



Andamios. Revista de Investigación Social

ISSN: 1870-0063

revistaandamios@uacm.edu.mx

Universidad Autónoma de la Ciudad de México  
México

Gómez Vargas, Héctor

Ambientes culturales, mundos mediáticos y nuevos medios. O la totalidad y el orden implicado

Andamios. Revista de Investigación Social, vol. 1, núm. 2, junio, 2005, pp. 97-120

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62810205>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## AMBIENTES CULTURALES, MUNDOS MEDIÁTICOS Y NUEVOS MEDIOS O LA TOTALIDAD Y EL ORDEN IMPLICADO

Héctor Gómez Vargas\*

**RESUMEN.** El artículo pretende reflexionar sobre algunos de los principios de la física cuántica, las ciencias cognitivas y los sistemas emergentes como pautas que permitan entender algunas de las transformaciones de los ambientes culturales de las sociedades actuales, y a los nuevos medios de comunicación como resultado del desarrollo de la nueva ciencia y como parte actuante de los nuevos ambientes culturales a través de la cultura mediática.

**PALABRAS CLAVE:** nuevos medios, cultura mediática, sistemas emergentes, ambientes culturales, cognición.

### APERTURA

Ante la situación de las ciencias sociales, Immanuel Wallerstein ha expresado en varias ocasiones la necesidad de cambiar las ópticas profundas con las que han venido trabajando por mucho tiempo, aquellas que guiadas por los principios de la física de Newton han buscado un mundo estable, fijo, permanente. La propuesta de Wallerstein ha llegado a ser la de “impensar las ciencias sociales”, es decir pensar un mundo inestable, discontinuo, incierto; mirar lo que han venido haciendo las ciencias de la complejidad y los estudios culturales (Wallerstein, 2001).

El objetivo de este artículo es simple y complejo a la vez. Simple, porque pretende hallar una serie de relaciones sobre el mundo que ha ido apareciendo a partir de que los principios de la física cuántica, las ciencias cognitivas y el pensamiento complejo, se van materializando y formando entornos culturales y cognitivos, y esto se relaciona con la aparición de los nuevos medios de comunicación, aquellos que han

---

\* Doctor en ciencias sociales por la Universidad de Colima. Profesor e investigador de la Universidad Iberoamericana, *campus* León. Correo electrónico: <hector.gomez@leon.uia.mx>.

propiciado una convergencia entre los medios tradicionales con las nuevas tecnologías de información. Complejo, porque no es fácil hacer equivalencias de distintos órdenes como los que aquí se presentan, y porque no todo queda explicado sólo por ellos.

Simplemente son reflexiones basadas en lo expuesto por distintos autores, buscando conexiones que permitan entender cómo nuestro mundo se torna complejo, cómo el pensamiento científico nuevo se vuelve un ambiente cultural y cómo los medios pueden ser pensados desde estos enfoques. Para ello he dividido el trabajo en dos partes. En el primero abordó, de manera principal, algunos postulados de la física cuántica, de los trabajos cognitivos y los sistemas emergentes. En la segunda parte abordó los aspectos culturales, en el sentido de que el mundo ha cambiado y cómo lo podemos observar y cómo estudiarlo por sus contextos, por sus entornos y ambientes.

#### LA TOTALIDAD Y EL ORDEN IMPLICADO

La lógica borrosa empieza donde termina la lógica occidental.

BART KOSKO, *Pensamiento borroso*

Hubo un tiempo, que coincide con los inicios de la modernidad y de la ciencia clásica, la newtoniana, donde había un mundo y un modo de conocerlo. La totalidad cabía en ese conocimiento: el universo, la vida, el hombre, la sociedad. El universo es una máquina y cada elemento es un engranaje de la totalidad. Sin embargo, la nueva física, la no clásica, que comienza con la teoría de la relatividad, sigue con la física cuántica y avanza con la teoría del caos, los estados disipativos y otras más, muestran que la totalidad también puede ser diferente. El universo parece un holograma, y cada parte es un fractal. La diferencia está en las implicaciones de la concepción de orden para cada tipo de física: para la clásica es un orden plegado, cerrado, estable, inmutable, mientras que para la no clásica es un orden desplegado, abierto, inestable, mutable (Bohm, 1988).

Con los cambios de percepción de la realidad de la ciencia no clásica y el desarrollo tecnológico que llega con ella, los cambios en el mundo parecen entrar igualmente en otra lógica, y otros mundos aparecen: mundos dentro de mundos.

### *Nubes*

El físico Ilya Prigogine en *Las leyes del caos* (1999) recordaba que Karl Popper tenía una manera de expresar la diferencia entre la física clásica y la física no clásica: la primera trabaja con relojes, la segunda con nubes. La imagen es sugerente pues señala algunas de las concepciones de ambos tipos de físicas, donde cada una presenta un escenario distinto no sólo de la intervención del tiempo y el espacio, sino de los elementos, fuerzas, relaciones y dimensiones de la manera como se manifiesta la realidad (Feynman, 1995).

La imagen del reloj se refiere a un mundo cerrado, completo, estático, con un movimiento lineal, sucesivo; gobernado por leyes, estructuras estables y permanentes donde cada elemento únicamente encuentra su lugar y realiza una función particular. Mundo estable, sólido, regular, donde el tiempo no interviene sino de manera secundaria, con formas que permanecen invariables o vigentes durante mucho tiempo. Mundo donde el azar, la novedad, no aparece, simplemente el movimiento perpetuo y circular, el silencio continuo, el ritmo invariable. Por su parte, las nubes se refieren otras cosas: mundos que aparecen y en instantes se disuelven para adquirir nuevas formas, las cuales no siguen un patrón uniforme, lineal, continuo, sino un permanente movimiento que puede tener ritmos diversos.

Al incluir el factor tiempo como un elemento fundamental, lo que se hace evidente es la magnitud de realidades y objetos no estables, disipativos, que componen el universo y las maneras como sus lógicas permiten entender otros niveles de su manifestación. Un punto clave es que la trayectoria, la secuencia lineal, del reloj, se abandona para trabajar las distribuciones y en particular las propiedades del operador de la evolución (Prigogine, 1999: 50) y, por tanto, lo que aparece con ello es la irreversibilidad y la amplitud de probabilidades, y no el determinismo

y el tiempo reversible, como lo hace la física del reloj. La atención se coloca en “la emergencia de lo nuevo, y por consiguiente de su propia actividad creadora” (Prigogine, 1999: 9). El mundo visto desde las nubes se vuelve sorprendente y extraño para quien lo mira desde el reloj: las nubes se autorganizan y generan conocimiento de sus propias trayectorias.

