

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA DE LA REPRESENTACIÓN SOCIAL EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Dora Alexandra Villota Enríquez

<https://orcid.org/0000-0001-6265-258X>

alexhist@hotmail.com

Universidad Andina Simón Bolívar
Ecuador

Maribel Deicy Villota-Enríquez

<https://orcid.org/0000-0001-7183-9311>

mares-696@hotmail.com

Universidade Federal de São Carlos -
São Paulo. Brasil.

Cita este capítulo:

Villota Enríquez, D. A. y Villota-Enríquez, M. D. (2020). La ciencia y la tecnología en América Latina: una aproximación teórica de la representación social en los medios de comunicación. En: Villota Enríquez, J. A. y González Valencia, H. *Tecnología, Sociedad y Educación: perspectivas interdisciplinarias en torno a las TIC desde el campo social y educativo* (pp. 15-32). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

La ciencia y la tecnología en América Latina: una aproximación teórica de la representación social en los medios de comunicación

Dora Alexandra Villota Enríquez
Maribel Deicy Villota-Enríquez

Este documento propicia una reflexión acerca de cómo se comunican hoy los hechos científicos y tecnológicos en las sociedades. Las representaciones sociales que nosotros generamos en relación a la ciencia y la tecnología, forman parte de un pensamiento científico que introduce realidades complejas, que aún hoy son percibidas e interpretadas como relaciones subjetivas. La comunicación de lo que nosotros significamos y apropiamos de la ciencia y la tecnología, construye una realidad que transgrede los fenómenos, no solo individuales sino sociales, que nos agrupan como colectivos; una generalidad que es representativa, simbólica, compleja, dinámica y diversa. El objetivo principal de este capítulo, reposa sobre la idea de realizar una aproximación teórica a la representación social de la realidad, a partir del rol que juega la ciencia y la tecnología en la comunicación. La metodología utilizada es cualitativa, siendo las fuentes teóricas un eje que da norte. Este acercamiento prurivocal, nos vuelca a la reflexión sobre cómo los entramados sociales en la comunicación, utilizan la representación de la ciencia y la tecnología, en un medio virtual que comienza desde que atendemos a nuestro dispositivo móvil, encendemos la TV o simplemente escuchamos radio. La ciencia y la tecnología, involucran representaciones sociales que transforman al individuo, en un sujeto inmerso dentro de las subjetividades.

Palabras clave

Comunicación, ciencia y tecnología, realidades, subjetividades.

Abstract

This document encourages a reflection on how scientific and technological facts are communicated in societies today. The social representations that we generate in relation to science and technology are part of a scientific thought that introduces complex realities, which are still perceived and interpreted as subjective relationships today. The communication of what we mean and appropriate science and technology, builds a reality that transgresses the phenomena, not only individual but also social, that group us as collectives; a generality that is representative, symbolic, complex,

dynamic and diverse. The main objective of this chapter rests on the idea of making a theoretical approach to the social representation of reality, based on the role played by science and technology in communication. The methodology used is qualitative, the theoretical sources being a guiding axis. This plurivocal approach leads us to reflect on how social networks in communication use the representation of science and technology, in a virtual medium that begins from when we attend to our mobile device, turn on the TV or simply listen to the radio. Science and technology involve social representations that transform the individual into a subject immersed within subjectivities.

Keywords

Communication, science and technology, realities, subjectivities.

Resumo

Este documento incentiva uma reflexão sobre como os fatos científicos e tecnológicos são comunicados nas sociedades de hoje. As representações sociais que geramos em relação à ciência e à tecnologia fazem parte de um pensamento científico que introduz realidades complexas, que ainda hoje são percebidas e interpretadas como relações subjetivas. A comunicação do que queremos dizer e nos apropriarmos da ciência e da tecnologia, constrói uma realidade que transgride os fenômenos, não só individuais, mas também sociais, que nos agrupam como coletivos; uma generalidade representativa, simbólica, complexa, dinâmica e diversa. O objetivo principal deste capítulo repousa na ideia de fazer uma abordagem teórica da representação social da realidade, a partir do papel que a ciência e a tecnologia desempenham na comunicação. A metodologia utilizada é qualitativa, tendo como eixo norteador as fontes teóricas. Essa abordagem plurivocal nos leva a refletir sobre como as redes sociais de comunicação utilizam a representação da ciência e da tecnologia, em um meio virtual que se inicia quando ligamos nosso aparelho, ligamos a TV ou simplesmente ouvimos o rádio. Ciência e tecnologia envolvem representações sociais que transformam o indivíduo em sujeito imerso em subjetividades.

Palavras chave

Comunicação, ciência e tecnologia, realidades, subjetividades.

