

Nuevas tecnologías y lenguajes en la comunicación

Desiderio BLANCO

La mayor parte de congresos, seminarios y encuentros que han tenido lugar en la década de los 80 sobre la comunicación social se ha dedicado al tema de las *nuevas tecnologías*. Hojeando los anales de tales eventos podemos constatar que la reflexión se ha centrado en los efectos sociales, políticos y culturales que las *nuevas tecnologías* desencadenan en la vida social, así como en la descripción meticulosa de dichas *tecnologías*. Max Tello¹ hace una síntesis de las tendencias más frecuentes en este campo:

1. TELLO, Max. "Para una evaluación social de las nuevas tecnologías" en: *NTC/NCT Revista de intercambio Sur/Norte sobre Nuevas Tecnologías de Comunicación*, Vol. 1, N°4, IPAL, Lima, enero 1987.

1. Repercusiones de las nuevas tecnologías en los sistemas económicos:

- Incremento en la concentración de las empresas en el ámbito de la producción de nuevas tecnologías;
- entorpecimiento de toda política de infraestructura a nivel nacional e internacional, debido al desarrollo incontrolado de sistemas de información y comunicación;
- reducción de las posibilidades políticas, económicas y sociales de un determinado país para elegir libremente otras opciones tecnológicas.

2. Repercusiones de las nuevas tecnologías en los sistemas sociales:

- Deterioro cualitativo de la vida laboral;
- disminución de la autonomía personal en el trabajo;
- desacoplamiento entre las actividades de producción y las de dirección;
- incremento del trabajo penoso para los últimos niveles de la escala social;
- pérdida del sentido del trabajo y aumento de la monotonía;
- identificación de la dependencia de sistemas técnicos y de la alienación del trabajador;
- disminución de las posibilidades de rendimiento cuantitativo y del control de productividad.

3. Repercusiones de las nuevas tecnologías en las tendencias políticas:

- Alienación política;
- control social.

4. La polarización de la calificación profesional se manifiesta en:

- Miedo a perder el puesto de trabajo;
- miedo a ver reducidos los ingresos y a bajar de categoría;
- menos posibilidades de ascenso social;
- mayor exigencia de movilidad por parte de la empresa;
- necesidad de perfeccionamiento constante, sacrificando tiempo libre (*stress* de promoción profesional).

5. La concentración de poder dentro de la empresa se manifiesta en:

- Concentración de las decisiones en los niveles altos;
- las relaciones de poder se vuelven menos transparentes;
- el nivel de información de los administradores se incrementa mientras que los trabajadores reciben la información cada vez más fragmentada.

Aparte del tono altamente apocalíptico que revelan estas tendencias y que no comparto, se olvida en todas ellas algo fundamental: los *lenguajes* que hacen posibles aquellos efectos. Las tecnologías no tendrían la menor importancia si no intervinieran en la estructuración de los mensajes. La intervención de las tecnologías en la producción, circulación y consumo de los mensajes determina la posición que ocupan en el desarrollo de la vida social. Y eso ha ocurrido a lo largo de toda la Historia con todo tipo de tecnologías de comunicación, aunque sólo la comunicación de masas ha revelado el proceso en su entrañable realidad.

1. Medio y código

Para desentrañar el proceso que vincula las *nuevas tecnologías* con los *lenguajes* de comunicación y a éstos con los *mensajes* y sus efectos de sentido, acudiremos al modelo de R. Jakobson², conocido por todos los estudiosos de la comunicación. Entre los factores que intervienen en el proceso de la comunicación, una estrecha relación vincula al *medio* con el *código* y al *código* con el *mensaje*:



El *medio* es el conjunto de equipos y mecanismos que hacen posible la producción, la circulación y el consumo de mensajes. En este sentido, el *medio* es algo más que el *canal* de comunicación. En

