

COMO SE COMUNICA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA: DISEÑANDO INTERFACES

María Eugenia Esté
Fundación Tecnohumano (www.tecnohumano.org)
meste@tecnohumano.org

Introducción

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología es una tarea pendiente. El reto de construir audiencias y procurar la apropiación social de la semiosis¹ tecnocientífica genera intensos y reiterados debates, así como innumerables proyectos y programas cuya garantía de éxito es siempre difícil de garantizar. El campo de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología lleva más de dos décadas promoviendo redes e intentando la integración de viejas y nuevas perspectivas y métodos (vulgarización, popularización, divulgación, comprensión pública), sólo para intentar sin éxito seguirle el paso a los procesos de expansión y complejización creciente del dispositivo tecnocientífico. Mientras en la llamada sociedad del conocimiento y la información se atribuye un papel fundamental a la investigación, el desarrollo y la innovación que requiere, por razones pragmáticas, políticas y éticas, una ciudadanía capaz de comprender y acompañar con una mirada más que atenta, no sólo los resultados de la ciencia y la tecnología, sino también, y fundamentalmente, los procesos de indagación y debate que constituyen el corazón de la producción de conocimiento tecnocientífico.

Una lista (incompleta) de las dificultades y problemas

Las dificultades son muchas y reiteradas. Toda lista corre el riesgo de sobreexponer algunas y subestimar otras, o de enumerar de manera incompleta e inacabada lo que resulta en la práctica un panorama cada vez más complejo y desafiante. Veamos:

1) Los signos cada vez más complejos de la ciencia y la tecnología, imponen una distancia aparentemente infranqueable entre sabios y legos, con lo cual se incrementa el temor, la desinformación y la desconfianza que la cultura pública, sobre la base del sentido común y con sobradas razones, ha venido acumulando tras cada nueva catástrofe tecnocientífica.

En la misma proporción se pone de manifiesto la distancia estratégica entre la tecnociencia, sus sacerdotes y oficiantes, y las preocupaciones ciudadanas. No es despreciable el dato según el cual, en Francia más del 40% del presupuesto público destinado a la investigación tecnocientífica se dedica a la investigación militar y los programas de tecnologías nucleares, aeronáuticas y espaciales, acusando un déficit considerable en los dominios ligados al desarrollo sustentable, salud ambiental, toxicología, energías renovables, química e ingenierías verdes (Gall et Testart, 2007).

2) Vinculadas también a la brecha *semiótica*, las dificultades de la comunicación

pública de la ciencia y la tecnología se topan incluso con un problema de pertinencia.

Dar cuenta de la significación e importancia del conocimiento tecnocientífico y de la innovación en el desarrollo social y económico, en la expresión cotidiana de la vida de la gente o en la formación del carácter ciudadano y la participación democrática son retos nada obvios, incluso en contextos donde la presencia de la ciencia y la tecnología es evidente y moneda común.

Varios modelos de racionalidad o causalidad entre ciencia, tecnología, desarrollo y ciudadanía se han puesto en práctica desde los años 40, con distintas direcciones y resultados. Sin embargo, los vínculos entre el desarrollo de los países, la lucha contra la pobreza y las enfermedades, la formación ciudadana y la cultura tecnocientífica tienen aún que ser demostrados y enfatizados mediante poderosas y muy eficientes estrategias persuasivas que convencen e integren no sólo al ciudadano común, sino también a quienes deberían preferentemente estimular los debates y favorecer el compromiso público: los líderes políticos, económicos y culturales de las naciones.

Entonces no es difícil inferir que en los llamados países en desarrollo la comprensión de estas articulaciones encuentra aun más obstáculos, arropados por toda clase de urgencias y carencias *absolutamente* evidentes.

3) Esta incompreensión, o acaso indiferencia, obliga a un esfuerzo redoblado de persuasión acerca de la pertinencia del acompañamiento y la vigilancia ciudadana de la investigación tecnocientífica y los procesos de innovación, lo que se expresa en los estudios de percepción e imagen de la ciencia. Estos trabajos, por lo general encuestas clásicas de percepción y opinión, muestran la desconexión pública o la imagen ambigua que son moneda corriente en relación con la investigación científica y tecnológica.

La ciencia no se ve o no se siente, la gente no conoce el trabajo de los científicos, sus nombres, los objetos o resultados de sus investigaciones, y mucho menos el impacto que estas podrían tener sobre sus vidas. Aunque el público *crea* o percibe que la actividad científica y tecnológica es, en general, útil para las sociedades y el desarrollo de sus naciones. Sin embargo, desconfía de los científicos y de la ciencia aun afirmando que realizan una actividad *noble* para la cual se requiere mucho talento, vocación e incluso amor por la humanidad. De parte de los científicos, e incluso de parte de los *tecnólogos*, la relación está también cargada de problemas y tensiones, y recorre con mucha frecuencia el camino de la indiferencia a la exasperación, y viceversa. En pocas palabras, ambas partes, especialistas y público, se temen, se detestan y subestiman, o lo que es peor, se desconocen.

