

XXIX Congreso Latinoamericano de Sociología ALAS Chile 2001

CIENCIA, VERDAD Y REPRESENTACIONES: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y CAMBIO CULTURAL EN LA PERSPECTIVA DE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES

Debate o discusión en teoría social
GT01-Ciencia, tecnología e innovación
Luis Alfonso Chávarro

Resumen

Con base en la teoría de las representaciones sociales, este trabajo busca indagar cómo la ciencia coexiste con los mitos y deviene en representación, mostrando intentos interesantes de probar dicha aseveración. Se parte de mirar cómo el modelo de reemplazo de las creencias por el conocimiento científico no se sostiene y, en cambio, se habla de un modelo de coexistencia entre el conocimiento científico y los mitos, para pasar a ver las representaciones de la ciencia en el mundo de los legos. Al final, se trata de mostrar cómo en contextos latinoamericanos, el conocimiento científico es asumido a partir de ciertas imágenes y representaciones propias de la modernidad decimonónica con las promesas de la era del progreso.

Palabras clave: Ciencia, representaciones sociales y cambio cultural

1. La ciencia y el paso de tradición a modernidad

En la teoría social clásica ha predominado un dualismo de conceptos en contraposición para caracterizar el advenimiento de la modernidad, desde los pares antinómicos de comunidad y sociedad de Tönnies, solidaridad mecánica y solidaridad orgánica de Durkheim, y feudalismo y capitalismo en Marx, para no mencionar sino estos tres autores (Rocher, 1996, 257). Es evidente que cada teoría, con su fundamentación conceptual, apunta a descubrir las razones de un proceso de transformación y cambio social y cultural que hizo posible la condición de la modernidad, pero lo que hoy parece estar claro es que ni las llamadas sociedades premodernas eran tan tradicionales ni las llamadas sociedades modernas han dejado de ser completamente tradicionales, es decir, no necesariamente habría una discontinuidad entre lo premoderno y lo moderno, y las direcciones del cambio no necesariamente conducirían a la superación de la sociedad tradicional y a un tipo único de sociedad moderna.

1.1 La ciencia como superación del mito: de las representaciones colectivas a las representaciones sociales

En la idea de Durkheim, la sociedad tradicional se caracteriza por la relevancia de formas de pensamiento que él denomina representaciones colectivas (Durkheim, 2000, 35), aquéllas que dotan a los miembros de dichas sociedades de las capacidades de encontrar sentido a las realidades que perciben. Entre las representaciones colectivas propias de las sociedades pre-modernas destaca el mito y las creencias religiosas por ser éstas, maneras de percibir y comprender en la medida en que son guías selectivas para conocer la realidad al estar sumidas en una visión del mundo particular, al tiempo que responden a las inconsistencias de la percepción dotando de un sentido completo o totalizante al conocimiento de la realidad. En este orden de ideas, son representaciones porque aparecen como imágenes o reproducciones simbólicas de lo que se quiere conocer o comprender, y

son colectivas en la medida en que se expresan de manera similar entre los miembros del grupo, a manera de arquetipos o esquemas que dotan de percepción compartida y visión del mundo colectiva a quienes las comparten.

Es precisamente a partir del concepto de Durkheim de representaciones colectivas, que Moscovici introduce el concepto de representaciones sociales, dando a entender con ello que en las sociedades modernas las formas de conocimiento de los individuos dependen de unas herramientas epistemológicas construidas en la interacción social que al incorporar conocimientos nuevos en imágenes extraídas de dominios familiares y ya conocidos, produce la apropiación social del conocimiento científico (Moscovici, 1979, 27). Pero, a diferencia de Durkheim, para quien el mito y las creencias religiosas eran cosa del pasado y serían sustituidas por las creencias derivadas de la apropiación de la ciencia en la sociedad, Moscovici no adoptará ese paso de manera evolucionista y mecánica necesariamente, sino que mostrará que, aunque las creencias tradicionales se han modificado por las explicaciones y demostraciones de la ciencia, al ser la ciencia una práctica que depende de la demostración y la verificación, no puede dar explicaciones o proporcionar conocimientos de todo, y menos de lo que no ha sido investigado, por lo que quedaría un campo potencial de aparición de explicaciones míticas o religiosas de aquello que aún constituye un misterio; así mismo, porque en el proceso de divulgación del conocimiento científico se pudiera perder el sentido original y deformarse al aumentar el intercambio de información en la vida cotidiana produciéndose una vulgarización del conocimiento, pero también, porque los actores que producen el conocimiento científico no poseen una mente monológica o ausente de contradicciones (Moscovici, Marková, 2003, 111) sino que como seres humanos tienen creencias religiosas o no científicas que pueden influir en que de alguna manera mitifiquen sus descubrimientos al considerarlos la clave de la comprensión de una realidad, como efectivamente se ha mostrado con muchos científicos que han dado versiones poco científicas de sus descubrimientos científicos.