### *Mentes*

Cuando incluimos los relojes y las nubes, la visión se amplía, no desaparecen las realidades de una u otra física; pues como expresa el pensamiento borroso, ambas son polos de una graduación diversa de cómo se manifiesta la totalidad, el universo, y ambas dan una visión de conjunto, de una totalidad constituida por diferentes niveles, de creciente complejidad, con organizaciones y dinámicas propias, pero interconectadas, interdependientes. En cada una de ellas, la materia se pliega o se despliega (Bohm, 1988), pero sigue siendo materia, en diferentes grados de manifestación y acción, que va de lo más sutil a lo más denso. La materia, la totalidad, parece estar conformada por un principio de organización de diferentes niveles de manifestación. Esta visión es consecuencia, entonces, de cambios en la comprensión científica de la materia, pues como expresa David Peat (1988: 177) “se ha extendido constantemente para incluir formas nuevas y cada vez más complejas”.

Durante mucho tiempo hubo una relación estrecha entre la física clásica y la concepción de la actividad cerebral y de la mente. De una o de otra manera, se buscaba y se explicaba el cerebro como una máquina, un reloj, y la actividad mental que emanaba de ella tenía las mismas improntas. Algunas corrientes de la psicología son un reflejo de ello. Sin embargo, la cibernética y las ciencias cognitivas, que tanto han replanteado el mismo acto de conocimiento como el proyecto de máquinas y tecnología que genere conocimiento (Dennett, 1989), han ido haciendo evidente que hay otras maneras de concebir a la mente.

Un punto importante es el hallazgo de la física cuántica de que la materia está formada por átomos, los cuales están formados a su vez de variaciones de energía e información. La diferencia entre un tipo de átomo y otro se debe a la distribución y a la cantidad de impulsos de energía e

información. Ambas son la base de todo lo material, es la forma como adquiere una estructura, y esto llevó a los físicos de la cuántica al mundo inasible del mundo mental, de las ideas (Heissenberg, 1998).

Las concepciones del cerebro y de lo mental fueron cambiando radicalmente. Por un lado, la imagen del cerebro y su actividad pasó del órgano a un sistema viviente. Por otro lado, una tendencia multidisciplinar, donde físicos, psicólogos, neurólogos, filósofos, comenzaron a dar otras imágenes del cerebro y lo mental. Entre ellas destacamos la propuesta de que así como la realidad del cosmos actúa de manera hologramática, el cerebro y la actividad mental lo hacen igualmente, donde el cerebro deja de ser visto a través del empleo de cristales como lo hacía la física clásica para obtener representaciones, al empleo de espejos para obtener quantos de información y energía, como lo hacen los fractales.<sup>1</sup>

Por su parte, las ciencias cognitivas, inspiradas en la actividad de las neuronas, fueron desembocando en la construcción de tecnología que tratara de imitar la acción del cerebro humano, y luego el desarrollo inusitado de esta tecnología conformó una relación rizomática con la comprensión del mismo cerebro y de la actividad cerebral (Boden, 1994). La imagen de las neuronas cerebrales permitió la construcción de las primeras computadoras, y estas computadoras dieron las metáforas necesarias para comprender de otra manera la actividad mental. Computar fue un equivalente de la acción mental: procesos para almacenar símbolos y significados. Los procesos simbólicos fueron las primeras pautas para comprender la actividad mental, donde se incluía la interacción de los distintos componentes del cerebro humano para almacenar y procesar información. La lógica era la pauta para comprender el proceso cognitivo. Después se cambió la visión y fue la conexión una evolución en la concepción de la actividad mental, donde se concebía que la actividad del cerebro se daba más por procesos de autorganización, por una interconexión masiva y distribuida por todo el cerebro, más que por su localización en lugares específicos del mismo, actuando en entornos locales de los cuales emergía el conocimiento. Esto implica que el conocimiento se da por reacciones a entornos locales, procesos

<sup>1</sup> Ver *El paradigma holográfico*, editado por Ken Wilber (1992).

de interacción cerebral que se autorganizan, forman redes varias para propiciar emergencias cognitivas. Estas concepciones avanzaban al generar un conocimiento más preciso del cerebro y la actividad mental, que trabajan sobre objetos de entornos estables, lineales y programables, muy cercanos a la imagen de un reloj; así fueron las primeras computadoras que actuaban a partir de una programación secuencial.

Las nubes entraron en escena, pues la pregunta fue sobre cómo se genera conocimiento en entornos cotidianos, no estables, no lineales, no programados de manera secuencial. De acuerdo con Francisco Varela, las ciencias cognitivas dieron un paso más:

Precisamente la mayor capacidad de la cognición viviente consiste en gran medida en *plantear* las cuestiones relevantes que van surgiendo en cada momento de nuestra vida. No son predefinidas sino eneactuadas: se las hace emerger desde un trasfondo y lo relevante es aquello que nuestro sentido común juzga como tal, siempre dentro de un contexto. (Varela, 1990: 89)

Los sistemas vivientes fueron concebidos entonces por una visión similar (Capra, 1996; Maturana y Varela, 1996), y dio el paso a una comprensión diferente, a una forma distinta de comprender no sólo la actividad mental, sino la misma forma en que las personas pueden construir una identidad y una relación con otras personas, con el mundo, con la sociedad, algo de lo que Danah Zohar (1997) denomina el “yo cuántico”.

En la computación se realizaron cambios notables al pasar de una familia de *hardware* y *software* basados en la programación lineal y secuencial, a otras que buscan la emergencia a través de procesos de exploración y simulación. Esto último es muy reciente y está en un proceso larvario, pero se pueden ver algunas de sus manifestaciones y algunas de sus tendencias: cambios en las identidades personales y colectivas, organizaciones y agrupamientos sociales, transformaciones tecnológicas y culturales, que van propiciando nuevos entornos locales y globales donde transcurre la vida, la biografía, la genealogía, la historia.