4) En el caso de Venezuela, el problema de la visibilidad de la ciencia y la tecnología es aún más grave.

La investigación de los nacionales se moviliza en reducidos cenáculos que escasamente se articulan unos con otros, con poco impacto bibliométrico salvo en el marco estrecho de sus propias publicaciones. Los investigadores ni siquiera citan los papeles de sus colegas patrios. Las redes de trabajo funcionan mal y desarticuladamente. Los procesos de investigación y desarrollo que en el mundo recaen fundamentalmente en la empresa, se llevan a cabo en instituciones públicas

Esté. Diseñando Interfaces

mal estructuradas para la creación y el estímulo de cadenas de valorización del conocimiento.

No existen ejemplos de constitución de un sector ciudadano de la ciencia² a pesar de la estrategia nominalista de la llamada Misión Ciencia y de la propaganda oficial que confunde la inventiva popular con los procesos de investigación y desarrollo.

5) Y las confusiones ayudan poco a la comprensión pública del conocimiento tecnocientífico.

Por ejemplo, una cosa es sostener que la ciencia tiene desde su nacimiento un vínculo íntimo con la tecnología que la convierte en tecnociencia. Y otra es ignorar que la investigación científica tiene una dimensión particular que la distingue de la tecnología. La ciencia es un dispositivo social esencialmente productor y consumidor de instrumentos, diseñados y elaborados como materialización del pensamiento científico y para su desarrollo.

Viene a la mano el caso clásico de Koyré (1994) sobre el telescopio galileano que es el resultado no de una feliz casualidad que combina vidrios en forma de catalejo como el de los artesanos y comerciantes holandeses, sino el producto de una teoría que el instrumento contribuye a reforzar, y sobre el cual la ciencia fundamenta su precisión. Vale igual para las aplicaciones que permiten la simulación en computadora del crecimiento de *Escherichia coli* o el cálculo de relaciones y distancias en el espacio cósmico, sin la necesidad de atisbar ni un segundo la bóveda celeste, o las máquinas lógicas y los programas que ensamblan las secuencias de la información genética.

Sin embargo no podemos ignorar que la investigación científica tiene una dimensión particular que la distingue de la tecnología, porque tiene que enfrentarse con “la larga cadena de las causas y los efectos”, estableciendo, probando y volviendo a probar estas relaciones (Eco, 2002). La tecnología en cambio está obligada a entregarnos productos y servicios terminados y solemos ver en ella únicamente su utilidad.

La confusión de la ciencia con este sentido utilitario de lo tecnológico escatima el largo proceso de la indagación científica que no siempre, y nunca de inmediato, entrega aplicaciones “prácticas” a la humanidad. Por eso, buena parte del reto de la comunicación pública de la ciencia descansa en la necesidad de reponer a la mirada pública la dinámica muchas veces tortuosa de la ciencia, cuyo efecto “práctico” podría ser únicamente un saludable y respetuoso conocimiento que nos ayuda a estrechar nuestra relación con el mundo.

6) Ahora bien, la brecha entre la indagación tecnocientífica y los problemas, inquisiciones y cultura del ciudadano común, no se limita únicamente a un asunto de *performatividad* o desempeño de las competencias lingüísticas.

El control público de la ciencia y la tecnología implica ciertamente el dominio de unos saberes, o al menos el manejo relativamente certero de una información compleja y altamente especializada, formalizada mediante sistemas de signos que no suelen ser patrimonio corriente. Y tomar parte en una controversia o asumir una posición en un debate científico supone para el público ciudadano, arriesgar la descalificación de unos argumentos que generalmente no pueden sostenerse en el mismo terreno físico,

Esté. Diseñando Interfaces

institucional, instrumental y conceptual que aquel que cabría suponer en posesión de un opositor científico, presuntamente dotado de iguales condiciones para la disputa.

Como bien ha señalado Latour (2005: 168), el esfuerzo y el costo de dismantelar las fuentes argumentales, los hechos científicos establecidos y la serie de instrumentos que los sustentan son considerablemente altos, incluso entre colegas. *La crítica cuesta cara.*³

7) En consecuencia, decretar el diálogo público es mucho más fácil que llevarlo a cabo.

Cada vez tenemos más conciencia de la diversidad de los actores involucrados – el público son “los públicos”, la audiencia son “las audiencias” – y de la inviabilidad de manejar la ciencia y la tecnología, sus contenidos y procedimientos, como si se tratara de bloques monolíticos esquematizados bajo la figura ortodoxa del llamado “método científico”.

Cada vez estamos más conscientes de que para entrar en diálogo no basta con exponer ampliamente y con el mayor alcance posible lo que la ciencia y la tecnología hacen y dicen.

El diálogo requiere reconocimiento mutuo y respeto por los puntos de vista de los otros, así como la disposición a dejarse afectar, correr el riesgo de que los argumentos de unos generen variaciones en las posiciones iniciales de los otros. Comprender, entonces, que la información no se consume en sí misma, ni siquiera los animales lo hacen, porque ésta sólo existe en relación con una capacidad de interpretación, de selección y de reorganización que varía de un individuo a otro y de una actividad a otra (Wolton, 2004).

