici, 1996:95).

La compleja relación entre los elementos que afectan o constituyen la RS pueden desviar la atención de la investigación a la relación que guardan sus partes con el todo. Moscovici (1996) advierte sobre olvidar los problemas verdaderamente importantes, como los de poder y libertad, si el investigador se concentra en la mezcla del fenómeno social-biológico-cultural.



Las distintas tradiciones han hecho del concepto de RS, uno especialmente difícil de asir, y sus consecuencias en la construcción analítica del fenómeno como tal, son evidentes: “Esta complejidad de elementos imbricados en su tratamiento analítico hace de las representaciones sociales un concepto multisemántico” (Velázquez, 2007:129).

La teoría de las RS es entonces abierta en el sentido de que no se les atribuye un origen monofilético ni monofásico, ‘estático’ en el sentido de Durkheim, pues: las representaciones son a la vez generadas y adquiridas.

### *3.1.1. Aspectos epistemológicos de la representación social*

En el proceso de construcción de una representación social, se atribuye un significado socialmente determinado a un contenido o representación determinada. “Las actitudes no expresan el conocimiento como tal, sino más bien una relación de certidumbre o incertidumbre, de creencia o incredulidad respecto a ese conocimiento. Cuando uno habla de la relación entre un pensamiento y un objeto, una actitud (o cognición) y un objeto, está frente a una relación binaria, en la que existe una oposición entre la subjetividad y la objetividad. (Moscovici, 1996:124). Esta relación binaria tiene una función específica para el individuo: “la función de mediador de la representación aporta una cierta seguridad al individuo en su necesidad de controlar el medio ambiente, de sentir que forma parte de él o bien de encontrar ahí su lugar” (Abundiz, 2007:57). El significado atribuido puede estar atravesado por rasgos de racionalidad, que pueden ser atribuibles a factores internos o externos (individuo-sociedad): La modernidad ha construido la manera en que percibimos el mundo, y en este sentido “las representaciones asumen características de racionalidad” (Velázquez, 2007:126). El peso que las distintas ideologías tienen sobre la formación de las RS es más evidente con los efectos de la modernidad: “En realidad, todas las representaciones sociales son racionales, aun cuando, parafraseando a Orwell, algunas parezcan más racionales que las otras.” (Moscovici, 1996:97). La discusión tradicional apunta a las posturas encontradas entre esta racionalidad y la fe, que a decir de Marková (1996), la modernidad logró con la secularización de la religión no fue abrirse a la ciencia, sino más bien dar lugar a una nueva era de mitos. Conceptualmente, la oposición de fe-racionalidad parece ser muy clara para, pero no en términos ‘representacionales’:

El conocimiento y la fe son pares opuestos de conceptos. [...] En el primer contexto, se puede negar la proposición <llueve>, pero en el segundo no se puede negar, de la misma manera la afirmación de la Declaración de la Independencia Norteamericana que sostiene <Todos los hombres son iguales> Durante la guerra pude ver el poder terrorífico de los prejuicios y el nacionalismo. Todos ellos parecían basarse en el conocimiento, aunque en realidad tenían la misma naturaleza que la fe religiosa”. Los inventos materiales, las ideas, las cosas llegan a ser importantes para las personas cuando “las personas actúan en pos de ellas - cuando se han convertido en ideas o creencias” (Moscovici, 1996:138).

Esto origina las actitudes, que no son generadas sólo por la experiencia sino también por la representación previa que tenga del objeto en cuestión. En el artículo publicado en conjunto, Wagner et al exponen que las características contemporáneas de la sociedad son menos religiosas y tradicionales, y cada vez más dinámicas, caracterizadas por estados mentales ‘de moda’ y mitos científicos. “La teoría de las representaciones sociales se coloca como una teoría psicológica social involucrada con los contenidos del sentido común y local (Wagner et al, 1999: 120-121)

Esto apunta que las RS permiten describir las creencias, ideologías, actitudes y posturas a partir de las cuales se conforma una RS y hasta cierto punto, el papel que juegan en la construcción de ésta y su relación con los grupos sociales de los que surgen; particularmente los relacionados con saberes científicos, pues están muy presentes en los medios de comunicación y los avances tecnológicos derriban las limitaciones pasadas, enfrentando a los individuos constantemente a nociones del mundo, a cosmovisiones que son cuestionadas por las implicaciones de esta constante ‘expansión de la ciencia’.

#### 3.1.1.1. Sobre el *habitus*, el *imaginario* y las representaciones sociales

Frecuentemente, el concepto de *habitus*, *imaginario* y representaciones sociales se han utilizado como equivalentes, aunque no iguales. Al respecto de esta equivalencia, entre *habitus* y representaciones sociales, en una entrevista Denise Jodelet comenta:

La representación social se diferencia del *habitus* en que éste, a mí me parece, es un sistema más envolvente, más abarcante que representación, en cuanto la noción de *habitus* se refiere a todo lo que está interiorizado por un sujeto desde su nacimiento en términos

de socialización. [...] la noción de *habitus* es que es más inconsciente que el de representación. Uno puede decir que la representación, en cuanto está expresada por los sujetos, aparece más consciente: sobreentendidos. [...] representación social más como parte de construcción del sujeto social, individual o grupal (Jodelet, 2003:126).

En vista de las diferencias y conveniencias de uno u otro concepto, aunado a que esta investigación apunta hacia la producción de conocimiento con la intención de comprender y aportar a la comunicación pública de la ciencia, se asume la distinción de Jodelet.

En un estado similar, Vergara realiza una revisión del imaginario para distintos autores, entre ellos el propio Castoriadis. En esta revisión, se documentan las distinciones hechas por Baeza (2002), Pintos (1995), Castillo (2006) y Shotter (2002) respecto al concepto. Sin embargo para la autora, la función del imaginario y de las RS es equivalente: “Para terminar diría entonces que tanto las representaciones sociales como los imaginarios son guía de acción y sirven de marco para la lectura y comprensión de la realidad social.”(Vergara, 2008:77). En este caso, la disección fina de los conceptos en juego (en especial los tradicionalmente problemáticos) exceden los objetivos de esta tesis y se evita la mención del imaginario dentro del marco teórico-metodológico, pues se considera que la teoría de las RS, surgió precisamente con el objeto de investigar cómo las teorías científicas se transforman y son adoptadas como parte del sentido común. Se sostiene además, que en la elaboración del estado de la cuestión, los estudios de representaciones han probado su utilidad para estudios de temas similares. Sin embargo, se considera una discusión sobre los límites y problemas de las RS de la evolución en cuanto a su capacidad explicativa de fenómenos sociales más amplios, como las ideologías.

### **3.2. Las representaciones sociales**

#### *3.2.1. Distintas concepciones de representación social*

A pesar de la naturaleza diversa de los antecedentes del concepto, es finalmente Serge Moscovici a quien se le atribuye la formulación del concepto de RS, concepto que de origen es amplio: “..por eso, una vez que llegué a la noción de representación – no digo que fuera definitiva, pero sí la tomé como un tipo de organización simbólica del

conocimiento y el lenguaje” (Moscovici, 1996: 121) ; “La representación social es una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos” (Moscovici, citado en Mora, 2002:7). La teoría de las RS pretende estudiar el origen del conocimiento común, su transformación, las tensiones que se generan en los grupos sociales en la construcción de este conocimiento y donde evidentemente, la comunicación atraviesa todas.

Una de las investigadoras pioneras en la investigación en representaciones sociales, Denise Jodelet, aporta una de las definiciones más referidas:

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 funciones socialmente caracterizadas. 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 que a las que sirven dentro de la interacción con el mundo y los demás" (Jodelet, 1984:474).

Entendidas así, las RS tienen además una función social que guía la acción de los individuos, pero no están determinadas ni por el individuo ni por el marco social en el que éste se desenvuelve, sino por una interacción entre ambos que no la simplifica, pero que fortalece su naturaleza social, al tratarse no sólo de función sino de origen. La sociogénesis de las representaciones sociales es descrita por Moscovici (1963, en Wagner, 1999) como la elaboración colectiva de un objeto social por parte de la comunidad con el propósito de comportar y comunicar. La variedad de descripciones provenientes de distintos autores contribuyen a complementar el concepto, acentuando los aspectos centrales:

“una representación social es el ensamblado de pensamientos y sentimientos que se expresan verbalmente y en comportamientos abiertos de actores que constituyen un objeto para un grupo social (Wagner et al, 1999:96).

Las representaciones sociales son entonces productos y procesos. “Por una parte, la representación social se define por un contenido: informaciones, imágenes, opiniones, actitudes, etc. Por la otra, es la representación social de un sujeto (individuo, familia, grupo, clase, etc.), en relación con otro sujeto” (Jodelet, 1984:475). Los grupos sociales tienen en la cultura la ‘materia prima’ para la construcción y circulación de las RS y no sólo los dota de estos insumos, sino que también los configura en mayor o menor medida; son entonces estables, pero dinámicas. Estables en el sentido de que perduran y exceden la vida de los individuos, pues permanecen a través de productos o expresiones culturales, pero dinámico en el sentido de que se modifican, no se petrifican, por los componentes individuales (como representaciones con elementos individuales) que cuando se socializan, se convierte en proceso que según las condiciones sociales y culturales, son modificadas:

La sociedad es considerada como un sistema de creencias, normas, lenguajes y rituales compartidos colectivamente, que mantienen unidas a las personas. Tal como sucede con cualquier institución, el conocimiento y las creencias existen antes, durante y después de la vida de cada individuo [...] Las representaciones sociales o colectivas son la fuerza de la sociedad que se comunica y se transforma a sí misma” (Moscovici, 1996:95).

Especialmente las actitudes, juegan un papel fundamental en las características sociales de las RS: “Las actitudes no expresan el conocimiento como tal, sino más bien una relación de certidumbre o incertidumbre, de creencia o incredulidad respecto a ese conocimiento.” (Moscovici, 1996:124) .

Es el lenguaje la manera objetivada de la representación y como tal, puede transmitirse de manera efectiva. “Al tener el mismo significado para quien habla y para quien escucha, el lenguaje tanto ‘representar’ a un objeto ausente o invisible, como evocar el pasado y el futuro” (Farr, 1984:495-496). Las representaciones son comunicadas intencional o inevitablemente en el lenguaje, específicamente en el discurso de las personas. “Las RS circulan en el discurso, son acarreadas por las palabras, transportadas al interior de los mensajes y las imágenes mediáticas, cristalizadas en las conductas y las agencias materiales o espaciales” (Jodelet, 2003:118).

Moliner *et al* reconocen algunas características fundamentales para identificar aquello que puede ser estudiado a través de las RS. Una característica es que se trate de una estructura, es decir: que los elementos que constituyan la representación estén rela-

cionados entre sí. La segunda especificidad es la de ser compartida por los individuos de un mismo grupo social. La tercera característica es que es colectivamente producida. La cuarta es que es socialmente útil.<sup>30</sup> Respecto a los procesos y características de formación de RS, no parece haber gran discusión.

En los estudios en RS suelen distinguirse dos corrientes principales a las que suelen adscribirse los investigadores. Una de ellas es el llamado ‘enfoque procesual o cualitativo’ que se considera más cercano a la propuesta original de Moscovici, tradición que continuaron Jodelet y Bancas. Esta corriente se:

...centra en los procesos cognitivos o mentales de carácter individual y en los procesos de interacción en un contexto social. En este sentido, las representaciones van más allá del interaccionismo simbólico, hacia una postura socioconstruccionista. (Vergara, 2009:111).

La otra tradición dentro de los estudios en RS corresponde a la llamada ‘estructural o cuantitativa’, inaugurada por Jean Claude Abric en 1976, quien propone que las RS son estructuradas a partir de un núcleo central:

“La representación es constituida pues de un conjunto de informaciones, de creencias, de opiniones y de actitudes al propósito de un objeto dado. (...) este conjunto de elementos es organizado y estructurado. (...) toda representación está organizada alrededor de un núcleo central, constituido por uno o varios elementos que dan significación a la representación” (Abric, 1993:18)

La vertiente estructural pretende la cuantificación de los sentidos y del sentir de los actores a través del nodo central.” (Vergara, 2008) Esta dicotomía permanece hasta la fecha, pero como lo reconoce el propio autor de la Teoría del Núcleo Central (TNC), más que contrarias, son complementarias: “Jean Claude Abric, elaboró la teoría del núcleo central que da estructura a la representación y enriquece su significado.” (Vergara, 2009: 112)

En la actualidad, las representaciones sociales son una teoría vigente en la investigación en psicología social y ciencias sociales. En la comunidad europea se ofrece un doctorado (PhD) en representaciones sociales y comunicación; se requiere una ‘forma-

---

<sup>30</sup> Moliner, Pascal, Patrik Rateau y Valérie Cohen-Scali. Les représentations sociales. Pratique des études de terrain. Presses Universitaires de Rennes. France, 2004.

ción sólida' en ciencias sociales para aspirar a ser candidato. Se describe este posgrado como un "currículum educacional para el entrenamiento de investigadores a través de la investigación en un campo paradigmático inspirado por la teoría de las representaciones sociales y los estudios de comunicación", aunque se advierte un enfoque especial en psicología social y estudios de medios, se destaca su pertenencia en las ciencias sociales, como lo refería el propio Moscovici.

Las consideraciones señaladas en este trabajo, permiten describir el concepto de representación social que se adopta: *Las representaciones sociales son productos y procesos socialmente contruidos que guían la acción y son modificados a través de la acción de los individuos en conjunto. Existen en la sociedad en el sentido que son construcciones sociales. Pueden identificarse como explicaciones del sentido común respecto al objeto de representación; estas explicaciones son producto de una compleja relación entre saberes, creencias, emociones y experiencias que los sujetos experimentan. Son influenciadas por ideologías y son tributarias de los grupos sociales a los que pertenecen los sujetos, pero tienen características no colectivas. Se pueden observar en el lenguaje y proporcionan a los individuos el marco referencial necesario para guiar sus acciones.*

### 3.2.2. Los procesos de formación de las representaciones sociales

La objetivación y el anclaje, son los procesos fundamentales de la formación de las RS descritos por Moscovici. Estos procesos son reconocidos prácticamente por todos los investigadores del campo, pero la manera en que estos procesos se relacionan con los contenidos y cómo pueden ser estudiados, son un reto que persiste, pues una recomendación recurrente desde Moscovici a los investigadores contemporáneos es el uso de acercamientos plurimetodológicos e incluso interdisciplinarios, sin embargo es necesario contemplarlos, pues las RS son producto y proceso.

En un artículo producido en conjunto, y otros investigadores de las RS exponen la teoría y método de las representaciones sociales como un "marco conceptual que permite estudiar los fenómenos psicológicos sociales que sólo pueden ser comprendidos

si se consideran éstos como imbuidos en condiciones históricas, culturales y sociales”<sup>31</sup>. En este mismo trabajo, se reconocen los procesos de formación de una representación social originales de Moscovici, que consisten específicamente en el ‘copiado simbólico’. Cuando un objeto nuevo emerge para un grupo social determinado, el primer proceso de éste, en respuesta de lo novedoso, consiste en darle nombre: “atribuirle características que permiten que el fenómeno sea comunicado y que pueda ser platicado” (Wagner et al, 1999:97). Este primer paso se denomina “objetivación”, pues para asimilar lo ‘nuevo’, se buscan elementos familiares que permitan interpretarlo.

La objetivación se define como el proceso de:

“llevar a hacer real un esquema conceptual, a duplicar una imagen con una contrapartida material....Al objetivar el contenido científico del psicoanálisis, la sociedad ya no se ubica con respecto a él y a los psicoanalistas, sino con relación a una serie de fenómenos que se toma la libertad de tratar como le parece. El testimonio de los hombres se transforma en el testimonio de los sentidos, el universo desconocido se convierte en familiar para todos... Naturalizar, clasificar, son dos operaciones esenciales de la objetivación.” (Moscovici, 1979: 75-79).

Una segunda etapa se identifica: el anclaje, que es el mecanismo en que el conocimiento socialmente representado adquiere una forma específica. “El anclaje es la operación mediante la cual se fijan socialmente la representación y su objeto.” (Berruecos, 2000: 116). A través del anclaje se termina de construir la representación, pues es en el anclaje donde se integran los elementos contextuales de los sujetos. Es de esperarse entonces, que los referentes de anclaje de la RS sean propios del contexto sociocultural del grupo en cuestión: “el sujeto produce una representación que refleja las normas institucionales derivadas de su posición o las ideologías relacionadas con el lugar que ocupa” (Jodelet, 1984: 479).

Es importante reconocer estos procesos de formación de la representación no por su utilidad en su reconocimiento, sino para comprender mejor la naturaleza de origen del concepto.

---

<sup>31</sup> En el artículo “Theory and method of social representations”, participan reconocidos investigadores del área: Wolfgang Wagner (Austria); Gerard Duveen (Cambridge); Robert Farr y Sandra Jovchelovitch (Reino Unido); Fabio Lorenzi-Cioldi (Suiza); Ivana Marková y Diana Roxe (Reino Unido).



### 3.2.3. La teoría del núcleo central

Se reitera que las características de la propuesta del enfoque procesual de las RS y la Teoría del Núcleo Central de Abric se consideran complementarias pero no incompatibles. La contribución de Abric para la identificación de una estructura nuclear facilita desde la metodología, el reconocimiento de los elementos dispuestos a ser negociados socialmente, como en la zona periférica, y aquellos altamente compartidos y que no se negocian como parte del núcleo duro, pues es producto de condiciones históricas, sociológicas e ideológicas y por tanto fuertemente marcado por la ‘memoria colectiva del grupo’, así como de carácter normativo. “El sistema central es entonces estable, coherente, consensual e históricamente marcado” (Abric, 1993:76).

La propuesta estructural contribuye a visualizar la relación entre lo constituyente y lo constituido que menciona Jodelet: Utilizando como apoyo la imagen de dos círculos concéntricos, podríamos decir que el sistema central es claramente la parte interior, esencialmente normativo y el sistema periférico es principalmente funcional.

Constituye la interfaz entre la realidad concreta y el sistema central. [...] Es un elemento esencial en los mecanismos de defensa dirigidos a proteger la significancia central de la representación [...] Es el sistema periférico el que primero absorbe nueva información o eventos capaces de competir con el núcleo central (Abric, 1993:77).

En una analogía forzada a la ‘Estructura’ de Khun, el núcleo central correspondería al paradigma del científico del momento en la etapa de ciencia normal, y en la zona periférica, las teorías ‘*ad hoc*’ y aquellos elementos que pueden competir en cuanto a poder explicativo con el paradigma dominante, es decir: una especie de ‘zona de amortiguación’ del núcleo central. El sistema periférico, permite una modulación individual de la representación, lo que constituye su aspecto más dinámico

Otro de los aspectos de la TNC de Abric, es su propuesta metodológica para la recolección de los Por separado, ninguna de las dimensiones que constituyen la representación social, explican ésta.

En el presente trabajo, se considera útil la propuesta estructural de Jean Claude Abric, pues permite identificar fácilmente los elementos individuales y colectivos, reco-

nociendo así la capacidad del individuo de contribuir a la transformación de las representaciones. Además, su marco metodológico permite integrar métodos variados, inclusive aquellos considerados como típicos del llamado enfoque procesual de las RS, característicamente, con un enfoque cualitativo. En el siguiente cuadro se resumen las características de la estructura que propone Abric

<b>Sistema central</b>	<b>Sistema periférico</b>
Vinculado a la memoria colectiva y la historia del grupo	Permite la integración de experiencias individuales y de historias pasadas.
Consensual- define la homogeneidad del grupo respecto a la representación.	Tolera la heterogeneidad del grupo, en el sentido de representaciones individuales
Estable Coherente Rígido	Flexible Tolera contradicciones
No es sensible a contextos inmediatos	Sensible a contextos inmediatos
Funciones: Genera la significación de la representación. Determina su organización	Funciones: Permite adaptación a la realidad concreta Permite diferenciación de contenidos Protege al sistema central.