En principio, en aras de entender el advenimiento de la modernidad, no en un sentido evolucionista mecánico ni reducido a la dicotomía tradición-modernidad, el cambio cultural introducido por la ciencia y sus incidencia en la configuración de la mentalidad moderna se entiende, desde la tesis de las representaciones sociales, como un cambio que se ha dado efectivamente, pero diferente de las versiones iluminista, marxista y positivista.

1.2 La ciencia como criterio moderno de verdad: Ilustración, positivismo y marxismo

El paradigma de fondo de las formas de pensamiento de los siglos XVIII y XIX ha sido el evolucionismo en su versión de progreso, de acuerdo con Nisbet, una forma de teleología que viene de atrás en la historia, pero que se magnificó en el “siglo de las luces” con los trabajos de Turgot, Herder, Condorcet y Hegel (Nisbet, 1996). La conquista de la razón y sus posibilidades de transformación de la naturaleza humana mediante los ideales de libertad e igualdad tendría en el conocimiento en general, y la ciencia en particular, el vehículo e inductor de cambio, objetivado en la metáfora de la llama de fuego que Prometeo roba a los dioses para traerla a los seres humanos, expresada a cabalidad en los ideales del Iluminismo o la Ilustración, *Aufklärung* o *Lumières* (Im Hof, 1993, 10). El conocimiento liberaría a los hombres de la ignorancia y de la esclavitud de dogmas religiosos y mitos que actuaban como bases culturales de hegemonía de una sociedad señorial muy estratificada. El enciclopedismo se entiende como un intento de divulgar socialmente el conocimiento en aras de dar condiciones cognitivas y sociales a los nuevos ciudadanos para lograr la transformación cultural que requería la nueva sociedad democrática de clases. El conocimiento, proveniente de la ciencia y de la técnica, era factor clave para poner en crisis la sociedad basada en mitos y creencias religiosas. La modernidad que se materializaba en procesos estructurales como la industrialización, la urbanización y el estado-nación, tendría un espíritu que Weber, un discípulo de los neokantianos, denominó racionalidad, una forma de

pensar curiosamente procedente del *ethos* puritano religioso (Weber, 1998, 25), pero que pasado el tiempo, una vez secularizada, tuvo profunda incidencia en la búsqueda de conocimiento y en el desarrollo de instituciones para la generación de conocimiento científico, como bien lo llegó a mostrar Merton con sus estudios acerca de la Royal Society (Merton, 2002, 660).

Con la Ilustración, el conocimiento se convierte en nervio de transformación hacia la modernidad y en factor que pone en crisis las representaciones colectivas como el mito o las creencias tradicionales. La ciencia es el nuevo criterio de verdad, pero su conocimiento no es homogéneo porque depende del acceso a la escolaridad, de las capacidades de lectura y escritura y de la difusión de conocimientos a través de medios impresos como la prensa o los libros. En razón de las dificultades de acceso a estos bienes culturales para todas las sociedades y colectivos sociales, la apropiación del conocimiento científico se dará con un acceso diferencial que propiciará la formación de grupos con mayores niveles culturales, aunque haya usos populares del impreso (Chartier, 1993), o de capital cultural, como lo ha calificado Bourdieu, resultado de una socialización selectiva que hará del conocimiento un factor de diferenciación social y distinción (Bourdieu, 2004). Por ello, la circulación del conocimiento científico y su apropiación no tendrá las mismas implicaciones en las sociedades sino que su influjo será grupal, es decir, limitado a grupos con acceso a los productos culturales y que se socializan tempranamente en el conocimiento (Chávarro, 1997, 138) adoptando un estilo de vida secularizado o desligado de las creencias tradicionales. Cuando Moscovici justifica por qué su teoría habla de representaciones sociales y no colectivas, precisamente destaca la relativización con que circula la ciencia y el acceso desigual de los grupos al conocimiento, lo que hace que fracciones de sociedad perciban la realidad con base en una apropiación parcial del conocimiento científico. Por supuesto, ya en el siglo XX la aparición de los medios de comunicación va a introducir una dinámica de circulación del conocimiento científico más fuerte, y la divulgación científica dirigida a las crecientes masas de las grandes ciudades va a ramificar las vías de acceso a éste, pero en versiones diferentes a la escolaridad, por lo que el fenómeno de coexistencia de mito y ciencia se hará más posible debido a los migrantes a las ciudades provienen de entornos tradicionales campesinos, y la supuesta transformación de las visiones de mundo y mentalidades será más difícil de expresar como discontinuidad. En otras palabras, la tradición coexistirá con el conocimiento científico produciendo no necesariamente la claridad moderna esperada por los iluministas sino un cuadro más opaco propio de mixturas de mitos, creencias e ideas científicas en una situación de modernidad más tardía, la de la sociedad de masas.