Esto tiene consecuencias esenciales para la relación entre la semiosis específica de las tecnociencias y los intereses y preocupaciones de la gente porque una información sólo se integra al patrimonio cultural de alguien, sea un sujeto individual o colectivo, si conecta con su piso interpretativo, sus intereses y proyecto, sea éste consciente o inconsciente.

El diálogo, por otra parte requiere, más allá de las diferencias en el manejo de los signos específicos, unas habilidades particulares que todos tienen que aprender y mejorar, con el objeto de que el proceso mismo funcione como un **mecanismo de interacción**, que produce tensiones así como acuerdos y conclusiones. No debe perderse de vista, entonces, que estas relaciones están ampliamente atravesadas por prácticas de poder en cuyo ejercicio no siempre el público lleva las ventajas, razón por la cual el modelo del déficit,⁴ no obstante su amplio cuestionamiento, sigue siendo practicado y reproducido.

A pesar de las resistencias que emergen del seno mismo de la comunidad científica, el discurso tecnocientífico debe exponer abiertamente su carácter hipotético, abriendo el espacio social para evaluar, relativizar y jerarquizar de acuerdo, también, con la diversidad de intereses que están en juego en la convivencia ciudadana.

8) Por esta misma razón el dispositivo tecnocientífico debe vencer las resistencias para articular sus temas y preocupaciones con otros contenidos y saberes, por muy dispares y heterogéneos que parezcan; y asomarse de esta manera a la

Esté. Diseñando Interfaces

posibilidad de que la apropiación social se haga “conversacional”, sobre todo de cara a las dimensiones éticas y políticas de la tecnociencia.

La dificultad de esta apuesta recae fundamentalmente en el hecho de que el valor de verdad es esencial para la comunidad científica y perderlo de vista o subestimar su peso puede conducir a la peligrosa exaltación de la propaganda engañosa, la desinformación y la charlatanería, cuyas consecuencias son dañinas tanto para el público como para la credibilidad de la ciencia misma.

9) Los debates públicos de la ciencia y la tecnología han puesto en evidencia las limitaciones de ciertas estrategias retóricas basadas exclusivamente en el discurso explicativo.

Tanto para incrementar el interés de la gente como para el cabildeo político o empresarial, las estrategias de seducción son necesarias. El uso de factores emocionales o el diseño de experiencias implica una vez más ciertos reacomodos y aprendizajes por parte de la comunidad tecnocientífica que ve en esas estrategias amenazas a su credibilidad y las percibe como mecanismos de manipulación.

10) La incorporación de estrategias de interacción y el diseño de experiencias pone en evidencia, por otra parte, que los contenidos públicos de la ciencia y la tecnología no se satisfacen con una adaptación o una “traducción” de los estilos retóricos de la comunidad de pares.

Las dificultades descansan en el hecho de que los proyectos estratégicos para el compromiso y la apropiación social de la tecnociencia tienen el reto de desarrollar de manera novedosa y atractiva tanto los códigos, las relaciones internas y externas entre ellos, como los soportes y mensajes.

La profusión de nuevos medios introduce complejidades que superan abiertamente las recomendaciones clásicas sobre el uso de analogías, metáforas, figuras humorísticas y citas sencillas. Las posibilidades de transcodificación y la necesidad de contextualización, así como los reclamos sobre la reducción de la tecnociencia a su producto aparentemente más obvio, una secuencia lineal y vacía de hechos y resultados, exigen verdaderos esfuerzos creativos y estratégicos para el éxito.⁵

11) Finalmente aunque no menos importante hay que referirse a las mediaciones *profesionales*: en el medio de la compleja relación entre el público y la ciencia, los divulgadores y periodistas científicos cumplen una tarea mal comprendida y apenas apreciada que no termina de alcanzar el estatuto ni el reconocimiento necesario para la debida profesionalización académica y gremial.

Los científicos, por su parte, se quejan de la torpe recepción que los medios tienen de su trabajo, y recíprocamente, periodistas y divulgadores, acusan la desconfianza y subestimación que aquellos dejan colar, manifiesta o veladamente, respecto al manejo mediático de la verdad tecnocientífica.

Los medios van comprendiendo sin embargo, que la ciencia y la tecnología son ámbitos de interés social que pueden transformarse en objetivos estratégicos de mercadeo de sus productos. Y por tanto genera réditos promover el acceso a la información, a través de la articulación entre viejos y nuevos soportes, entre viejos y

Esté. Diseñando Interfaces

nuevos medios, lo que permite a su vez desarrollos sorprendentes en términos de movilización social o colectiva del conocimiento.