Cuadro 3. Características del sistema central y el sistema periférico de una representación. Tomado de Abric, 1993).

La naturaleza del núcleo duro y la zona periférica son circunstanciales, pues se modifican con el tiempo y dependen del contexto cultural. Para Abric (1993), el núcleo central de la representación permanece estable cuando la situación es reversible, pero si la situación es percibida como irreversible, las prácticas nuevas y contradictorias conducirán a consecuencias respecto a la transformación de la representación. En este sentido, la propuesta estructural de Abric explica cómo es que las RS pueden soportar diferencias interindividuales (en la zona periférica), pero al mismo tiempo, cómo es que estas diferencias tienen la capacidad de modificar el núcleo central, sólo a través de una construcción social, pues el núcleo central es la parte de la representación no negociable: “constituye las normas y reglas que no pueden transgredirse sin poner en riesgo la representación en si misma” (Abric, 1996:79). Al respecto, Moliner (2004) comenta

que en un grupo se distribuyen las opiniones constitutivas de una representación y se constata que cada individuo tomado aisladamente se adhiere a algunas opiniones muy consensuales, luego a un número más grande de opiniones o haciendo la unanimidad.

Es importante destacar que no es sólo la convergencia de opiniones o significados lo que construye el consenso, sino que se consideran como producto de factores comunes a los individuos, por ello son construidas socialmente. Es necesario asumir que las opiniones más consensuadas, tienen elementos particulares y que estas opiniones consensuadas no pueden contradecir las otras opiniones y creencias de la representación.

### **3.3. Metodología de las representaciones sociales**

Las distintas tradiciones teóricas han construido apropiaciones de la representación, pues el concepto es transversal a varias disciplinas de las ciencias humanas, y ha generado un campo de investigación diversificado (Moliner et al, 2004); porque ella propone un marco conceptual flexible, ha podido adaptarse a problemáticas variadas (comunicación, prácticas sociales, relaciones intergrupales, etc.), iniciando de esta manera nuevos desarrollos teóricos y metodológicos.

Sin embargo, existe un aparente vacío en publicaciones que aborden exclusivamente las metodologías usadas en RS, pero no podría esperarse que una teoría tan flexible surjan metodologías rígidas (ni estructuras). “La investigación de las representaciones sociales encierra posibles dificultades metodológicas, principalmente por la necesidad de englobar sus dimensiones en un solo y relacionado corpus” (Mora, 2002:23).

Independientemente del enfoque adoptado, la metodología de las RS suele demandar el empleo de distintos métodos e instrumentos para registrar cada aspecto de la representación. Aquí la propuesta de Abric es particularmente clara:

El estudio de las representaciones sociales reclama la utilización de métodos que por una parte busquen identificar y hacer emerger los elementos constitutivos de la representación, y por otra conocer la organización de esos elementos e identificar el núcleo central de la representación (Abric, 2001:54).

Moscovici distinguió tres principales dimensiones de las RS: la información, la actitud y el campo de representación. De estas tres, la actitud es el aspecto menos controvertido de registrar desde el enfoque cuantitativo, pues se trata también del aspecto más accesible, mientras que la dimensión de la información suele registrarse a través de medios indirectos como el nivel académico o referencias sobre las fuentes de información a partir de las cuales se refiere que se formaron las RS en cuestión.

De todas maneras, independientemente de la vertiente de origen, se les ha reconocido a los estudios sobre las representaciones su capacidad para explicar el fenómeno sociocultural, lo que ha permitido el uso de estrategias y metodologías que a menudo combinan una variedad de técnicas empíricas. (Vergara, 2008: 58).

Por su parte, Abric sugiere que se conozcan los tres componentes esenciales del núcleo central: el contenido de la representación, su estructura interna y consecuentemente, el núcleo. Uno de los problemas de este enfoque es que se presupone la existencia de una estructura que más bien, se edifique en el proceso de búsqueda. Sin embargo, se valoran la distinción de las fases para el estudio del contenido de la representación: la recolección de las representaciones y el de análisis de los datos. Según Abric, para la recolección de las representaciones, son necesarios tres tiempos sucesivos:

- 1) La identificación del contenido de la representación
- 2) El estudio de las relaciones entre elementos, su importancia relativa y su jerarquía
- 3) La determinación y el control del núcleo central.

Una cuarta etapa es considerada por el propio Abric, pues en las tres mencionadas, los métodos que se sugieren emplear permiten identificar los componentes de la representación en cuestión, la manera en que se relacionan y su posición en la zona periférica o núcleo central. La última etapa sugiere técnicas de análisis de la argumentación, pues se trata de una “Fase esencial del trabajo que permitirá restituir la representación revelada en su contexto y captar los lazos entre esta representación y el conjunto de los factores psicológicos, cognitivos y sociales que la determinaron.” (Abric, 1994:72)

### 3.3.1. Representaciones sociales y análisis del discurso

Si bien las representaciones sociales son objetivadas en el lenguaje, no debe confundirse que la postura es el lenguaje *uber alles*<sup>32</sup>. Para Moscovici (1993), la sociedad es un animal demasiado grande y demasiado fuerte como para reducirlo a transacciones interpersonales y a negociaciones directas. Desde los antecedentes conceptuales de las representaciones sociales (las representaciones colectivas), se destacaba el papel del lenguaje en la producción y circulación de estas representaciones. Durkheim (1912) describe que el lenguaje y el sistema de conceptos que traduce es producto de una elaboración colectiva.

Se reconoce que es precisamente a través del lenguaje que se transmiten diferencias y se manifiestan acuerdos, y no es necesario tener como eje central un tema demasiado relevante.

Cuando los sujetos debaten sobre un tema importante de la vida cotidiana, sea de política, economía o el último capítulo de una telenovela, ellos intentan persuadir o disuadir a los otros sobre su punto de vista. En la discusión ellos pueden llegar a un acuerdo (consenso) o no (disenso), pero las comunicaciones utilizadas son ya un punto común entre ellos; ellas son las formas de apropiación de contenidos simbólicos del objeto, son las representaciones sociales. (Abundiz, 2007:55).

Incluso la teoría del núcleo central se ha convertido en una teoría cuya propuesta estructural permite visualizar la representación desde su función, aún adoptando el enfoque procesual más apegado a la propuesta original de Moscovici.

---

<sup>32</sup> Lenguaje *über alles* / 'lenguaje sobre todo'. A este respecto, Moscovici considera incorrecta esta fórmula. "Ningún pensador serio lo avalaría, ni siquiera Wittgenstein o Austin". Moscovici toma postura considerando al positivismo 'muerto', reconociendo el análisis del discurso como 'perfectamente compatible' con la teoría de las representaciones sociales.

### 3.3.2. *Propuesta metodológica*

La idea de evolución no presentó grandes problemas para ser compaginado con ideas religiosas (como la propuesta lamarckiana), hasta que el azar y la selección natural (propuesta darwiniana) desplazaron la voluntad divina como explicación del fenómeno de producción de especies. Esta secularización ha sido necesaria para el desarrollo de la ciencia contemporánea:

La cultura de la ciencia moderna continúa estableciendo su identidad pública apelando a los valores y concepciones históricas que reflejan la apropiación de varios ideales religiosos durante su periodo formativo....la creciente necesidad de autonomía de la cultura científica ha requerido precisamente de la secularización y el símbolo del pez de Darwin manifiesta esta reconfiguración secular. (Lessl, 2007:123).

La ideología científicista es manifiesta en los símbolos como el pez de Darwin, que contribuyen tanto como los discursos creacionistas y el mito del hombre conviviendo con dinosaurios, a las figuras progresistas de la evolución en los libros de texto o en la publicidad.

La intención de este proyecto no es el análisis de las fuentes de información a partir de las que los sujetos forman su propia representación, que aunque importantes, se desdibuja la capacidad de los sujetos de formar su propia realidad, y son los contenidos (enriquecidos con la estructura y su significado) de las RS de la evolución y cómo se construyen (enfoque procesual), el interés analítico de este proyecto.

Esto presenta un reto metodológico, pues se tiene que declarar que se asume que los enfoques no son incompatibles, sino como ya se mencionó: complementarios. Incluso la herramienta de análisis del discurso (la más empleada desde el enfoque procesual), es recomendada por el propio Abric y en el mismo sentido.

Esta dimensión del análisis discursivo, complementario a la identificación de núcleos temáticos y su jerarquización, es lo que se considera contribuye a un análisis más completo sobre la representación en cuestión, pues existen algunos elementos, atributos y relaciones con la realidad del objeto de representación (la evolución) que es difícil capturar a partir de la propuesta metodológica del enfoque estructural. Perez y Saavedra (2001) destacan que las representaciones circulan en los discursos, en las conversaciones, en los mensajes mediáticos y se cristalizan en las conductas y las organiza-

ciones materiales y espaciales. El debate sobre la evolución de las especies aunque aparentemente apaciguado en nuestro país, es controvertido, porque finalmente se trata de posturas encontradas sobre el mundo y especialmente sobre los orígenes (del hombre y las especies). En estas visiones encontradas que se manifiestan a través del discurso de los sujetos, se encuentran elementos cualitativos de la representación que de otro modo es aún más complicado analizar, pues si bien las primeras etapas para la identificación del contenido de la representación, contribuyen a conocer los elementos que la constituyen, el análisis sobre una representación social sería incompleta si no se permite a los sujetos sociales articular un discurso coherente sobre el objeto representado. Es decir: ‘cambio’ es una palabra que podría implicar voluntad ‘adaptativa’ (es decir: que los seres cambian porque tienen la voluntad y necesidad de adaptarse, en cuyo caso tenemos una representación más del tipo lamarckista) o bien, ‘cambio’ puede ser empleado como un evento azaroso necesario para la adaptación (como lo sugiere la propuesta darwiniana). Se considera que estas sutiles diferencias sólo pueden ser capturadas a través del discurso, pues de otro modo se aceptaría que el sólo conocer las posición y relación entre los elementos que constituyen la representación es suficiente para comprender la representación, obviando la construcción discursiva y especialmente la argumentación (fundamental en el caso de la evolución) sobre lo que se representa.

Este interés particular refiere al enfoque que corresponde al proceso de formación de representaciones sociales (objetivación y anclaje), pues permite no sólo acceder a los contenidos del sentido común de un determinado tema, sino identificar cómo y de dónde surgen los elementos para su construcción (fuentes) y cómo se integran a partir de categorías familiares (anclaje):

“La investigación en RS debería no sólo pretender encontrar el conocimiento común, sino también estudiar las modulaciones de tal conocimiento de acuerdo a su involucramiento en un sistema de regulaciones simbólicas” (Doise, 1993:6).

Los propios procesos de la representación social (anclaje y objetificación) construyen en una primera etapa, estas relaciones que permiten hacer lo no familiar- familiar, a partir de ‘anclas’ que sí les son familiares y organizan estas relaciones o contenidos en campos semánticos, y estas acciones pueden observarse en el discurso: “El discurso es visto como una práctica social que construye representaciones mediante una serie de procedimientos lingüísticos, de estrategias discursivas” (Berruecos, 2000:108).

La cita es tomada de un estudio donde se analizan las representaciones sociales de la ciencia, específicamente sobre la clonación. El análisis discursivo se utilizó como herramienta para identificar en distintas publicaciones, las RS que se producen desde los medios en torno al tema mencionado.

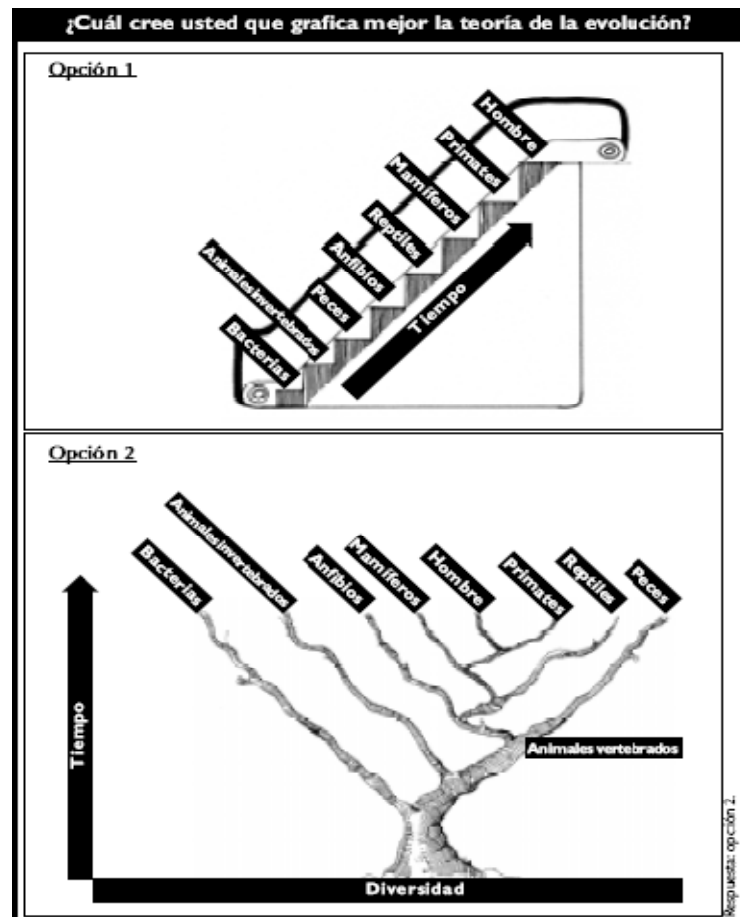


FIG. 5. Dos representaciones de la evolución.

La imagen superior fue más popular. Tomado de Draghi, 2003.

Se ha mencionado con anterioridad la carga ideológica que contienen por ejemplo, las imágenes que representan la evolución en los libros de texto como una línea progresiva y ascendente y cómo esta representación gráfica suele ser seleccionada por las personas como la más adecuada para representar la evolución (ver fig. 5). Estas imágenes, metáforas como ‘venimos del chango’, dichos y sobreentendidos han sido transmitidos entre las personas, que dependiendo de sus propios contextos, tienen una determinada lectura. La aceptación o no aceptación de un antepasado común y similar al



chimpancé puede sustentarse en una creencia religiosa particular o en las evidencias científicas, o en una combinación de ambas que permitan a los sujetos lidiar con sus roles y contextos sociales, donde entonces podríamos encontrar todo el abanico entre estas dos, reconociendo entonces muchas ‘evoluciones’: muchas representaciones de ésta. Es necesario integrar una propuesta interesante que sigue la lógica de integración de los enfoques tradicionales para el estudio de las RS.

Según Tania Rodríguez Salazar<sup>33</sup>, la identificación de los *themata*<sup>34</sup> es una tarea particular de los autores de la Teoría del Núcleo Central de las RS, pero a pesar de la dificultad que presenta, sugiere el análisis discursivo de materiales para identificar características estructurales de la representación, tales como los *themata*, partes del núcleo central que son ‘fuentes poderosas para la generación de ideas’. Una manera de identificar estos *themata* es el análisis de las metáforas, asumiendo que la esencia de éstas es entender una cosa en términos de otra:

“El análisis de las metáforas podría ser una manera para encontrar jerarquías en los contenidos de una representación social o un sistema de representaciones o quizá, para distinguir los elementos centrales y periféricos siguiendo los hallazgos de la teoría del núcleo central, con una perspectiva cualitativa.” (Rodríguez et al 2007:175).

Esta perspectiva para el análisis cualitativo de elementos centrales es dinámica si consideramos que Tania Rodríguez identifica como contenidos representacionales, pues pueden coexistir en una misma representación organizados en relación a su carácter central o periférico: los contenidos hegemónicos (colectivamente compartidos, legítimos y menos susceptibles de discusión social); los contenidos emancipados (se refieren a creencias y valores que sostienen grupos sociales específicos, compartidos pero en la escala social del grupo social en un momento dado. En estos contenidos, las personas identifican la fuente o la autoridad social que los sustenta y exige); y los contenidos polémicos (los que se discuten abiertamente dentro de un grupo social, contenidos que amenazan las regiones de la representación más sólidas en términos de reconocimiento, aceptación y legitimidad).

---

<sup>33</sup> Rodríguez T. & García, M. 2007. Representaciones sociales. Teoría e investigación. Universidad de Guadalajara.

<sup>34</sup> “Los *themata* son contenidos potenciales que provienen de la memoria colectiva y el lenguaje, que a su vez impulsan la elaboración de contenidos reales. Moscovici caracteriza metafóricamente esta noción como “ganchos de ropa” de los que se cuelga el sentido común para representar contenidos no familiares.” (Rodríguez, T. & García, M. 2007)

Se adopta pues el supuesto que Moliner (2007) apunta sobre la teoría del núcleo central, en el que los miembros de un grupo determinado disponen de un marco conceptual generador de consensos e integrador de diferencias individuales.

Los contenidos, estructura y procesos de formación de las representaciones de los sujetos considerados tradicionalmente como ‘receptores’ de los discursos institucionales (religiosos, científicos, escolares) y no propiamente de las instituciones, son el interés de este proyecto, pues se asume que los sujetos son capaces de producir sentidos particulares del mundo, de generar sus propias representaciones que, tributarias de sus contextos sociales, son representaciones sociales contenidas, comunicadas y configuradas en sus discursos:

Si lo social es visto como la influencia de situaciones sociales en la mente de los individuos y el grupo es visto como un agregado de individuos con atributos similares, entonces el estudio de las representaciones sociales debe enfocarse en el grupo en sí mismo. Sin embargo, cuando se asume como un concepto colectivo, un fenómeno supra-individual, el discurso de cualquier individuo debe ser visto como originado en reglas y roles de naturaleza colectiva, en el que no pueden ser concebidos como derivados de procesos de pensamiento individuales (Spink, 1993:51).

Esta dicotomía de orden epistemológico parece demasiado artificial, pues si bien lo social es más que la convergencia de estados individuales, tampoco puede negarse la expresión individual, especialmente en los procesos de cognición que finalmente es uno de los aspectos fundamentales de una representación (enfoque estructural de Abric); pues el discurso del individuo es producto de reglas y roles sociales –en lo general y que produce consenso (núcleo central)-, pero también tiene componentes individuales –en lo particular, que producen diversidad (zona periférica).

Las prácticas sociales relacionadas a la evolución, pueden ser más difíciles de identificar como conductas específicas en los individuos, sin embargo podríamos sugerir las prácticas de eugenesia derivadas del discurso progresista en el México del siglo XIX, o las contemporáneas relacionadas con la biotecnología, como las terapias génicas o la modificación de nuestras conductas como untarse gel antibacterial debido a la fantasmagórica predicción de la mutación y resistencia biológica (adaptación) de virus gripales mortales. Se considera que estas prácticas pueden ser referidas en el propio

discurso, acto en sí mismo que reproduce actitudes, comunica informaciones y proyecta representaciones.

El historiador del darwinismo en el mundo, Thomas F. Glick intuye algunas explicaciones sobre el debate evolucionista a través del análisis histórico del discurso:

¿Qué quiere decir el hecho obvio de la repetición en toda una serie de instituciones del mismo debate sobre Darwin, casi siempre estereotipado con presentación de argumentos en lata que todo el mundo ya sabía de sobra? Unos debates en los que todos los participantes saben de antemano lo que sus oponentes van a decir. La única explicación que se nos ocurre es que estamos en presencia de un acto ritual, es decir, una representación dramática de creencias. La función de tales representaciones sólo puede referirse al fortalecimiento de la solidaridad de distintos grupos ideológicos en la lucha (Glick y Henderson, 1999:297).