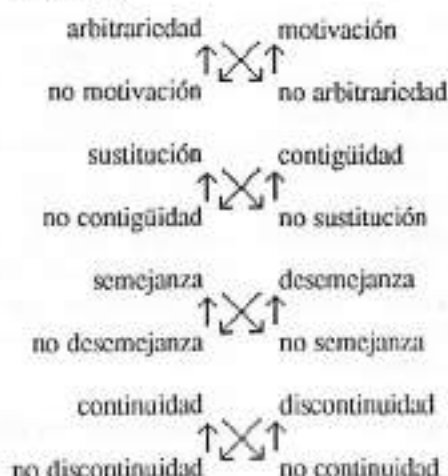
2. JAKOBSON, Román, *Ensayos de lingüística general*. Seix Barral, Barcelona, 1975, p. 353.

el *medio* están incluidas las redes de distribución, cualquiera que sea su naturaleza; pero también lo están los equipos y maquinarias que hacen posible la producción y la reproducción de mensajes para que puedan ser consumidos por los diferentes públicos, grandes o pequeños. En esta formulación se esconde algo muy importante, que pocas veces sale a la superficie de la reflexión especializada: el *medio* no solamente vehicula el mensaje, sino que además y fundamentalmente proporciona los materiales con los que se construye el *código*.

Todo *código* se organiza con determinadas materias significantes, cuyo origen únicamente se encuentra en los *medios* que se utilizan para efectuar los procesos de comunicación. Las materias significantes constituyen el aspecto *sensible* de los signos, es decir, el signifiicante o plano de la expresión. Las materias aportadas por los *medios* se hacen *significantes* al ser investidas por reglas sociales de constitución. Las reglas de constitución que articulan las materias significantes establecen cuatro ejes diferenciales, según la propuesta de Eliseo Verón³:

arbitrariedad / motivación
sustitución / contigüidad
semejanza / desemejanza
continuidad / discontinuidad.

Devolviendo al plano de la expresión, en virtud del postulado del isomorfismo⁴, dispositivos elaborados para el análisis del plano del contenido, podemos establecer con los ejes diferenciales otros tantos *ejes sémiicos* y proyectar a partir de ellos los *cuadrados semióticos* correspondientes como modelos de generación significante:



El cuadrado semiótico nos permite fundamentar las tesis de E. Verón en el sentido de que cada eje es un *continuum* y que las oposiciones son graduales y no categoriales. Así, la semejanza oscila desde

3. VERÓN, Eliseo. "Para una semiología de las operaciones translingüísticas". En *Lenguajes*, Año 1, N°2, Buenos Aires, p.14 (Trabajo recogido en la obra *A produção de sentido*. Cultrix, Nueva Visión, São Paulo, 1981, p.61).

4. GREIMAS, A.J. y COURTES, J. *Semiótica. Diccionario razonado de la teoría del lenguaje*. Gredos, Madrid, 1982, p. 229b.

una similitud detallista hasta una simple similitud abstracta o esquemática, efecto que en los medios audiovisuales está vinculado a su vez a la continuidad/discontinuidad de la materia significativa. Una fotografía, por ejemplo, a medida que va perdiendo continuidad por la ampliación de la granulación, pierde niveles de similitud hasta desfigurarse por completo o crear nuevas configuraciones imprevistas. Sucede lo mismo con la arbitrariedad y la motivación: existen zonas fronterizas en todos los lenguajes, como las onomatopeyas, que oscilan entre ambos polos.

La lógica del cuadrado permite dar cuenta de tales oscilaciones y zonas fronterizas, así como de aquellos fenómenos de inversión de polaridades en los ejes sémióticos. Según esta lógica, el tránsito de la arbitrariedad a la motivación, de la sustitución a la contigüidad, de la semejanza a la desemejanza, de la continuidad a la discontinuidad, se hace siempre por la negación del término positivo. No puede una materia ser *motivada* si antes no deja de ser *arbitraria*; no puede ser *discontinua* si no deja de ser *continua*; ni puede ser *desemejante* si no deja en un momento dado de ser *semejante*. La aparente simpleza de esta formulación es el fundamento teórico para resolver un conjunto de problemas que plantea el funcionamiento social de la significación, entre los que se encuentra el de las oposiciones graduales.