La comunicación de la ciencia y la tecnología

Los recientes conflictos internacionales que han sido transmitidos y comunicados casi que regularmente en las últimas décadas, han impactado seriamente las localidades, que lejos de los territorios donde acontecen los eventos, recrean la misma realidad

para diferentes grupos humanos. La velocidad con la que están aconteciendo los eventos, ha transformado el universo de las personas. Lugares donde hay guerras, pandemias, catástrofes, terremotos y demás, han sido registrados, para dar continuidad a la transmisión de ideas seculares e intencionadas, que comunican a través de la imagen, la transformación espaciotemporal de realidades infinitas, con sesgos especulativos. Esta realidad hoy, trasciende los campos del conocimiento científico. La ciencia y la tecnología, están limitadas por la interpretación del interlocutor, más que por la del propio científico, develándose un nuevo despertar de la construcción de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

¿Pero qué relación existe entre la comunicación y las tecnologías? En primera instancia y solo por simplificar el acto comunicativo, podemos decir que existe una comunicación, cuando una persona hace una afirmación, y la otra que la oye, la entiende (Schaff, 1962, p. 134). Este sutil proceso de comunicación, trae repercusiones psicológicas. Por lo tanto, estamos ante un significado lingüístico referencial y sistémico, que se entiende entre ambos sujetos que comparten una realidad en común. En este espacio comunicativo, reposa la apropiación tecnológica, pues cada vez que nos acercamos a herramientas tan sutiles como el celular, la tablet, o simplemente la radio, nos conectamos a un entorno comunicativo que nos incluye como receptores. Y últimamente, como actores emisores, puesto que podemos emitir opinión de manera escrita, oral o subjetiva. En relación análoga, encontramos que la comunicación y la tecnología han sido tratadas a lo largo de la historia, con el fin de entender la transversalidad que existe entre los objetos tecnológicos y las sociedades. Gracias a esto, conocemos desde la antropología y la arqueología por ejemplo, el perfeccionamiento de los metales en la elaboración de instrumentos de caza, pesca y otros.

Sin embargo, este hilo conector entre los dos actores, genera la disputa entre la concepción trascendentalista y la naturalista. Una controversia que desde la teoría de Platón, colocaba el conocimiento directo, por encima del empírico. A esto es lo que los filósofos denominaban el 'yo transubjetivo' del kantianismo o neokantianismo (Schaff, 1962, p. 141). La comunicación entre dos personas según la concepción trascendentalista podía verse de dos formas: directa (motivo platónico) y metafísica (modelo kantiano). En esta relación, los individuos podían entenderse, por el simple hecho de tener una estructura física e intelectual relacionada de manera integral. Siendo la comunicación, entendida como un lenguaje específico, un modo de interacción de dos seres por lo menos, en un lado él (los) que hablan, y él (los) que escuchan, cada uno con hábitos verbales definidos (Schaff, 1962, p. 142).

En los medios de comunicación, las herramientas comunicativas son diversas. En este entorno, no solo están los dispositivos electrónicos que se enfocan en la reproducción de imágenes, sino los auditivos, que recrean la presencia omnipresente del locutor, los personajes, la historia, las acciones, entre otros. Cada gesto, lenguaje fónico, escritura, imagen, señal y demás, son signos que sirven a las necesidades del proceso comunicativo; vehículos en cierta forma del significado (Schaff, 1962). Podemos pensarlo así: la transmisión de la información, es un juego recurrente de significados, donde la realidad percibida por el sujeto, se diseña sobre una realidad más generalizada. Este hecho envuelve la comunicación de aspectos científicos y tecnológicos con lo que se crea una nueva realidad. Estaríamos hablando, de una información de consumo re-interpretada, re-inventada y única, como en la que se cuentan los hechos científicos y particulares en el mundo.

La ciencia y la tecnología como una representación de lo real

El tema de las representaciones sociales propuesto por Moscovici en 1961, ayudó desde las ciencias sociales a construir una nueva unidad de enfoque que integra las características individuales, colectivas, simbólicas y sociales (Araya, 2002). La construcción social de la realidad, fue una de las ideas fundantes de la sociología de Durkheim, donde posteriormente Schutz a partir de la sociología, integró los aportes filosóficos de la fenomenología de Husserl, desarrollando su teoría de la importancia de los significados sociales (Ritzer, 1997). Después del abordaje teórico de Schutz, Berger y Luckmann, profundizaron en el tema de la construcción social como referencia a la tendencia fenomenológica de las personas, de considerar los procesos subjetivos como realidades objetivas (Araya, 2002). En este punto, el mundo cotidiano fue considerado una realidad específica, objetivada, ordenada, asumida, potenciada, establecida e impuesta; una realidad no debatida desde la construcción de las individualidades sino más bien desde los colectivos sociales, formándose la universalidad de varios cientos de conceptos.