### *Bifurcaciones*

La misma división de la física nos da dos maneras de pensar el mundo, de hacer ciencia. Y de cómo pensar su desarrollo en los tiempos recientes. Con la primera perspectiva tenemos que hay un antes y un después, tanto en la ciencia, en la tecnología, en la cultura y la vida social, que en mucho se manifiesta por términos como nuevos paradigmas, nueva ciencia, nuevas tecnologías, nuevas identidades. Con la segunda perspectiva tenemos que hay una serie de continuas olas de desarrollos y progresiones orgánicas que se van sucediendo y que conviven simultáneamente (Moreno Parada, 1998), cosa que sucede en la ciencia, la tecnología, la cultura y la vida social, y términos superlativos intentan dar cuenta de ello: mega, hiper, supra.

Estas sucesiones provinieron de un moviendo de ruptura, donde otras ópticas e imágenes comenzaron a actuar, y en mucho es lo que se ha venido expresando como los principios del pensamiento complejo o del paradigma de la complejidad (Morin, 1998). Una tendencia de la ciencia a partir del después, será internarse bajo los principios que componen el pensamiento complejo, donde diferentes áreas de la ciencia y las humanidades convergen, se tocan y se trastocan al realizar un proceso de revisión de sus tradiciones y legados, pero orientándolos a las rutas de los nuevos hallazgos, y a encontrar nuevos mundos. Y con los mundos que emergen y los vínculos que se establecen entre ellos, disciplinas anteriormente tan lejanas o ajenas comienzan a dialogar, creando un mapa y una visión muy diferente respecto de la que se venía trabajando, que en mucho se da por adquirir una perspectiva holista.

Simplemente pensemos en las bases del pensamiento complejo. Edgar Morin (2001) las ha señalado en repetidas ocasiones: tres teorías, un concepto clave, tres principios. La primera teoría es la de la información, que permite entrar al mundo del tiempo a través del orden, desorden y reorganización, lo emergente. La segunda teoría es la cibernética, que rompe con el principio de causalidad e introduce el de “bucle” de retroacción, que actuará como un amplificador. La tercera teoría es la de los sistemas, que indica que “el todo es más que la suma de las partes”, es decir que la organización del todo propicia cualidades emergentes, pero también señala que el todo es “menos que la suma de las partes”,



puesto que cada parte puede desplegar cualidades inhibidas desde el todo, y con lo cual el factor “local” cobra importancia sistémica dentro de la organización. El concepto clave es el de autoorganización, en mucho basado en los planteamientos de gente como Von Neumann, Von Foerster, Atlan y Prigogine, donde se señala el principio del orden por el desorden para generar un nuevo orden, y la nueva organización es la pauta de la creatividad, de lo emergente. Finalmente los principios. El primero es el dialógico, que tiende a unir dos nociones antagónicas, pero indisociables para comprender una realidad. El segundo es el de recursión, donde los productos y los efectos son ellos mismos los que producen y las causas de lo que se concreta o produce. El tercer principio es el hologramático, donde se señala que no sólo la parte está en el todo, sino el todo en cada parte. Desde ahí, el mundo ha comenzado a girar con otro ritmo y dirección.

Así como la nueva física proponía que el universo no está dado en sí mismo en su totalidad, ni concluido, sino más bien que está en desarrollo, es un universo creativo y constructivo, las diferentes disciplinas de las ciencias llegan poco a poco a lo mismo, pero en diferentes niveles, dimensiones y perspectivas. Lo creativo es la nueva perspectiva. Y ahí los sistemas emergentes son claves para entender muchas cosas que ahora están sucediendo, y mucho de lo que vendrá.

### *Hormigas*

Las primeras computadoras se construyeron a partir de las nociones de cómo se entendía que actuaban los sistemas vivos y las neuronas del cerebro. Era una tecnología que simulaba al cerebro y la acción de conocer. Esas computadoras actuaban bajo los principios de la programación donde se podía almacenar, procesar gran cantidad de información, y para tener control sobre el proceso había que saber programar. El principio que guiaba esta forma de trabajar con la computadora era la de una inteligencia y conducta descendente: conocer el programa, todo el proceso y todas las partes que componen el equipo de trabajo necesario para realizar acciones específicas. Las cosas cambiaron cuando las computadoras actuaban ya no bajo el principio de la programación sino en el de la simulación. El cambio fue radical, pues ya no se requería

conocer todo, sino que era necesario explorar de acuerdo con una inteligencia y conducta ascendente: de acuerdo con las necesidades específicas, la computadora reacciona y realiza lo que se le solicita.

El descubrimiento de la inteligencia y la conducta ascendente ha sido fundamental no sólo para entender la manera como se desenvuelven los sistemas vivos, sino la vida colectiva y la aparición de nuevas tecnologías de información y comunicación que ahora circulan por el mundo. Steven Johnson relata que en la década de los sesenta se dio una ruptura en la manera como se entendían algunos sistemas vivos y se fue encontrando la manera en que trabajan a partir de los sistemas emergentes. Relata el caso de los estudios sobre el moho de fango y de las hormigas, mediante las cuales se pudo encontrar que hay en su organización colectiva una inteligencia, personalidad y aprendizaje ascendente (Johnson, 2003: 31). Esto no sólo fue el hallazgo de una manera radicalmente diferente de entender los sistemas vivos, sino que abrió la compuerta de un universo nuevo, mediante una serie de progresiones orgánicas de hallazgos.

Un sistema emergente manifiesta un comportamiento complejo, donde sus elementos interactúan de forma dinámica y siguiendo una serie de reglas locales, formando patrones a lo largo del tiempo y del espacio. El comportamiento complejo implica una adaptación porque a lo largo del tiempo, al responder a las cambiantes condiciones y especificidades de su entorno, los sistemas se hacen más inteligentes.

En este punto es importante señalar que los hallazgos de los sistemas emergentes se pudieron realizar por medio de algunos programas de computadora que simulaban la acción del moho de fango y de las hormigas, lo cual fue mostrando y haciendo evidente el comportamiento complejo de algunas colonias de acuerdo con los principios de los sistemas emergentes que trabajan a partir de reglas locales para generar una autoorganización y da como resultado una conducta y una inteligencia ascendente. El empleo de computadoras propició un “bucle” retroactivo al mostrar la evidencia de un comportamiento complejo, y a su vez los nuevos hallazgos de los comportamientos complejos propiciaron la producción de una serie de tecnologías de información que actuaban de acuerdo con los nuevos hallazgos.