Glick refiere el discurso de las instituciones, pero es de interés analizar si en los sujetos se presenta la misma intención de ‘fortalecimiento de la solidaridad de distintos grupos ideológicos en la lucha’ a través de sus discursos, pero no se asume la pre-existencia de una diferencia irreconciliable (aunque institucionalmente exista) entre las posturas respecto a la evolución, pues puede ser el caso de que los sujetos negocien y eviten la ‘representación dramática de creencias’ y sea esta negociación el modo de llevar la vida cotidiana (si es el caso), en ese sentido podríamos decir que la metodología de recolección de las RS procura ver los ‘efectos’ de los discursos institucionales y la discusión pretende vislumbrar las posibles causas. Así, puede decirse que este proyecto se sitúa entre las dos propuestas metodológicas tradicionales para el estudio de las RS, entre el enfoque procesual y el enfoque estructural dando más peso al primero porque a través de éste se pueden vislumbrar aspectos sociales de mayor relevancia para la perspectiva general de esta investigación, que es contribuir al conocimiento en estudios sobre comunicación pública de la ciencia. De este modo, se adopta la lógica de recolección de las RS propuestas por Abric para la identificación de los contenidos de la representación y su jerarquización integrando algunas de las técnicas sugeridas en la propuesta original. Como etapa final (y todavía en la lógica de Abric), se plantea el uso de una técnica eminentemente cualitativa más relacionada con el enfoque procesual: el análisis argumentativo del discurso, a través del cual se pretende describir las fuentes de información que configuran las RS, así como el modo específico en que se articula el discurso.

so. El análisis de los resultados pretende dar cuenta tanto de la estructura general de la representación (núcleo duro, zona periférica), como de los procesos de su formación y los aspectos sociales más relevantes como la relación con creencias o ideologías identificadas en el discurso.

Es necesario explicar más la integración de enfoques: en el enfoque de Abric respecto a la teoría del núcleo central, los indicadores empíricos son elementos convergentes, producto del consenso y elementos divergentes, producto del disenso, así como las relaciones jerárquicas entre los elementos, lo que proporcionará los contenidos estructurados de la representación, pero es de gran interés también analizar la agencia de los sujetos respecto a la construcción de su propia “evolución”, identificar cuáles son los elementos y contextos sociales a partir de los cuales construyen su versión de la evolución y esto supone el estudio de los discursos que manifiestan argumentos de un punto de vista, que bien pueden ser de manufactura particular, pero confeccionados a partir retazos de discursos institucionales (científicos o religiosos) de carácter ideológico. Es claro que el objeto de representación es indiscutiblemente de origen científico, mediado y transmitido principalmente a través de las instituciones educativas en las que se han formado, a través de los medios de comunicación, de la interacción con otras personas, de su contexto familiar y social, por lo que la etapa de verificación de la centralidad propuesta por Abric parece innecesaria si los elementos identificados como ‘emergentes’ o *themata* no afloran en el discurso o se mantienen ‘cautivos’ cuando se interactúa con personas con otros puntos de vista, que para el caso se asume que se puede tratar de posturas encontradas (creacionismo / darwinismo) con una gama de combinaciones entre éstas, a las que posiblemente se llegue a un acuerdo para evitar la desestabilización de los grupos. Es decir: la representación de la evolución se construye a partir de diversas fuentes cuyo peso relacional aflora en el discurso cuando estas versiones son confrontadas y obligan a los sujetos a argumentar su punto de vista.

#### 3.3.3.1. Sobre los grupos de estudio

Las investigaciones históricas realizadas por el Dr. Thomas F. Glick sobre la percepción del darwinismo en distintas partes del mundo, tuvieron como material de estudio un corpus de documentos históricos. Los estudios de recepción sobre la evolu-

ción, han considerado profesores de ciencias, como en el caso de Sennedy Maciel (2007) en México y de Cecilia Draghi (2003) en Argentina, pero es de notar que otros estudios en representaciones sociales, han considerado grupos de estudio ‘académicos’, como en el caso de las representaciones de dios de Lindeman (2002), o el de representaciones del universo de Nascimento-Shulze (1999). El presente estudio considera a estudiantes de bachillerato de 5 escuelas, al menos dos con educación con inspiración religiosa por un lado, y estudiantes de bachillerato de una escuela con educación laica. La distinción pretende analizar hasta qué punto la ideología religiosa (o laica) de la institución, o la propia creencia modifican las representaciones sociales de la evolución de las especies.

Una de las razones por las que se considerarán estudiantes de bachillerato, es porque en el sistema educativo, los estudiantes de primaria, secundaria y bachillerato ya han sido expuestos a los contenidos escolares sobre la evolución. “Bishop y Anderson (1990); Brumby(1984); Demastes *et al.*(1995); Lawson(1986) y Settlage (1994 y 1996) coinciden en que estudiantes que han cubierto varios cursos de Biología tienen ideas previas sobre el proceso de evolución en relación con:

- a. El origen y la supervivencia de nuevos caracteres en las poblaciones.
- b. El papel de la variación en las poblaciones.
- c. La evolución vista como la proporción cambiante de individuos con características discretas.

Otra razón de peso se debe a la capacidad de los jóvenes (17-20 años) para argumentar su representación, su postura o su actitud. Esta capacidad no se espera en una persona aún más joven. En 2008, Vázquez y Manassero comprueban empíricamente una hipótesis surgida en los años noventa: un ‘declive’ de las actitudes hacia la ciencia escolar (mas no la actitud hacia la ciencia y tecnología en general). Este estudio fue realizado en adolescentes con edad promedio de 12 años. En sus conclusiones se observa: “el desinterés hacia la ciencia escolar es el problema más dramático de la educación científica; este estudio apoya esta afirmación con una confirmación empírica.” (Vázquez & Manassero, 2008: 287).

Hernández-Rodríguez y Ruiz-Gutiérrez sostienen que en México, aún cuando los estudiantes profesionales de biología tienen la ‘capacidad cognitiva’ para comprender la teoría evolutiva, mantienen concepciones que “no son válidas para el evolucionismo”.

nismo contemporáneo.” (Hernández & Ruiz, 2000:93). Sin embargo, esto no implica que los estudiantes de bachillerato sean incapaces de ser ‘cognitivamente capaces’ de comprender la teoría, por lo que la medición de la actitud respecto a la teoría evolutiva (depende de cuál evolución) adquiere un carácter importante.

Se tiene nota de que los encargados de transmitir los conocimientos científicos a las nuevas generaciones en las instituciones educativas, manifiestan una noción de evolución distinta a las que señalan los libros de texto gratuitos, pues se ha encontrado con regularidad que los profesores de primaria tienen una conceptualización incompleta así como que en su discurso impera el saber cotidiano, de tipo “lamarckiano” y determinista y que esta es la conceptualización que han enseñado a sus alumnos” (Maciel, 2007:4). Al tratarse de profesores de primaria cuyas actividades laborales consisten en guiar a otros en la construcción de conocimiento, aceptamos esta valoración de: ‘conceptualización incompleta’, que puede deberse a que la propia representación de estos (as) profesores (as) ha sido configurada a partir de los mismos elementos que se pretenden identificar en los jóvenes de este estudio.

Ya referido en el estado de la cuestión, el género se ha reportado como una variable en las representaciones de temas relacionados con ciencia y tecnología, y también en estudios sobre la percepción de la evolución desde enfoques distintos a la teoría de las representaciones sociales, por lo que es de interés identificar las causas de alguna diferencia, si es el caso. La propuesta de recolección de las RS de acuerdo a Abric, también parece adecuada:

“Se puede decir que en las investigaciones educativas, el apoyo en los postulados de Abric no es al núcleo central y los elementos periféricos, sino a la categorización de la metodología de recolección de las representaciones sociales.” (Mireles y Cuevas, 2008:72).

Se distinguen dos contextos de enunciación del discurso que se analiza, y éstos tienen que ver con las características de los sujetos en relación a la institución educativa que si bien garantiza que los sujetos ya han sido expuestos a los contenidos científicos de la evolución, se eligió una institución educativa que se declarara abiertamente de inspiración católica y otras instituciones educativas abiertamente laicas, esto con la finalidad de identificar si existen diferencias en la representación y de haberla, dar cuenta de

hasta qué punto se refiere a la institución como fuente de formación de esta representación.

### 3.3.3.2. Sobre las etapas del estudio

Las etapas de recolección de la representación siguen cuatro pasos para descubrir la estructura interna de la representación en cuestión. El orden de las etapas obedece a aquel aspecto que tiene por objeto descubrir la representación: el contenido de la representación, la identificación de la organización y estructura de la representación y el análisis argumentativo. Para cada etapa se sugiere un método y técnicas particulares.

#### Etapas 1. Contenido de la representación social.

En esta etapa o fase, se tienen dos tipos de categorías analíticas: los ‘elementos emergentes’ que están constituidos principalmente por palabras ‘clave’ con un significado determinado y las ‘categorías emergentes’, que son esbozos de categorías de significado a través de las relaciones que los propios individuos producen entre los elementos emergentes. Abrik sugiere comenzar con el método de la entrevista para este objetivo; sin embargo se advierten algunas dificultades: Francisco Sierra (1998) comenta al menos tres barreras de la comunicación humana que pueden afectar la recolección de esta información mediante la entrevista: las diferencias semánticas, las barreras causadas por el clima psicológico y las barreras del contexto. Para evitar la interferencia de estas barreras que podrían afectar el resto de la investigación, se omite en un primer acercamiento.

Aunque a través de estudios previos, puede tenerse una idea a priori de los indicadores de lo observable: palabras y atribuciones de significado para los elementos emergentes; relaciones y jerarquías entre los elementos emergentes para las categorías emergentes, es incluso recomendable no sugerir bajo ninguna circunstancia elementos o categorías. En esta etapa, se utilizará el método de cuestionario que se aplicará con el instrumento de cuestionario abierto. En esta etapa se pretende obtener elementos y categorías emergentes, en los que se asume, surgirán *themata*.

#### Etapas 2. Identificación de la organización y estructura de la representación.

En esta etapa, la identificación de la organización y la estructura de la representación se realizan por medio de la identificación de elementos centrales y elementos periféricos,

por su ubicación respectiva en la zona nuclear o zona periférica de la teoría de Abric. En este caso, los indicadores de lo observable serán los elementos convergentes > consenso y los elementos divergentes > diversidad, así como las relaciones jerárquicas entre los elementos.

Abric sugiere las técnicas asociativas, como el método de tris jerárquicos sucesivos y el método del cuestionamiento del núcleo central, para la verificación de la centralidad. Según Tania Rodríguez Salazar (2007), la identificación de los *themata*<sup>35</sup>, es una tarea particular para identificar los elementos centrales de la RS, según los autores de la Teoría del Núcleo Central (como Abric), pero a pesar de la dificultad que presenta, sugiere el análisis discursivo de materiales para identificar los *themata* como partes del núcleo central y que son ‘fuentes poderosas para la generación de ideas’. Una manera de identificar estos *themata* es el análisis de las metáforas, asumiendo que la esencia de éstas es entender una cosa en términos de otra, como en el caso del análisis de metáforas para encontrar jerarquías en los contenidos de una representación social o un sistema de representaciones o para distinguir los elementos centrales y periféricos desde la perspectiva cualitativa, pero asumiendo la existencia de un núcleo central. (Rodríguez, T. et al 2007). Esta perspectiva para el análisis cualitativo de elementos centrales es todavía más dinámica si consideramos los tres tipos de RS que propone Moscovici, y que Tania Rodríguez identifica no propiamente como ‘tipos de Representación’, sino como contenidos representacionales que pueden coexistir en una misma representación organizados en relación a su carácter central o periférico: los contenidos hegemónicos (colectivamente compartidos, legítimos y menos susceptibles de discusión social); los contenidos emancipados (se refieren a creencias y valores que sostienen grupos sociales específicos, compartidos pero en la escala social del grupo social en un momento dado. En estos contenidos, las personas identifican la fuente o la autoridad social que los sustenta y exige); y los contenidos polémicos (los que se discuten abiertamente dentro de un grupo social, contenidos que amenazan las regiones de la representación más sólidas en términos de reconocimiento, aceptación y legitimidad).

Así, la implementación de una técnica cualitativa que origine un discurso en cuyo análisis se identifiquen contenidos con mayor o menor grado de consenso o contenidos normativos que se construyen mediante justificaciones de los puntos, se asume co-

---

<sup>35</sup> “Los *themata* son contenidos potenciales que provienen de la memoria colectiva y el lenguaje, que a su vez impulsan la elaboración de contenidos reales. Moscovici caracteriza metafóricamente esta noción como “ganchos de ropa” de los que se cuelga el sentido común para representar contenidos no familiares.” (Rodríguez, T. & García, M. 2007)



mo conveniente para la investigación sobre las representaciones de la evolución. Entre las técnicas específicas sugeridas por Rodríguez Salazar se encuentran la entrevista y el grupo de discusión.

De acuerdo a Ibáñez (1979), el grupo de discusión más conveniente debe estar conformado por 4 a 10 personas que no se conocen entre sí, pero que se sabe algo sobre su postura respecto al objeto de discusión en cuestión. Esto garantiza un número limitado de canales de comunicación que permita el análisis, que la conformación de grupos al interior del grupo de discusión se articulen respecto al objeto discutido en sí, y no que se trate de una reproducción ritualizada de relaciones interpersonales preexistentes; y que se garantice una problematización respecto al objeto, sin forzar diferencias. Sin embargo, es importante notar el reto de vigilancia epistemológica en esta técnica, Ibáñez recomienda el acompañamiento de otra persona que vigile al preceptor, pero su presencia también puede afectar la dinámica del grupo. Señala también que el que el preceptor del grupo debe ocupar una posición más bien pasiva, pues su presencia de autoridad silenciosa genera un fenómeno de transferencia entre los miembros que les facilita hablar, de manera que cuando sea necesario intervenir, el preceptor debe provocar sobre una posición “neutral: semejante al analista, que, como pantalla, recoge el discurso del grupo.” (1979:307)

### Etapas 3. Análisis crítico del discurso.

Todas las etapas anteriores tienen la intención de descubrir las unidades de significado que constituyen la representación, incluso pretenden hacer evidentes las relaciones que existen entre esos elementos, pero se considera imparcial y especialmente incompleto juzgar a partir de fragmentos de ese ‘algo’ que llamamos representación social, por lo que en esta etapa que presupone las anteriores, se utilizará la entrevista focalizada para observar la manera en que se integran los elementos previamente identificados en un discurso argumentado por los sujetos, o si permanecen ‘cautivos’. En el análisis del discurso se tiene por supuesto que aflorarán elementos que constituyen la dimensión ideológica de las representaciones de la evolución, el carácter y énfasis persuasivo

de los grupos y la construcción de estereotipos en su disfraz de conocimiento adquirido.<sup>36</sup>

FASE	CATEGORIA ANALÍTICA	Indicadores de lo observable	Método(s)	Instrumentos
<b>CONTENIDO DE LAS R.S.</b>	Elementos emergentes	a) Palabras y atribuciones de significado (lexemas)	a) Cuestionario (cuantitativo) <b>Prueba piloto</b>	a) Cuestionario abierto
	Categorías emergentes	b) Relaciones y jerarquías entre palabras (campo semánticos)	b) Carta asociativa (método asociativo cuantificable)	b) Carta inductora
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA REPRESENTACIÓN</b>	Elementos centrales	Elementos convergentes y jerarquizados de significación central	c) Tris jerárquicos sucesivos (Abric)	c) Conjuntos inductores
<b>ANÁLISIS DEL DISCURSO</b>	Discurso argumentativo	Forma y categorías de argumentación	d) Entrevista	Entrevista semi estructurada

Cuadro 4. Resumen de la propuesta metodológica del presente proyecto de investigación.

<sup>36</sup> Gerardo Gutiérrez Cham, en relación a los comentarios preliminares de la primera versión de este proyecto.

# 4

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Representaciones de la evolución

#### Estudio en jóvenes

---

Lo encontrado:

“Yo soy creyente de la teoría de Darwin”

#### 4.1.1. Notas generales sobre los resultados

La motivación inicial del proyecto es el estudio del denominado ‘conocimiento común’ de la evolución de las especies. Como ya se ha descrito, este tema es controvertido en la arena científica y especialmente en la esfera pública desde que “*El origen de las especies*” de Darwin fue publicado. Así, el objetivo principal del proyecto de investigación es describir las representaciones sociales de la evolución que se manifiestan en el discurso de jóvenes estudiantes que ya han sido expuestos al tema desde las instituciones educativas al menos en tres ocasiones según los programas oficiales (primaria, secundaria y bachillerato).

El recorrido de los calendarios escolares debido a las contingencias sanitarias ocasionadas por el brote de epidemia de gripe AH1N1 dificultó y acortó el tiempo disponible para la instrumentalización de todas las etapas contempladas originalmente. Finalmente, sólo fue posible la aplicación del cuestionario abierto (prueba piloto) y a partir de los resultados de ésta, se diseñó la entrevista semiestructurada. Sin embargo, fue posible extender el número de entrevistados a más del doble de lo contemplado: cinco escuelas en lugar de dos, con quince entrevistados en cuatro de ellas y debido a las contingencias mencionadas, sólo ocho en una institución.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario escrito abierto (en estudio piloto), arrojaron notas sobre la tendencia o patrones de distribución de opiniones, conocimientos y posturas sobre la evolución o aspectos relacionados a ésta, pero también fue evidente que en el discurso manifestado surgieron elementos que se consideraron importantes para un análisis más completo del conocimiento común sobre la evolución. La adopción inicial de la búsqueda de la estructura interna de la representación (Abric), se excluyó de la instrumentalización y la aplicación principalmente por motivos de tiempo y disposición de las escuelas (ya mencionado) pero según el mismo autor, los indicadores empíricos son elementos convergentes, producto del consenso y los elementos divergentes, producto del disenso. Las relaciones jerárquicas entre los elementos no fueron tan evidentes en los resultados obtenidos, pero sí lo suficiente para identificar los contenidos fuertemente compartidos y aquellos controvertidos.

Abric sugiere la aplicación de instrumentos individuales a partir de los cuales se pretende obtener una aproximación a los elementos que constituyen el núcleo central de la representación sin embargo el objeto representado es un tema científico, ligado indis-

cutiblemente con la información y comprensión de contenidos escolares que son tomados de las instituciones educativas en las que se han formado, de los medios de comunicación, de la interacción con otras personas, de su contexto familiar y social. La etapa de identificación de la centralidad de Abric parece innecesaria si los elementos identificados como ‘centrales’ no afloran en el discurso o se mantienen ‘cautivos’ cuando se interactúa con personas con otros puntos de vista. Es decir: la identificación de elementos individuales que una vez contrastados con otras posturas (en este caso, tradicionalmente creacionismo-darwinismo), permanecen cautivos, no conformarían elementos centrales, pues son censurados o negociados ya en interacción. Se encontró más bien, una gama de combinaciones y representaciones de la evolución, con elementos muy variables. Es decir: las representaciones de la evolución se construyen a partir de diversas fuentes y son construidas con elementos más o menos compartidos, pero con estructuras diversas, al menos a partir de los resultados de este estudio. Estas características afloran en el discurso cuando estas versiones son confrontadas y relacionadas con grupos o personas en particular. De tal modo que se optó por la recolección del discurso escrito a través de entrevistas focalizadas individuales a los estudiantes de cinco instituciones educativas. Es necesario apuntar que la muestra tomada de cada escuela (15 entrevistas) no es significativa pues fue asignada arbitrariamente, de manera que los resultados del análisis cuantitativo de la información no pueden tomarse como patrones confirmados matemáticamente, sino como tendencias orientadoras que pueden interpretarse adecuadamente sólo si consideramos también los resultados del análisis cualitativo, en donde afloraron elementos de y en torno a las representaciones de la evolución, de carácter personal, cognitivo, emocional y social.

En primera instancia, se presentan los resultados del tratamiento cuantitativo de la información y posteriormente, los resultados del análisis cualitativo, donde se señala la relación entre los dos resultados.