Sin embargo, por las mismas razones de mercado los medios alientan básicamente la expresión descontextualizada de los resultados de la investigación científica y estimulan en el ciudadano eso que Eco (2002) define como la mentalidad

mágica sobre la ciencia y su relación con la tecnología.⁶

12) Y cuando de profesionales se trata, los gabinetes de medios de las universidades y centros de investigación parecen constreñidos por sus lógicas institucionales. Lo que les impide desarrollar estrategias de construcción de audiencias e incluso políticas de mercadeo o *branding* social, con miras al establecimiento de redes e interacciones fuera o dentro del marco institucional.

Por su parte, las gerencias de relaciones públicas y mercadeo de las empresas que impulsan investigación y desarrollo, están atadas a criterios de confidencialidad que limitan sus estrategias de educación para el consumo en el marco estricto de sus políticas de mercadeo. La exigencia de responsabilidad social empresarial que se extiende planetariamente como un mecanismo tímido de resistencia al despotismo corporativo presiona relativamente en beneficio del público consumidor, ante el cual las empresas diseñan estrategias de comunicación pública que atenúen la influencia de estos *stakeholders*.

Aprender a extraer ventajas y provecho de estos juegos de poder es también esencial para la comprensión y el acompañamiento ciudadano de la tecnociencia, en estos tiempos de hegemonía corporativa sobre las investigaciones científicas.

El diseño de la interacción: las interfaces

No existe receta que garantice el éxito. La formulación de algunas líneas estratégicas y la advertencia de que es necesario renovar audazmente la batería de herramientas es fundamental y necesaria. También ayuda la comprensión de que el acompañamiento público de la ciencia y la tecnología es un reto de formación ciudadana de largo alcance que requiere el diseño y desarrollo de dispositivos de interacción entre elementos múltiples y dispares.

Las *interfaces* de estas interacciones deben ser cuidadosamente creadas, sin imprudencias, pero con la osadía que reclama el complejo universo comunicacional contemporáneo y su abanico de herramientas dispuestas para la formación de percepciones y opinión pública (la publicidad, el mercadeo, la construcción de marca, el *storytelling*, etc.).

El esfuerzo requiere la construcción de espacios que relacionen todo aquello que tenga posibilidad de interactuar y vincularse con el conocimiento científico y tecnológico, con la actividad de investigación e innovación: personas, instituciones, saberes, lenguajes, codificaciones, creencias, estrategias de poder, modos de hacer, razonar y decir, maneras de usar y de crear.

Es fundamental por tanto estimular un proceso continuo y sostenido de articulaciones que permita aprehender la comunicación pública de la ciencia y la

Esté. Diseñando Interfaces

tecnología como una herramienta adecuada, flexible y contundente a la vez, para el diseño de interfaces ciencia-tecnología-sociedad. A través de la comunicación pública no se intenta meramente la divulgación, difusión o comprensión social del conocimiento científico y tecnológico, sino la creación de los marcos estratégicos y funcionales para poner en contacto elementos heterogéneos y dispares.

La referencia al concepto de *interfaces* subraya, como ya podemos sospechar, un modelo relacional y de diálogo constante. Porque una interfaz es la actividad de interacción entre dos o más sustancias o procesos, que por su conducto han entrado y están en contacto. Así se comportan las interfaces usuario-máquina, de donde sin lugar a dudas se ha tomado el préstamo conceptual. Ellas ponen en relación un funcionamiento o un lenguaje de difícil acceso o comprensión para el usuario común, con un funcionamiento o lenguaje diverso que permite el desenvolvimiento relativamente satisfactorio de una operación. Esto implica la comprensión de la ejecutoria del usuario, con sus valores e intereses comprometidos en ello, y la creación de un espacio semiótico común donde tienen lugar precisamente los procesos de interacción.

La referencia al concepto de interfaz enfatiza también una comprensión del carácter estratégico de la comunicación, porque la relación de los elementos en juego, tan dispares u homogéneos como puedan ser, está sujeta a la resolución de problemas, a la satisfacción de una incógnita, al arreglo relativamente exitoso de tensiones, en fin, al funcionamiento más o menos positivo de operaciones, sean éstas técnicas o sociales. Y ello comporta el uso y la combinación de medios y recursos que siendo no sólo limitados, implican variados constreñimientos y determinaciones.

Las interfaces comprometen entonces el desarrollo del tipo apropiado de interactividad según los actores y ámbitos involucrados.

No se trata pues de resolver el viejo dilema de las dos culturas, de procurar meramente el diálogo entre saberes, de la apropiación de técnicas y conocimientos alienados durante mucho tiempo a la sabiduría popular o de la traducción en clave profana del discurso que emerge de los templos de la ciencia. Estas tareas son importantes y necesarias. La ciencia amena y divertida, el conocimiento útil para las masas, el reconocimiento del pozo común que gobierna todas las formas de saber, son las piedras fundacionales de una perspectiva estratégica, cautelosa, tolerante, y por cierto, distante de la ingenuidad tan cara a América Latina y que ha costado tantos desaguisados al mundo.

Para procurar el acompañamiento o compromiso público de la ciencia y la tecnología, así como estimular la formación ciudadana a través de la comprensión de los mecanismos de la indagatoria tecnocientífica, es fundamental que el proceso de la producción de conocimiento tecnocientífico se convierta en una experiencia significativa para ese ciudadano que deseamos involucrar.