Es conocido que desde fechas tempranas del siglo XIX, ya se presentan reacciones hacia la modernidad pregonada por la Ilustración, entre las que se destacan los postulados del romanticismo y el marxismo (Blanco, 2006, 77), los que a su vez encontrarán en la ciencia un elemento central para sus planteamientos. Pero, así mismo, los ideales de la Ilustración se renuevan y transforman con los principios del positivismo, que entronizarán a la ciencia como el método objetivo de conocimiento en la modernidad (Giddens, 2001, 273). En el caso del marxismo, comparte con la Ilustración la necesidad de superar el mundo de las creencias religiosas y los mitos considerando la ciencia como el criterio de verdad por excelencia, puesto que todo lo que no se explique desde ésta resulta ideología o creencia falsa (Moscovici, 2003, 111). La ciencia proporciona la dimensión cierta de la realidad, la que sólo puede entenderse por vía de la primera. Si el capitalismo ha traído el desarrollo de la ciencia, ésta será igualmente importante para superar dicho capitalismo con el socialismo, una sociedad posible sin ideologías o creencias falsas que mantengan alienados o enajenados a los individuos de sus verdaderos problemas (Ariño, 2000, 107).

Por su parte, en la perspectiva de Comte, la ciencia corresponde al estado positivo, la fase más evolucionada que llegaría después de que la humanidad pasara del mundo de las creencias mágicas y religiosas de los estados teológico y metafísico (Comte, 1995, 17). Por supuesto, en el positivismo de Comte, la ciencia es el criterio de verdad por excelencia y la marca de la sociedad moderna. Los postulados de un conocimiento objetivo y neutral (Ritzer, 2012, 109) que permite conocer una realidad

independiente de la forma en que se la piensa estarán en la base del esencialismo positivista que perdura hasta nuestros días en la ciencia (Woolgar, 1991, 31). La ciencia representada como un método para el conocimiento verdadero de la realidad será la expresión resultante de este periplo que va del iluminismo al positivismo y que caracteriza la versión dura de la ciencia en la modernidad.

De otro lado, el romanticismo reacciona a las transformaciones de la llamada sociedad moderna no proyectándose al futuro como el evolucionismo positivista o el marxismo, sino mirando hacia atrás, hacia la sociedad tradicional de los mitos y las creencias religiosas, con formas de vida pre-urbana, pre-industrial y de alguna manera, pre-estatal (De Paz, 2003). La valoración del campo y la naturaleza propias de una Arcadia también tiene su asiento en cierta hostilidad a los resultados de los desarrollos científicos no sólo por su inconsciente ecologismo expresado en la condena del ruido y la contaminación propios del mundo industrial, sino también por su cuestionamiento a la idea de jugar a ser Dios que permite el conocimiento científico a los humanos modernos. Las ideas de armonía entre micro-cosmos y macro-cosmos y de panteísmo expresaban la centralidad de lo divino y cierta satisfacción idealizada con el orden de cosas de las sociedades llamadas tradicionales o pre-modernas. El conocimiento aparece asociado en muchas fuentes de los escritores románticos a temor, riesgo y peligro. Mitos como el aprendiz de brujo que desata fuerzas que no puede controlar, o el apetito fáustico por el conocimiento, se reactualizan en estos siglos de despegue modernizante. El colofón lo va a proporcionar una escritora, aún adolescente, que durante una noche de juego, en una cena de poetas románticos, imagina la historia de lo que será su novela del advenimiento de la modernidad, un mundo en que los seres humanos dotados de conocimiento científico podrán crear a otros seres vivos, y con ello desatar fuerzas incontrolables para la humanidad (Lorca, 2010). Al imaginar que el científico Frankenstein (Shelley, 2007) crea un homúnculo que se vuelve contra su creador, Mary Shelley estaba retomando viejos mitos como el Gólem (Meyrink, 1986) y otros, que muestran una sospecha del peligro atribuido a una sociedad que se vuelca al conocimiento científico. Un siglo después, un científico y escritor de ciencia-ficción como Isaac Asimov denominará a esta tendencia literaria, y cultural en general, de ver en la ciencia un factor de peligro incontrolable, el síndrome de Frankenstein, (Lorca, 2010) que no sólo aparece en esta novela de Mary Shelley sino en obras posteriores como *La isla del Doctor Moreau* de Herbert George Wells (Wells, 2003), y se reactualizará en las distopías del siglo XX (Castro Vilalta, 2008, 165).

2. Mito, Ciencia y Representaciones Sociales: ¿reemplazo o coexistencia?

Hasta ahora se ha expuesto cómo la ciencia se ha entendido como una característica de las llamadas sociedades modernas, de cuya modernidad sería precisamente un factor de incidencia en correlación con otros factores de modernización que no interesa destacar aquí. Así mismo, se ha caracterizado, partiendo inicialmente de la visión durkheimiana, que si a la sociedad pre-moderna correspondía un sustrato cultural de representaciones colectivas compuesto de mitos y creencias tradicionales, a las sociedades modernas correspondería un sustrato de cultura científica, de conocimiento científico puesto a circular en la sociedad y que con diversos grados y formas de apropiación se iría asentado en la cultura de grupos y clases sociales, por lo que, de acuerdo con Moscovici, serían estas las denominadas representaciones sociales, una nueva epistemología de las formas comunes de pensar resultado de esa apropiación desigual de los conocimientos científicos que pondrían en crisis creencias tradicionales y a su vez se convertirían en formas o criterios de verdad modernos. Pero también se ha advertido ya, que en la perspectiva de Moscovici y los seguidores de su teoría de las representaciones sociales, el paso de la sociedad tradicional a la sociedad moderna no sería un cambio con rupturas al estilo de una discontinuidad radical sino un proceso gradual y a veces muy poco lineal que no sustituye al pasado caracterizado por la memoria de representaciones colectivas como la religión y los mitos, sino que suelen coexistir características de las llamadas creencias pre-modernas con los conocimientos

científicas propias de la sociedad moderna, mostrándose así que los mitos no desaparecen, y que la memoria colectiva sigue rondando las representaciones formadas con la puesta en circulación de la ciencia.