Las tecnologías que se han ido construyendo entonces han estado bajo los principios de los sistemas emergentes y lentamente han ido pasando a una etapa que está desplegándose a partir de que se reconoce que se pueden generar. Varias de las lógicas que se han producido para construir máquinas inteligentes se basan en los principios de aprendizaje de entornos locales, con lo cual se logra una mayor eficiencia, se alimenta de encuentros casuales, del contacto con los elementos vecinos que propicia que la ignorancia —ante la cual pueden llegar— sea utilizada para abrir nuevos caminos al buscar y encontrar patrones de signos (Johnson, 2003: 72). Incluso el desarrollo de la tecnología ha venido empleando los principios de la generación de sistemas emergentes para propiciar tecnología más apta, más inteligente, un principio de evolución que comparte con la nueva física (Prigogine, 1999: 19), y con la nueva biología (Dawkins, 1993).

La interactividad con las nuevas tecnologías ha cambiado muchas cosas. Por un lado, los mundos se han ampliado por los tipos de interactividad que ahora se da entre el hombre y las máquinas, entre los hombres, entre las máquinas y entre los hombres, las máquinas y la sociedad (Jensen, 2001). Por otro lado, la interactividad coloca en otro lugar lo que se propicia con ella: la búsqueda. No sólo en lo que se refiere a las máquinas que emplean *software*, como los videojuegos, que van aprendiendo a resolver una serie de relaciones que les son solicitadas, así como encontrar nuevas rutas de acción cuando los límites parecen acechar, sino en los mismos usuarios, para quienes lo importante no es controlar las reglas del juego o el mismo *software*, sino que se pretende explorar, resolver enigmas, ganar habilidad, experiencia, transformar, mutar.

#### MUNDOS MEDIÁTICOS Y NUEVOS MEDIOS

El tiempo ha entrado nuevamente en nuestras vidas. Los cambios recientes nos han tomado por sorpresa y nuevas metáforas intentan darle un sentido, un orden, un camino. Los cambios significan una modificación de la totalidad del mundo, y esto implica varias cosas. Por un lado no sólo que el todo es mayor que la suma de las partes, sino que la

misma suma de las partes es mayor que el todo. Es decir, no sólo el mundo está interconectado y puede respirar con un mismo o simultáneo aliento, sino que con ese impulso el factor local se ha activado y ha comenzado a actuar. Es por ello que el entorno del mundo se hace también múltiple, con realidades varias y en paralelo.

La dimensión cultural ha llevado a entender la manera como se producen, distribuyen y consumen las formas simbólicas en las sociedades, y esto a su vez ha insertado el factor comunicación como un elemento por medio del cual se han realizado los principales procesos de diferenciación para la organización y la reproducción de lo social (Luhmann, 2000). La comunicación es la síntesis del empleo de una tecnología que configura un tipo de percepción, de construcción social de la realidad, y de una organización de mundos de sentidos que organizan la sociedad y las intersubjetividades. La pregunta es por la tecnología de comunicación o de información que ha tenido la fuerza y la capacidad de realizar esas síntesis e impulsar nuevos cambios en la organización del todo social, y la respuesta lleva a considerar los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de información como las principales en los tiempos que corren, es decir, los principales productores de formas simbólicas que se distribuyen y se consumen en diversos entornos sociales (Jensen, 1995).

### *Ambientes culturales*

El proceso simbólico ha sido concebido en una sucesión que va desde una copia, reflejo, representación, hasta los tiempos más recientes donde tiene la capacidad de crear la misma realidad. Por ello el logos de la posmodernidad ha tendido más hacia la estética. Desde la estética, el pensamiento posmoderno ha visto a una sociedad que se desenvuelve más desde lo orgánico, es decir, desde las múltiples formas que lo constituyen, que le dan una organización, que en momentos de transformaciones se reconfigura y reorganiza, y que son vistos más desde la socialidad que en lo social, en lo cotidiano que en la estructura, en lo genealógico que en lo histórico, en lo intersubjetivo más que en lo subjetivo, más en lo colectivo que en lo individual (Maffesoli, 1993). Pero también desde la estética ha sido posible observar que la sociedad entera

se ha movido a través una gran ecología dominante que contiene sistemas de sentidos, y que son los ambientes y entornos desde donde se han configurado tipos de sociedades, personalidades colectivas, mentalidades, conocimientos y percepciones de la realidad, que en parte puede ser como el mega ordenador del conocimiento y de la cultura, una semiósfera. A partir de la nueva semiósfera podemos ver no sólo que la presencia de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de información son uno de los actores clave de la cultura actual (Lull, 2000), sino conformador de las identidades colectivas, de las subjetividades e intersubjetividades, que cada vez más tienden a romper los límites que separan la pantalla de las realidades sociales, y hacerse presente de otras maneras, por otras vías, y que en gran parte es por toda la infraestructura, narrativas, formas simbólicas y prácticas culturales.

### *Mundos mediáticos*

En una entrevista que le hicieron a Anthony Giddens, se le preguntó cuáles eran los factores clave que estaban enfrentando los sociólogos en los inicios del siglo XXI. Después de señalar que actualmente vivimos en un mundo de cambios un tanto dramáticos, Giddens expresó que había tres factores fundamentales a los que se enfrentan los sociólogos hoy día. El primero se refiere al impacto de la globalización, principalmente en lo que se refiere a la interdependencia, la posibilidad de que el mundo esté, instantánea y simultáneamente, en todas partes. Esto no es únicamente un factor económico, sino cultural, por la presencia, revolución y acción de los medios de comunicación, que permiten no sólo que las distancias y el espacio social se modifiquen, sino la vivencia temporal. El segundo, la influencia de los cambios tecnológicos, donde la información tecnológica ha alterado muchas de las actividades humanas y sociales. Un ejemplo serían las transformaciones en el mundo laboral. El tercero son los cambios en la vida cotidiana, donde las vidas comienzan a ser estructuradas menos en relación con el pasado, que con la anticipación del futuro. Impacto más sentido en las sociedades o áreas industrializadas; pues los hábitos, tradiciones y costumbres juegan un rol menor en las nuevas generaciones que en las anteriores, y un ejemplo

que da es el caso de las mujeres y sus repercusiones en la vida familiar (Giddens, 2002).