Los códigos digitales, como la lengua, la música o el código Morse, se caracterizan por los rasgos de /arbitrariedad/ + /sustitución/ + /desemejanza/ + /discontinuidad/. Los códigos analógicos, como la fotografía, el cine y la pintura figurativa, se caracterizan por los rasgos de /motivación/ + /sustitución/ + /semejanza/ + /continuidad/. Los códigos analógicos digitalizados como los que generan la televisión, el video y la fotografía discontinua o punteada, se caracterizan por los rasgos de /motivación/ + /sustitución/ + /semejanza/ + /discontinuidad/. Códigos como los constituidos por los objetos, denominados *funciones signos* por R. Barthes⁵, se caracterizan por los rasgos de /motivación/ + /contigüidad/ + /desemejanza/ + /discontinuidad/. Los códigos gráficos se caracterizan por los rasgos de /motivación/ + /sustitución/ + /desemejanza/ + /discontinuidad/. Los códigos del comportamiento espontáneo se caracterizan por los rasgos de /motivación/ + /contigüidad/ + /desemejanza/ + /continuidad/. Y, finalmente, los códigos de la pintura no-figurativa, llamada también "abstracta", se caracterizan por los rasgos de /arbitrariedad/ + /sustitución/ + /desemejanza/ + /continuidad/.

En el esquema siguiente se visualizan los rasgos constitutivos de cada tipo de código⁶:

5. BARTHES, Roland. *Elementos de semiología*. Alberto Corazón Edt. Madrid, 1969.

6. VERON, E. *Op. cit.* Para un mayor desarrollo de esta problemática Cf. BLANCO, D. "Códigos audiovisuales y concepción del mundo". En *Letras*, N° 90-91. UNMSM. Lima, 1987.

Tipos de códigos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ejes significantes								
arbitrariedad /motivación	+	-	-	+	-	-	-	-
sustitución /contigüidad	+	+	+	+	-	-	+	+
semejanza /desemejanza	-	+	+	-	-	-	-	-
continuidad /discontinuidad	-	+	-	+	+	-	+	-
CODIGOS	Digitales: Lenguas Música Morse Computación	Análogos continuos: Fotografía Cine Pintura figurativa	Análogos digitales: TV Video Fotografía ampliada o discontinua.	Pintura no figurativa	Comportamiento espontáneo	Objetos: funciones signos	Mapas	Gráficos
+ = Presencia del primer término del eje constitucional. - = Presencia del segundo término del eje constitucional.								

La inserción de esta problemática, esencialmente semiótica, en el debate de las *nuevas tecnologías* nos conduce irremediablemente a descubrir una nueva dimensión de la situación. Si los *medios* proporcionan las materias para la constitución de los códigos, cualquier modificación en las posibilidades de producir materias significantes determinará cambios en las formas de significar. Las materias proporcionadas por los *medios* imponen las condiciones de circulación y de consumo de los mensajes. Un mensaje cuyas materias primas significantes sean de naturaleza auditiva no puede ser vehiculado a través del medio impreso, así como tampoco podrá circular un mensaje visual a través del medio radial, cuyas materias significantes son únicamente auditivas. La televisión, como medio, puede transmitir mensajes cuyas materias significantes sean de naturaleza visual y auditiva al mismo tiempo. El *medio* condiciona, pues, la naturaleza *sensible* de los mensajes transmitidos. Pero no sólo el aspecto sensible de los mensajes es condicionado por el medio, sino también los alcances significativos del contenido. Existen ciertos efectos de sentido estrechamente vinculados al plano de la expresión, como se advierte, por ejemplo, en el granulado de la trama fotográfica o en el tamaño de la tipografía de un titular periodístico. La granulación fotográfica puede producir, según los contextos en los que intervenga, efectos de evanescencia, de añoranza, de recuerdo vago e impreciso, de lejanía y distanciamiento, efectos que serán investidos eufórica o disfóricamente en el discurso. El tamaño de la tipografía en un titular periodístico introduce efectos de importancia, de subrayado, de indiferencia o de adhesión al contenido referencial del titular.