Escuelas donde se realizó el estudio

A diferencia de las instituciones escolares consideradas en el análisis cuantitativo, la muestra para el análisis cualitativo considera una escuela más: Cervantes Costa Rica. Para esta parte las escuelas fueron:

- a) Bachillerato semiescolarizado América Latina (turno matutino) plantel Centro;
- b) Preparatoria No. 7 Universidad de Guadalajara (turno matutino);
- c) Universidad Tec Milenio, plantel periférico sur (turno matutino)
- d) SIGNOS (turno matutino)
- e) Colegio Cervantes Costa Rica (turno matutino)

#### **4.1.2. Lo encontrado, en números**

En el análisis cuantitativo, se consideraron sólo 4 de las 5 escuelas, pues como ya se refirió, sólo fue posible aplicar 8 entrevistas en la quinta escuela. En el análisis cuantitativo se suman entonces 60 entrevistas (15 de cada escuela). El motivo para excluir estas 8 entrevistas se debe a que el método de cluster<sup>37</sup> empleado supone una muestra igual para cada caso. En todos los casos, las entrevistas se realizaron dentro de la escuela, pero fuera del aula y sin supervisión del personal de la institución, que aunado a una sensibilización de los estudiantes sobre la importancia de la honestidad en sus respuestas, supone condiciones básicas para considerar cierta garantía en la legitimidad individual de las respuestas dadas.

Las grabaciones sonoras de las 60 entrevistas resultantes fueron transcritas en su totalidad y a partir de éstas, se obtuvieron datos generales sobre el contenido de las respuestas: 56.6% de los entrevistados reconoce que las especies pueden convertirse en otras, y 83% de ellos manifiesta una actitud favorable a la evolución en general. También fueron seleccionadas las respuestas donde se identificaron las palabras más mencionadas en sus respuestas en torno a la evolución. La identificación de estas palabras obedece a una lógica de presencia-ausencia. Se contabilizó sólo una mención por entrevistado, de manera que si un entrevistado mencionaba la palabra 30 veces, no afectara el resultado total por institución.

La presencia-ausencia de cada palabra es independiente en cada caso. La persona que mencione ‘dios’, pudo también haber referido a ‘Darwin’. Todas las respuestas fueron agrupadas por institución. Es conveniente aquí reiterar la función exclusivamente orientadora del análisis cuantitativo, pues no existe desde el diseño, ninguna consideración para garantizar una muestra estadísticamente significativa. El cuadro 5 resume

---

<sup>37</sup> Método matemático que consiste en la identificación de relaciones ‘naturales’ (numéricamente) entre grupos. Es empleado en múltiples estudios en RS.

los resultados de las palabras más empleadas para describir la evolución, organizadas por escuela.

Palabra empleada en descripción de la evolución	Número de Menciones por institución educativa				Total de menciones
	AL	P7	TM	SIG	
PROGRESO	1	0	0	0	1
MEJORA	6	2	4	4	16
PERFECCION	0	0	1	1	2
DESARROLLO	2	6	12	7	27
ADAPTACION	4	8	11	12	35
SELECCIÓN NATURAL	0	0	2	4	6
CAMBIO	3	11	12	14	40
PROCESO	4	2	9	7	22
CLIMA	2	3	4	5	14
HOMO, HOMÍNIDO	0	4	5	4	13
SIMIO	3	5	1	3	12
CHANGO	7	6	4	2	19
DARWIN	3	6	4	4	17
TEORIA	6	8	5	5	24
MONO	6	6	4	7	23
PROCESO NATURAL	1	0	2	0	3
GENÉTICA	0	0	1	2	3
DIOS	9	9	11	3	32
PRINCIPIO	0	3	3	1	7
DRÁSTICO	1	3	3	2	9
OPARIN	0	0	0	1	1
TOTALES	58	82	98	88	

Cuadro 5. Número de menciones de palabras empleadas para hablar sobre la evolución.

AL = América Latina; P7 = Preparatoria 7 UdG; TM = Tec Milenio Campus periférico sur; SIG = Preparatoria SIGNOS.

A partir del cuadro anterior, es evidente una tendencia numérica al empleo de las palabras ‘cambio’ y ‘adaptación’, se emplean en alrededor de la mitad de las entrevistas; en menor grado, pero próximas en cantidad, las palabras ‘dios’ y ‘desarrollo’; ‘teoría’, ‘mono’, ‘proceso’, ‘chango’, ‘Darwin’, ‘mejora’, ‘clima’, ‘homo’ u ‘homínido’ y ‘simio’ constituyen otro grupo de palabras con un número considerable de menciones. Este cuadro de menciones constituye la matriz de datos que se empleó para aplicar el tratamiento matemático de cluster jerárquico con método de Ward y empleando la distancia euclidiana, siguiendo a Doise: “Para definir el universo semántico de las RS, puede ser útil obtener una técnica de palabras asociadas, palabras que son empleadas para proyectar la imagen del objeto de representación. Estas palabras pueden ser definidas por sus relaciones entre sí y con el objeto representado. Esto puede involucrar vínculos de similitud o diferencia obtenido para cada palabra, que posteriormente permite especificar un campo representacional y su relación con otros campos cercanos” (Doise, 1993: 16). El resultado final de este proceso, es una representación gráfica que arroja un dendrograma a partir de la comparación de los valores más cercanos consecutivamente hasta agotar los resultados: el procedimiento en sí mismo busca parear, relacionar. En este sentido, y considerando la naturaleza de la obtención de la presencia-ausencia, se construyen (no se descubren) categorías a partir de esta relación. La figura 5 presenta el dendrograma en cuestión.



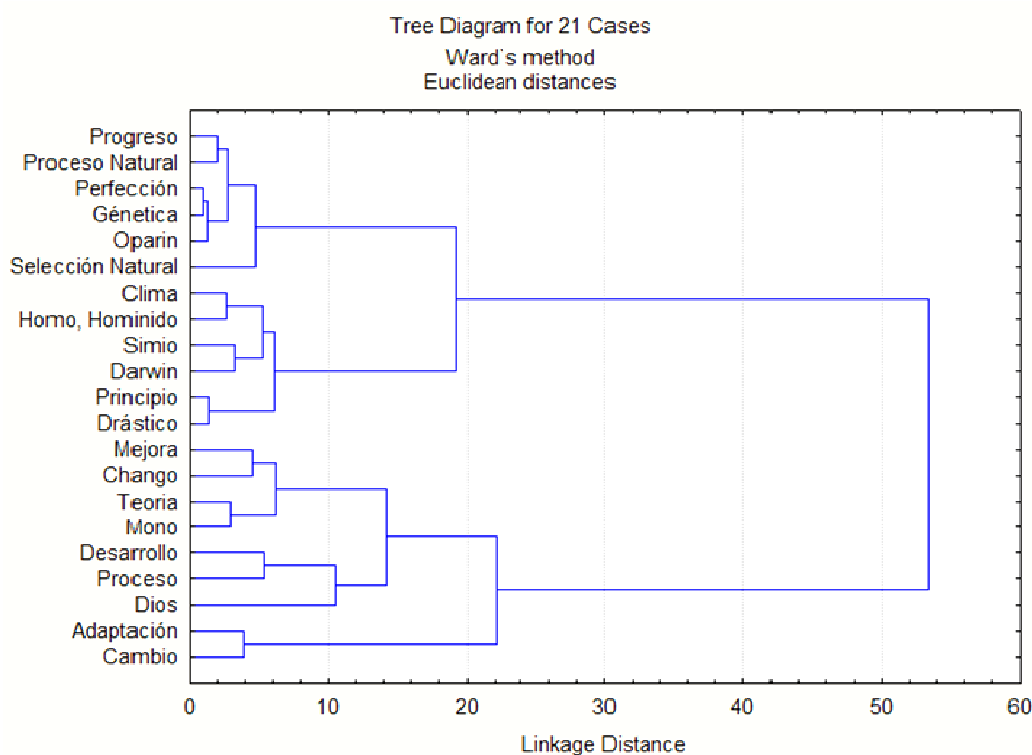


Figura 5. Dendrograma resultante. Software empleado: Statistica, v6.

Las palabras más mencionadas aparecen en el nivel más bajo de la columna de palabras, mientras que las menos mencionadas, en el nivel más alto. La conformación de los grupos identificados resulta un tanto artificial, pues las agrupaciones formadas responden al número de menciones de cada palabra y el grado de similitud (en cuanto a respuestas compartidas) en cada escuela. Sin embargo, el resultado es útil, pues permite identificar y explicitar de manera gráfica el grado de ‘consenso’ entre escuelas. Por ejemplo: la palabra cambio, adaptación y dios son las más mencionadas en las escuelas, sin embargo observamos en el dendrograma que cambio y adaptación constituyen un primer grupo, pero no el grupo donde se encuentra ‘dios’ (tercera palabra en número de menciones), debido a que ‘adaptación’ y ‘cambio’ se encuentran casi igualmente distribuidas entre las escuelas, mientras que ‘dios’ es numéricamente similar en tres casos (escuelas), pero no en el cuarto. A su vez, ‘proceso’ y ‘desarrollo’ constituyen un grupo por el número de menciones en total y por su distribución tan similar en los grupos en cuestión. (ver figura 5y cuadro 5). Por otro lado, prácticamente no se encuentra una gran dispersión o gran cantidad de valores extremos: una palabra que se repita muchísimo en una escuela y muy poco en otra.

Del otro lado (las palabras menos mencionadas), encontramos que la palabra ‘progreso’ constituye un grupo junto con ‘proceso natural’, pues se comparte la palabra con dos escuelas. En un segundo nivel de ‘cluster’, encontramos la palabra Oparin, con sólo una mención, al igual que ‘progreso’, pero relacionados a un menor nivel de consenso. A partir de los resultados del tratamiento matemático, pueden identificarse palabras fuertemente compartidas entre las escuelas, tales como las palabras ‘cambio’ y ‘adaptación’ que constituyen un grupo muy cercano, pero al mismo tiempo es el grupo más alejado del resto, pues existe un número significativamente menor de menciones de ‘cambio’ en la primera institución (América Latina), mientras que en la cuarta (SIGNOS), hay un número mucho mayor. ‘Proceso’ y ‘desarrollo’ constituyen otro grupo cercano, relacionado con ‘dios’, y estos a su vez, constituyen el segundo grupo de palabras que pueden considerarse parte de un contenido representacional de la evolución fuertemente compartido.

Sin embargo, el sentido en el que son usadas las palabras o la manera de integrarlas y articularlas en un discurso coherente no pueden identificarse a través de este instrumento que de hecho, sólo da cuenta del grado de consenso de las palabras empleadas para hablar en torno de la evolución. Si se toman las palabras ‘cambio’ y ‘adaptación’ como elementos del nodo central de la representación social de la evolución en el grupo de estudio y las equiparamos con las nociones científicas de la evolución, podría interpretarse que las representaciones son muy ‘cercanas’ a la descripción científica, pues el cambio en las frecuencias alélicas de una población derivado de la selección natural y a lo largo del tiempo es una descripción bastante justa del concepto contemporáneo de evolución. Mas el sentido con el que se expresan estas palabras en un discurso articulado puede ser distinto al que se interprete a través de una sola palabra, pues hablamos con frases, no sólo con palabras, es decir: la mención de una palabra en las respuestas de los entrevistados, no implica el mismo sentido en cada caso, por ejemplo: la palabra ‘teoría’ puede emplearse para describir que se está de acuerdo con la "teoría de Adán y Eva" o la "teoría de la evolución" o "teoría de Darwin"; aún más: la palabra ‘teoría’ puede ser referida como equivalente a una ‘ley natural’ o ‘universal’ porque ‘está comprobada’; ‘teoría’ puede tener el sentido inverso: como sólo una explicación que tiene el mismo peso que cualquier idea, como si la teoría científica no estuviera sustentada en confirmaciones empíricas: “son sólo teorías”; “es una teoría más”.

Algunos atributos de la evolución también pueden ser problemáticos: La palabra drástico puede ser empleada como: "la evolución no es tan drástica", o como: "se

necesitan cambios drásticos para evolucionar". En este caso, se refieren sentidos incluso opuestos empleando la misma palabra para describir una característica o un atributo de la evolución. Así, los resultados cuantitativos pueden sólo indicar orientaciones generales respecto a la tendencia de uso de ciertas palabras, por lo que en esta investigación se considera que es a través de los resultados del análisis cualitativo que se puede interpretar el sentido de las representaciones de la evolución.

#### **4.1.3. La cualidad de lo encontrado**

Posterior al análisis cuantitativo, se procedió al análisis del discurso producido por los jóvenes. Para tal fin, se considerando las categorías de análisis descritas en el cuadro 6. Se tomaron en cuenta las notas y recomendaciones de Teun A. Van Dijk (2001), quien describe 3 dimensiones fundamentales que intervienen en el ACD: el discurso (como tal), la cognición y la sociedad. Dado que las categorías del discurso en el ACD reciben su orientación de la teoría, también lo hacen de los principales objetivos del ACD (el estudio crítico de la reproducción discursiva de la dominación en la sociedad)<sup>38</sup>

Así, las respuestas de los entrevistados fueron analizadas considerando el llamado ‘modelo de acontecimientos’, donde se asume que “los discursos son interpretados como elementos que guardan una relación coherente con los modelos mentales que los usuarios tienen sobre los acontecimientos o los hechos a que se hace referencia.”(:165). En este sentido, se asume que algunos componentes de las RS se pueden expresar de manera directa: “Pese a que se han escrito muchos libros sobre éstas <RS>, aún sabemos de hecho muy poco sobre sus concretas estructuras mentales y sobre cómo controlan dichas estructuras la producción y la comprensión de los textos y las conversaciones....este control adopta dos formas, una directa y una indirecta...los elementos relacionados con el conocimiento o con la actitud pueden expresarse directamente, en su forma general o abstracta” (:167).

En el análisis del discurso empleado en esta investigación, se considera en un primer momento que los conocimientos y las actitudes son expresadas directamente (de manera explícita); esto es: si el entrevistado refiere el azar como uno de los motores de la evolución, así se distingue en una primer revisión (forma directa) y sólo en un segundo análisis (la categorización) se considerarán aquellos elementos implícitos, donde “el

---

<sup>38</sup> Van Dijk, 2001: 151

azar” y “es una casualidad” son frases empleadas con un sentido que permite integrarlas en una categoría cercana al concepto darwiniano de selección natural, donde el azar explica el origen de la variación de los organismos.

En mayor o menor grado, el tema y diseño de la entrevista en cuestión (ver anexos X) implica una toma de postura y sustento por parte del entrevistado. Se asume entonces que los entrevistados argumentan su respuesta de acuerdo al siguiente esquema:

**“Hay quien** (dice, piensa, opina) **y sostiene su** (afirmación, opinión, idea) **con x argumentos de** (causalidad, autoridad, certeza, experiencia) .....**sin embargo** (contrariamente, en cambio, ahora bien..... **yo** (pienso, digo, creo, mantengo) **B y lo sostengo con Y argumentos”** (Calsamiglia, 1999).

En vista de que los argumentos empleados pueden incluir “ejemplos, analogías, criterios de autoridad, causas, consecuencias o silogismos”(287) se seleccionó un esquema de categorías de análisis acorde con el esquema general de argumentación. (Cuadro 6)

CONOCIMIENTOS	
<b>FUENTES REFERIDAS</b> Que dan cuenta del origen del conocimiento: autoridades, personales, grupales y culturales según Van Dijk.	“pues <b>ahí ya entra</b> lo que es <b>la religión</b> ”, “lo que nos han dicho <b>aquí</b> ” (en la escuela), “como dijo <b>Darwin</b> ”, etc. “ <b>Yo</b> nunca he visto evolucionar nada”; “ <b>Nosotros</b> no somos así, tan religiosos”
<b>VERBOS COGNITIVOS</b> Que dan cuenta de la naturaleza de los procesos mentales (personales), según Calsamiglia; zona periférica (Abric)	“pienso”, “considero”, “supongo”
<b>DESCRIPCIÓN Y ASPECTUALIZACIÓN</b> (Calsamiglia); Contenidos representacionales (Rodríguez); Núcleo figurativo y zona periférica (Abric), ejemplos, imágenes.	Descripción de cualidades sobre la evolución o sobre el origen del hombre: “es como ir mejorando”; “es una casualidad”, “es como si te vas a Monterrey, y hace frío, pues te tienes que adaptar”

ACTITUDES	
<b>VALORACIONES, IDENTIFICACIONES, IDEOLOGÍAS</b> Según Van Dijk. Actitud socialmente compartida (pueden particularizarse como opiniones personales específicas presentes en los modelos mentales)	“Yo sí soy <b>de los que</b> creen que una mano divina intervino”; “estamos estancándonos”(en relación con otros animales); “yo <b>no puedo decir eso</b> porque soy católico”; “Yo soy <b>creyente de Darwin</b> ”; “En <b>la otra</b> escuela eran bien creacionistas”; “ <b>Nosotros</b> no somos así. tan religiosos”
<b>MARCADORES MODALES</b> respecto al conocimiento de un tema. Según Chafe en Calsamiglia	“supongo que...” ( <b>creencia</b> ); “parece que...” ( <b>inducción</b> ); “se ve que...” “siento que...” ( <b>sensorial</b> ), “dicen que...” <b>evidencia a partir de otros</b> ), “a lo mejor”

Cuadro 6. Categorías de análisis en el discurso, con ejemplos demostrativos tomados de las entrevistas del presente trabajo.

Es claro que las estrategias argumentativas no son el interés particular del estudio, pero a través del análisis de la argumentación, se pueden conocer los contenidos (fuentes, descripciones, características, ejemplos) y las valoraciones o posturas (actitudes) respecto a la evolución. Casos aislados o únicos (puntos de vista muy originales) fueron considerados en el análisis pero no son presentados, a menos que sean adecuados para ejemplificar algún aspecto destacable. Se contemplaron las respuestas de todos los entrevistados; pero específicamente el análisis se concentró en dos aspectos del cuestionario: la evolución y el origen del hombre.

En los textos analizados se confirma el predominio del discurso argumentativo. Ejemplos y tomas de postura son comunes, como: ‘científicas’ o ‘creyentes’, pero también confecciones particulares controvertidas o muy llamativas, como: ‘creyente de la ciencia’. También se encontraron manifestaciones de confusión en torno al tema de la evolución, particularmente en lo relacionado con el hombre: tan explícitas como ‘es que quién sabe’, o sutiles como ‘es muy complejo’ o ‘no sé explicarlo’.

Son comunes los verbos cognitivos cuando se describen conceptos, ejemplos, nociones e imágenes sobre la evolución. Esta tendencia es evidente entre entrevistados y entre instituciones educativas, lo que confirma la existencia de significados y sentidos compartidos en torno a la representación de la evolución. Por otro lado, se identifica una variedad de matices de la evolución, como ‘versiones’ de la evolución que se dis-

tinguen por aspectos particulares, por matices individuales, pues existen elementos compartidos y generalizados respecto a la evolución en el discurso de los entrevistados.

#### 4.1.3.1. Fuentes referidas

Las fuentes referidas de manera explícita por los entrevistados son pocas. Cabe destacar que a los resultados se debe en gran parte el título de este documento, pues la referencia explícita a “Darwin” es referido sólo en 17 de las 68 entrevistas, mientras que “dios” aparece en 32 de las entrevistas; “dios” no en todas las menciones se toma como una autoridad o como la fuente que origina las especies, pero es un elemento que los entrevistados refieren en su reflexión sobre la evolución, especialmente en lo que toca al origen de las especies, incluido el hombre.