El panorama ha cambiado por la presencia de los medios de comunicación y su interrelación con las nuevas tecnologías de información, desde los niveles supra y estructurales, hasta los cotidianos, donde vive y habita la gente. El mismo Giddens ha señalado que esto se debe por la separación del tiempo y del espacio. El espacio fue central para la conformación del mundo moderno, y para ello hubo una serie de modificaciones sustanciales para percibir y representarlo a lo largo del tiempo como un mecanismo de control y orden de los territorios, lo cual propició que los territorios fueran concebidos como espacios sociales (Harvey, 1998); con el nuevo panorama, los espacios sociales se reconfiguran con otras percepciones y lógicas, pues se introduce nuevamente el factor de lo local, del lugar, conviviendo con espacios sociales más amplios (Harvey, 1993; Augé, 1993), pero donde se introduce el factor tiempo, se introducen cambios sustanciales pues aparecen otras dimensiones temporales como el tiempo simultáneo, el tiempo aceleración, el tiempo de los flujos, con los cuales se ha querido dar cuenta de la sociedad de la información (Castells, 1999).

Si bien ya con los procesos de internacionalización la misma noción de cultura era cuestionada debido a que su eje de comprensión estaba ligado a un territorio, a un espacio, con la globalización ha sido cuestionado más profundamente a partir de que los escenarios cambian con la globalización (Sinclair, 2000), principalmente porque de sus conceptualizaciones emanaba un centralismo, un estatismo y una linealidad que impide ver las realidades múltiples y diversas, cambiantes y aceleradas, tal como se está conformando la vida social, como está ocurriendo en las ciudades del mundo que comienzan a vivir a partir de procesos de des-ordenamientos, des-centramientos y des-urbanización (Martín Barbero, 1996). Ante ello han emergido propuestas como la de los “paisajes étnicos globales” de Arjun Appadurai (2001), o la de la “supercultura” de James Lull (2001), con los cuales se pretende colocar la acción de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías de información como parte central de la organización de la vida social, de los entornos cotidianos, públicos y privados, de las narrativas que circulan

y que conforman las identidades y las subjetividades, de los distintos tipos de movilidad, relaciones y prácticas culturales donde se tocan y vinculan lo global con lo local, lo colectivo con lo personal, lo histórico con el presente, lo central con lo periférico. Por ello un factor fundamental para comprender estos cambios se da a través de los “ambientes culturales” que viven y experimentan las distintas culturas en su tránsito por los mundos posmodernos (Morley, 1998; Huyssen, 2002).

Algo similar sucede con los estudios de la comunicación, donde conceptos como cultura o comunicación masiva implicaban el estudio de un modo industrial de producir formas y productos simbólicos en una etapa del capitalismo de producción a partir de una diferenciación de clases sociales dentro de la esfera del consumo. La comunicación social que emanaba de estas conceptualizaciones era la de producir y distribuir formas y productos simbólicos, y la de un espacio de relación para la convivencia o el consumo de los productos simbólicos que ofrecía un sistema de medios de comunicación. Pero con el cambio al capitalismo de consumo, la llegada de las nuevas tecnologías de información y su interrelación con los medios de comunicación, los escenarios y las lógicas han cambiado; la sociedad se ha tornado mediática y ha propiciado una cultura mediática, por medio de la cual lo social se ordena, se transforma, se organiza y se reproduce a través de los procesos comunicativos y las interrelaciones sociales que provienen de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías de información. La cultura mediática ya no sólo produce y transmite, sino que diseña, construye, modela y organiza el sentido de los entornos y ambientes culturales, globales y personales, de las relaciones sociales, de los mundos simbólicos que configuran identidades y subjetividades (Mata, 1999).

La cultura mediática ha ido poblando los mundos y ha conformado mundos mediáticos, y en ellos un factor decisivo son los tipos de interacción y los sistemas de relaciones emergentes que se dan a partir del tipo de tecnología de comunicación y de información que se pueden emplear. John B. Thompson (1998) señala que uno de los mayores impactos de los medios de comunicación era en las interacciones sociales que propiciaban; en particular dos nuevos tipos de interacción, que se suman a la que se da cara a cara: la *cuasi* mediada y la mediada. Klaus Bruhn Jensen (2001) propone un modelo para investigar el internet y

plantea que es necesario comprender los tipos de interacción que se dan a partir de la relación de tres elementos: la estructura social, el medio empleado y el agente social, y esto produce tres tipos de interactividad: la primera es la que se da entre los medios y los usuarios, donde los primeros se modifican intentando anticipar y cambiar sus orientaciones en función de sus usuarios, y donde los segundos requieren realizar procesos de selección para acceder a un medio; la segunda es la que se da entre los medios y la estructura social, por medio de la cual la comunicación adquiere una dimensión de escala social, mayor por su relación con instituciones y grupos sociales varios; la tercera es la que se da entre los usuarios y con el mundo social más amplio, donde el modo de interrelacionarse es a través de las distintas tecnologías de comunicación o de información.

Visiones como las de Thompson y las de Jensen implican varias cosas: la globalidad de las interacciones en la vida social que han ido adquiriendo una ambición de totalidad y a partir de las cuales se propicia una organización social que se materializa de diversas maneras en diferentes entornos socioculturales; la misma interacción es diversa y tiene distintos niveles u órdenes de acción y dirección; pero también implica ubicar las tecnologías de comunicación e información dentro de esos mismos niveles u órdenes.

Las visiones apuntan a la interfase hombre-máquinas-sociedad, donde los vínculos de algunos de sus componentes propician una serie de interacciones diversas, asimismo habría que considerar que en cada una de ellas hay más diversidad de interacciones (Moreno, 2002). Esto propicia no sólo una visión donde la presencia tanto de los medios de comunicación y como de las nuevas tecnologías de información, implica el fin de las interacciones precedentes, sino un entorno donde las formas de estar presentes en cada contexto social e histórico propician alteraciones y reorganizaciones en la vida social y cultural, pero donde los tres están presentes en distintas manifestaciones e intersticios de una realidad social, sin que esto represente que no sean visibles y actuantes formas predominantes y crecientes de formas generales y generalizantes de comunicación, pero donde las anteriores son parte de los entornos sociales, culturales y comunicativos.