La historia del Cine nos ofrece numerosos ejemplos para confirmar nuestra tesis. Las viejas tecnologías fueron nuevas en su momento y aportaron nuevos modos de significar, abriendo posibilidades de expresión totalmente inéditas. La película pancromática, por ejemplo, introdujo un concepto completamente nuevo de iluminación fotográfica: de una luz fuertemente contrastada, cuyos valores explotó a la perfección el expresionismo alemán, se pasó a una luz suave y cuidadosamente elaborada que caracterizó el cine norteamericano de los años 30 y 40 con sus rostros envueltos en auras vaporosas y en misterio enigmático. Los realizadores disponen, a partir de esa incorporación tecnológica, de una gama de matices de iluminación que les permiten expresar contenidos que antes era imposible sugerir. El gran angular y el teleobjetivo, nuevos ejemplos, introducen nuevas formas de composición de la imagen y nuevos efectos de sentido, vinculados a las nuevas formas de composición. El gran angular da por resultado la profundidad de campo, y la puesta en escena que genera es capaz de integrar en el mismo encuadre los diversos términos del campo de visión, desencadenando con ello operaciones de lectura diferentes de las que imponía el encuadre analítico y fragmentado. De la profundidad del campo surgen efectos de integración y de solidaridad entre los elementos del universo diegético, así como una unidad espacio-temporal de intensa fuerza dramática. El teleobjetivo, por el contrario, introduce en la imagen las texturas suaves y destaca los nítidos primeros planos de los fondos difuminados. Las posibilidades significativas de tales dispositivos del *medio* se incorporan al *código* de la composición de imágenes y quedan a disposición de los emisores para enriquecer su competencia expresiva.

Podríamos señalar igualmente los aportes de tecnologías como el color y el relieve, por no hablar simplemente del sonido en el cine. En todos los casos, la tecnología nueva modifica las posibilidades del *código*, ampliando sus formas de significar. Por tanto, toda innovación tecnológica introduce innovaciones significativas. Y todos los efectos sociales y políticos de las *nuevas tecnologías* son producidos por intermedio de los *efectos de sentido* con los mensajes.

2. Código y mensaje

No tendría mayor importancia el hecho de que el *medio* contribuya a la constitución del *código*, si no fuera porque el *código* es el instrumento con el que se articula el *mensaje*. Para que el mensaje pueda existir y pueda ser transmitido ha de ser articulado como objeto con existencia propia. El lenguaje es el instrumento de que dispone el hombre para objetivar y dar existencia autónoma a sus experiencias, a sus pensamientos, a sus deseos. La necesidad de expresarse y de comunicarse ha obligado al hombre a generar una multiplicidad de lenguajes, capaces de organizar los contenidos de diversas maneras.

Un lenguaje es un sistema de signos que se rige por normas específicas y produce efectos determinados. En todo lenguaje existen dos dimensiones fundamentales: una, de carácter sistemático y permanente, que se denomina *código*; otra, variable e irregular, vinculada al uso individual y concreto, que reconocemos como *mensaje* (*habla* en el modelo Saussure). El *código* organiza las diferencias del sistema en categorías funcionales y operativas, y establece las reglas para su combinación en el mensaje. El *mensaje* se construye en cada caso aplicando determinadas operaciones de selección y de combinación que ejecuta el emisor, a las que corresponden operaciones similares de lectura por parte del receptor. Emisor y receptor necesitan compartir el mismo código para que la significación se construya y para que tenga lugar la comunicación. Las operaciones de selección trabajan sobre el *eje paradigmático* del código, eje que organiza las oposiciones del sistema, las cuales tienen su fundamento sustancial en las diferencias de los elementos que intervienen en la construcción del código: la diferencia de proximidad permite oponer el primer plano al plano general, por ejemplo. Al momento de la producción del mensaje, el emisor debe seleccionar en un momento dado de la cadena sintagmática que está construyendo, un primer plano o un plano general, pero no los dos a la vez. Debe seleccionar, igualmente, el tipo de iluminación --luminosidad/oscuridad-- que prefiere para la escena, el color dominante que la caracterizará, y así por el estilo. Por su parte, las operaciones de combinación se producen sobre el *eje sintagmático*, de naturaleza espacio-temporal, y están regidas por reglas determinadas, propias de cada código. A una iluminación contrastada sigue una iluminación difusa y neutra, a un plano general sigue un plano medio y a éste un plano de conjunto, conforme a una sintaxis establecida por el código. El conjunto de reglas de combinación constituye la *sintagmática* de dicho código.