Oparín es el único referente explícito de autoridad científica en torno al origen de la vida. En la mayoría de los casos que se argumenta desde una postura ‘científica’, se mencionan ejemplos y teorías como la fuente de referencia. Las menciones a ‘científicos’ son escasas y entre ellas, el más referido es Darwin, pero ‘la ciencia’ presenta numerosas referencias como fuente en la que se sustenta el argumento, manifestando al mismo tiempo una actitud de pertenencia: *“Científicamente hay muchas pruebas de que es cierto. Los que lo contradicen no tienen suficientes pruebas”*.

En el discurso producido a través de las entrevistas, la institución educativa es referencia de los conocimientos sobre la evolución de manera explícita o implícita: *“lo que enseñan aquí”, “aquí nos han dicho”, “en clase hemos visto”,* manifiestan la fuente a partir de la que se construye el conocimiento o la opinión sobre la evolución. Aunque también se menciona la *“religión”* como la principal fuente de otra versión o explicación para el mismo fenómeno, sin embargo es notable que son prácticamente nulas las menciones específicas a figuras institucionales encarnadas como ‘el maestro’ o ‘el padre’ y cuando las hay, es para señalar posturas al interior de la familia: *“mi mamá sí es religiosa”* o *“mis papás se basan más en lo que es la biblia”*. Concretamente, se observa una tendencia a referir instituciones, no sujetos.

Otras fuentes mencionadas, aunque muy poco, son productos de comunicación como libros, revistas, programas de televisión (documentales) e internet, pero con un número bajo de menciones con verbos que manifiestan el consumo del medio: *“ví en internet”, “estaba leyendo”, “venía en un libro”, “vi un programa”*.

#### 4.1.3.2. Verbos cognitivos

La categoría analítica permite seleccionar las frases en las que se integran verbos que implican procesos mentales determinados, para describir o indicar aspectos particulares respecto a un conocimiento determinado: “*supongo que fue que necesitaban cambiar...*”, “*No estoy lo suficientemente informada*”, “*nunca he visto una especie que evolucione*”, “*no estoy seguro*”, “*es complicado*”. El interés en la identificación de estos verbos en su contexto es la manifestación explícita de un conocimiento o postura personal que permite descubrir los aspectos más controvertidos de las RS de la evolución.

#### 4.1.3.3. Valoraciones, descripción y aspectos de la evolución

A través de estas categorías de análisis se detectan las actitudes y conocimientos manifestados en torno a la evolución. Son de interés las descripciones, explicaciones, concepciones, imágenes y ejemplos con los que se describe o se relaciona la evolución, y se detectaron elementos compartidos.

Ya mencionado en líneas arriba, existe una predilección por emplear ciertas palabras para describir la evolución: ‘cambio’, ‘mejora’, ‘adaptación’, ‘desarrollo’, ‘proceso’. La palabra ‘cambio’ es la más referida, pues constituye la condición *sine qua non* para explicar la existencia de especies distintas: cambian. ‘Adaptación’ es una palabra fundamental para comprender los procesos evolutivos y es mencionada en segundo lugar en 35 de las 68 entrevistas, sin embargo, el sentido más recurrente en que se articula esta palabra, es para describir una evolución derivada de ‘las necesidades’ que se presentan a los organismos. Estas descripciones y aspectos de la evolución constituyen el conjunto de conocimientos, creencias, actitudes, imágenes, explicaciones y ejemplos que conforman las representaciones sociales objeto de esta investigación.

### 4.2. LA EVOLUCIÓN, REVISITADA

#### 4.2.1. Las representaciones sociales de la evolución.

Los elementos que son importantes cuantitativamente y cualitativamente constituyen el nodo central de la representación social,<sup>39</sup> que se caracteriza por su estabilidad

---

<sup>39</sup> Vergara-Quintero, 2009.

y continuidad. Las experiencias e historias particulares de las personas, o la influencia directa del contexto social inmediato constituyen los elementos periféricos, aquellos que son más inestables y volátiles. Los supuestos iniciales del proyecto implicaban distintas representaciones de la evolución según la institución educativa. Particularmente se esperaba que la escuela con educación inspirada en valores católicos, presentaría una notoria tendencia al creacionismo.

La evolución es descrita por los estudiantes en función de los conocimientos adquiridos a través de las instituciones educativas donde se han formado, pero los resultados no sostienen en absoluto el supuesto original. Las diferencias entre instituciones son sutiles respecto a la evolución en una perspectiva general, aunque sí es notoria la capacidad argumentativa, calidad y cantidad de información manifestada por los estudiantes entre la escuela América Latina y el resto de las instituciones: los estudiantes de América Latina no emplean muchas palabras para expresar sus ideas, aunque también es recurrente la expresión manifiesta de confusión o desconocimiento para opinar o sostener una postura (aunque más notorio, no exclusivo en esta escuela). Por otro lado, es en la escuela SIGNOS donde se encontraron opiniones, posturas y argumentos significativamente distintos al resto de las escuelas, especialmente en cuanto a las actitudes del papel del hombre en el proceso evolutivo. En esta escuela existe un mayor consenso respecto al lugar del ser humano en la evolución, y es la única escuela donde no se detectó una sola postura creacionista, a pesar de que seis entrevistados se identifican como católicos.

No se detectó ninguna diferencia entre géneros, aunque es llamativo que algunas entrevistados rechazan la cercanía biológica con los chimpancés, debido sobre todo a que ‘ellos son muy peludos’. También se presentaron otro tipo de argumentos igualmente compartidos entre mujeres y hombres: el más común es la diferencia en capacidades intelectuales entre organismos.

Los rangos de edad de los entrevistados no presentan una variabilidad significativa ni se detectó una tendencia clara.

#### **4.2.1.1. El progreso es el camino**

A través del análisis del discurso generado en las entrevistas se evidenciaron saberes, emociones, creencias y actitudes en torno a la evolución, de una manera más enriquecedora que en el análisis cuantitativo (aunque se reitera el uso meramente orienta-



dor del enfoque cuantitativo). Los jóvenes manifiestan en sus discursos información de carácter científico, y de manera muy explícita expresan las dudas, inquietudes, posturas y problemas que presenta el tema de la evolución. Debido a que el corpus de trabajo es muy extenso, se presentan a continuación casos representativos de lo encontrado que, sumado a las notas cuantitativas orientadoras sobre el grado de similitud en las palabras empleadas, permiten dar cuenta de las características de estas representaciones sociales de la evolución.<sup>40</sup>

De acuerdo al discurso de los jóvenes, la evolución puede describirse en torno a las nociones que se manifiestan más estables y continuas:

- La evolución es un proceso complejo de cambio que conduce a una mejora.
- Una ‘necesidad’ es la que impulsa a las especies para cambiar.

Es común emplear la palabra evolución para describir un proceso que explícita o implícitamente es ‘bueno’, relacionado sobre todo a superación personal o profesional; un cambio ‘para bien, para mejorar’. Desde Gabino Barreda hasta la publicidad de escuelas o automóviles que invitan a ‘evolucionar’, en el discurso de los jóvenes, la noción de mejora en la evolución es referida como una característica original y legítima de este proceso natural.

## CASO 1<sup>41</sup>

ALE8-790. E-¿Has pensado alguna vez ¿Cómo se originaron los caballos?

ALE8-791. **Pues no he pensado** la verdad, **no me he puesto a analizar** cómo fueron creados.

ALE8-792. E- ¿Cómo fueron creados?

ALE8-793. O sea, como fueron evolucionando **más bien ¿no?**

ALE8-794. E-¿A qué te refieres cuando hablas de evolución?

---

<sup>40</sup> Las transcripciones completas se encuentran en anexos.

<sup>41</sup> Códigos: Escuela América Latina, entrevista No. 8; número secuencial de línea según transcripción. Claves: **AL\***=América Latina; **P7\***= Preparatoria No. 7 UDG; **TM\***= TEC Milenio; **SG\***= Signos; **CR\***= Costa Rica \* **E** = número de entrevista; E - = entrevistador

- ALE8-795. **Por ejemplo** lo que el hombre **era antes se puede decir un mono y fue evolucionando**. No se pues de que animal pueda venir el caballo. **A lo mejor** también **era otra cosa** que fue **evolucionando** hasta convertirse en caballo. **Pero no me he puesto a investigar**.
- ALE8-796. E-¿Y los imaginas de alguna manera o...?
- ALE8-797. ¿De cómo eran antes? , **pues a lo mejor** será con el cuello largo, un tipo animal de esos que eran rápidos.
- ALE8-798. E-¿Un herbívoro?
- ALE8-799. Sí, nomás que eh...**hubo muchos tipos de dinosaurios, pero no se cual** podría ser.
- ALE8-800. E-¿Tú crees que una especie pueda convertirse en otra?
- ALE8-801. Sí, **puede evolucionar** a... **después de mucho tiempo para hacerse otra**.
- ALE8-802. E-¿Cómo funciona ese proceso? ¿Por qué cambian las especies?
- ALE8-803. Se van **adaptando**<sub>1</sub> a lo que es **el clima, la alimentación**, lo que es **la vegetación y todo**. Y con el paso del **tiempo**<sub>1</sub> la **especie** va **adaptándose**<sub>2</sub> al **ecosistema**<sub>1</sub> en donde está al paso del **tiempo**<sub>2</sub> la **especie** va **adaptándose**<sub>3</sub> al **ecosistema**<sub>2</sub> donde está y pues va **evolucionando**.

En ALE8-793 el entrevistado rectifica la enunciación al cambiar la palabra original de ‘creados’ por cómo fueron ‘evolucionando’, y un indicador que expresa solicitud de confirmación ‘¿no?’, posterior al empleo de la técnica de espejo (ALE8-792). El entrevistado ejemplifica (ALE8-795) la corrección con el ‘caso del hombre’ y afirma el origen del hombre en una clara Reproducción del Relato Científico (RRC), y este ejemplo lo remite a la reflexión del origen de su animal preferido (el caballo), al que también refiere como posible producto de un proceso similar (evolución de especies). Sin embargo, al final de la intervención, destaca la falta de información o formación al respecto. En ALE8-799 confirma la RRC a través de la referencia a formas de vida pasadas y con mayor peso, en ALE8-801 y particularmente en ALE8-803 encontramos elementos muy significativos de la descripción sobre la evolución, tales como la repetición de la palabra adaptación hasta 3 veces, donde también se destaca el papel del tiempo y la mención del término ecosistema. Es notable que no se refieren los motivos que generen la adaptación, ni puede inferirse un posible ‘proceso de mejora’ continua en esta

descripción de evolución de especies. Sin embargo, adelante en la entrevista, surgen elementos que indican la tendencia al cambio ‘mejorado’. También es necesario mencionar que el entrevistado cree en dios y considera que “*Él (dios) nomás así lo creo y fue evolucionando*”. En este punto, donde se evidencia su creencia a la explicación sobre la evolución de las especies, estructura un argumento que refiere especialmente al conflicto respecto a las versiones sobre el origen de la materia.

ALE8-848. ¿Prácticas alguna religión?

ALE8-849. **Soy** católico.

ALE8-850. ¿**Tus** creencias no se **contraponen** con lo que...?

ALE8-851. Pues un poco, **pero** igual digamos, **yo digamos que creo en Dios más que nada y no creo** en todo lo que dice la **iglesia**.

ALE8-852. Por ejemplo **¿Qué papel jugaría dios en la evolución?**

ALE8-853. **Yo pienso** que a mi manera de ver, **para que fuéramos algo más**, o sea, yo pienso que **nos creó y fue evolucionando** todo. **El nomás así lo creo y fue evolucionando**.

ALE8-854. ¿Lo que creo **él** que fue?

ALE8-855. La **materia**

ALE8-856. ¿Y luego que paso?

ALE8-857. Fue **evolucionando** la materia

ALE8-858. ¿Por si sola?

ALE8-859. **Dio** la opción por **libre albedrío**, de **algo venimos desde el principio**. **Ni modo que nomas aparecieran** así los planetas. **Él hizo así las cosas** para que pasaran, para que fuera evolucionando y se fuera creando.

Durante casi toda la entrevista, las respuestas parecen reproducir el relato científico del origen de las especies, pero al preguntar sobre la religión practicada y cuando el entrevistador presiona o si se desea, sugiere un conflicto (ALE8-849,850), se manifiesta de manera explícita la toma de postura respecto a dios: ‘yo creo’ en dios y respecto a la institución: ‘yo no creo’ en la iglesia (no todo). Al explorar entonces, la idea del papel de dios en el proceso, la pregunta se formula asumiendo que sí tiene un papel (ALE8-852). En ALE8-853 el entrevistado se expresa como producto de actividad cognitiva y por tanto, de conocimiento (siguiendo a Calsamiglia) y conocimiento personal (si-

guiendo a Van Dijk). ‘Para que fuéramos algo más’ en la misma línea, muestra una escala en el proceso de evolución del hombre, como si existiera una finalidad, un punto ulterior, un ‘algo más’. La idea de una voluntad divina, que parece resolver las causas prístinas, como una especie de plataforma a partir de la que ‘se dan’ las cosas. En ALE8-859, se observa la explicación que lo permite: (él) ‘dio la opción’ que las cosas se integren: la evolución ‘sucede’ y la creación divina ‘diseñada’, pero ambas dirigidas, avaladas por ‘él’. En otros puntos de la entrevista, se menciona que el hombre ocupa uno de los primeros lugares en la evolución, pues ‘es el que ha estado evolucionando más a través del tiempo’.

## CASO 2<sup>42</sup>

ALE10-1057. ¿Ocupamos una **posición en la evolución**? ¿Dónde lo pondrías?

ALE10-1058. -Yo creo que yo lo pondría **en segundo o en tercer lugar**. Así como el hombre **ha tenido muchos logros y alcances** dentro de la ciencia y dentro de la tecnología. **Ha necesitado** de algún **animal** para alimentarse, **ha necesitado** de **otras especies** para poder aprender cosas. **No sería la primera posición**, sería la segunda o tercera.

ALE10-1059. -Respecto por ejemplo de los delfines, ¿Crees que **somos mejores o peores** que los delfines?

ALE10-1060. -No, **no** necesariamente creo que **sean los mejores**, simplemente me agradan por su estructura, porque tienen cosas interesantes.

ALE10-1061. -¿Y los delfines por ejemplo ¿En qué posición lo pondrías?

ALE10-1062. -Yo sé que **no sería la primera**, porque **hay animales que tienen más logros**. Pero si lo pondría en una tercera o cuarta.

La entrevistada toma posición respecto a la evolución en las primeras líneas de la entrevista (no transcritas aquí): “Todo el mundo se tiene que adaptar a las nuevas normas, a las nuevas reglas. Sistemas de evolución”. Manifiesta que el proceso es similar en los hombres y en el resto de los animales. En esta noción de evolución, en la que ‘todos se tienen que adaptar’ es notable el tono imperativo y las palabras empleadas para describir un proceso natural: ‘normas’ y ‘reglas’. Más adelante en la entrevista, se solicita la postura sobre la posición del hombre en la evolución. En ALE8-1057 podemos observar que la inexperiencia del entrevistador no permite observar si existe una

---

<sup>42</sup> América Latina, entrevista 10.

respuesta afirmativa a la primer interrogante, para en todo caso continuar con la segunda. De esta manera, se orilla (o sugiere) a la entrevistada a asignar una posición. En ALE8-1058 surge de nuevo la relación entre evolución y una escala: ‘ha tenido muchos logros y alcances’. Incluso se sugiere de manera implícita que la dependencia de otras especies limita la posición asignada: su necesaria dependencia de otras especies lo relega al segundo o tercer lugar. Tomando como excusa el animal preferido referido por la entrevistada, se cuestiona sobre la valoración (actitud) asignada al continuum zoológico en esta escala evolutiva. Se aclara entonces que el delfín no se encuentra en una posición superior por alguna característica particular (como se había supuesto). Al insistir en asignar una posición, el ser humano queda implícitamente ‘arriba’ del delfín, y es evidente que el criterio (ahora reafirmado considerando la asignación anterior) empleado para esta ‘valoración evolutiva’, considera a ‘los logros’ como un punto fundamental. En el resto de la entrevista no se logra identificar qué se considera un logro, pero parece que la ‘independencia’ de otras especies es una pista importante en este caso, de donde no puede asumirse que se trata de un valor inherente al proceso evolutivo, pero parece sugerirse.

### CASO 3<sup>43</sup>

P7E6-342. ¿Cómo aparecieron los perros? ¿O los hámster?

P7E6-343. **Me imagino** que, después que vieron que no era suficiente los amestrazaron, **no sé**, por eso es que los hámster y las ratas son diferentes.

P7E6-344. Ok Por ejemplo, en cuanto a sus ancestros: ¿Crees que los ancestros de los perros eran iguales a los perros que hay ahora?

P7E6-345. **Me imagino** que los perros **ahora comen lo que hacemos nosotros**. Antes ellos **tenían que cazar por su propia cuenta**, tenían las piernas más fuertes, la boca más larga para tener más dientes.

P7E6-346. En el caso del ser humano, ¿Cómo te imaginas su origen?

P7E6-347. **Pues la teoría de Darwin, del simio evoluciono al hombre.**

P7E6-348. ¿Cómo, qué es la evolución? ¿A qué te refieres?

P7E6-349. **Por ejemplo el del dedo pulgar, se hizo opuesto, gracias al mismo movimiento de la mano, el mismo hueso se fue adaptando.**

P7E6-350. ¿A que le llamas adaptando?

---

<sup>43</sup> Preparatoria 7, entrevista 6.

P7E6-351. **Que se ha ido moviendo gracias a se le llamaría así una deformidad, que al estar utilizando el dedo para esa actividad se fue abriendo hasta quedar opuesto.**

A través de un ejemplo se demuestra de manera sutil las características específicas de la noción de evolución y adaptación. En P7E6-1 se describe el ejemplo: el pulgar opuesto, característica típica de los seres humanos y que les permite mayores posibilidades de manipulación de herramientas. P7E6-2 describe el efecto del proceso evolutivo sobre esa parte de la mano, ‘gracias’ al ‘movimiento’ de la mano. En P7E6-3 es explícito y evidente que para el entrevistado, esta característica es producto del movimiento de la mano, que se reitera en P7E6-5, P7E6-6 y P7E6-7. Es suficientemente clara la implicación de causa-efecto en el caso 2. Desde la perspectiva que concierne en este estudio (RS de la evolución), en este ejemplo y el anterior, se comparte la característica de una noción de evolución que es producto de ‘esfuerzos dirigidos’, justo como el ejemplo escolar tradicional de los cuellos de las jirafas.

‘Cambio’ en la forma que presentan los organismos a través de una adaptación que es producto del esfuerzo o práctica constante, describe el concepto de evolución más compartido en las entrevistas analizadas. Este concepto se acerca bastante al concepto de evolución Lamarckista de caracteres heredados, no la propuesta Darwinista donde el azar origina la variación.

Algunas otras frases distribuidas en todas las entrevistas son: “yo entiendo es que ha habido diversos cambios (...) los gorilas han tenido que ir cambiando...”; “las especies se extinguen porque les falta algo”; “los que no cambian son porque se adaptan bien a su entorno y los que cambian se adaptan pero de otra manera”. “Si necesitaban adaptarse o cruzar un mar de un lugar a otro, posiblemente surgieron las alas o algo que les permitiera alcanzar y a partir de ahí se fue perfeccionando.” La necesidad de ‘cruzar’ es el motor que impulsa el cambio que les ‘permitiera alcanzar’ para luego ‘perfeccionarse’. “Cambios que ocurren para bien, para que la especie pueda seguir existiendo”, “por medio de mutaciones mejores seres se fueron formando”.

No todos los ejemplos refieren escenarios pasados o naturales: la evolución se percibe de manera más o menos compartida, como un proceso actual, que se vive: “es adaptación y no sólo en medios como naturales”, “puedes ver como gente acostumbrada a otras cosas, y no sólo en su cuerpo sino en su forma de pensar y te tienes que adaptar a otras cosas”, “van evolucionando nuestros conocimientos, poder pensar mejor”.

- El hombre y el ranking evolutivo.