### *Nuevos medios*

Ilya Prigogine (2000) hizo una interesante observación en el sentido de que había una analogía entre la evolución reciente de la sociedad en red con los procesos de la autoorganización, pues la primera es un sistema de no equilibrio que ha ido resultando por el desarrollo de la tecnología de información. Para expresar esto, había que destacar la emergencia de las nuevas formas de la sociedad. Asimismo indica que la complejidad es la clave para adentrarse en las estructuras de los sistemas alejados del equilibrio.

Cuando un sistema está en equilibrio es debido a que su estructura converge en un centro que le permite mantener una cohesión, pero cuando comienza a perderse ese centro, en procesos históricos o temporales de larga duración, el equilibrio empieza a entrar en procesos de disipación, las estructuras comienzan a desintegrarse y lo que permanece es únicamente el diseño que lo organizaba, el cual a su vez entra en procesos de bifurcación: se abre a la creación de nuevas formas. Las bifurcaciones tienden a crear mundos posibles por donde se puede avanzar, y cada vez están más lejanos del equilibrio, y para llegar a esos mundos hay que seguir rutas no lineales, miradas que puedan dar cuenta de la multiplicidad de formas que aparecen y desaparecen (Prigogine, 2000: 894).

Prigogine compara los sistemas autorganizados con la sociedad en red por las emergencias en lo social que propician las tecnologías de información. Al parecer no es el único, y la mirada tiende a colocarse con lo que se ha dado en el mundo al entrar estas tecnologías. El punto es que estas tecnologías se han ido introduciendo en las diversas capas de la sociedad hasta formar un nuevo paisaje de lo social (Jones, 1997), pero asimismo han conformado un ambiente y entorno generalizado que va desde procesos amplios de lo político, lo económico, lo social, hasta más reducidos como la vida cotidiana de las personas, donde aparecen otros metabolismos de vivir lo social (Howard, 2004).

Aquí es importante entender lo que desde hace tiempo se llaman nuevos medios, cuyo desarrollo reciente ha hecho evidente una enorme complejidad de lo social, por las diversas interconexiones que han ido desarrollando y que parece tener una ambición de totalidad: cubrirlo todo.

Los nuevos medios resultan de ese nuevo entorno global y tiende a manifestarse por la creciente convergencia entre la tecnología de información y los medios de comunicación tradicionales, y a partir de ello las interacciones sociales que emergen entre los usuarios y las nuevas comunidades sociales (Norris, 2004; Fernback, 1997).

Los nuevos medios implican, entre otras cosas, lo tecnológico y lo social, lo que aportan en los nuevos procesos de interacción que facilitan como tecnología (McMillan y Hwang, 2002), así como en los procesos, estructuras y dinámicas de las diversas instituciones sociales. Pero no sólo son tecnología, diversificada, amplia que mediatizan de diversas maneras las interacciones sociales, sino que incluye contenidos, narrativas, estéticas, por medio de las cuales las conductas, las identidades se multiplican, se mediatizan de diversas maneras a partir de los artefactos tecnológicos que promueven habilidades comunicativas, cognitivas y afectivas entre los usuarios y las comunidades, que actúan en sus entornos y propician determinadas prácticas culturales en y a través de ellos. Los nuevos medios implican modificaciones en las conductas, percepciones y acciones de los usuarios (Lievrouw y Livingstone, 2002).

Un impacto reseñado continuamente es sobre el cambio de las percepciones del tiempo y del espacio (Curry, 2002). Las nuevas formas de entender las configuraciones espaciales a partir de los nuevos procesos en el mundo, y/o ante la presencia de los medios de comunicación o de los nuevos medios, son diversas y en ocasiones contradictorias (Moores, 2003), pero hay una tendencia a tener en cuenta: la concepción del espacio tiende a verse como sistemas de no equilibrio, diversos, abiertos, interconectados, con bifurcaciones continuas.

Prigogine (2000, 849) señala que las bifurcaciones introducen el “factor histórico”, pues las nuevas formas o estructuras, o diseños de organización provienen de ese proceso histórico de todo sistema irreversible. Todo indica que eso tiende a pasar en el mundo, en los nuevos medios y en nuestras concepciones del espacio, lo cual hace más complejo el mundo y la vida social, pues se introducen los “entornos borrosos” (Kosko, 1995), y ante ello es importante pensar que lo nuevo no ha terminado de llegar, ni lo viejo de irse, sino que la tensión entre ambos son entornos de emergencias y bifurcaciones continuas.

Esto ha sido expresado por Régis Debray (1996) como “arcaísmo posmoderno”, situación donde en todo proceso de progreso hay una regresión, donde lo arcaico es algo profundo que retorna a la superficie, donde habitan los cambios nuevos a través de sistemas de pensamiento, creencias, narrativas, imaginarios que intentan poblar los nuevos territorios. De una o de otra manera, esto tiende a verse en la manera como los espacios son percibidos y ocupados tanto en lo virtual como en lo territorial, introduciendo lo histórico, lo cultural, lo diverso, y que tiende a vivirse a partir de diversos ambientes culturales. Algo similar sucede con la mediatización de la cultura, es decir, por la presencia de los medios de comunicación tradicionales y los nuevos medios (Livingstone, 2002), que reconfiguran los espacios desde donde las personas acceden a ellos, las dinámicas que se generan a su alrededor, los mundos mediáticos a los cuales pueden acceder, así como las habilidades, competencias y recursos posibles que todo usuario ha de desarrollar.

Pensemos en el reporte de Yves Punie (2004) sobre la tendencia de la sociedad de la información de crear tecnología bajo los principios de la “ubiquitous computing” (UbiCom) y/o del “ambient intelligence” (AmI), que se desarrollan a partir de recrear ambientes cognitivos, emocionales, y adaptados a las personalidades y a los espacios donde se mueven y acceden a ellos. Punie (2004: 14) presenta el paradigma de desarrollo por venir de las tecnologías de información para la sociedad por medio de la siguiente figura, que extrajo de un documento de la European Comision Information Society Technology:<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> European Comision (EC) (2002) Information Society Technologies. A thematic priority for Research and Development under the Specific Programme “Integrating and strengthening the European Research Area” in the Community sixth Framework Programme, IST Priority, WP 2003-2004.