En consecuencia, es necesario desarrollar estrategias basadas en el diseño de interacciones en el marco de proyectos centrados en el conocimiento de las audiencias que esperamos construir y con quienes debemos negociar.⁷ A partir de la interacción como proceso que recorre el proyecto de comunicación de la ciencia, desde el mismo

Esté. Diseñando Interfaces

momento de su concepción, incluso desde su momento inaugural, es decir, desde el espacio y ámbito de las investigaciones tecnocientíficas, es posible aproximarse a la definición del alcance, la intensidad, la duración, los medios y el impacto de una propuesta comunicacional que genere y esté abierta a la respuesta y al diálogo con el público.

Para empezar a promover una apropiación social “conversacional”⁸ de la ciencia y la tecnología, creemos imprescindible producir experiencias comunicacionales significativas a partir de las prácticas tecnocientíficas.

Una experiencia comunicacional significativa es aquella que se conecta con la vivencia del interlocutor y reclama por tanto un relativo re-conocimiento de su identidad, intereses y valores que permita no sólo el intercambio eficiente de mensajes, la puesta en escena de la voluntad de compartir información; sino también la negociación de las diferencias y tensiones, así como los distintos matices que pueden configurar el ámbito común.

En función de estos propósitos la comunicación pública de la ciencia y la tecnología debe aprender a crear articulaciones o interfaces incorporando a sus estrategias la batería de herramientas que generan primeramente impacto comunicacional. Vale decir, que sean capaces de crear la audiencia atrayendo su atención, provocando que la gente voltee a mirar, se detenga a escuchar, se interese por curiosar. Y que luego puedan mantener esa atención incorporando y aprendiendo de sus reacciones y respuestas, generando más seducción e impacto con cada interacción, desarrollando, en fin, un verdadero dispositivo de diálogo con consecuencias de geometría variable.⁹

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología y sobre todo las comunidades tecnocientíficas deben reconocer y aceptar que la industria de la publicidad, el *brand management* y el mercadeo social de las ideas han acumulado un vasto aprendizaje en el diseño de experiencias significativas y la arquitectura de la información. Este aprendizaje se ha visto reforzado por el desarrollo del diseño de la interacción y las técnicas de creación de interfaces, cuyos paradigmas impulsan a la superación de la clásica separación entre *logos* y *phatos*, entre razón y emoción, entre cerebro izquierdo y derecho.

Las disciplinas de la publicidad y el mercadeo, con sus campañas y comerciales, no sólo logran exponer en breves lapsos y en “complejas imágenes comprimidas y unificadas”, “el reflejo cotidiano más rico y más fiel que sociedad alguna haya producido de la totalidad de sus actividades” (McLuhan, 1996), sino que en muchas ocasiones generan el futuro y avizoran el porvenir inmediato, adelantándose a otros sistemas de modelización en sus diagnósticos y perspectivas, conectándose a un nivel inconsciente con la experiencia de la gente. Vale la pena recordar de nuevo, la provocadora advertencia de McLuhan (1996: 237) al respecto:

“Los anuncios no están hechos para ser consumidos conscientemente. Son concebidos como píldoras subliminales para el inconsciente con el fin de producir un trance hipnótico, sobre todo en los

sociólogos. Éste es uno de los aspectos más edificantes de la inmensa empresa educativa que llamamos publicidad y cuyo presupuesto anual de doce mil millones de dólares se acerca al presupuesto nacional de educación. Cualquier anuncio caro encarna el duro trabajo, la atención, el temple, el ingenio, el arte y el talento de mucha gente. Se pone mucho más cuidado y atención en la creación de cualquier anuncio importante para un periódico o una revista, que en la redacción de sus artículos y editoriales. Cualquier anuncio costoso se construye minuciosamente sobre los comprobados cimientos de estereotipos públicos o «conjuntos» de actitudes establecidas, del mismo modo que los rascacielos se levantan sobre una base rocosa. Puesto que en la declaración de un anuncio de la línea de productos que sea cooperan equipos altamente perceptivos, con talento y muy bien formados, resulta obvio que cualquier anuncio aceptable consiste en una vigorosa dramatización de la experiencia comunal. Ningún grupo de sociólogos puede compararse a los equipos de publicistas en cuanto a acumulación y tratamiento de datos sociales explotables. Los publicistas disponen de miles de millones de dólares al año para la investigación y la comprobación de respuestas, y sus productos son magníficas acumulaciones de material sobre la experiencia compartida y los sentimientos de toda la comunidad”.