La imagen de la evolución lineal con que tradicionalmente se ilustra el hombre en el proceso evolutivo tiene un gran impacto según lo refieren las imágenes adoptadas y descritas por los participantes: “Los dibujitos ahí que te salen de cómo eran los cambios y cómo fueron evolucionando.” Así, no es de extrañar que el hombre sea considerado como el producto más acabado del proceso evolutivo, denotando una posición totalmente antropocentrista: “Porque somos más”, “pero si opino que somos como el siguiente nivel del simio.” Un simio es inteligente, pero no razona, sólo obedece. La razón sería “el siguiente paso en la evolución”, “yo soy católica, entonces yo creo que dios creó al hombre (...) También a ellos (los animales) los hizo dios pero no con el mismo cariño”, “Primer lugar por inteligencia, último en habilidades naturales”.

En el mismo sentido lamarckiano, la tecnología se percibe como una razón que podría originar cambios evolutivos: “por las computadoras que están con los dedos, a lo mejor los dedos te van a evolucionar.”

El ‘ranking’ evolutivo es empleado incluso para argumentar legitimar comportamientos moralmente aprobados, de acuerdo a un participante: los “hombres fieles son más evolucionados”, pues la “poligamia es un característica primitiva”. La voluntad del ser humano, también es un atributo que le ha permitido llegar a este lugar: “El ser humano ha evolucionado porque siente la necesidad de hacer ciertas cosas para poder sobrevivir”.

Ya sea porque los organismos se ven obligados, ya porque existe una dirección hacia la perfección, ya en medios naturales, ya en la modernidad, con sus valores incluidos: la necesidad de cambiar-o-ajustarse-a-las-consecuencias es una constante.

Es inútil buscar ‘culpables’ en esta invisibilidad de la propuesta darwiniana – el azar como factor de variación- en las nociones y conocimientos de la evolución en los jóvenes estudiantes. El azar o la casualidad como elemento fundamental de la evolución rara vez se expresa en los entrevistados; los entrevistados que sí lo expresan en pocos casos suelen pertenecer a la escuela SIGNOS: “fue cuestión de azar y que se debía al medio ambiente en el que vivían”, “no podemos sentirnos privilegiados”, “No hay razones para pensar que somos más evolucionados”, “No creo que haya niveles, tal vez más cambios.” “Las leyes no se siguen porque tú escojas”, “si nos originamos de un animal somos un animal “digan lo que digan”, “Todos estamos en evolución constante” “no podemos pensar que estamos destinados a hacer esto o que somos infinitamente privile-

giados. No podemos sentirnos superiores a los demás, fue coincidencia.", "La evolución es algo que se da a muy largo plazo y creo que ha habido muchas casualidades". "Yo creo que más bien fue como una gran coincidencia de cosas". Más bien raras estas aportaciones, no es necesario buscar demasiado para recordar que los productos culturales del propio afán divulgador de esta teoría es una actividad que ha contribuido a esta noción de evolución lineal, como fue señalado en el estado de la cuestión:

No importa cuántas palabras escriban los evolucionistas reconociendo la complejidad de los patrones evolutivos, el discurso público ha sido saturado con alusiones visuales a una versión lineal, teleológica y jerárquica de la evolución. (...) 'la doctrina de que el hombre desciende de los monos'. Este era el sentido común hecho familiar de la evolución basado en cartones, bromas, ciencia ficción y películas" (Areson, 2001:1303).

Si bien no es sorpresivo que la evolución-para-mejorar se encuentre en el discurso de los participantes, sí lo es la integración de juicios morales sobre el comportamiento de los seres humanos para ubicarlos en el 'ranking' evolutivo: "Estamos como estancados, mentalmente no avanzamos solamente tecnológicamente."

#### **4.2.1.2. Confusiones y confecciones**

La evolución y el origen del hombre

La evolución es una teoría científica que satisface en cierta medida la explicación sobre la diversidad de la vida, pero existe problema para extender sus implicaciones como parte de la explicación de los orígenes: del universo, de la vida, del hombre. Aún a pesar de haber llevado a cabo las entrevistas en un contexto escolar (lo que supondría una predisposición a responder-conforme-lo-esperado, los estudiantes sostienen sus posturas (variadas) sobre la evolución, en especial lo que respecta al papel de una voluntad divina que interviene en el proceso. Las versiones tradicionales sobre los orígenes son contradictorias (típicamente el relato científico y el relato religioso).



- El debate permanece

Estas contradicciones no pasan desapercibidas para los jóvenes. A lo largo de las entrevistas analizadas, son recurrentes las manifestaciones de confusión sobre la evolución. El caso de los orígenes es problemático pero no suele aflorar sino hasta que se aborda el origen del hombre. Un fragmento puede expresar mejor este conflicto:

ALE01-1. ¿Cómo crees que se originó el hombre?

ALE01-2. Pues es que también no sé. Hay quien dice no se: Adán y Eva, quien sabe que. Me meto a geografía y es una cosa, me meto a lo católico y es otra cosa.

ALE01-3. ¿Qué es lo que crees? ¿Qué si hubo un origen de Adán y Eva? ¿Qué crees de verás?

ALE01-4. -Pues eso no sé. Es algo que tengo bien en la cabeza bien.. hecho bolas, ni como venimos, ni como nos vamos. Y cuando me muera que voy a hacer, que me voy al cielo: en la geografía no existe el cielo es el pinche espacio allá. No sé, en lo católico me subo y ahí está el templo que no sé de quién, los ángeles. Que son dos cosas que no sé y como venimos está cabrón.

Así, se esperaba en los jóvenes que durante la entrevista ‘tomaran partido’ respecto a las versiones tradicionales sobre los orígenes. Dado que no es un asunto en el que se reflexione a diario, también era esperado que al momento de la entrevista se manifestaran estas expresiones de confusión. Y con justa razón: en efecto, los jóvenes particularmente en formación educativa se encuentran constantemente en medio de versiones distintas para interpretar los fenómenos. En este caso, son versiones tradicionalmente polarizadas: el creacionismo como una explicación única al fenómeno y la evolución por medios naturales, (aún con la noción de mejora constante).

Las representaciones sociales son influenciadas por ideologías y son tributarias de los grupos sociales a los que pertenecen los sujetos, pero tienen características no colectivas. El posicionamiento respecto a alguna versión del mundo es tributaria del grupo social al que se pertenece, por lo que las creencias de los participantes matizan (sobre todo) el concepto de evolución o señalan oposición entre los enunciados que se conectan, y son muy recurrentes para destacar la presencia de una voluntad divina en el proceso: "si hubo evolución, es porque dios estuvo en todo"; "Darwin dijo....pero fue dios el que ha hecho todo. Podríamos quedar como extraterrestres. Bueno, son teorías",

"Lo científico (respecto a la versión con la que se identifica más)...pero en cuestión de fé y porque te inculcan desde niño al cristianismo y todo eso". Incluso se construyen argumentaciones para destacar la posición desde la que se habla: "yo soy católico, no puedo decir que no (...) si el hombre viene del simio, el simio tuvo que salir de algún lado...se supone que dios lo creo." El conflicto sobre los orígenes no agota los motivos por los que el debate permanece, también encontramos posiciones derivadas de aspectos muy prácticos, como un participante que decide adoptar la versión creacionista porque: "amaríamos más nuestras raíces sabiendo que vienen ya humanos". Al entrevistado le "gustaría creer" más en la versión religiosa, porque es más agradable venir de humanos que de la evolución de un animalito.

En el otro polo, encontramos otra argumentación práctica por la que se opta una versión, aparentemente contraria a la creencia manifestada: "necesariamente el ser humano tiene la necesidad de creer (...) sin embargo, la teoría del creacionismo no va con mi estilo de vida. Yo soy más de la evolución que el creacionismo".

El debate permanece: "Creo en la teoría creacionista, que todo lo creo Dios", "(que venimos del chimpancé) Me parece una explicación lógica", "yo pienso que Dios nos creo, pero de lo de Adán y Eva y de ahí fue como creciendo la familia y así", "(sobre la evolución) Siempre me pareció lo más lógico", "yo lo pongo como él que nos creo, como dice la biblia", "que venimos de los primates, que eso es lo más lógico". Estos matices de la evolución son marcadamente posturas personales que los participantes refieren a título personal, pero son posiciones fuertemente compartidas. La enunciación apunta sutilmente a la afirmación de una postura ideológica o un aspecto importante de la personalidad: "Yo si soy de los que piensa que el hombre fue evolucionando desde el chango". En otra escuela y con una postura diametralmente opuesta, se emplea la misma enunciación: "Yo si soy de los que creo que Dios puso su mano." A pesar de la diferencia ideológica, en ambos casos, la evolución es concebida como un proceso que permite a las especies mejorar.

#### **CASO 4<sup>44</sup>**

E - ¿cómo lo ves? (respecto al origen del hombre)

CR01-43. Pues....

CR01-44. Lo que creas...de veras: no es ninguna evaluación, ni nada.

---

<sup>44</sup> Colegio Cervantes Costa Rica, entrevista 1.

- CR01-45. Pues **es difícil**: bueno: **por ejemplo, es que en la biblia** nos dicen, nos habla que **Adán y Eva** y eso...**pero** también **la biblia no siempre significa** que justo las palabras que dicen es justo lo que significan. ¿Me entiendes?
- CR01-46. claro, claro.
- CR01-47. Como que **intenta platicarnos** cosas como que con historias para entenderlas, entonces **eso no significa que Adán y Eva hayan sido ya humanos completamente. Pudieron haber sido unas criaturas** y fueron evolucionando como cualquier otra manera. O sea: **o sea, lo de la evolución y la religión no significa que sea una u otra, sino pudieron haber sido las dos.....**
- CR01-53. Pues...**yo creo que dios sí creó** a las criaturas en general: animales, personas, plantas: todo **¿no?**
- CR01-54. **Pero no** de que así **de un día para otro** aparecieron en la tierra sino que **él fue...**o sea.... por su...grandeza o como quieras decir: fue **acomodando** las cosas para que puedan...**para que se fueran dando las cosas** como...como son **¿no?**
- CR01-55. Okey.
- CR01-56. Entonces yo creo que igual y siempre son como dicen que las partículas..que no sé que...que las células y así **cada vez hemos evolucionado hasta** que una de ellas llegó a ser un ..un simio...un chango o algo así...que es a lo que llaman, yo creo: **Adán y Eva**, que fueron los que empezaron con todo...o sea, la verdad : **No sé si Adán y Eva hayan sido changos o ya algo más ¿me entiendes?** sino ya después. ...pero.....yo creo que sí, ya después de simios, **fueron necesitando cada vez más cosas y por eso sus cuerpos...**y por la....el poder de dios, no sé, **es lo que los hace capaces de evolucionar ¿sí?**

Al inicio de la entrevista, la joven se observa un poco nerviosa y particularmente sobre la pregunta del origen del hombre, expresa desconfianza o cautela: ‘Pues..’; en CR01-45 se confirma la observación, pues destaca que se trata de un aspecto ‘difícil’. Reporta la versión que ‘recibe’ de parte de la ‘biblia’, pero en CR01-45 se distancia de aquello que le ‘dice la biblia’. La confección o manufactura de una versión que le permita integrar las dos versiones aparentemente encontradas, es concebir el relato divino, no a pie juntillas, sino como una metáfora expresada en CR01-47. El relato divino es el que ‘da cabida’ al relato científico: existe una toma de postura explícita respecto a su creencia, pero continuamente existe un indicador de solicitud de aprobación ¿no? (con-

flicto). Sin embargo, no considera que se trate de un hecho repentino, drástico, sino que ‘él’(dios) permitió y guió el proceso.

- La ciencia explica, la religión tranquiliza: confecciones *ad hoc*.

En CR01-56 la confección de una versión de la evolución que integre a dios (o una versión del creacionismo que integra la versión científica) parece solucionar el notorio conflicto: ‘no sé si Adán y Eva hayan sido changos o ya algo más’. También se evidencia la noción de evolución producto de las necesidades de los organismos. Una evolución donde el azar no tiene cabida. Tratar de conciliar las dos versiones en torno a la evolución requiere de estrategias que no implican la movilización de capitales para emplear códigos de lectura en distintos contextos. Ya sea que en los textos escolares laicos se encuentre el espacio para dios, bien en el texto sagrado para un concepto científico. Un participante argumenta que en la biblia existen pruebas de la evolución: “..dice que la serpiente antes tenía piernas. No sé qué problema hubo ahí y lo castigo y que ese animal siempre se iba a estar arrastrando. No sé si será cierto o no.”

Ciertamente, la teoría de la evolución siempre ha sido controvertida en el debate científico y en la esfera pública, pero es en el discurso de los entrevistados que se evidencian las estrategias empleadas para lidiar con los problemas e implicaciones de tomar postura frente a una teoría tan controvertida como la evolución. A pesar de que la evolución (como teoría científica) se refiere constantemente como la ‘más lógica’ para explicar la variedad de especies, igualmente recurrentes son las menciones a la confusión que produce la reflexión sobre el tema, o a la reiteración constante de la participación de dios en el proceso. Una versión confeccionada de la evolución surge como respuesta a la aparente contradicción entre el relato bíblico y el relato científico del origen del hombre: "Entonces, pues tendría esas dos.", "De eso, algo que aventó la persona que está arriba de nosotros, empezaron a evolucionar....", "yo creo un poco de todas, pero no estoy muy segura". "Creemos en la religión creemos en Dios, pero eso de la existencia del hombre no es así como que muy claro así para nosotros. Un 50 y un 50", "Ahí es más lógico yo le hallo más sentido, en algunas cosas si le creo más a la religión y en otras a la ciencia." Una confección ‘ideológicamente flexible’ que permite a los entrevistados integrar las dos versiones tradicionales sobre el origen de las especies. De la mano de este conflicto entre versiones, destaca también el posicionamiento de los

entrevistados respecto a nuestra cercanía biológica con los chimpancés y nuestro antepasado común.

- Simios: ‘atrasados’ en evolución.

## CASO 5<sup>45</sup>

E- ¿Alguna vez has pensado sobre el origen de los perros?

P712-696. -No, **nunca me había puesto a pensar. En el hombre sí** y tengo la espinita de saber bien por qué, pero los perros nunca.

P712-697. -¿En el hombre que es lo que has pensado? ¿Cómo crees que ha sucedido?

P712-698. -Sabe, **confunden** así **con lo que dicen**. Muchas personas que dicen que Dios, que creó a Adán y Eva y así. A lo mejor y si es cierto, **hay muchos tipos de personas**, todas las personas somos super diferentes. Si nada más habrían sido ellos dos, **todos tendríamos algo parecido, algo que ver. Entonces yo pienso que no fueron los únicos, igual y fueron los primeros pero no los únicos**. Cuando dicen que el simio evolucionó hasta que fuéramos nosotros, pienso, que **hizo que evolucionáramos** para que fuéramos personas que pensáramos.

El origen del hombre no es algo que suela discutirse en la sobremesa, pero tampoco puede decirse que no sea un tema de interés para los jóvenes (P712-696). La entrevistada manifiesta confusión de inmediato al abordar el tema del origen del hombre. En P712-698 se observa ante todo, el conflicto de la evolución. Se distancia de lo que refiere ella misma como receptora: ‘confunden con lo que dicen’. Es evidente también que las versiones encontradas están encarnados ‘tipos de personas’, pero la participante construye un argumento sobre la reflexión del origen del hombre de acuerdo al relato divino, que integra de manera implícita una consecuencia hereditaria: ‘si viniéramos de ellos, todos tendríamos algo que ver’. Ciertamente, todos estamos emparentados biológicamente, pero dado que ‘somos super diferentes’, es argumento suficiente para resolver la controversia integrando (de nuevo) el relato científico y el relato religioso: ‘fueron los primeros, pero no los únicos’. Parece implícito que quien ‘hizo que evolucionáramos’ es dios. La idea de cómo cambian las especies de nuevo se manifiesta ‘adaptacionista’ o como producto de ‘necesidades’, como se sigue en la entrevista:

P712-699. -¿Por cuál de las dos te orientarías más?

P712-700. -No sé, **cincuenta y cincuenta**.

P712-701. -¿Crees que las especies se puedan convertir en otras?

---

<sup>45</sup> Preparatoria 7, entrevista 12

- P712-702. -Yo pienso que al igual y **si pueden cambiar su estructura o algo así**, pero **no tan drásticamente**. Al igual y si, **si ocupan** alimentarse, tener dientes, o buscan la forma de hacerlo **no así de que cambien tan drásticamente**. Puede cambiar su morfología, pero no tanto.
- P712-703. -¿Tú crees que la evolución es un proceso que lo podamos ver?
- P712-704. -Yo pienso que pasa mucho tiempo, **¿no? para que evolucione así drásticamente**. Se puede notar un cambio, pero tan drástico, necesitamos ser muy observadores
- P712-705. -En la sociedad ¿tú crees que **es un proceso que se pueda ver**?
- P712-706. -Se podría ver **a lo mejor y si** en algunas personas, **tiene que ser un trabajo muy duro para que** como somos ahorita **cambiemos a algo mejor**.
- P712-707. -Si se puede pero la gente no quiere. **Es más fácil ser como cómodo y hacer las cosas mal** que hacerlas bien.

No hay una postura definida entre las versiones tradicionales del origen del hombre, una actitud reservada o conciliadora de '50-50' (P712- 700) es la confección a la que se recurre. Sin embargo, no todo el conflicto es producto de recibir dos versiones institucionales: la idea de cambio en las especies aparece adjetivado como un paso 'drástico' (una palabra recurrente en las entrevistas) si no se considera 'mucho tiempo' de por medio. Por otro lado, la dirección de la evolución como un proceso de mejora continua también es evidente en este caso, al señalar que la evolución podría verse en la sociedad, para 'cambiar a algo mejor' (P712706). Una evidente noción de que 'cambiar a algo mejor' es parte inherente al proceso evolutivo.

- P712-708. -Fernanda ¿Escuchas noticias?
- P712-709. -Si me gustan mucho
- P712-710. -Te gustan mucho las noticias
- P712-711. -¿Qué pensarías si un día escucharas que científicos de algún lugar del mundo descubrieron que compartimos el 100% de los genes con los chimpancés?
- P712-712. -No sé, **querría ver** ¿Cómo pasó? Si en cierto modo **diría ok, son científicos y lo descubrieron, pero** ya **quisiera** así como que **ver** ¿Por qué? ¿Cómo lo hicieron?
- P712-713. -¿Qué similitudes verías entre el chimpancé y los seres humanos? ¿Qué diferencias verías?
- P712-714. -Al igual tienen dos piernas, dos brazos, una cabeza, es muy diferente su comportamiento, nosotros hablamos y ellos no hablan. Es muy muy diferente nuestro comportamiento al de ellos. Por eso digo que **¿Cómo si se supone que venimos de los**

**simios? , ¿Por qué lo changos que ahorita están no evolucionan y son personas? Es lo que pienso.**

La noticia hipotética de la equivalencia genética con los chimpancés pretende hacer surgir la actitud general hacia nuestra “naturaleza simiesca”. La ‘prueba’ de la noticia hipotética (P712-711) se solicita como algo que fuera evidente, como algo que se pueda ver y es congruente con líneas anteriores donde se encuentran ‘drásticos’ los cambios de una especie a otra. El reconocimiento de cierta cercanía formal es manifiesta, pero la diferencia se concentra sobre todo en el comportamiento y el habla. La separación o distanciamiento del humano respecto del chimpancé es una necesidad antropocéntrica, como lo refieren Gómez-Soriano y Vianna, 2005: “...estos animales se han convertido en poco menos que fósiles vivientes de nuestra propia especie, algo así como protohumanos sin entidad propia. Analizando su comportamiento, se podría observar la “naturaleza humana” y así justificar determinada antropología.” Una evolución lineal y progresiva con el hombre como producto más acabado de la evolución se expresa a través de la argumentación en forma de pregunta ‘¿porqué ellos no evolucionan entonces?’. Numerosos participantes comparten esta duda: “Yo... también existe la duda de si evolucionamos de los chimpancés por qué ellos ya no evolucionan”, ¿Porque ellos no evolucionan? en la actualidad ha habido miles de chimpancés y monos y no han evolucionado ellos. ¿Por qué no llegan a personas como nosotros?”, "ahora puedo ir a un supermercado (...) simplemente de algo feo pasamos a algo bien", "si los chimpancés pudieran hacer eso dentro de la evolución ahorita en vez de chimpancés todos serían humanos.”, “si venimos de la evolución, ahorita los changos estuvieran evolucionando”, "que estuvieran igual de evolucionados que nosotros (...) sería evidente la evolución.”, "Los chimpancés se quedaron en algún punto de la evolución y alguna otra especie siguió avanzando".