Cada *código* organiza de distinta manera la experiencia del mundo. La multiplicidad de códigos elaborados por el hombre encuentra su razón de ser en el deseo de hallar nuevas formas para los mismos contenidos. La percepción del mundo puede ser transmitida con formas similares a las de los objetos o con formas totalmente desemejantes. La fotografía de un perro, por ejemplo, aprovecha los rasgos de similitud para transmitir la percepción cultural del /perro/, mientras que la palabra "perro" no acude a ninguna semejanza para comunicar la misma percepción; lo hace por medio de la arbitrariedad más absoluta.

Los medios de comunicación han dado origen a nuevos lenguajes con los que es posible configurar el mundo de la percepción bajo nuevas formas significantes. Los lenguajes audiovisuales rescatan la dimensión concreta de la percepción, perdida en buena parte durante el imperio del lenguaje oral y escrito. Los nuevos lenguajes introducen una multiplicidad de puntos de vista en el acercamiento al sentido del mundo. Como consecuencia, los mismos contenidos adquieren nueva fuerza y actúan con impacto nuevo. En el momento actual, toda la

semiosis social pasa por la imagen audiovisual, y por esta vía los contenidos de la cultura quedan *iconizados*. La iconización trabaja en sentido contrario al de la lengua. Esta va de lo abstracto del concepto a la concreción de la imagen verbal por medio de operaciones retóricas que el emisor tiene que poner en marcha al instante de la producción. La imagen hace el recorrido inverso: parte de lo concreto de los datos sensoriales para elaborar la percepción de los objetos por medio de códigos de reconocimiento cultural, y a partir de la percepción concreta se eleva, por diversos procesos de intuición eidética, a la construcción del concepto: de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general. Para la lengua, las representaciones son genéricas y abstractas; para la imagen, particulares y concretas. Una expresión como aquella de Bécquer: *Del salón en el ángulo oscuro...*, por más imaginativa, por más "visual" que pretenda ser, no puede escapar a la generalidad del lenguaje y a la vaguedad perceptiva. Jamás podremos saber cómo es ese salón en su concreción misma, ni siquiera alcanzaremos a *visualizar* el grado de oscuridad en que se encuentra el rincón aludido. Si trasladamos ese contenido a una hipotética imagen cinematográfica, tendremos una *visión* concreta del salón, con sus paredes descascarilladas, con parte del estucado desprendido y pintado de blanco, con una iluminación desigualmente distribuida por la estancia y un rincón sumido en la oscuridad con algunos muebles amontonados, entre los que se encuentra el arpa. Para la lengua, todos los salones son "el salón". Para la imagen, el salón es siempre "este salón" o "aquel salón". El cine y la televisión tributarios de la imagen, estimulan la dimensión afectiva e imaginativa del ser humano, relegando a un segundo término las dimensiones abstractas y razonantes del intelecto.

La naturaleza del *mensaje* depende, en consecuencia, del *código* utilizado para su elaboración; y de su naturaleza dependen los *efectos de sentido* que produzca en la vida social. Queda, de esta forma, establecida la conexión *medio - código - mensaje* que habíamos postulado desde un comienzo. Las nuevas tecnologías, al modificar el *medio*, introducen alteraciones en los *códigos*, primero, y por su intermedio modifican y amplían las posibilidades significativas de los *mensajes*.