Ahora bien, no podemos perder de vista que muchas de estas herramientas producen un universo entrópico que sin duda alguna puede restar eficacia y eficiencia a los procesos comunicacionales de la ciencia y la tecnología. O pueden poner en entredicho la credibilidad y los valores de verdad tan caros a la indagatoria tecnocientífica. De hecho, así como los medios masivos suelen presentar el conocimiento tecnocientífico como un compendio de resultados espectaculares, separados del contexto de los procesos tortuosos y controversiales en el cual se generan y se usan, desvinculados, en fin, de su condición hipotética; los recursos publicitarios, por su naturaleza icónica, “comprimida y unificada”, tenderán también a producir el mismo efecto ¿De qué se trata entonces cuando proponemos que el diálogo y la comunicación pública de la ciencia y la tecnología se apropie de estas herramientas y mecanismos?

Primero, atender nuevamente a la recomendación de McLuhan respecto a un enfoque integral en el uso de los medios puesto que no hay un solo medio actuando sin el concurso de otros, sin que aquél haga parte en la *performatividad* de los demás. No hay prensa sin portales digitales, o al menos buzones de correo electrónico, ni programación televisiva sin websites e interactividades lúdicas, por mencionar algunos de los ejemplos más paradigmáticos del asunto en este momento. Por tanto, el recurso a las herramientas y estrategias de la publicidad, el mercadeo y el manejo de marca se realiza buscando el impacto persuasivo de la audiencia en medio del ruido y la entropía, anticipando el reenvío mediático que produzca la resonancia necesaria para

Esté. Diseñando Interfaces

que el interlocutor mantenga su atención y proponga sus propios contenidos en la interacción. La comunicación pública de la tecnociencia debe asumir el juego de la acción concertada de medios a través del diseño plástico o flexible de contenidos y formas de expresión que puedan aprehender a cabalidad la diversidad ecológica de los medios.

Luego, es necesario definir bien los objetivos estratégicos con la más precisa y aguda voluntad de comunicar, apostando a la articulación de la comunicación y la acción, mediante el diseño adecuado de los ámbitos de interacción (interfaces) en términos significativos para las audiencias. Crear entonces en el escenario del diálogo con los públicos un esquema de confianza que otorgue consistencia y credibilidad, no meramente a los resultados de la indagatoria tecnocientífica sino al debate mismo y a todo su proceso de producción de saber.

Entonces, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología podrá hacer suya la extraordinaria y provocadora frase de John Brockman (2006) *Science is the only news*.¹⁰

Referencia Bibliográficas

ANDERSEN, A.C. (2008). *Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología*. [En línea]. <<http://www.vr.se/articlearchive/interviewwithanjacandersenplenaryspeaker.4.61c03dad1180e26cb8780007512.htm>>. [30 de mayo de 2008]

BROCKMAN, J. (2006). La ciencia es la única noticia. *Comunidad Smart*. [En Línea]. <http://www.comunidadsmart.es/entrevistas_detalle.php?id=92>. [04 de abril de 2007]

ECO, U. (2002). *El mago y el científico*. [En Línea]. <<http://www.barilochenyt.com.ar/magoycientifico.htm>>. [04 de abril de 2007]

GALL, E. y TESTART, J. (2007). *Pour une science citoyenne*. [En Línea]. <http://sciencescitoyennes.org/imprime.php?id_article=1627>. [20 de mayo de 2008]

KOYRÉ, A. (1994). *Pensar la ciencia*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

LAFUENTE, A. (2005). *Tecnocidanos*. [En Línea]. <<http://weblogs.madrimasd.org/tecnocidanos/archive/2005/04/08/253.aspx>>. [20 de mayo de 2008]

LATOUR, B. (1992). Don't Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley. En: *Science as practice and culture*. Chicago: The University of Chicago Press. pp. 482.

LATOUR, B. (2005). *La science en action. Introduction à la sociologie des sciences*. Paris: Éditions La Découverte.

Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la 37 Ciencia y la Tecnología, 2008, No. 1

Esté. Diseñando Interfaces

MASSARANI, L. y DE CASTRO MOREIRA, Ildeu (2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. En: *Quark*, No. 32, abril-junio 2004, Pickering, <<http://www.prbb.org/quark/32/032030.pdf>>. [16 de marzo de 2006]

MCLUHAN, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

SHEDROFF, N. (1994). Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design. [En Línea]. <<http://www.nathan.com/thoughts/unified/>>. [04 de abril de 2007]

STERN, A. (2001). Deeper Conversations with Interactive Art: Or Why Artists Must Program. En: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*. [En Línea]. Publicado por Sage Publications en <<http://www.sagepublications.com>>. [04 de abril de 2007]

WOLTON, D. (2004), *Mantener las distancias*. En: www.cholonautas.edu.pe [26 de abril de 2008].

Bibliografía Consultada

BONFIL, M. (2004). *La ciencia por gusto. Una invitación a la cultura científica*. Ciudad de México: Editorial Paidós Mexicana.

CASTELFRANCHI, Y. (2002). Scienziati in piazza Scienza, politica e pubblico verso nuove osmosi. *JCOM*. [En Línea]. 1 (2), June 2002. <<http://jcom.sissa.it/archive/01/02/F010201/>>. [04 de abril de 2007]

DIJK, T. A. van. (Compl.). (2005). *El discurso como interacción social*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A.