2.1 Del modelo de reemplazo al modelo de coexistencia

Al plantear que el paso de la sociedad tradicional a la sociedad moderna en lo relativo al cambio cultural, que en términos de Durkheim sería pasar de una sociedad cuya cultura se sustenta en representaciones colectivas como el mito y las creencias tradicionales a una sociedad en donde la ciencia irrumpe como factor de modernización y secularización al imponer nuevos conocimientos desmitificadores de las creencias del pasado, se estaría optando por un modelo de reemplazo o de sustitución: la ciencia sustituiría a los mitos y las creencias tradicionales. Cuando Moscovici adopta el término representaciones sociales para referirse a las formas en la ciencia se sedimenta en el sentido común y contribuye a desmitificar las creencias tradicionales imponiendo nuevos criterios de verdad, retoma de Durkheim la idea de crisis de las creencias tradicionales por efecto de la circulación de la ciencia, pero no necesariamente adopta el tránsito a la modernidad como una discontinuidad total sino gradual y más compleja que la idea de un evolucionismo ilustrado. Esta idea de Moscovici ha sido rescatada por la teoría de las representaciones sociales más actual, en la versión de Silvana de Rosa, quien al investigar las imágenes de la locura, se tropieza con la pervivencia de mitos acerca de dicha enfermedad, y de acuerdo con ello, desarrolla una perspectiva sistemática que trata de mostrar cómo la irrupción de los mitos sigue dándose en la era de la ciencia.

Al emprender la investigación del mito, la indagación apunta a descubrir las definiciones de mito en el mundo lego y entre los expertos. En el mundo de los legos, utilizando diccionarios de varios idiomas como fuentes, De Rosa descubre al menos cinco ideas asociadas al mito: se trata de un relato tradicional, en el que aparecen seres sobrehumanos, y que con el tiempo se ha convertido en creencia popular, en la cual se despliega la visión del mundo de una población, y que ha incorporado los ideales e instituciones de dicha sociedad (De Rosa, 2010, 9). De otro lado, al observar las definiciones que dan del mito expertos como Barthes, Levi-Strauss, Le Goff, Cassirer y muchos otros, llega a establecer otras cinco ideas comunes en dichas definiciones: se trata de una historia tradicional, que relata hechos de un pasado fuera del tiempo e inaccesible desde la historia, pero proyectado sobre el tiempo histórico y futuro, cuya transmisión se da por la tradición oral en la interacción cotidiana, donde las personas lo creen sin ser plenamente conscientes de su poder, y cuya función social es servir para desplegar la visión del mundo de una población o explicar un fenómeno natural (De Rosa, 2010, 11).

A partir de allí, surge la pregunta problemática ¿cuál es el lugar del mito en la sociedad contemporánea, una sociedad con múltiples formas de comunicación y donde la ciencia circula socialmente poniendo en crisis precisamente este tipo de creencias tradicionales? La respuesta implica escoger entre dos perspectivas teóricas: el mito hace parte del imaginario colectivo o el mito es una dimensión clave que articula las representaciones sociales con una memoria cultural colectiva (De Rosa, 2010, 14). Al optar por la segunda opción, se deben explicitar las relaciones entre las representaciones sociales y el mito como pervivencia de una memoria cultural colectiva. Al indagar por el uso de la palabra mito en la bibliografía de la teoría de las representaciones sociales, De Rosa descubre que dicho término aparece en un porcentaje no despreciable de 5%, teniendo en cuenta que el universo de artículos vistos superaba el número de 5.000. Aparece asociado con historia tradicional, aunque el término historia se asocia más con relato (*story*) que con historia propiamente (*history*). El rol del “mito” en dicha bibliografía se centra en que hace más fácil la reelaboración del pasado cuando el personaje o el evento a ser recordado, ha sido transformado en un mito, en lugar de ser justamente un objeto de los científicos

sociales. Así mismo, su función está ligada a la identidad, como un conocimiento tácito arraigado en la experiencia y diferente de la racionalidad científica (De Rosa, 2010, 18).