INFORMATION SOCIETY TECHNOLOGY

IST today:	The IST in FP6 vision:
PC based	"Our sorroundign" in the interface
"Writing an reading"	Use all senses, intuitive
"Word" based information research	Context-based knowledge handling
Low bandwith, separate networks	Infinite bandwidth, convergence
Mobile telephony (voice)	Mobile/Wireless full multimedia
Micro scale	Nano scale
Silicon based	+ new materials
e-Services just emerging	Wide adoption (eHealth, Leraning)
<10% of world population on line	Word wide adoption

FUENTE: Punie (2004: 14), con base en el documento de la European Comision Information Society Technology.

Algunas de las tendencias del futuro ya se han desarrollado, otras no y no sabemos si llegarán, pero se puede observar que la tendencia es trabajar cada vez más en la lógica de las nubes, las mentes, las hormigas, con base en la creación de más sistemas emergentes, que propiciarán a su vez más bifurcaciones en la sociedad.

Otra perspectiva tiene que ver con los saberes que se desarrollan y emergen a partir del uso social de algún medio de comunicación que de manera prioritaria enfatiza un tipo de percepción y de habilidades cognitivas. Un estudio interesante es el que realiza Sonia Livingstone (2003) a partir de una revisión bibliográfica sobre los cambios en la naturaleza y usos de las habilidades y capacidades de lectura de los nuevos medios. Livingstone parte de que es una relación de interpretación por medio de un texto complejo y simbólicamente codificado con una tecnología particular, por ello es necesario distinguir las tecnologías de información y de comunicación respecto de otras tecnologías, pues el aprendizaje se da tanto por el tipo de personas que aprenden, como por las formas de aprendizaje, y particularmente el tipo de acceso y de contenido que irán conformando las estructuras y prácticas de conocimiento.

El texto y la tecnología son claves para entender el tipo de aprendizaje por el tipo de acciones y habilidades que hay que desarrollar. Cuando habla de las tecnologías de aprendizaje tradicionales hablará de la

literatura y de algunos medios de comunicación como la televisión, los cuales trabajan a partir de un “set paratextual” y de una suma de convenciones que permiten tener una comprensión que va de lo simple a lo complejo, de lo unitario a lo fragmentario, mediante un orden lineal y cronológico. En sí mismo se desarrolla una estructura jerárquica para el acceso, el análisis y la evaluación. En mucho recuerda la forma de proceder de la computadora en su lógica de programación. Pero con los nuevos medios, los que incorporan información y recursos multimedia, trabajan más en la lógica de la hipertextualidad, de una comunicación sincrónica y aparentemente anárquica, que contiene una organización más heterárquica para el acceso, el análisis y la evaluación de los textos, pero donde se puede realizar otra fase más: creación. La estructura y práctica conocimiento que emerge es a través de una comprensión múltiple, empleando el recurso de estructuras espaciales-visuales y que acercan a un aprendizaje más complejo.

La complejidad es alta por donde se la mire. Y todo indica que requiere un pensamiento complejo. El mundo se ha abierto y han emergido mundos de mundos.

#### EL ORDEN DESPLEGADO, O EL ALETEO DE LA MARIPOSA

Casi desde sus inicios, los estudios de la comunicación tuvieron como objeto de estudio los medios de comunicación. Antes ya se pensaba la comunicación o se ocupaban de ella de otra manera. La comunicación ha estado presente, pero los estudios de la comunicación parcializaron su mirada sólo enfocándose en los medios masivos de comunicación. Ahora esa parcialidad está cobrando caro sus cuentas, pues muchas cosas se dejaron de lado, se minimizaron. Pero el aleteo de una mariposa puede ocasionar tornados. Pensemos en el teléfono, ignorado al principio y que ahora es parte de los desarrollos tecnológicos más complejos a nivel social, porque no sólo muchos mundos se ponen en movimiento para que un usuario pueda llegar a él, sino que el mismo usuario puede llegar a otros muchos mundos.

Muchos desarrollos tecnológicos han comenzado como el aleteo de una mariposa y han terminado como un tornado: desarrollos de pensamientos y experimentos científicos que generan tecnología, que propician mercados, que se materializan en cultura y se mueven tan campantes por todos lados, poblando el mundo, convirtiéndose en parte del entorno, del ambiente. Ciencia, tecnología y cultura se han ido estrechando más y más, creando un mundo en creciente y acelerada complejidad, pues nuevas totalidades se despliegan. El pensamiento que emerge de lo complejo, de lo cuántico, de lo cognitivo es más que mera reflexión, es un mundo en expansión. Por ello urge el diálogo entre lo complejo, la cultura y los estudios de la comunicación.

[Fecha de aceptación: 15/01/2005]

#### BIBLIOGRAFÍA

- APPADURAI, Arjun (2001), *La modernización desbordada. Dimensiones culturales*. Buenos Aires: Ediciones Trilce/ Fondo de Cultura Económica Argentina.
- AUGE, Marc (1993), *Los “no lugares”. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad*. Barcelona: Gedisa.
- BODEN, Margaret (1994), *La mente creativa. Mitos y mecanismos*. Barcelona: Gedisa.
- BOHM, David (1988), *La totalidad y el orden implicado*. Barcelona: Kairós.
- BURKE, Peter (1997), *Historia y teoría social*. México: Instituto Mora.
- CAPRA, Fritjof (1996), *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- CASTELLS, Manuel (1999), *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Volumen I, La sociedad red*. México, Siglo XXI.
- CURRY, Michel (2002), “Discursive displacement and the seminal ambiguity of space an place” en Leah Lievrouw y Sonia Livingstone (eds.), *Hanbook of new Media: Social Shaping and Consequences of ICT's*. London: SAGE.
- DAWKINS, Richard (1993), *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona: Salvat.