3 Medios y nuevas tecnologías

La historia de los Medios muestra que *nuevas tecnologías* han existido siempre; cada innovación tecnológica ha constituido una *nueva tecnología*, y las innovaciones se suceden incesantemente con el tiempo. Sin embargo, se ha dado en llamar *nuevas tecnologías* a las innovaciones que se han introducido en los medios de comunicación a partir de la década de los 50: en la radio, la introducción del *transistor*; en televisión, la incorporación del *video*. A partir de esas antiguas "nuevas" tecnologías, la evolución ha tomado un ritmo acelerado hasta llegar a la fibra óptica, los circuitos integrados y la emisión directa por satélite.

Aparecen nuevas tecnologías para innovar los procesos de pro-

ducción, como el video; otras contribuyen a transformar los procesos de circulación y difusión de la información como los satélites y las fibras ópticas; finalmente, surgen tecnologías que modifican los procesos de recepción o consumo de la información, como la videograbadora y el videotexto. En el marco anteriormente establecido, trataremos de describir algunos efectos que dichas tecnologías han producido en los lenguajes de la comunicación de masas.

3.1. Tecnologías de producción

Entendemos por *tecnologías de producción* el conjunto de equipos y maquinarias que intervienen en el proceso de la construcción material y formal del mensaje y que permiten objetivar las experiencias del enunciador en estructuras de sentido. No pretendemos recorrer todas las innovaciones que han tenido lugar en el campo de las comunicaciones en los últimos años, sino solamente algunas más significativas para la demostración de nuestra tesis y únicamente a título de ilustración de la misma.

3.1.1. El video

La televisión como medio la entendemos como televisión de estudio, en directo, con dos o tres cámaras encendidas y una sala de control desde la que se selecciona cada una de las imágenes para ponerla en la antena y difundirla a los receptores. La televisión arrastra consigo la idea de *lo directo*, de lo instantáneo, de lo inmediato. Las cámaras de estudio están limitadas en su movilidad y en sus posibilidades expresivas, por tanto, en razón de la estrechez del espacio y de las restricciones que impone a la producción de los mensajes.

El video viene a liberar gran parte de esas sumisiones de la televisión, otorgándole múltiples posibilidades de creación y de expresión. Para algunos teóricos, el video constituye un nuevo medio, distinto de la televisión. La integración de ambos elementos es tan estrecha que preferimos considerarlo como una *nueva tecnología* en el campo de la televisión. Sin el video, la televisión no sería lo que hoy es.

La producción con video acerca la televisión al cine. La toma encuadre por encuadre permite estructurar la imagen de acuerdo a las exigencias del tema y a las necesidades expresivas del enunciador. Liberada la cámara de los límites del estudio, es posible colocarla en los ángulos que reclama el desarrollo de la acción y proponer los puntos de vista elegidos por el emisor.

Tanto la imagen de la televisión como la del video son imágenes electrónicas y por ello mismo *discontinuas*, mientras que la imagen cinematográfica se caracteriza por la *continuidad* de los procesos fotoquímicos. Esta diferencia en la constitución de las materias significantes introduce variaciones fundamentales en el plano del lenguaje:

la imagen fotoquímica de la fotografía y del cine ofrece una mayor definición, es más informativa, está más saturada y en términos de McLuhan, es una imagen *cálida*. Sus efectos de sentido son envolventes, cautivan la atención del espectador y lo arrastran al centro de la pantalla; son *imágenes centrípetas*. La imagen electrónica de la televisión y del video alcanza menor definición por su misma estructura discontinua. Es, por lo mismo, menos informativa, se encuentra menos saturada, resulta imprecisa y difusa, es una imagen *fría*. Sus efectos de sentido son disfóricos y *centrífugos*. Un reflejo inmediato de tales características en el ámbito del lenguaje se produce en la planificación: la televisión y el video imponen una planificación en corto; es decir, privilegian los planos cercanos: Primer Plano, Plano Medio, Plano Americano, relegando los planos lejanos a la mera ilustración ocasional. A esta norma lingüística coadyuva también la dimensión de la pantalla; sin embargo, la dimensión de la pantalla no es un elemento esencial en este caso, pues incluso sobre pantalla gigante la discontinuidad de la imagen hace que un plano general aparezca como una mancha indeterminada e informe.