Con estos presupuestos, puede argüirse que el paso de lo tradicional a lo moderno no es una sustitución de las representaciones colectivas, como el mito o las creencias tradicionales, por la ciencia sino que, dada la proliferación de mitos en la era de la ciencia, de lo que se puede hablar es de una coexistencia entre mito y ciencia, entre representaciones colectivas y sociales, entre sentido común y conocimiento científico. Y esta coexistencia se explica por un valor heurístico, dado que los modelos puramente racionales y cognitivos son impotentes para explicar situaciones cuando expulsan algunos elementos irracionales del pensamiento social como simple prejuicio y error. Gran parte de la bibliografía comparte el modelo durkheimiano de ruptura y sustitución de las representaciones colectivas por las imágenes generadas con la circulación del conocimiento científico, pero dicho modelo de reemplazo resulta estático. El paso de sociedad tradicional a sociedad moderna se complejiza, de acuerdo con De Rosa, con el modelo de Uwe Flick, en donde dicho paso tiene una dimensión vertical y una dimensión horizontal. La primera, señala el paso de la memoria colectiva a la vida cotidiana, y la segunda, muestra el paso de las creencias religiosas y el mito a las representaciones sociales por las que la ciencia modifica el conocimiento cotidiano, el que a su vez tiene residuos de mitos y creencias religiosas propias de la era pre-científica (De Rosa, 2010, 22). A partir de dicho modelo, De Rosa desarrolla su tesis enfatizando en que diferencia no significa discontinuidad, tampoco reemplazo. En síntesis, la teoría de las representaciones sociales explica el paso de la sociedad tradicional a la sociedad moderna no entendida como una discontinuidad o ruptura en la que la ciencia reemplaza al mito y las creencias tradicionales, sino como un proceso de cambio cultural que hace dominante el conocimiento científico sin que desaparezcan necesariamente las creencias tradicionales o los mitos. Es un modelo de coexistencia de mito y ciencia, entre tradición y modernidad. La explicación a esta proliferación de mitos puede ser más fácilmente atribuida a la persistencia de lo pre-racional en las sociedades modernas, pero Moscovici es enfático en afirmar que los mitos no son necesariamente una vuelta atrás de la ciencia, sino una continuación por otros medios, cuando la ciencia ha alcanzado una cierta etapa y sus descubrimientos resultan indispensables, por lo que se impone ir más allá, socializándola, para enriquecer las posibilidades cognitivas y prácticas de la mayoría de las personas. En otras palabras, los mitos serían más bien mecanismos post-racionales que se dan cuando la ciencia abre su libro de secretos a la sociedad en general (Moscovici, 1992, 8), lo cual no desvirtúa la tesis del modelo de coexistencia (De Rosa, 2010, 22).

3. Las representaciones sociales de la ciencia y la experiencia histórica de las sociedades

Debido a su familiaridad con el cambio cultural resultado de la circulación social de la ciencia, las representaciones sociales constituyen una teoría adecuada y eficaz para el análisis de los denominados estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología. Tal vez el caso más interesante, en el habla hispana, de dicha aplicación lo constituyen las investigaciones y análisis realizados por Cristóbal Torres Albero. Su trabajo consiste básicamente en el análisis cuantitativo de las encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología realizadas en Europa y conocidas como Eurobarómetro para mirar comparativamente los resultados por países, junto a una serie de encuestas nacionales realizadas en España. En una encuesta pionera realizada en 1982 por el CIS en dicho país se afirma que más de la mitad de los encuestados comparten una apreciación meliorativa o positiva de la ciencia y la tecnología, es decir, derivada de lo que conoce como imaginario del progreso (Chávarro, 2012, 21); pero sólo cinco años después, en otra encuesta realizada por el CIS en 1987, ya las apreciaciones positivas respecto a la ciencia y la tecnología se han reducido a algo menos de la mitad (Torres Albero, 2005, 16). Este hecho es atribuido al episodio del accidente nuclear de Chernobyl de 1986, que de acuerdo con Torres Albero, recordó a la opinión pública europea el pecado original de la energía nuclear con los sucesos de Hiroshima y Nagasaki hacia 1945. Para mirar lo sucedido en la década del

noventa y comienzos del nuevo siglo Torres Alberó examina ocho encuestas del CIS realizadas durante ese período, en las que se evidencia, entre leves subidas y bajadas, una consideración positiva de la ciencia y la tecnología reducida a un poco menos del 50%. Lo mismo se percibe en tres encuestas realizadas por el FECYT entre 2004 y 2008. Aunque a comienzos de los noventa se notó una cierta recuperación de las consideraciones positivas de la ciencia, hacia 1994 vuelven a descender tras los eventos conocidos por la opinión pública como el suceso de la “enfermedad de las vacas locas” en Inglaterra. En esta perspectiva longitudinal, las tendencias a la disminución de las consideraciones positivas de la ciencia y la tecnología son consistentes con las mostradas por los sondeos del Eurobarómetro para otros países de Europa, con la diferencia que en otros países la caída de las consideraciones positivas de la ciencia y la tecnología son más pronunciadas (Torres Alberó, 2009,155).