FAYARD, P. (2000). *La maîtrise de l'interaction. L'information et la communication dans la stratégie*. Nice: Editions Culturelles Zéro Heure.

SALMON, Ch. (2007). *Storytelling, la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*. Paris: Éditions La Découverte.

PEIRCE, Ch. (1904). *Ideas, extraviadas o robadas, sobre la escritura científica*. Traducción de Mónica Aguerri (2002). [En Línea]. <<http://www.robertomarafioti.com/documentos/bibliografia%20obligatoria%20semiologia%20unlz/retorica%20especulativa.doc>>. [14 de mayo de 2004]

Esté. Diseñando Interfaces

PITRELLI, N. (2003). The crisis of the "Public Understanding of Science" in Great Britain. En: *JCOM* 2 (1), March 2003. [En Línea]. <<http://jcom.sissa.it/archive/02/01/F020101/>>. [04 de abril de 2007]

WALKER, D. (2006). *Heroes of dissemination*. [En Línea]. <http://esrc-live.amaze.com/ESRCInfoCentre/Images/Heroes%20of%20dissemination_tcm6-5965.pdf>. [26 de abril de 2008]

Notas

¹ Cuando hacemos referencia a la semiótica no hablamos solamente del cuerpo de signos, sino sobre todo de los procesos heterogéneos que generan y dan sentido a los signos, a conjuntos específicos de signos en marcos sociales material e históricamente definidos.

² De acuerdo con Antonio Lafuente (2005), el asunto de la gobernanza medioambiental ha abierto la puerta a dos tipos genéricos de implicación ciudadana en la ciencia. Una primera modalidad por la cual los ciudadanos asumen el papel de científicos (*citizen science*) y tratan de producir y difundir de forma independiente la información que necesitan. En la segunda alternativa, los científicos se desplazan e involucran con la experiencia ciudadana, de manera que los ciudadanos obligan a los expertos a no desdeñar los conocimientos vernaculares sobre el entorno local (*civic science*). Para más información sobre la ciencia ciudadana en su primera modalidad, remitimos al lector a [ViVagora](#), [Sapience](#), [1001 sciences](#), [Fondation Sciences Citoyennes](#), [Futura-Sciences](#)

³ "El mundo igualitario de los ciudadanos que profesan opiniones todas respetables deviene un mundo desigual en el cual la disensión o el consenso no es posible sin una inmensa acumulación de medios de registro e inscripción. Lo que marca la diferencia entre el autor y el lector no es solamente la capacidad de utilizar todos los medios retóricos (...), sino además aquélla de reunir y ensamblar los numerosos dispositivos, personas, animales y productos necesarios para producir una representación visual que sea utilizable en un texto" (Latour, 2005: 168-169)

⁴ Una definición muy clara del modelo del déficit la encontramos en el trabajo de Massarani y de Castro Moreira (2004) que a continuación citamos: "Los tratamientos tradicionales de la divulgación científica hacen una separación neta entre los productores del conocimiento y sus *consumidores*. Esto está relacionado a una visión unidireccional de dicha actividad, en la que la información fluye de individuos dotados hacia una masa carente de conocimientos".

⁵ Estas son las palabras de Anja C. Andersen (2008), una de las oradoras principales ante la décima reunión de la Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (Estocolmo, Suecia, junio 2008) y muy importante divulgadora de la ciencia, haciéndose eco de un reclamo creciente respecto a la necesidad de recobrar para el público el debate, la controversia y el proceso de la investigación científica: "Me gustaría ver menos reporterismo sobre los resultados de la investigación y más sobre las características y programas que permiten a la gente comprender el proceso de investigación y los modos como procede el pensamiento científico". El texto original dice: "I would like to see less reporting on research results and more on features and programmes that make people understand the research process and scientific way of thinking."

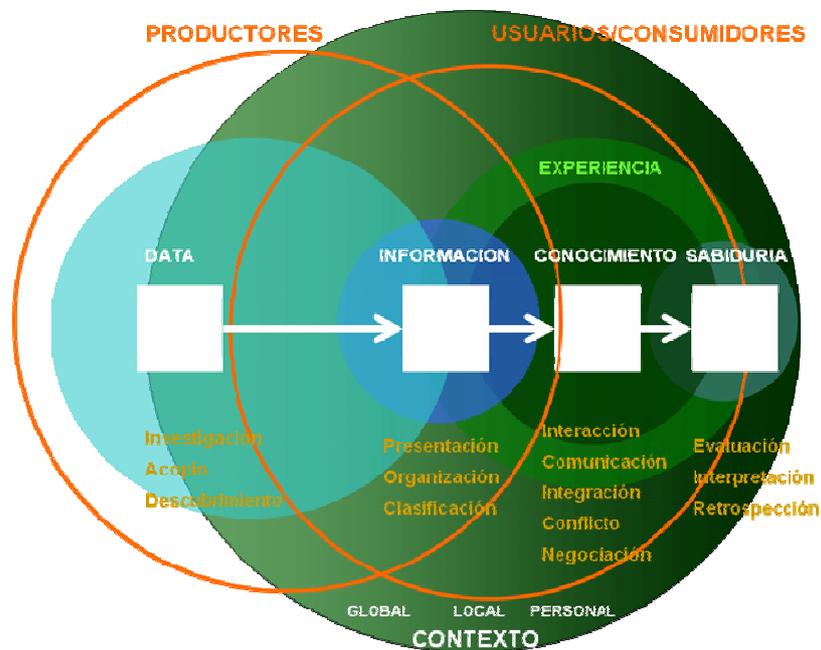
⁶ "Es inútil pedir a los medios de comunicación que abandonen la mentalidad mágica: están condenados a ello no sólo por razones que hoy llamaríamos de audiencia, sino porque de tipo mágico es también la naturaleza de la relación que están obligados a poner diariamente entre causa y efecto. Existen y han existido, es cierto, seres divulgadores, pero también en esos casos el título (fatalmente sensacionalista) da mayor valor al contenido del artículo y la explicación incluso prudente de cómo está empezando una investigación para la vacuna final contra todas las gripes aparecerá fatalmente como el anuncio triunfal de que la gripe por fin ha sido erradicada..." (Eco, 2002)