El siguiente cuadro nos permitirá comparar las posibilidades lingüísticas de los diferentes medios en relación con los sub-códigos principales usados por los tres medios:

Sub-códigos \ Medios:	cine	TV	video
Planos*	+	-	-
Ángulos de toma	+	-	+
Movimientos de cámara	+	-	+
Composición del cuadro	+	-	-
Iluminación	+	-	-
Color	+	-	-
Montaje/Edición	+	-	+
Efectos especiales	-	+	+

* El signo (+) indica máxima utilización de las posibilidades del sub-código; el signo (-) señala utilización restringida de las posibilidades del sub-código. (+) y (-) no implican de ninguna manera juicios de valor.

El esquema anterior nos permite observar que el *video*, desde el punto de vista "lingüístico" se encuentra a medio camino entre el cine y la televisión, acercándose cada vez más al cine y alejándose de la televisión en estudio.

Las más modernas tecnologías del video se están centrando en la definición de la imagen. Las cámaras de alta definición pretenden saturar al máximo la imagen electrónica discontinua. La firma Sony ha puesto en el mercado cámaras de 1,125 líneas, que permiten obtener imágenes de altísima saturación, cercanas a las imágenes fotoquímicas

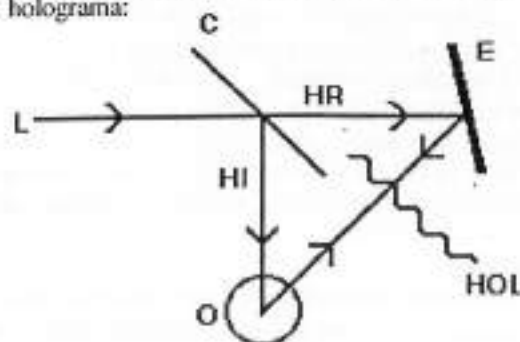
alcanzadas por la fotografía y el cine. Pero siempre la imagen televisiva y del video será discontinua por su naturaleza electrónica, y en consecuencia, no será posible la identificación total entre los efectos de sentido producidos por ambos medios. Es importante señalar de paso la pérdida de efectos de sentido que sufre un filme al ser transmitido por la televisión o copiado en video. El universo filmico se desvanece en la indefinición de la imagen electrónica; ciertos códigos, como la composición de la imagen, la iluminación y el color, desaparecen por completo o disminuyen notablemente su pertinencia significativa. Hoy por hoy, el cine visto en televisión-video se convierte para el cinéfilo en una curiosidad de feria; conserva un valor puramente informativo en relación con la estructura de la acción y con los temas tratados.

3.1.2. Hologramas y televisión tridimensional

El cine no ha perdido su vocación tridimensional y con terquedad inquebrantable trata de buscar *nuevas tecnologías* que permitan producir el efecto *tercera dimensión*. La tercera dimensión en el cine y en la televisión será siempre una ilusión óptica. Pero eso no importa, ya que todo el cine y toda la televisión son esencialmente ilusiones de cuerpo entero. Lo que realmente cuenta son los *efectos de realidad* que producen en el espectador, los cuales no son otra cosa que *efectos de sentido* producidos por su propio lenguaje. Al interior de cada mensaje, el efecto *tercera dimensión* provocará a su vez nuevos efectos de sentido en coordinación con la estructura narrativa y temática del mensaje.

Entre las tecnologías de vanguardia en este campo se encuentra el *holograma*, en plena experimentación en estos momentos. La fotografía sólo capta las variaciones de intensidad de la luz. El *holograma* reconstruye además las diferencias de trayecto de los rayos luminosos reflejados por cada uno de los puntos del objeto, reproduciendo efecto del relieve. La placa holográfica recibe simultáneamente la luz que difunde el objeto iluminado por un rayo laser y la que proviene directamente del mismo laser.

Un sencillo esquema, tomado de C. Staehlin⁷, ilustra el mecanismo del holograma:



7. STAEHLIN, Carlos. *Teoría fundamental del cine*, v. 2: *Iconología fílica*. Secretariado de Publicaciones, Valladolid, 1982, p.157.