Este caso fue seleccionado porque presenta varios aspectos de gran interés que constituyen con justicia un ejemplo representativo de lo expresado en buena parte de las entrevistas. Sin embargo, es necesario incorporar las frases que expresan el ‘continuum’ de las actitudes y cuestionamientos sobre nuestra naturaleza primate: “Hay un parecido sí, no sé los dedos cosas así. Lo que pasa es que yo los veo muy feos, muy peludos”, "No me siento afectado.", pero el 100% no. "tienen más pelos, la estructura de los huesos..." , "el chimpancé se rige por un líder o por los machos líderes. Es que no me acuerdo, el humano ya no se rige por los machos, ya podemos las mujeres tomar

fuerza (risas). ", "Pues es que somos muy parecidos, pero en cuanto a la inteligencia y eso somos diferentes".

Las implicaciones de la cercanía biológica con los chimpancés se extienden al terreno social: "Porque muchos dicen que no vengo de un animal. Habría muchas revueltas sociales e intelectuales de las personas". Especialmente nuestro propio comportamiento respecto al resto de los animales se vería seriamente cuestionado: "Pero entonces los chimpancés que vemos en el zoológico tendrían la misma capacidad de razonamiento", "mi abuela no puede comprender que vengamos del mono: 'que porque si somos del mono, ¿porque los tratamos inferiores?'. De otro participante: "Si nosotros llegáramos a desaparecer, ellos serían nuestro reemplazo en la tierra." Si la evolución es un proceso que ha permitido al hombre enseñorearse de la tierra entonces, si desapareciera la especie humana, sería necesario 'pasar la estafeta del dominio sobre la tierra' a nuestros parientes más cercanos, parece ser el razonamiento. Continúa el mismo participante: " Entonces a lo mejor si se me haría muy interesante, lo aceptaría, no va a cambiar mi vida. No va a...si ya dijeran: vamos a poner al chimpancé de tu compañero de clase: Espérame ¿no? digo, es igual de inteligente pero sigue apestando." [En efecto: el distanciamiento que tomamos de estos animales justifica nuestro comportamiento de una antropología determinada.](#)

#### **4.2.1.3. En concreto**

Los resultados del estudio de campo justifican el título de este proyecto y son congruentes con los estudios sobre percepción de la evolución. [La aportación darwiniana a la teoría evolutiva consiste fundamentalmente en sostener que las especies cambian a través de largos periodos de tiempo a partir de una variación azarosa que produce cambios sutiles e inesperados en los organismos \(mutaciones\). Si estos cambios resultan ventajosos para la sobrevivencia en el ambiente en el que se desenvuelven los organismos, tendrán más probabilidades de reproducirse y que esta variación ventajosa, permanezca.](#) La propuesta darwiniana de la evolución no aparece en las representaciones sociales de la evolución identificadas en este proyecto. Un escaso número de participantes mencionan el azar como el principio de las variaciones y la selección natural como el mecanismo por el que permanecen o desaparecen estas variaciones, pero se trata de menciones más bien raras a la reproducción del relato científico que supuestamente se



aprende durante los tres periodos de educación básica en Jalisco: primaria, secundaria y bachillerato.

En el discurso de los jóvenes se observa la integración de fragmentos del relato científico de la evolución, de elementos científicos que se adoptan como parte de la explicación del sentido común para explicar el origen de las especies.

Las diferencias entre instituciones educativas en cuanto a representaciones de la evolución son más bien sutiles: matices de la evolución o sus implicaciones que no representan una diferencia evidente entre escuelas. A partir del estudio de Francis y Greer en Irlanda, se partió del supuesto de que habría una diferencia de género en la postura frente a la evolución, pero en el estudio no se encontraron diferencias numéricas entre los conocimientos o actitudes referidos por los entrevistados, sin embargo fue común un rechazo más marcado a la hirsuta imagen de los primates emparentados.

Prevalece como fuertemente colectiva y sólida (central y hegemónica), una ‘versión’, representación de la evolución más bien ‘adaptacionista’ y dirigida hacia la mejora, donde ‘mejora’ no sólo integra aspectos físicos sino también morales. Una evolución cuyo mecanismo de cambio no es el cambio azaroso en un alelo, sino una condición externa: clima, contaminación, la ‘voluntad’ (divina o antropogénica) y especialmente la necesidad de cambiar o se dibujan como el ‘motor’ de la evolución. A pesar de referir a Darwin, la mayoría de las nociones de evolución y los ejemplos referidos son fundamentalmente ‘adaptacionistas’ como Rosaura Ruiz, Cecilia Draghi y Maciel ya habían reportado (ver Capítulo 2). Incluso se presentan argumentos claramente lamarckistas, pero muchos jóvenes se identifican como darwinistas, aparentemente más empeñados en identificarse como tales que por estar convencidos de la propuesta (pues ni siquiera es comprendida). En este sentido, la bandera de la evolución se ha convertido en un estandarte usado por los ‘partidarios’, ‘simpatizantes’ o más bien ‘creyentes de la evolución’. “Yo soy creyente de la teoría de Darwin”, expresión usada por uno de los entrevistados para marcar su postura casi desde el inicio de la interacción, y que constituye uno de los tantos contenidos emancipados y periféricos (creencias y valores de grupos específicos) encontrados en este estudio. Esta expresión manifiesta el aspecto ideológico y casi dogmático de la postura darwinista, ‘cientificista’ por extensión, a pesar de que el participante describe una evolución orientada a la mejora continua.

Sólo algunos aspectos cognitivos de la evolución se consideran fuertemente compartidos a partir de los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo: la visión adaptacionista y la noción de cambio orientado hacia una mejora, ya guiado por una

voluntad divina, en el caso de los creyentes, ya como proceso natural que dirige hacia el ser humano. Otros [atributos no son tan compartidos, como la integración de los cambios genéticos](#).

Respecto a las actitudes relacionadas con la evolución, se encontró un antropocentrismo más bien moderado y particularmente en la escuela SIGNOS, prácticamente nulo. Si bien se reconoce de manera general el ‘ranking’ evolutivo que caracteriza a las ilustraciones tradicionales de la evolución, el ser humano con frecuencia, no es colocado en las primeras posiciones, sobre todo por su moral deficiente. En el ‘ranking evolutivo’, la inteligencia es un aspecto que distingue a los seres humanos y animales tradicionalmente considerados como ‘inteligentes’, siguiendo un orden de acuerdo a la ‘gran cadena cognitiva’.

El conflicto sobre las versiones encontradas de la evolución permanece en el discurso de los jóvenes, especialmente en lo concerniente al origen del hombre. Las expresiones de confusión son manifiestas y los sujetos se encuentran ante dos versiones aparentemente encontradas, pero ideológicamente contrarias, sobre el origen de las especies. Este conflicto permanece oculto cuando se habla de ‘animales’ no humanos, pero al implicar al hombre, afloran conflictos derivados de llamarse católicos y ‘tener que’ tomar una actitud defensiva y viceversa. Son escasas las menciones directas a ‘homo erectus’, a ‘Lucy’ o a los ‘homínidos’ antepasados, y cuando se registran, suelen manifestar un reconocimiento del parentesco, quienes integran elementos científicos a su discurso parecen manifestar un acuerdo explícito a partir del cual esgrimen sus argumentos. Una buena parte manifiesta que encuentra la explicación ‘científica’ como ‘más lógica’, pero es común que también se reconocen conflictos a las creencias, ya personales, ya familiares: es complicado asumir una postura estricta. Una actitud conciliadora, ‘flexible’, permite conciliar las versiones encontradas para fabricar una confección *ad hoc* que facilite la permanencia de los aspectos fundamentales de la creencia o en una u otra versión.

# 5

## CONCLUSIONES

**Representaciones de la evolución**

**Estudio en jóvenes**

---

Lo aprendido.

“I believe that we have much to learn  
about ourselves from the undeniable fact  
that we are evolved animals”

Stephen Jay Gould.

Las conclusiones generales que se presentan a continuación no significan que el análisis de la información obtenida en estudio de campo esté agotado. Por el contrario, se consideran más bien modestas y se invita a la revisión crítica del material recabado particularmente para aquellos interesados en la investigación en comunicación pública de la ciencia. Evidentemente, las conclusiones de este proyecto mucho menos podrían interpretarse como patrones estables en los que se espere poca variación en relación a otros estudios similares.

Para el caso que concierne y define la orientación de este trabajo (comunicación pública de la ciencia), se encontró sumamente útil el enfoque general de las representaciones sociales en el sentido más amplio que permite describir y explorar el conocimiento del sentido común, pues no sólo contempla el registro de los conocimientos y aspectos cognitivos que otros enfoques tradicionales de la divulgación científica limitan para convertirse en su operación en una especie de ‘examen’ de conocimientos respecto a cierto tema. La teoría de las representaciones sociales permite dar cuenta de cierto ‘continuum’ (Torres) de actitudes en torno a la evolución, y no sólo actitudes polarizadas de ‘a favor’ y ‘en contra’. El enfoque de representaciones sociales permitió explorar en efecto el interés original que motivó el proyecto en un marco abierto de registro y análisis. Si bien se encontraron elementos esperados, también existen sorpresas que seguramente tienen que ver el proceso de construcción del propio investigador y que permite ‘ajustar los lentes’ para observar otros aspectos no considerados en el inicio de la investigación.

En este registro más amplio y por tanto, más completo que permite la teoría de las representaciones sociales adoptada en este trabajo, fue particularmente notorio que la aquello ‘que está detrás’ de estas representaciones (ideologías, particularmente) requieren de un marco teórico aún más amplio que profundice en estos aspectos. Aunque la propuesta original del estudio contemplaba un mayor énfasis en describir y explicar la estructura interna de las representaciones sociales, se contemplaba sólo la muestra de dos escuelas, que probablemente habría polarizado los resultados, dificultando aún más la interpretación de los mismos. Finalmente, en gran parte el probablemente azaroso brote de una epidemia de gripe, modificó la planeación, aumentando la muestra de jóvenes en cinco distintas instituciones educativas.

La evolución no es un asunto en el que se piense cotidianamente: obviedad manifestada en el discurso de los estudiantes, pero es uno de esos temas en los que existen versiones encontradas o contradictorias. Estas contradicciones no pasan desapercibidas en los jóvenes. Sorpresivamente, las implicaciones de la evolución sí se encuentran presentes y muchas de ellas manifestadas en los conflictos, negociaciones, identificaciones y posturas que permiten a los jóvenes en formación educativa configurar una opinión, una posición en particular, pero compartida frente a un tema que funciona como la arena donde se desencadena una lucha ideológica. No fue sino hasta el inicio del estudio de campo que la capacidad argumentativa, la calidad y la cantidad de información referida en los discursos de los jóvenes tomó las dimensiones que debieron haberse considerado desde el inicio respecto a la diferencia en cuanto a la calidad académica entre instituciones y el tiempo que se dedica al estudio formal. Si bien estas variables se habían considerado, no se previó una diferencia muy significativa. En este sentido, puede decirse que los estudiantes de las escuelas de perfil socioeconómico más bien alto, mostraron una mayor disposición, agudeza e integración de los datos e información escolar en sus argumentos. En la escuela América Latina se encontró una mayor polaridad de opiniones. Podría interpretarse que existe una ‘menor influencia institucional’ (derivado del tiempo dedicado al estudio formal en este programa semi-escolarizado, cuando menos), pero definitivamente no existen los elementos para asegurarlo. Sin embargo, los contenidos de las representaciones no difieren mucho del resto. Las mismas posturas y ejemplos, dudas y argumentos generales se observan en todas las escue-

las, los jóvenes expresan a título personal (la entrevista lo favorece) las representaciones referidas y es en éstas que lo social puede ser encontrado.<sup>46</sup>

Las entrevistas focalizadas resultaron ser muy valiosas, aún si se considera que realizarlas en el interior de la escuela condiciona las respuestas a manera de ‘examen’. Sin embargo, la postura del entrevistador tenía que permanecer neutral para no confrontar y evitar que el participante dejara de cooperar, de manera que lo expresado en las entrevistas puede entenderse como una especie de ‘confesión’ reservada. Incluso algunos participantes refieren la censura del tema al interior de la familia: “..pero es un tema como tabú, no se puede hablar de ellos, porque como es por religión, que mi familia materna es muy religiosa, si empezamos hablar de la religión, no se quieren meter en un tema de creencias, es un tema que nadie toca con mi familia materna.” Estudios posteriores sobre el tema o la lucha ideológica que representa, deberían considerar la argumentación que se construye en un grupo enfrentado a otro, pues el intento de conciliar posturas puede derivarse de una ‘reserva preventiva’ con el entrevistador, que no revela su posición, la provocación manifiesta de una postura opuesta a la declarada puede desencadenar estrategias o negociaciones de carácter identitario o ritual, como ya lo señaló Lessl y el pez de Darwin. Desde este punto de vista, las opiniones vertidas en las entrevistas representan reacciones naturales en los que la propia historia y contexto de los participantes determina o conduce sus respuestas, encontrando en éstas elementos compartidos con grupos pre-existentes y no formados a propósito-de, como lo serían los grupos de discusión que siguiendo a Ibañez, se crean y se terminan durante el periodo específico de interacción.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis de las representaciones sociales sólo puede ser complementario, más que fragmentario o irreconciliable. Hay aspectos que sólo los números pueden decir, pero no todo es dicho por ellos; en el análisis de las representaciones sociales es necesario contar con cierta seguridad sobre ‘lo compartido’ entre los grupos de estudio, pero no puede suponerse sólo del tratamiento estadístico el sentido y complejidad de las representaciones, particularmente en temas controvertidos. Por otro lado, el diseño de un instrumento de recolec-

---

<sup>46</sup> “..cuando se asume como un concepto colectivo, un fenómeno supra-individual, el discurso de cualquier individuo debe ser visto como originado en reglas y roles de naturaleza colectiva, en el que no pueden ser concebidos como derivados de procesos de pensamiento individuales. (Spink, 1993).

ción de representaciones que disponga las respuestas y palabras posibles para describir o definir una postura determinada, limita la expresión de los sujetos en cuestión al ‘poner en fase’ los discursos.

## **DARWIN *UBER ALLES* Y LAS CONFECCIONES *AD HOC***

La fusión en frío se convirtió en un tema de interés público debido principalmente a que encarna una esperanza para mantener la voraz demanda de energía de la cada vez mayor población humana. La expectativa de que la investigación científica y el desarrollo tecnológico prolonguen la permanencia de la especie humana es cuando menos, seductora.

En el estado de la cuestión se exponen algunas de las tantas interpretaciones que de la propuesta darwiniana se han elaborado para justificar todo tipo de actos de dominación de unos sobre otros, por decir lo menos. Es cuando menos inquietante que algunas de las expresiones vertidas por los jóvenes se acerquen peligrosamente a una interpretación que traslada los patrones del mundo natural al mundo social, que en este caso recuerdan al darwinismo social: “Todo el mundo se tiene que adaptar a las nuevas normas, a las nuevas reglas: sistemas de evolución”. La necesidad de tener respuestas satisfactorias a preguntas apremiantes o profundas de las que colgar ideologías disfrazadas de verdad podrían estar detrás de las entusiastas expresiones con las que algunos jóvenes se identifican como partícipes de la ‘verdad evidente’ de las teorías científicas: “mi fe está más del lado de la ciencia” puede interpretarse como una buena noticia para algunos científicos por la tranquilidad de que el proyecto de la modernidad sigue su camino. Sin embargo, la plataforma empírica y la racionalización de los fenómenos está desdibujada en esta expresión.

Si la ciencia es tan dogmática como la religión<sup>47</sup>: “yo creo en la teoría de Darwin”, entonces el tradicional debate sobre la evolución, se ubica en un conflicto de creencias en donde la polarización y la perpetuación del debate se da por descontado y un

---

<sup>47</sup> “la ciencia es tan dogmática e ideológica como la religión; la acusación más grave del antidarwinismo: es una suerte de empirismo extrapolado, por medio de la filosofía naturalista, a un dogma imbatible” (Ryrson, 2001).

‘término medio’ es una especie de sincretismo que integra los relatos científicos y divinos. Un punto medio parece ‘bastante justo’ como el saldo final de un conflicto ideológico, pero este sincretismo al menos en el caso de la evolución, resulta más bien inquietante. Si la inteligibilidad científica sobre cierto tema es el objetivo general de la comunicación pública de la ciencia<sup>48</sup>, podemos asegurar en el caso de la evolución y desde el amplio marco de la comunicación pública de la ciencia (desde el que se asume una obvia postura): no se basa en una inteligibilidad científica propiamente, sino en una actitud conciliadora práctica entre dos creencias: “yo creo que un 50-50” parece ser una estrategia con razones aparentemente prácticas que permite confeccionar una versión de la evolución *ad hoc* a cada sujeto o grupo, de donde tal vez ya no sea necesario distinguir si los creyentes integran la evolución a su ideología (como lo es la postura oficial del vaticano), o los científicos evolucionistas se han adaptado.

## BUSCANDO A DARWIN

Las representaciones de la evolución incluyen elementos centrales para entenderla en función de una versión de tintes lamarckianos. Resultado esperado, según los estudios realizados con anterioridad respecto a la evolución, se considera al menos enriquecedora la aportación de este trabajo sobre los matices de esta representación, producto del análisis cualitativo de estas nociones de evolución. Los caracteres adquiridos y heredados, producto de la influencia del ambiente constituyen los aspectos lamarckianos esperados, pero la idea de una evolución orientada a fines, la convierte también en una evolución teleológica. Aún más, no sólo se consideran las características físicas, el hombre se coloca entre las primeras posiciones de manera sistemática por sus ‘capacidades intelectuales’, siguiendo el esquema de la ‘gran cadena cognitiva’ de mono-simio-humano, pero su comportamiento moral “los hombres fieles son más evolucionados” y particularmente, su irresponsabilidad con la naturaleza le gana los puestos inferiores, no el ‘máximo’ en el ‘ranking’ evolutivo.

Los resultados del trabajo justifican la ‘búsqueda’ de Darwin, o al menos de su contribución a la teoría evolutiva, pues su nombre es referido (sin embargo). Es neces-

---

<sup>48</sup> Se recuerda que la comprensión implica el entendimiento de un fenómeno que satisface a la persona. La inteligibilidad no implica la satisfacción a partir de una explicación determinada.



rio reconocer que en una proporción modesta, sí se encontraron versiones evolutivas darwinianas. Puede decirse también que una escuela presentó más ‘asomos’ de la teoría darwiniana, que es a su vez donde la palabra ‘dios’ fue empleada el menor número de veces. En SIGNOS, también se dibuja una tendencia a rechazar o calificar de injustificable la comparación del hombre o de cualquier animal en el ranking evolutivo. Aunque no exclusiva de esta escuela, esta postura denota justamente las consecuencias de la aportación darwiniana que J. Gould destaca: ‘tenemos mucho que aprender de nosotros mismos del hecho innegable de que somos animales evolucionados’. Los seres humanos no sólo son animales, tampoco el mejor de ellos. El reconocimiento del ser humano como ‘el mejor de los animales’ o como ‘sólo un animal más’ influye en el comportamiento, pues orienta las acciones: Si las representaciones sociales dirigen hasta cierto punto, la acción de las personas en su vida cotidiana, la representación de una evolución orientada a una mejora continua, ‘progresista’, adaptacionista, (atea o católica), configura la noción de que nuestras acciones deben seguir las ‘leyes’ y normas de lo ‘ya adaptado’, pues ‘es mejor’<sup>49</sup>. Una especie de darwinismo social, ya sea porque los organismos se ven obligados a ‘adaptarse’, ya porque existe una dirección hacia la perfección, ya en medios naturales, ya en la modernidad con sus valores incluidos: la necesidad de cambiar-o-apegarse-a-las-consecuencias es un aspecto muy difundido y sólido en las representaciones de la evolución.