En el ámbito de la ciencia y la tecnología específicamente, la construcción de las representaciones sociales se dio a partir de la apertura de sociedades ilustradas. Sociedades que se encontraban adscritas a la exacerbación de la idea de museos, colegios, facultades, institutos, revistas especializadas de divulgación, fundaciones y unidades de investigación, como ejes centrales para entender la naturaleza de la ciencia y su relación con los fenómenos sociales, políticos y económicos más amplios. Sin embargo, mientras las prácticas y las instituciones científicas iban en aumento en algunos países, se identificaron patrones más amplios de rezago en otros. La diversidad de las escuelas, la tradición del pensamiento y los estilos

teóricos diferentes, generaron que en algunas zonas, persistieran los tipos más arcaicos de investigación científica (Vessuri en Álvarez y Gómez, 1993). Lo anterior sin mencionar, que en algunos lugares tan siquiera se construyeron referentes científicos y tecnológicos que pudiesen ser aprendidos.

En América Latina, el conocimiento de las tradiciones institucionales e intelectuales fue y sigue siendo escaso e imperfecto. Desde tiempos de la Colonia, los intentos aislados por crear escuelas de matemáticas, navegación, química o astronomía, se dieron como un fenómeno tardío que empezó a principios del siglo XX (Vessuri en Álvarez y Gómez, 1993). Este panorama se recrudeció cuando la investigación científica empezó a depender del Estado. En países desarrollados sin embargo, el origen y el financiamiento de la ejecución de las actividades científicas y tecnológicas, estuvieron a cargo de empresas privadas, donde el Estado tenía solo un pequeño porcentaje de participación activa (Vaccarezza, 2011).

En América Latina, el gasto de las regiones en el tema de ciencia y tecnología alcanzó poco menos de los 8.000 millones de dólares anuales, es decir un 2.3% del gasto mundial en el sector. Este gasto es equivalente a lo que invierte General Motors en investigación y desarrollo, una situación alarmante (Vaccarezza, 2011, p. 42). Esta realidad, es propia de uno de los lugares más ricos del planeta en términos de diversidad y recursos naturales. Bajo este aspecto, se debe tomar la representación social de lo que es la ciencia para este grupo de países, de forma subjetiva, elocuente y diferente. Cabe preguntarnos entonces: ¿Qué tipo de realidad existe en América Latina cuándo se habla de ciencia y tecnología? ¿Existe una conexión entre la realidad que interpretamos y los modos de construcción de la tecnología?

De acuerdo con Ibáñez (1988) “la realidad tal y como la interpretamos es la única que podemos tener, por consiguiente, tiene efectos sobre nosotros” (p. 26), es perceptible por nuestras propias convicciones y se da en un entorno particular. Las conductas establecidas socialmente, son replicadas, enseñadas y transformadas con el paso del tiempo. Estas conductas sociales, se transmiten generalmente a través de discursos, imágenes, o archivos sonoros. A esta construcción de la relación del objeto, se suman además las escogencias múltiples a los que estamos adscritos: el entorno familiar, el laboral, el personal y demás. La conexión real de lo que interpretamos, es en la comunicación de los hechos científicos y tecnológicos, la interpretación temprana del otro.

La representación social de la realidad es una construcción dialógica entre el individuo y la sociedad. Cada escogencia que realizamos, nos circunscribe directamente con

características sociales definidas. Espacios autónomos de admisión o rechazo, que en términos de ciencia y tecnología, nos abren o cierran perspectivas acerca del conocimiento del mundo (Villota *et al.* 2007). La reflexión sobre cómo entendemos lo real y cómo la comunicación, nos ayuda a comprender qué es lo que hoy estamos comprendiendo hoy por ciencia y qué por tecnología. En la comunicación, los individuos somos sujetos de transformación, y es por esta razón que emitir una información puede crear entusiastas o contrarios.

En un mundo donde la tecnología y la ciencia marcan el ritmo del progreso y las pautas de la vida (Gay, 2002), el análisis de las comunicaciones es indispensable. Tras este hecho reposan silentemente, representaciones sociales, que se repiten como verdades aprendidas, con el fin de establecer un concepto de realidad inflexible. Dentro de este horizonte por ejemplo, reposan cierto tipo de comunicaciones, que nos conducen a aceptar o creer que en sus transmisiones, oímos, vemos, tocamos o experimentamos, lo real (Villota *et al.* 2007). La realidad es por tanto, una construcción diversa. Cada individuo, crea dentro de sus representaciones sociales y su rol de adulto, niño, trabajador, padre, amigo o adolescente; una experiencia particular de la muerte, la enfermedad, el amor, la tragedia o el miedo. En este panorama, transita la comunicación. Y es así como existe una aproximación a lo real, lo tecnológico y lo científico.