- DEBRAY, Regis (1996), *El arcaísmo postmoderno*. Buenos Aires: Manantial.
- DENNETT, Daniel (1989), *Hacia una teoría cognitiva de la conciencia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (Cuadernos de Crítica, 46).
- FERNBACK, Jan (1997), "The individual within the collective: virtual ideology and the realization of collective principles" en S. Jones (ed.), *Virtual culture. Identity and communication in cybersociety*. London: SAGE.
- FEYNMAN, Richard (1995), *Six easy pieces*. Cambridge: Perseus Books.
- GIDDENS, Anthony (2002). "An interview with Anthony Giddens" en *Sociology*. <[www.polity.co.uk/giddens/interview.htm](http://www.polity.co.uk/giddens/interview.htm)> [Consulta: 6 de febrero, 2002].
- HARVEY, David (1998), *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- \_\_\_\_\_ (1993), "From space to place and back again: reflections on the condition of postmodernity" en J. Bird, B. Curtis, T. Putman, G. Robertson, y L. Tickner (eds.), *Mapping the Futures. Local Cultures, Global Change*. London: Routledge.
- HEISSENBERG, Werner (1998), "El debate entre Platón y Demócrito" en Ken Wilber, *Cuestiones cuánticas. Escritos místicos de los físicos más famosos del mundo*, 5ª ed. Barcelona, Kairós.
- HOWARD, Philip (2004), "Embedded media: who we know, what we know, and society on line" en P. Howard y S. Jones (eds.), *Society on Line. The Internet in Context*. USA: SAGE.
- HUYSEEN, Andreas (2002), *En busca del futuro perdido. Cultura y memoria en tiempos de la globalización*. México: Fondo de Cultura Económica/ Instituto Goethe.
- JENSEN, Klaus B. (2001), "Modelos comunicantes: la importancia de los modelos para la investigación sobre los mundos de la internet" en *Comunicación y Sociedad*, núm. 40. México: Universidad de Guadalajara.
- \_\_\_\_\_ (1995), *The Social Semiotics of Mass Communication*. London: SAGE.
- JOHNSON, Steven (2003), *Sistemas emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

- JONES, Steven (1997), "The internet and its social lanscape" en S. Jones (ed.), *Virtual Cultura. Identity and Communication in Cybersociety*. London: SAGE.
- KOSKO, Bart (1995), *Pensamiento borroso*. Madrid: Crítica.
- LIEVROUW, Leah y Sonia LIVINGSTONE (eds.) (2002), *Hanbook of New Media: Social Shaping and Consequences of ICT's*. London: SAGE.
- LIVINGSTONE, Sonia (2003), *The Changing Nature and Uses of Media Literacy*. London: Media@LSE (Electronic Working Papers, 4).
- LUHMANN, Niklas (2000), *La realidad de los medios de las masas*. Barcelona: Anthropos/ Universidad Iberoamericana.
- LULL, James (2000), *Media, communication, culture*, 2ª ed. Polity Press.
- (2001), "Supercultura for the communication age" en J. Lull (ed.), *Culture in the Communication Age*. London: Routledge.
- MAFFESOLI, Michel (1993), *El conocimiento ordinario. Compendio de sociología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- MARTIN BARBERO, Jesús (1996), "De la ciudad mediada a la ciudad virtual" en *Telos*, núm. 44. Fundesco.
- MATURANA, Humberto y Francisco VARELA (1996), *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Debate.
- MATA, María Cristina (1999), "De la cultura masiva a la cultura mediática" en *Diálogos de la Comunicación*, núm. 56. FELAFACS.
- McMILLAN, Rally y Jang-Sun HWANG (2002), "Measures of perceived interactivity: an exploration of the role od direction of communication, user control, and time shaping perceptions of interactivity" en *Journal od Adversating*, núm. 3, vol. XXXI.
- MOORES, Shaun (2003), *Media, Flows and Places*. London: Media@LSE (Electronic Working Papers, 6).
- MORENO, Isidro (2002), *Musas y nuevas tecnologías. El relato hipermedia*. Barcelona: Paidós.
- MORENO PRADA, Fernando (1998), "Más allá del constructivismo: una lectura epistemológica de las ciencias de frontera" en Ramón Gallegos Nava (coord.), *Lo sagrado y la nueva ciencia. El naciente paradigma holista de cara al siglo XXI*. México, Editorial Pax.
- MORIN, Edgar (2001), "La necesidad de un pensamiento complejo" en S. González Moena (comp.), *Pensamiento complejo. En torno a Edgar*



- Morin, América Latina y los procesos educativos*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- (1998), “La necesidad de un pensamiento complejo” en Ramón Gallegos Nava (coord.), *Lo sagrado y la nueva ciencia. El naciente paradigma holista de cara al siglo XXI*. México, Editorial Pax.
- MORLEY, David (1998), “El postmodernismo: una guía básica” en J. Curran, D. Morley y V. Walkerdine (comp.), *Estudios culturales y comunicación. Análisis, producción y consumo cultural de las políticas de identidad y el postmodernismo*. Barcelona: Paidós.
- NORRIS, Pipa (2004), “The bridging and bonding role of online communities” en P. Howard y S. Jones (editors), *Society on line. The internet in context*. USA: SAGE.
- PEAT, David (1988), *Sincronicidad*. Barcelona: Kairós.
- PRIGOGINE, Ilya (2000), “The networked society” en *Journal of Word Systems Research*, volume 3. Fall/winter.
- (1999). *Las leyes del caos*. Barcelona: Crítica.
- PUNIE, Yves (2004), “A social and technological view of Ambient Intelligence in every day life: what bends the trend?” en <www.emtel2.org>.
- SINCLAIR, John (2000), *Televisión: comunicación global y regionalización*. Barcelona: Paidós.
- THOMPSON, John (1998), *Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- VARELA, Francisco (1990), *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*. Barcelona: Gedisa.
- WALLERSTEIN, Immanuel (2001), *Conocer el mundo, saber el mundo. El fin de lo aprendido. Una ciencia social para el siglo XXI*. México: Siglo XXI/ UNAM/ Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- WILBER, Ken (1992), *El paradigma holográfico. Una exploración en las fronteras de la ciencia*. Barcelona: Kairós.
- ZOHAR, Danah (1997), *El yo cuántico. Naturaleza humana y conciencia definidas por la física moderna*. México: Edivisión.