Junto al análisis cuantitativo, en sus investigaciones, Torres Alberó complementa y profundiza el problema indagando mediante una técnica cualitativa como los grupos de discusión, conformados según criterios de nivel educativo, edad, ideología y ocupación. Valido de esta estrategia pudo constatar y descubrir aspectos detallados sobre las razones del crecimiento de la ambivalencia hacia la ciencia y la tecnología (Torres Alberó, 20, 2005a). Mediante lo constatado en las diversas pesquisas, se permite replantear las formas como se ha venido pensando la percepción social de la ciencia y la tecnología, y sobre todo, enfatiza la utilidad de la teoría de las representaciones sociales para dar respuestas a cuestiones percibidas por los sondeos pero no comprendidas contextualmente. Con base en sus planteamientos se puede destacar que los sondeos de percepción social de la ciencia tradicionalmente se han establecido para buscar captar los niveles de cultura científica que posee la población de un país o región partiendo de las consideraciones del modelo del déficit cognitivo, según el cual a mayor nivel educativo se obtienen mayores actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología, es decir, el acceso al conocimiento se considera la forma central del cambio cultural porque permitiría cambiar actitudes hostiles a las formas pensar adecuadas y apropiadas para una sociedad en situación de modernidad en la que se irriga las bondades del conocimiento científico. En primer lugar, dicho modelo permite establecer instrumentos de medición como los sondeos, con los cuales se constata efectivamente que en los países del sur de Europa a mayor nivel educativo mayor actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología. Sin embargo, por lo descubierto en los datos para los países nórdicos y en general los del norte de Europa, caracterizados por un alto nivel educativo de su población, se descubre en los sondeos una tendencia a la disminución de las actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología, sin que dichas actitudes sean anticientíficas sino precisamente críticas de todo lo asociado al desarrollo científico-tecnológico. La aparición fuerte de estas actitudes de reserva frente a la ruta científico-tecnológica son indicadores de una concientización de los límites del modelo de desarrollo científico-tecnológico y señalan la aparición de una perspectiva crítica del imaginario del progreso asociada al desarrollo científico-tecnológico. Retomando la idea del modelo del déficit cognitivo, esta aparición de la reserva frente a la ciencia y la tecnología no se explica por el algoritmo de que a más nivel educativo mayores actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología sino todo lo contrario, a mayor nivel educativo pueden disminuir las actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología puesto que ello implica un cuestionamiento crítico a la ruta del desarrollo científico-tecnológico. Sin embargo, esta última apreciación no puede describirse independientemente del contexto social y cultural, porque lo que muestra Torres Alberó es que el algoritmo del modelo del déficit cognitivo se presenta en el sur de Europa, en países como España y Portugal en donde a mayor nivel educativo se suelen presentar mayores actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología como en los países del Tercer Mundo, pero en el norte europeo, en los países denominados desarrollados como Alemania, Holanda, y los países nórdicos, la situación es la disminución de las actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología, y la aparición de una actitud crítica frente al desarrollo. Esta variación contextual no puede ser explicada

por el modelo del déficit cognitivo, y es aquí donde reside la importancia de la teoría de las representaciones sociales para comprender esa ambivalencia.

Apelando a la teoría de las representaciones sociales, Torres Alberó propone un modelo alternativo conformado por tres niveles: subyacente, estructurante y contingente. El nivel subyacente estaría conformado por las formas psicosociales en las que pueden configurarse las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología (Torres Alberó, 2005, 37). Apelando a los elementos que hacen parte de una representación social, que de acuerdo con Moscovici son la información, la actitud y el campo de representación (Moscovici), Torres Alberó recalca que el campo de representación estaría conformado por las distintas evaluaciones de las diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología, a su vez, las actitudes estarían dispersas a lo largo de un *continuum* de posibles actitudes positivas o negativas cuya alternancia reforzaría la aparición de representaciones sociales ambivalentes de la ciencia y la tecnología, y la información sería la característica propia de sociedades con alto nivel educativo y cultura científica considerable resultado de la centralidad del conocimiento científico. A su vez, el núcleo figurativo de las representaciones sociales de ciencia y tecnología estaría conformado por los referentes de progreso, abundancia y bienestar, pero cada vez más afectado por la información de la periferia que incita a las evaluaciones de costos y beneficios del desarrollo, a la reserva y en algunos casos a la crítica. Así se entendería que el aumento de cultura científica por vía de la alfabetización científica, característico de las sociedades más desarrolladas como el caso de los países del norte de Europa, no necesariamente reforzaría las actitudes meliorativas o positivas hacia la ciencia y la tecnología sino que reforzaría las representaciones ambivalentes (Torres Alberó, 2005, 37).