La famosa caricatura donde Darwin es representado con cuerpo de chimpancé es fiel a lo referido por los estudiantes respecto a Darwin y el ‘simio’ constituyen un binomio que incluso es evidente en la figura 5, el dendrograma de resultados. No puede atribuirse del todo la imagen como resultado de esta coincidencia, pero es evidente que el papel de los medios en la configuración de universos semánticos de representaciones sociales que guían la acción, constituye un aspecto de gran interés para la investigación en comunicación pública de la ciencia.

## MÁS ALLÁ

La tecnología, la contaminación, el ambiente son ‘fuerzas de cambio’ externas que identifican los jóvenes como motores de la evolución. Las representaciones de la

---

<sup>49</sup> “La idea de progreso unilineal no sólo se encuentra detrás de los ‘rankings’ que he criticado como prejuicio social; también sugiere un falso concepto de cómo se desarrolla la ciencia (...) pues la ciencia avanza primordialmente por reemplazo, no por adición” (Gould, 1981: 321-322).

evolución contribuyen a la configuración de un marco desde el que los sujetos se posicionan también frente a la naturaleza. El hombre como el producto más acabado de la evolución teleológica vs. el hombre (como género biológico, desmarcado de connotaciones sexistas) como heredero de una ‘casualidad’ de la evolución darwiniana. Las representaciones de uno mismo, como pertenecientes al género humano nos posicionan frente a otros y guían nuestros actos con una determinada ideología: el antropocentrismo y la ‘perfección’ de la especie humana, en un legítimo dominio de todo; el holocentrismo y el ‘accidente’ humano que obliga la conservación de la naturaleza, pues significa la conservación de nuestra especie: todo conservacionista es humanista.

Las modestas aportaciones de este trabajo pueden ser consideradas especialmente útiles para la comunicación pública de la ciencia y en el ámbito de la comunicación educativa. El comunicador, el docente que considera al igual que J. Gould, que tenemos mucho que aprender de nosotros mismos y de nuestro papel en la tierra, debe atenderse que la propuesta darwiniana trastoca el ‘orden de las cosas’ tradicionalmente concebidas, pues penetra en los orígenes de la vida, de la tierra de la que dependemos y de la que los jóvenes manifiestan a través de un discurso generalizado, una preocupación alarmante: "me temo que la existencia humana está a punto de acabarse, le tengo miedo al futuro". El cambio climático y especialmente la contaminación, en vista de la evolución teleológica expresada en los jóvenes despierta preguntas sobre los principios que guiarán nuestras decisiones, pues “tenemos que adaptarnos” a este tren del progreso, de la modernidad que ahora cargamos a manera de pecado original.

El proceso de investigación y reflexión por el que me ha llevado este proyecto, me ha permitido deconstruir mis propias concepciones sobre la naturaleza, la ciencia, la evolución misma. Me percaté también de la fuerte influencia de mi formación como científico natural en muchos supuestos y prejuicios sobre el mundo social. Consciente de la modesta contribución de este proyecto, espero que su contenido y las reflexiones aquí vertidas orienten a otros con mayor capital, en la búsqueda de sus propias deconstrucciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abric, J.C. 2001 (comp.) *Prácticas Sociales y representaciones*. México D.F., Ediciones Coyoacán,

1993. *Central system, peripheral system: their functions and roles in the dynamics of social representations*. Papers on Social Representations 2:2 pp75-78.

1996. *Specific processes of social representations*. Papers on social representations 5:1 pp77-80

Alemañ-Berenguer, R. 2007. *Evolución o Diseño ¿Un dilema?* Equipo Sirius. Madrid, España.

Areson, C. 2001. *Evolution for John Doe: pictures, the public, and the Scopes Trial Debate*. The Journal of American History. March 2001.1275-1303.

Arjonilla, S., Pelcastre, B. y Orozco, E. 2000. *Representación social del consumo de tabaco en una institución de salud*. Salud Mental. 23: 003. pp 2-12.

Banchs, M. 1999. Entre *la ciencia y el sentido común: Representaciones sociales y salud*. En: Rodriguez, T. Representaciones sociales. Teoría e investigación. 219-253

Balaram, P. 2008. *Darwin, Medicine and the Rise of antibiotic resistance*. Current Science. 94 [6].

Barahona, A. 2006. *Entrevista de Christian Rea Tizcareño*. NotieSe. Agencia especializada de noticias. México, D.F.

Berruecos, Ma. de Lourdes. 1998. *Análisis del discurso y divulgación de la ciencia*. Argumentos 29.

2000. *Las dos caras de la ciencia: representaciones sociales en el discurso*. Discurso y Sociedad. Vol. 2 (2): 105-130.

Blackmore, Susan. 2006. *Natural selection applies to everything. Ideas evolve just as life does*. Debate in New Humanist. pp 23-24 May-June 2006.

Bourdieu, 1997. *Usos sociales de la ciencia*. 1ª ed. español- 2ª reimp. Nueva visión. 2003. Buenos Aires. pp: 144

Bunge, Mario. 1969. *La investigación científica*. Editorial Planeta. México D. F.

Caputo, M. 2008. Editorial. Miami Herald. 04/17/2008

Cereijido-Mattioli, M. 2002. *El vulgo para el que se divulga*. En: Tonda, J. 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. UNAM.

Contarello, A.; Fortunati, L.; Sarrica, M. 2007. *Social Thinking and the Mobile Phone: a Study of Social Change with the Diffusion of Mobile Phones, Using a Social Representations Continuum*: Journal of Media & Cultural Studies, 21 [2], p149-163,

Cordero Galindo Ernesto. *La teoría de la evolución en México. Introducción y controversias*. Rev Fac Med UNAM 2005; 48(3) pp115-117.  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2005/un053h.pdf>

Chimal, C. 2002. *Petrarca esquina con Newton*. En: Tonda, J. (coord). 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. Universidad Autónoma de México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia.

Christidou, V., Dimopoulos, K. y Koulaidis, V. 2004. *Constructing social representations of science and technology: the role of metaphors in the press and the popular scientific magazines*. Public Understanding of Science. 13: pp347-362.

Cruz, J. 2002. *La ciencia del periodismo de ciencia*. En: Tonda, et al. La divulgación de la ciencia en México. UNAM. México.

De Cuevas-Cardona, C. 2002. *Historia y divulgación de la ciencia en México*. En: Tonda, J. 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. UNAM. DGDC.

Doise, W. et al. 1993. *The quantitative analysis of social representations*. Simon & Schuster International Group. Hertfordshire. Great Britain

Domínguez-Gutiérrez, S. 2006. *Las representaciones sociales en los procesos de comunicación de la ciencia*. Ponencia en Congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, sociedad e innovación. 19-23 junio. Minería, España.

2003. Representaciones sociales de profesores de primaria acerca del niño. Investigación en salud. Diciembre. No 3, Año/vol 5.

Draghi, Cecilia. 2003. *Docentes aplazados en evolución*. Exactamente. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales(UBA), 10:27, pp. 42-45

Durkheim, E. 1912. *Las Formas elementales de la vida religiosa*. Martínez Arancón (tr) 1993. Madrid. pp 696.

Eco, U. 2002. *El mago y el científico*. El muégano divulgador. 2007. Agosto- agosto. Disponible en: [http://www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador/no\\_24/mivision.pdf](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador/no_24/mivision.pdf)

2006. *A paso de cangrejo*. Debate. México. Pp. 388.

EDCTM, 2002. *Evaluación de la divulgación científica y tecnológica en México para elaborar una propuesta de un plan Nacional para su desarrollo* (EDCTM). SEP-CONACYT Con la participación de Analítica Consultores Asociados S.C. México.

Elías-Pérez, C. 2000. *Flujos de información entre científicos y prensa*. Tesis doctoral. Universidad de Laguna, Islas Canarias.

ENPECYT, 2005. CONACYT. *Informe general sobre la Encuesta Nacional sobre Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología*. pp 193-196  
<http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Estadisticas3/Informe2007/Percepcion.pdf>

Esparza, L. 2003. Entrevista a Denise Jodelet. Relaciones 24:93 pp115-134

Farr, R. 1984. *Las representaciones sociales*. En: Psicología social: pensamiento y vida social. Tr. David Rosenbaum. Paidós, Barcelona.

Francis, L. & Greer, J. 1999. *Attitudes towards creationism and evolutionary theory: the debate among secondary pupils attending Catholic and protestant schools in northern Ireland*. Public Understanding of Science. 8. pp 93-103.

Glick, T., Ruiz, R. y Puig-Samper (eds). El darwinismo en España e Iberoamérica. 1999. UNAM. México.

Glick, T. y Henderson, M. 1999. *Las recepciones científicas y populares de Darwin, Freud y Einstein: hacia una historia analítica de la difusión de las ideas científicas*. En: Glick, T. et al. 1999. El darwinismo en España e Iberoamérica. UNAM. México.

Gomez-Soriano & Vianna. 2005. *Eslabones encontrados: los grandes simios y el imaginario occidental*;

Gomis, A. & Josa, J., 2002. *Iconografía Darwiniana en España*. En: Puig-Samper, M., Ruiz, R. y Galera, A. (eds.) 2002. Evolucionismo y Cultura. Darwinismo en Europa e Iberoamérica. Editora Regional de Extremadura- Universidad Nacional Autónoma de México.

Gould, S. 1981. The mismeasure of man. Penguin Books. Norton & Company, NY.

Gregory, J. & Miller, S. 1998. Science in Public. Perseus Publishing. New York.

Hernández, M. & Ruiz, R. 2000. Kuhn y el aprendizaje del evolucionismo biológico. Perfiles educativos. año/vol XXII, No. 89-90. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. pp: 92-114.

Hofstadter, R. 1945. Social Darwinism in American Thought 1860-1915. University of Pennsylvania. Filadelfia.

Ibáñez, J. 1979. Más allá de la sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica. Editorial Siblo XXI de España. Madrid.

Jodelet, D. 1984., "La representación social: Fenómenos, concepto y teoría", en: Moscovici, S. Psicología Social: pensamiento social y vida social: psicología y problemas sociales ; tr David Rosenbaum. V.II. Paidós. Barcelona. Pp368-680.

Jodelet, D. 2003. En: Esparza, L. 2003. Entrevista a Denise Jodelet. Relaciones 24:93 pp115-134

Latour, 2004. Politics of nature. How to bring sciences into democracy; Sierra, F. 1998. Función y sentido de la entrevista cualitativa en la investigación social.

Leónie J. Rennie. 2003. "The communication of science and technology: past, present and future agendas". *International Journal of science education*. Vol. 25 núm. 6 (pp. 759-773).

Lessl, T. 2007. The Culture of Science and the Rhetoric of Scientism: From Francis Bacon to the Darwin Fish. *Quarterly Journal of Speech*. Vol. 93. No. 2. May. pp. 123-149.

Lewenstein, B. 2003 Models of public communication of science and technology. Public Understanding of Science. Cornell University. New York.

Lievrouw, L. 1990. Communication and the social representation of scientific knowledge. *Critical Studies in Mass communication* 7: 1 pp 1-10

- Lindeman, M., Pyysiäinen, I., Saariluoma, P. 2002. Representing God. Papers on social representations 11 pp1.1 - 1.13
- Livingstone, D. 2006. The geography of Darwinism. *Interdisciplinary science reviews* 31:1 pp 32-41
- Loaiza, C. 2005. Modelo estratégico de comunicación para la divulgación de la ciencia que impulse políticas públicas a favor de la ciencia y la tecnología. Tesis de maestría. Universidad Iberoamericana. México, D.F.
- López-Cerezo & Cámara-Montaña, 2007. *Social Epistemology*. Vol. 21.No.1. January-March. pp. 69.81.
- Lozano-Hincapié, M. 2005). Hacia un nuevo contrato social: la popularización de la ciencia y la tecnología. Tesis de maestría en Filosofía de la ciencia. UNAM..
- Maciel, S. 2007. Concepciones sobre evolución biológica. Presentes en estudiantes de licenciatura en educación primaria. Ponencia en IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Yucatán. México.
- Marková, I. 1996. Diálogo con Serge Moscovici. En: Castorina, J.A. 1996 *Las representaciones sociales*, Barcelona, España
- Mayr, E. 1982. *The growth of biological thought*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Méndez, M. Ángel. 1997. El arte y ciencia de la divulgación, en: *Aleph Zero*. Año3. No. 7. Enero-febrero. México.
- Mireles, O. & Cuevas, Y. 2008. Investigación educativa en representaciones sociales. En: Arbesú, M. et al. 2008. *Educación superior. Representaciones sociales*. Ediciones Gernika. México.
- Moliner, P. 2007. La teoría del núcleo matriz de las representaciones sociales. 137-155. En: *Representaciones sociales: teoría e investigación*. (pp. 328). Universidad de Guadalajara.
- Monge-Nájera y Chávez-Ramos. 2006. *¿Qué piensa usted de la evolución? La percepción de la evolución en el Área Metropolitana de Costa Rica en 1993 y 2004*. *Biocenosis*. 19 (2). p 60-64.
- Mora, M. 2002. *La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici*. Athenea Digital (2) Universidad de Guadalajara.
- Moreno, R. 1984. *La polémica del Darwinismo en México*. México, D.F. UNAM.
- Moscovici, S. 1979. *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Editorial Huemul. Buenos Aires.
- Moscovici, S.& Marková, 2003. I. *La presentación de las representaciones sociales: diálogo con Serge Moscovici*. En: Castorina, J. 2003. *Representaciones sociales: problemas teóricos y conocimientos infantiles*.
- Moscovici, S. En: Castorina, J. comp; tr. Adelaida Ruiz *Representaciones sociales. Problemas teóricos y conocimientos infantiles*. Gedisa. Barcelona.

Nascimento-C. 1999. Social representations of the universe. A study with doctors in human and natural sciences. Papers on social representations 8 pp 5.1-5.13

Pérez, A. y Saavedra, G. 2001. De los discursos y las prácticas: Un ejemplo de la aplicación del modelo de las representaciones sociales. Comunicación y sociedad (DECS, Universidad de Guadalajara), num 39, enero-junio 2001, pp 179-203.

Pérez-Tamayo, Ruy. 2005. Sobre la Investigación científica en México, en: *El Muégano divulgador*. No. 28. Mayo-junio. Dirección General de Divulgación de la Ciencia. UNAM. México.

Pérez-Tamayo-R. 2005. La Divulgación Científica en México Hoy. Aleph Zero Año 10, No 40. Julio-Agosto. On line document: <http://hosting.udlap.mx/profesores/miguela.mendez/alephzero/archivo/historico/az40/tamayo.html>

Pievani, T. 2006. Evolution and creation in the arena of scientific communication. Journal of Science Communication. Comment.

PSP. 2006. Factors affecting science communication. Survey of factors affecting science communication by scientists and engineers. The Royal Society. On line document: <http://files.nanobio-raise.org/Downloads/rssc.pdf>

Ramírez, J. 2007. Durkheim y las representaciones colectivas. En Rodríguez, T. y García, M. (coord). *Representaciones sociales: teoría e investigación*. (pp. 328). Universidad de Guadalajara.

Reguillo, R. 1998. La Magia de la Palabra. Comunicación y Sociedad. No. 34. sep-dic pp 175-204.

Rekema, J. 1999. Introducción a los estudios sobre el discurso. Editorial Gedisa. Barcelona.

Restrepo-Forero, O. 2002. Leyendo historias sobre el Darwinismo. En: Puig-Samper, M., Ruiz, R. y Galera, A. (eds.) 2002. Evolucionismo y Cultura. Darwinismo en Europa e Iberoamérica.

Richards, R. J. (1992). *El significado de la evolución: la construcción morfológica y la reconstrucción ideológica* de la teoría de Darwin. (T.S. d. Viso, Trans.). España: Editorial Alianza. pp230.

Rodríguez T. & García, M. 2007. Introducción. 9-14. En: Rodríguez, T. Representaciones sociales. Teoría e investigación. Universidad de Guadalajara.

Rovira-Gaspar, M. 2002. Ponencia en el XI Congreso nacional de filosofía.

Roqueplo, Philippe. 1983. El reparto del saber. Ciencia, cultura y divulgación. Gedisa, Buenos Aires.

Ruiz, R. y Ayala, F. 1999. El núcleo duro del Darwinismo. En: Glick, T., Ruiz, R. y Puig-Samper (eds). El darwinismo en España e Iberoamérica. 1999. UNAM. México.

Ryrson, J. 2001. Del lado de los ángeles. Elementos: ciencia y cultura, (8) 41 p13-19.

Sandoval, S. 2003 Pierre Bourdieu: ese teórico incomprendido [Versión electrónica] Revista de educación y cultura. No. 15. SNTE. <http://www.latarea.com.mx/articu/articu15/sando15.htm>

Sánchez, L. 2007. Las ciencias sociales en la divulgación científica en México. X Reunión de la red de popularización de la ciencia y la tecnología en América latina y el Caribe. San José, Costa Rica.

Schwanitz, Dietrich. 2008. La Cultura. Santillana Ediciones Generales. México.

Sierra, F. 1998. Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social. En: Cáceres, J. (coord.) et al, Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Pearson. México.

Spink, M. 1993. "Qualitative Research on Social Representations: the delightful world of paradoxes" Papers on social representations, vol 5 (1).

Suárez, L. y López-Guazo. 1999. La sociedad Mexicana de eugenesia: selección y mejoramiento racial. En: Glick, T.; Ruiz, R; Puig-Samper (eds). 1999. El darwinismo en España e Iberoamérica. UNAM. México.

Tonda, J. (coord). 2002. Antología de la divulgación de la ciencia en México. Universidad Autónoma de México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia.

Torres, C. 2005. Representaciones sociales de la ciencia y la tecnología. Reis. 111/05 pp: 9-43.

Uribe, J. I. et al. 2008. La cultura sexual de los adolescentes colimenses: aspectos característicos de la cultura local. Época. II. Vol. XIV. No. 28. Colima, diciembre. pp.61-95.

Vázquez & Manassero, 2008. El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien., 5(3), pp. 274-292

Valencia, S. (2007). Elementos de la construcción, circulación y aplicación de las representaciones sociales. En Rodríguez, T. y García, M. (coord). *Representaciones sociales: teoría e investigación*. (pp. 328). Universidad de Guadalajara.

Velázquez, J.M. 2007. Visibilidad e invisibilidad en televisión: formaciones culturales, narrativas televisivas y representaciones sociales en Canal 7, televisión pública de Jalisco. Tesis de maestría en comunicación.

Vergara-Quintero, María del Carmen. 2008. La naturaleza de las representaciones sociales. Rev.latinoam.cienc.soc.niñezjuv 6(1): 55-80.

Vergara-Quintero, M. 2009. Representaciones sociales sobre salud, de algunos grupos de jóvenes de Manizales, Colombia. Rev. latinoam.cienc.soc.niñez juv 7(1):105-133.

Wagner, W. et al 1999. Theory and method of social representations. Asian Journal of social psychology. 95-125