Ciencia y tecnología como expresión para el individuo

Todos estamos atravesados por representaciones sociales. Frente al mundo natural de acuerdo con Gay (2002), el hombre siente el deseo o la necesidad de conocerlo para sentirse tranquilo y poder así, actuar sobre él mismo. En un mundo representado desde el acierto o el fracaso, es frecuente y repetitivo que el subconsciente de los individuos, se ancle sobre una realidad ficticia. En apariencia, la modernidad pareciera ser esa realidad ficticia. Ese estado de cambio radical respecto a la condición del sujeto y la relación de los individuos. Ese estado, donde se parte de cuestionamientos sobre el fundamento de las ciencias, el reconocimiento de la necesidad de superar dogmatismos, ortodoxias y la interconexión de los campos del conocimiento (Gianeti, 2002).

La idea de progreso se fomenta sobre la representación contraria del atraso (Villota, 2017). La adquisición y manejo de tecnológicas, de hecho, se considera en una sociedad punto clave para el desarrollo; siendo ésta la razón por la que los estados buscan invertir en educación, investigación e innovación. “El discurso de los gobiernos, los académicos y los organismos internacionales convergen para

apoyar la idea de que el progreso y la aplicación de los conocimientos científicos contribuyen a la solución de problemas de las sociedades” (Vinck, 2013, p. 53). A pesar de esto, el discurso en el que se envuelve el progreso a favor del fomento de las ciencias y la tecnología, deja de lado el desarrollo sociocultural, ambiental, ético y humano, que se opone a ciertos modos de vida.

En América Latina, el analfabetismo y la deserción escolar siguen siendo un problema. Los jóvenes que ingresan a las carreras científicas, son reducidos y la ciencia aún se ve como un fenómeno ajeno. La cultura científica, sí podemos hablar de ella en países en desarrollo, es pobre. Solo para tomarle el pulso a una situación particular, observemos que en la evaluación internacional *Programme for International Student Assessment (PISA)* realizada a 400.000 alumnos en todo el mundo y llevada a cabo por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), arrojó resultados desfavorables con respecto a América Latina, ubicándose los mejores puntajes de ciencia, matemática y lengua en Finlandia, seguido de Hong Kong y Canadá, y en el sur, Chile de puesto 40 seguido por Uruguay, México de 43 y Argentina de 51 (Cazaux, 2010).

Este tipo de noticias, se divulgan hoy de forma casi que inmediata, generando análisis internos por cada país, sobre la ciencia y la tecnología que exportan. Los resultados PISA han sido inquietantes para varios países, algunos han celebrado y otros han lamentado estos resultados; pero pocos han permanecido indiferentes. Analizar a fondo resultados como estos y empezar a proponer políticas públicas adecuadas, es el desafío de cada país participante (OCDE, 2006). En América Latina, el análisis de este problema se centra en la desigualdad. Así por ejemplo, si un niño viene de una familia con recursos económicos estables, éste logra ir al colegio y a la universidad. Pero en cambio, si el niño viene de una familia pobre o miserable, éste seguramente acabará por no estudiar y rara vez podrá acceder a la educación superior.

A toda esta crisis se suma, que el tema de la brecha digital ha surgido en medio de debates y soluciones, cuantificadas en términos de número de computadores (Vinck, 2013), conexiones a internet y el uso de programas estándares específicos. En el ciberespacio, las tecnologías de la información y la comunicación se convierten en soporte indispensable para incentivar la globalización, la economía capitalista e informacional y la diseminación de la democracia sujeta a valores de libertad de expresión (Enríquez *et al.* 2017). Este es un precio alto de pagar. La información que circula en el ciberespacio no solo, no es para todos, sino que transita en medio de una intencionalidad específica. Por ende, una de las realidades fácticas en el entorno virtual, es que se facilita en términos cuantitativos y el conteo de sujetos por encima o debajo de la brecha de la desigualdad.

Cabe entonces preguntarnos: ¿Para qué y para quiénes son la ciencia y la tecnología? Una discusión que no es nueva, pero que nos hace cuestionarnos sobre la forma en que nos es transmitida. Dentro de los procesos sociales y culturales, la ciencia y la tecnología se cultivarán solo en la curiosidad de quienes tienen acceso al conocimiento científico, excluyendo fuera de la globalización a un gran número de individuos (Vinck, 2013). En este sentido, la representación social delimita, en países en desarrollo, la aproximación que se tiene de la ciencia y la tecnología. En otras palabras, el acceso a la información es secularizado por el status social al que pertenecen ciertos individuos.