⁷ No entraremos a considerar diferencias entre interacción y negociación, tal como hace Bruno Latour. Asumiremos que toda interacción, por estratégica, implica negociaciones en la mayoría de los casos.

Tampoco asumiremos la discusión acerca de la diferencia o similitud entre humanos y no humanos a efectos de la distinción latouriana entre negociación e interacción. Las interacciones, ya sea como negociaciones o no, implican a humanos y no humanos, sobre todo en el ámbito de la tecnociencia, campo que se desarrolla en un entorno tecnológicamente texturizado. Latour propone unos términos y definiciones que desdibujan las distinciones clásicas de los estudios sociales de la ciencia entre realidades sociales y naturales o entre actores sociales y artefactos. Para ampliar estas discusiones remitimos al lector a Latour (1992)

⁸ ¿Por qué una apropiación social conversacional? Porque la conversación es la interacción cuya interface parece *casí* perfecta, por invisible y eficaz. Cada dialogante en una conversación va ajustando sus argumentos, la sustancia y forma de los mismos, en la inmediatez del proceso y a propósito de la interacción. Esto ha sido entendido claramente por los artistas digitales que persiguen el máximo de interactividad en su obra: “¿Por qué la conversación es un forma más profunda y poderosa de arte interactivo? Porque una pieza de arte que puede conversar con la audiencia está en capacidad de adaptar o ajustar su conducta, su mensaje, a la medida de la audiencia. El trabajo de arte puede intentar activamente conectarse con la audiencia, escuchando como ésta responde sus preguntas o lo que ella dice o hace. Podría adaptarse a la situación particular y el ambiente en el cual se encuentra.” Stern (2001)

⁹ El diseñador de interacciones Nathan Shedroff (1994) explica la transformación de los datos desordenados e informes del entorno en conocimiento y experiencia (que puede siempre ser re-comunicada), a través de un conjunto de procesos que implican desde el descubrimiento, la percepción sensible y la simple curiosidad hasta la complejidad cognitiva que supone la interpretación y la retrospectión. El esquema, que recuerda las teorías semióticas de Pierce y ese continuo de planos de significación que va de la primeridad a la terceridad, pone en evidencia no sólo un proceso de interacción entre productores y consumidores de información y conocimiento, sino también la constante interrelación con un mundo construido a partir de la *lectura* e interpretación perceptual del caos informativo del entorno. La clave de todo el esquema es entonces la interacción y los espacios liminares de articulación.



¹⁰ El famoso editor de la revista *Edge* contesta en una entrevista con el Portal *Comunidad Smart* realizada por Eva Loste, “Yo creo que la ciencia es lo único novedoso que hay hoy en día. Todo lo demás, todo lo que leemos en la prensa y vemos en la televisión, lo de la yihad, los sistemas de defensa, etcétera, es siempre lo mismo. No hay que olvidar que aquí en España, los moros ya luchaban contra los cristianos hace 1.000 años. La lucha por el poder y los asesinatos, todos estos aspectos de la naturaleza humana que hacen que los países se aniquilen entre sí, no son nada nuevo. Sin embargo, **la ciencia siempre ofrece algo nuevo**. La ciencia es optimista y tiene un efecto sobre todas las personas de este planeta. Actualmente existen grandes aventureros y se están descubriendo millones de genes pero, aún así, Ratzinger y el cardenal Schönborn pretenden que el mundo retroceda al siglo VII en lo que respecta al tema de la evolución. Pero no lo conseguirán, porque la ciencia no va a desaparecer y la gente se dará cuenta de que, con las células madre, pueden curar el cáncer de su tío o el Parkinson de su abuela. La ciencia vencerá a la ignorancia de la teología. Vivimos en un mundo en el que 40 millones de personas mueren a causa del SIDA y los líderes religiosos tienen una parte de culpa. No obstante, las cosas están cambiando”.