El nivel estructurante enfatiza en las variables que permiten la concreción de los factores subyacentes, por ello se centra en los contextos sociales, es decir, los distintos tipos de sociedades y estructuras sociales (Torres Alberó, 2005, 38). Esta vez el autor apela a la tesis weberiana de la racionalidad para caracterizar y diferenciar a los países del norte y del sur de Europa, los primeros por tener una similitud cultural centrada en la religión protestante mientras que los segundos por tener una raíz cultural asociada a la tradición católica. La expresión cultural de los países de tradición protestante, más proclives al cultivo de actitudes favorables la ciencia y la tecnología, de acuerdo a los trabajos de orientación weberiana realizados por Merton acerca de la relación puritanismo y ethos científico (Merton, 2002, 660) estaría en la raíz de los factores estructurales que permitieron a estos países el despegue modernizador caracterizado por un desarrollo científico y una alta tasa de innovaciones tecnológicas. De otro lado, en los países de tradición católica, más proclives a actitudes distantes con la ciencia y la tecnología y menor interés por la invención y las innovaciones, tal como se señalaba en la famosa expresión española *Que inventen ellos*, le permite al autor mostrar cómo la experiencia histórica y la estructura social y cultural configuran un nivel estructurante que desencadena la cristalización de distintas representaciones subyacentes de la ciencia y la tecnología (Torres Alberó, 2005, 39).

El tercer nivel, denominado por el autor como contingente, se centra en las dinámicas de la opinión pública, en donde resalta lo registrado sobre ciencia y tecnología por los medios de comunicación más influyentes, y de este modo, se descubre que en países como Dinamarca o Alemania la ciencia y la tecnología son frecuente tema de debates de la opinión pública, y en algunos casos surge la necesidad de participar en la evaluación de costos y beneficios por parte de la ciudadanía, sobre todo en el caso de los países nórdicos, mientras que en otros países como los del sur de Europa, las referencias a la ciencia y la tecnología no necesariamente impulsan al debate y la deliberación, sino que se instalan en la retórica del desarrollismo o se anclan desde nociones cercanas al imaginario del progreso. En síntesis, el modelo de tres niveles permite comprender el aumento de las representaciones ambivalentes hacia la ciencia y la tecnología, fenómeno que en especial se da en los llamados países más desarrollados, en los que existen altos niveles educativos y una cultura científica resultado una alta alfabetización científica. El aumento de esta ambivalencia se da debido a que la ciencia y la tecnología

resultan familiares y cercanas para la ciudadanía por lo que se las puede someter a una evaluación crítica continua acerca de sus esperados beneficios y sus posibles inconvenientes o problemas de consecuencias no deseadas. Esto permitiría comprender por qué a mayor nivel educativo mayor distancia crítica y necesidad de deliberación y participación en temas de ciencia y tecnología. En cambio, en los llamados países en desarrollo, la poca experiencia histórica con la ciencia y la tecnología haría que su representación fuese generalmente poco cercana y altamente idealizada, además de que se la considera la única forma de alcanzar el anhelado desarrollo (Torres Albero, 2005, 38).

La aplicación de las tesis weberiana y mertoniana como ejes de comprensión del nivel estructurante de las representaciones sociales que desarrolla Torres Albero resulta muy apropiada para pensar las realidades de la percepción social de la ciencia y la tecnología en los contextos de países en desarrollo como los latinoamericanos. En gran parte de estos países, territorios producto de la colonización española y portuguesa, se configuró una cultura fuertemente dominada por preceptos religiosos de origen católico, que como en el caso de España, reprodujo unas actitudes poco abiertas a la ciencia y su poder de secularización. Al mirar un trabajo de percepción social de la ciencia en Colombia titulado *La percepción que tienen los colombianos de ciencia y tecnología* (Aguirre, et al, 2005, 43) se descubren dos preguntas que Jesús Martín Barbero, a pesar de sus cuestionamientos metodológicos, rescata como reveladoras de las representaciones sociales de ciencia y tecnología en dichos territorios, y que tienen consistencia con lo expresado por Torres Albero para el caso español. La ciencia aparece asociada a descubrimiento, conocimiento y desarrollo, de los cuales el que menor valoración tiene en conjunto es el conocimiento, salvo en el grupo de docentes universitarios (Aguirre, et al, 2005, 44), mientras que el público en general y los empresarios asocian la ciencia a una retórica que combina descubrimientos y desarrollo, y que de acuerdo con Martín Barbero, exhibe una idea de la ciencia optimista, ingenua y lejana al mismo tiempo, pues se alaba lo que se desconoce. Por el contrario, la tecnología es asociada a aplicación de la ciencia, artefactos y avances, resulta más cercana para el público en general pero no se asimila a invención y creatividad. Resuena nuevamente, afirma el autor, el *que inventen ellos* (Aguirre, et al., 2005, 44).