Así, la brecha de la desigualdad social, es disímil al interés que se fomenta en las instituciones gubernamentales. A esto se suma que al no escoger el status con el que nacemos, vamos construyendo otras formas de aprendizaje. Cada individuo erige una realidad que va creciendo de la mano de la tecnología en algunos grupos sociales. Los artesanos empíricos de cientos de países, dan cuenta de esto. El acceso al conocimiento científico, no es totalmente cerrado para quienes no pueden acceder a las instituciones educativas o de formación integral. Más bien, se crean caminos en los cuales las herramientas tecnológicas se vuelven parte de ciertos sistemas sociales, propios de algunos individuos. La adhesión a conceptos como ciencia y tecnología, se fomenta también a raíz de ciertas prácticas sociales. Este trasfondo es diverso, cuando preguntamos a nuestros padres o abuelos, quiénes eran los constructores de ciencia o tecnología siglos atrás.

Estamos a la merced de la exacerbación de significados específicos en los que se encapsula a la ciencia y la tecnología. Llegando a la intencionalidad casi fija e inmóvil, que nos plantea símiles tales como que para pintar, debemos ser pintores. Y no solo pintores, debemos ser los mejores entre un grupo de mejores. Este es uno de los elementos que se extiende de la ciencia hacia nuestra conciencia. Un universo particular que se inventa en la realidad subsecuente de otros, pero del que participamos cuando aceptamos las condiciones de esa realidad. La idea de conceptos como la ciencia y la tecnología, no descansa sobre la diversidad. En países en desarrollo como Colombia, este hecho agrava el concurso de valores que se extiende entre la desigualdad y la oportunidad. La ciencia y la tecnología no son fomentadas desde la idea de igualdad. Aunque hoy se trabaje en enseñar los orígenes de Copérnico, Newton, Galileo, Tesla o Gauss.

En términos de comunicación, la ciencia y la tecnología están sujetas a la interpretación. Si analizamos por ejemplo una pieza musical de Mozart, una opinión sería la del intérprete y otra la del asistente. La percepción de nociones elocuentes de hecho, se encontraría mediada por las representaciones sociales de los sujetos.

Cada diferencia en la interpretación de la comunicación, es un factor cinético que todo organismo social, pone en movimiento. Esta fuerza de cohesión propia de la interpretación del fenómeno, se construye por parte del individuo, en medio de la cooperación y coordinación de la escogencia de una decisión (Papayorgo, 2013). En el ámbito científico y tecnológico, el individuo procede de la misma manera. En un lado el científico y en otro, las instituciones representativas que establecen sus propios canales de cooperación y coordinación.

Estamos así ante el instrumentalismo, que constituye una concepción tecnológica de la ciencia. Este, para controlar cometidos humanos, considera que la ciencia está siempre gobernada por el interés técnico como lo argumentaba Habermas. Se trata entonces de una ciencia de diseño que busca conexiones legaliformes y manipulables entre medios y fines, pero que no resulta adecuada para la investigación básica, cuya meta es la información verdadera acerca de la realidad, independientemente de las aplicaciones prácticas (Niiniluoto, 1997). No basta solo entonces con saber identificar, qué tipo de información es la acertada, sino cuáles son las relaciones simbólicas que envuelven los hechos.

En el tema de la ciencia y la tecnología, los individuos se alejan y se acercan a lo real. Esto sucede porque cada individuo, contribuye de forma propia a la interpretación de los fenómenos mismos. Para América Latina, el tema de la ciencia y la tecnología carece de una guía clara de orientación (Aguirre, 2013). Se sostiene de una tradición propia y universal que desarrollada en Europa, América del Norte, Japón y algunos países emergentes (Vinck, 2013), se replica de manera general con serios cuestionamientos en su recepción espacio-temporal.

La representación de la ciencia y la tecnología en la sociedad

El eje principal de las representaciones sociales de la realidad en relación a la ciencia y la tecnología, recae directamente sobre la relación comunicación - conocimiento científico. El desconocimiento de la relación directa, no nos ha permitido comprender que nuestra inserción y apropiación de los avances científicos y tecnológicos, depende de intereses, culturas y contextos, donde ésta encuentra su asidero (Aguirre, 2013). En países como Colombia, el tema de la ciencia y la tecnología en términos de inversión económica, es baja. La prioridad se centra más bien, en ayudas para frenar el tráfico de drogas, el conflicto armado, los recursos para las fuerzas armadas, u otros tipos de intereses particulares (Villota y Bámaca-López, 2019).

En conflictos tan trascendentales como el que vive Colombia y cientos de países en la región, poco se puede hablar de ciencia y tecnología frente a los países desarrollados. Los escasos fondos proyectados que se utilizan a largo plazo y con préstamos otorgados por el Banco Mundial (Vessuri en Álvarez y Gómez, 1993), son aún precarios para suplir la demanda educativa. La ciencia en la academia, sigue sufriendo los embates de la inestabilidad política, el oscurantismo ideológico y el autoritarismo (Vaccarezza, 2011, p. 44). Algunos analistas consideran que la agudización de los problemas en países en desarrollo, se debe quizás a la débil capacidad científica desarrollada en los territorios.

Seguidamente, en América latina, los recursos naturales no son elementos viables para la solución de problemas de pobreza o miseria (Mora-Osejo, 2001, p. 12). En la mayoría de territorios, los defensores ambientales, sociales, culturales o de derecho, son coartados de preservar o permanecer en su territorio. Este es uno de los problemas más sobresalientes, en la implantación de iniciativas científicas o tecnológicas en ciertas regiones azotadas por la pobreza, la minería o extracción de recursos naturales.

A este panorama se suma además, que el tema de la ciencia y la tecnología se han vuelto prioridad en las matemáticas, la ingeniería o ramas afines, dejando de lado, el aporte social que puede generar un acercamiento importante. En lo social, la construcción de ciencia y tecnología, parten de pesquisas tales como los 'violines de negros' en Colombia durante el periodo de la esclavitud por parte de los españoles, el tema de la identidad de los indígenas Mapuches en Argentina, el rescate de la memoria histórica de los pueblos nativos norteamericanos o el tema de fronteras que atraviesan hoy los indígenas Maku, Yuko-Yukpa y Witoto frente a la distribución de sus territorios. Los principios científicos y tecnológicos, re-establecen y re-significan también, el reconocimiento de realidades diversas. Por consiguiente, documentar estas realidades, es determinante para crear un derrotero de realidades.

Frente a todo este ejercicio científico, subyace el problema del discurso; un lugar de intersección donde el campo del conocimiento de la lingüística textual, el análisis filosófico, la teoría de la comunicación y demás (Cazaux, 2010), juegan un rol importante. Colocar sobre los textos de divulgación, una información accesible al público sobre el resultado de las investigaciones científicas (Cazaux, 2010, p. 24) es incluyente. No obstante, ésta es una de las tareas más difíciles de realizar. Veamos de manera práctica como sería: si A=estudio científico y B= transmisión de la información, podrían existir varios panoramas:

1. La información es transmitida de manera correcta, es decir, $A=B$.
2. El estudio científico es poco relevante y entonces no hay transmisión, es decir, $A=0$ y $B=0$;
3. El estudio científico se concluye satisfactoriamente pero hay intereses particulares que no quieren que esta sea transmitida, es decir, $A \neq B$;
4. El estudio científico no arrojó los resultados esperados y es transmitido, es decir, $A=0$ y $B \neq 0$;
5. El estudio no es exitoso, pero se quiere mostrar como si lo fuese, es decir, $A=0$ y $B \neq 0$.

Como puede verse, en el campo del conocimiento científico, las representaciones sociales y la transmisión de la información, son campos bastante elocuentes y dinámicos. Al respecto, Moscovici reformula en términos del psicoanálisis el concepto durkheimiano de las representaciones colectivas, donde las formas de conocimiento o idealización construidas socialmente, no pueden ser explicadas como fenómenos individuales (Durkheim, 1989). Es por esta razón que de acuerdo con Moscovici, el concepto de las representaciones sociales, está ligado a las representaciones colectivas. Consecuentemente, las construcciones simbólicas construidas y re-construidas en el transcurso de las interacciones sociales de una realidad dinámica, en donde las representaciones colectivas son mecanismos explicativos, se refieren a una clase general de ideas y creencias. Estos fenómenos comúnmente necesitan ser descritos y explicados (Reyes, 2009).

Estos elementos pueden dilucidar la forma como se construye lo real alrededor de la ciencia y la tecnología. La consolidación de elementos simbólicos, donde no se reproduce el conocimiento científico así por así, sino que se solidifica bajo el sentido común de lo que entendemos por lo real, pues es desconocido en múltiples aspectos de un referente particular. Al respecto, Moscovici aludía a dos tipos de procesos a través de los cuales se generan las representaciones sociales: el primero supone un proceso de categorización, donde atribuimos nombre a las cosas o personas; y el segundo, consiste en transformar entidades abstractas en algo concreto y material, como por ejemplo los productos del pensamiento en realidades, los conceptos en imágenes, etc. (Moscovici, 1984). Este aporte ha sido fuertemente criticado, debido a que Moscovici coloca el tema del carácter individual y social en torno a características diferenciadoras (Reyes, 2009), donde las representaciones sociales tienen aún serias dificultades de orden metodológico (Mora, 2002).

Las representaciones sociales pueden ser definidas como sistemas cognitivos, cuyo lenguaje y lógica tienen sus propias características. Un sistema de valores, ideas y comportamientos, cuyo objetivo es establecer un orden (Alves, et al. 2009). Esta

teoría epistemológica se inscribe dentro de la tradición que enfatiza la interacción entre el sujeto y el objeto del conocimiento (Mora, 2002, p. 24). Los mecanismos de construcción de la realidad, son características legítimas para emprender un análisis sobre el conocimiento, el interaccionismo simbólico, la teoría crítica de Habermas, la etno-metodología, la historia de las mentalidades y los métodos de análisis interpretativos del discurso social.