Esta admiración distante por la ciencia y de fascinación cercana por la tecnología se puede identificar con las actitudes resultantes en el nivel subyacente de las representaciones sociales propias de algunos países en desarrollo, en los que la formación de cultura científica resultado de la educación y la comunicación no pone en crisis un núcleo figurativo que reside en progreso y avances de desarrollo, y que asimila la información y el conocimiento crítico en su periferia, pero allende de un cinturón protector que impide la puesta en crisis. En otras palabras, la ciencia y la tecnología en nuestros países se sigue mirando desde un marco de progreso y desarrollo de tipo hegemónico, como la única forma de acceso a la modernidad, que no admite cuestionamientos surgidos de marcos de incertidumbre o riesgo como sí sucede en otros países. Pero hay que aclarar que la ciencia y la tecnología no son *per se*, la forma hegemónica que se expresa en las representaciones de progreso, certidumbre y desarrollo, ya que de serlo así sería una religión, algo invulnerable a los cuestionamientos. Hechos vividos por algunas sociedades como las catástrofes nucleares, las epidemias y nuevas enfermedades, los nuevos riesgos como el calentamiento global y otros (Beck, 1998), han disminuido la confianza en las certezas de una ciencia esencialista y hegemónica en su núcleo que de no asumir los cuestionamientos de tipo social y ambiental desde la periferia puede instalar a la humanidad en escenarios no necesariamente de avance y progreso modernos. En síntesis, la teoría de las representaciones sociales permite entender por qué el conocimiento a veces no sirve para cambiar, y es obviamente porque la ciencia también es una representación aprendida por las personas en sus contextos, usualmente determinados por las experiencias históricas que los estructuran, pero que también puede cambiar si se logra decodificar su núcleo figurativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Julia Patricia et al (2005). *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*. Bogotá, Colciencias.
- Ariño, Antonio (2000). Ideología, discursos y creencias. En: *Sociología de la cultura*. Barcelona, Ariel. Pp. 101-146
- Beck, Ulrich (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, Paidós.
- Blanco, Carlos Javier (2006). Marxismo y romanticismo. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* No 14, pp. 77-80
- Bourdieu, Pierre (2004). *La distinción. Las bases sociales del gusto*. Madrid, Taurus.
- Chartier, Roger (1993). *Libros, lecturas y lectores en la Edad Moderna*. Madrid, Alianza.
- Chávarro, Luis Alfonso (1997). Roger Chartier: lo escrito en la configuración de lo moderno. *Revista Universidad del Valle* No 16. Pp. 128-137.
- Chávarro, Luis Alfonso (2012). La moneda oficial de la modernización. Decodificando el rol de la tecnología mediante representaciones sociales. *Entreartes. Revista de Arte, Cultura y Sociedad de la Facultad de Artes Integradas de la Universidad del Valle*. No 11. Pp. 14-45
- Comte, Auguste (1995). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Barcelona, Altaya.
- De Paz, Alfredo (2003). *La revolución romántica*. Madrid, Tecnos.
- De Rosa, Annamaria Silvana (2010). Myth, Science and Social Representations: from replacing to coexisting model. *16th International Summer School: "Social Representations and Sciences"*. http://www.euophd.eu/html/_onda02/07/PDF/16th_lab_lectures/derosa_lecture.pdf (12-07-2013).
- Durkheim, Emile (2000). Representaciones individuales y representaciones colectivas. En: *Sociología y filosofía*. Madrid, Miño y Dávila, pp. 35-53.
- Giddens, Anthony (2001). El positivismo y sus críticos. En: Bottomore, Tom; Nisbet, Robert. *Historia del análisis sociológico*. Buenos Aires, Amorrortu. Pp. 273-326.
- Im Hof, Ulrich (1993). *La Europa de la Ilustración*. Barcelona, Crítica.
- Lorca, Javier (2010). *Historia de la ciencia ficción*. Buenos Aires, Capital intelectual.
- Merton, Robert (2002). Puritanismo, pietismo y ciencia. En: *Teoría y estructura sociales*. México, FCE. Pp. 660-692.
- Meyrink, Gustave (1985). *El Gólem*. Barcelona, Hyspamérica.
- Moscovici, Serge (1979). *El Psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Huemul.
- Moscovici, Serge (1992). The Psychology of the Scientific Myths. Cranach, Mario Von, et al. (Editors). *Social Representations and the Social Bases of Knowledge*. Hogrefe & Huber Publishers, NY. 2010. Pp. 3-9.
- Moscovici, Serge; Marková, Ivanna (2003). La presentación de las representaciones sociales. En: Castorina, José Antonio. *Representaciones sociales. Problemas teóricos y conocimientos infantiles*. Barcelona, Gedisa, pp. 111-152.
- Nisbet, Robert. (1996) *Historia de la idea de progreso*. Barcelona, Gedisa.
- Ritzer, George (2012). Auguste Comte. En: *Teoría sociológica clásica*. México, Mc Graw Hill. pp. 109-132.
- Rocher, Guy (1996). *Introducción a la sociología general*. Barcelona, Herder.
- Shelley, Mary (2007). *Frankenstein*. Barcelona, Mondadori.
- Torres Albero, Cristóbal (2005). Representaciones sociales de ciencia y tecnología. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* No 111. Pp. 9-43.

- Torres Albero, Cristóbal (2005a). La ambivalencia ante la ciencia y la tecnología. *Revista Internacional de Sociología*. No 42. Pp. 9-38
- Torres Albero, Cristóbal (2009). Las imágenes sociales de la tecnociencia: el caso de España. *Redes* Vol. 15 No 30. Pp. 149-167.
- Weber, Max (1998) *Ensayos sobre sociología de la religión I*, Madrid, Taurus.
- Wells, H.G. (2003). *La isla del Doctor Moureau*. Madrid, Alianza.
- Woolgar, Steve (1991). *Ciencia, abriendo la caja negra*. Barcelona.