Sí observáramos por ejemplo a un grupo de personas que se refieren a un objeto particular, nos encontraríamos con una clasificación, caracterización y evaluación propia de cada individuo. Este elemento sería de interés, en la medida que representase un equivalente en medio de la realidad que rodea al todo a través de los procesos de comunicación y pensamiento (Jodelet, 1984). Dichos procesos se construyen, partiendo de particularidades específicas inherentes a cada individuo. En términos de Jodelet (1989, p. 473):

El conocimiento 'espontáneo', ingenuo [...] que habitualmente se denomina conocimiento de sentido común o bien de pensamiento natural por oposición al pensamiento científico. Este conocimiento se construye a partir de nuestras experiencias, pero también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social. De este modo, este conocimiento es en muchos aspectos un conocimiento socialmente elaborado y compartido. Bajo sus múltiples aspectos intenta dominar esencialmente nuestro entorno, comprender y explicar los hechos y las ideas que habitan nuestro universo de vida o que surge en el actuar sobre y con otras personas, situarnos respecto a ellas, responder a las cuestiones que nos coloca el mundo, saber el qué significan los descubrimientos de la ciencia y el devenir histórico para la conducta de nuestra vida, etc.

La ciencia y la tecnología como interpretación general, nos permiten resaltar la importancia que los grupos han establecido con base en las normas. La representación social, incorpora las ventajas heurísticas de conceptos como imágenes, percepciones, actitudes, procesamiento de información, y conceptos sociológicos como normas, valores culturales, ideologías; en conexión con lo real (Torres, 2005). No es lo mismo hablar de ciencia en Europa en el siglo XVIII que hoy en los países de América Latina en el joven siglo XXI, dado que existen características espacio-temporales que impregnan las relaciones sociales y otorgan un sentido común que se impone paradigmáticamente como la explicación más comprendida y determinada de cada época (Mora, 2002).

En estos términos, podemos decir que en las últimas décadas del siglo XX “La velocidad, profundidad e imprevisibilidad de algunas transformaciones recientes le dan a la actualidad una nueva característica” (Santos, 1994, p. 18). No obstante, el problema emerge cuando el significado que constituye la conciencia humana, forma la relación con la identidad personal, la sociedad y los propios actos de conciencia. Un ejemplo muy interesante de esta relación se muestra en el texto de Berger y Luckmann (1997), donde un individuo es cautivado por la belleza de una flor y medita en su aroma, tallo y utilidad. El sujeto refleja su propio conocimiento de las flores integradas a una acción específica, y piensa en cortarlas y llevarlas a su hogar; pero luego piensa en la flor como un elemento exótico en el medio, y decide no cortarlas. Este contexto es interesante, porque refleja la relación entre el acto y la acción.

Seguidamente, según Berger y Luckmann (1997), si observamos el comportamiento de un niño pequeño, observaremos comportamientos de comunicación entre él y sus padres, completamente diferentes de los comportamientos de adulto, pues en esta medida contaremos ya con un sistema comunicativo más formado, valores aplicables y una sociedad que depende de ellos, debidamente ordenados. En esta relación, si un niño dejase caer un plato al piso, los gestos de incomodidad y desaprobación de sus padres, serán exteriorizados repitiendo modelos sociales de conducta establecidos de forma particular. Nos situamos así finalmente, sobre un sistema heredado.

Consideraciones finales

Las representaciones sociales moldean nuestra identidad. Dicha identidad participa de un colectivo continuo de relaciones que nos impregnan conceptual, analítica e históricamente a lo largo del tiempo. Dichas representaciones sociales, están en continuo movimiento, sin que esto represente que no se establezcan por un largo periodo de tiempo. En la complejidad del entendimiento de hechos científicos y tecnológicos, el sujeto es atravesado por las relaciones sociales del entorno. La relación entre ciencia y tecnología se inscribe en las representaciones propias que establece el individuo en lo real. Toda información que es transmitida puede ser aceptada, negada o rechazada dependiendo de la intencionalidad del interlocutor.

Existe alrededor de la ciencia y la tecnología, un movimiento dinámico y continuo entre las relaciones de poder y las relaciones económicas. En países en desarrollo, la cultura, los espacios, las historias y el tiempo, apenas están saliendo a flote como objetos técnicos y científicos. La generalización de hegemonías conceptuales en las que ciencia y tecnología son progreso, deben estudiarse considerando excepciones.

La ciencia y la tecnología son participes de roles sociales que se anclan en el imaginario perceptivo de ciertos grupos sociales. No obstante, la diversidad, el desdoblamiento de prácticas artesanales y demás, pueden dar pie a reflexionar sobre cómo se construye realmente la el concepto de ciencia y tecnología en ciertos entornos sociales.

La construcción de una realidad sujeta a la generalización como un todo atraviesa en la ciencia y la tecnología, la estructura social de los sujetos. Los medios de comunicación alimentan la idea de fomentar la indestructibilidad de la ciencia, como objetivos complejos e intencionales. Esta es una construcción de realidad impuesta, secular y desigual que simula un devenir en medio de un entramado de progreso que referencia el atraso, es por esta razón que comunicar qué es la ciencia y qué la tecnología se complejiza.

Referencias bibliográficas

- Aguirre, J. (2013). *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*. Colombia: Colciencias.
- Álvarez, B y Gómez, H. (1993). *Ciencia y tecnología: retos del nuevo orden mundial para la capacidad de investigación en América Latina*. Colombia: Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo. Instituto de Estudios Liberales.
- Alves, A., Ogata, M. y Pedro, W. (2009). Breve Análise de Periódicos da Área de Ciências da Informação sobre as Teorias de Identidade e Representações Sociais. *Revista ReBraM*, 2015, vol. 12, no 2, p. 243-260.
- Araya, S. (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*. Costa Rica: FLACSO.
- Berger, P. y Luckmann, T. (1997). *Modernidad, pluralismo y crisis de sentido. La orientación del hombre moderno*. Barcelona: Paidós.
- Cazaux, D. (2010). La comunicación de la ciencia y la tecnología en América Latina. *Anuario electrónico de estudios en Comunicación Social 'Disertaciones'*, 3(2): 7-46.
- Durkheim, E. (1989). Représentations individuelles et représentations collectives. *Revue de Métaphysique et de Morales*, 6 (3): 273-300.
- Enríquez, J., Ogécime, M., Enríquez, M. y Valencia, H. (2017). Para uma política de informação no ciberespaço: avanços, perspectivas e desafios. RDBCI: *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 15(3), 736-757.
- Gay, A. (2002). *La ciencia, la técnica y la tecnología*. Tecnoled educativa.

- Giannetti, C. (2002). Estética digital: Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología. *L'Angelot*, 1(1).
- Jodelet, D. (1984). La representación social: fenómenos, conceptos y teoría. En Moscovici, S. (comp.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Barcelona: Paidós, 469-494.
- Ibañez Gracia, T. *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona, España: Sendai, 1988
- Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. Athenera Digital. *Revista Pensamiento e investigación social*, 1 (2).
- Mora-Osejo, L. (2001). La situación de la educación, la ciencia y la tecnología en el mundo en desarrollo. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 18(1), 9-16.
- Moscovici, S. (1981). On social representation. *Social cognition: Perspectives on everyday understanding*, 8 (12): 181-209.
- Moscovici, S. (1990). *A máquina de fazer deuses*. Rio de Janeiro: Imago.
- Niiniluoto, I. (1997). Ciencia frente a Tecnología: ¿Diferencia o identidad? *Arbor*, 157(620), 285-299.
- OCDE (2006). El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve. OCDE, PISA. (2009). *Marco de la evaluación: Conocimientos y habilidades en ciencias, Matemáticas y Lectura*. Paris: OCDE. Santillana
- Papayorgo, M. M. (2013). Comunicación, ciencia y tecnología. *Revista Comunicación*, 10(1).
- Reyes, R. (2009). *Representaciones Sociales*. En *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Ritzer, G. (1997). *Teoría Sociológica Contemporánea*. México: Mcgraw-Hill.
- Santos, B. de S. (1994). *Pela mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade*. Coimbra: Almedina.
- Schaff, A. (1962). *Introducción a la semántica*. México: Fondo de cultura económica
- Vaccarezza, L. (2011). Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. *Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina*, 1(1).
- Villota, D. (2017). *Popayán a través del discurso y las prácticas modernizadora, 1920 -1940*. Colombia: Universidad del Cauca.
- Villota, M., Villota, D., Bámaca-López, E. y Galíndez, P. (2017). Los espacios tecnológicos: un acercamiento al malestar cultural de los medios de comunicación en McLuhan. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 17(34), 179-198.
- Villota, M. y Bámaca-López, E. La Paz imperfecta en Colombia: un acercamiento a la epistemología antropológica de la construcción de paz en los grupos sociales. En *Historia, tecnología y educación: reflexión interdisciplinaria desde América del sur*. Brasil: Editorial Pedro & João editores.

Vinck, D. (2013). Las culturas y humanidades digitales como nuevo desafío para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina. *Universitas Humanística*, 1 (76): 51-72.