La radiación láser (L) es dividida en dos haces por el cristal (C), que tiene doble función: de reflectante y transparente. Como reflectante, envía el "haz de iluminación" (HI) hacia el objeto (O), y como transparente, deja pasar el "haz de referencia" (HR) hacia el espejo (E). El haz de iluminación, al tropezar con el obstáculo que constituye el objeto, es desordenado, pierde su coherencia y es nuevamente reflejado, esta vez por el objeto que ha iluminado, hacia la película con emulsión fotosensible; y en el seno de esa emulsión produce interferencias con el haz de referencia que ha sido reflejado por el espejo hacia la película sin perder su ordenación y coherencia. Esa película, impresionada por ambas caras, produce el *holograma* (HOL). La película es después revelada y fijada de manera habitual. Las impresiones producidas en la película sensible no son fotografías sino *hologramas*. El holograma no contiene nada parecido a una imagen. Mirando con microscopio, su aspecto es semejante al de unas huellas dactilares. Para ver la imagen hay que proyectarla, pero no sobre una pantalla sino en el espacio. La proyección de un holograma se puede contemplar como un sólido cualquiera, desde cerca y desde lejos, dirigiendo la atención a una y otra cosa, mirando desde un ángulo o desde otro, y descubriendo cosas ocultas por la posición del objeto, sin más que moverse un poco a un lado o a otro.

El efecto *holograma* puede ser producido igualmente en la televisión y en video. Sin embargo, la televisión busca producir sus propios efectos de relieve con tecnologías también nuevas y originales. En el *Science News* (vol. 130 de 9-8-86) se describe un sistema de televisión tri-dimensional que produce una ilusión óptica similar. Según las investigaciones realizadas al efecto, el cerebro integra en una unidad de percepción imágenes proyectadas con una separación de reacciones de segundo desde ángulos ligeramente diferentes, las cuales contienen vistas del objeto desde distintas posiciones espaciales. El resultado de este dispositivo tecnológico es una perfecta ilusión de profundidad.

La conquista del relieve para el cine, la televisión y el video es uno de los sueños de los inventores, forma parte de lo que A. Bazin llamó *el mito del cine total*⁸, que proyectado al campo de la televisión y del video sigue teniendo la misma vigencia prospectiva. El relieve introduce, a nivel del lenguaje, una nueva forma de representación del mundo. El interés primero en la explotación de tales efectos es el de producir una mayor *ilusión de realidad*; pero lo que finalmente queda de todos los avances tecnológicos son las posibilidades expresivas de las cada vez nuevas tecnologías. Con la representación del espacio en tres dimensiones es posible establecer nuevas relaciones significantes entre los objetos, introducir dinámicas nuevas entre las dimensiones espaciales y dramatizar las distintas perspectivas con las que se presenta un objeto.

Las tecnologías tridimensionales introducen en los medios una nueva dimensión de la semiótica del espacio; el volumen. Con el volu-

8. BAZIN, André.
¿Qué es el cine?,
Rialp, Madrid, 1966,
p.21.

men se hacen más sensibles los espacios habitados por los personajes y las distancias que los separan. Las formas geométricas resaltan sus diferencias e imponen nuevas articulaciones. No será indiferente en adelante que la estancia sea cúbica o esférica, cóncava o convexa; que las columnas de un pórtico sean cilíndricas o paralelepípedas. Con el volumen se introducen en la representación comunicacional los códigos de la arquitectura y de la proxémica.

Pensemos solamente en los efectos de angustias que se producirán al comprimir las dimensiones del espacio volumétrico o al erizarlo con elementos punzantes y agresivos. Por el contrario, el espacio se abrirá esperanzador a los grandes horizontes y a las praderas silvestres, despertando sentimientos de libertad y de evasión. Al hablar de angustia, de libertad, de agresividad y de evasión, estamos hablando de *efectos de sentido* producidos por estructuras de *lenguaje* y nada más. El resto es ilusión.

La explotación de tales posibilidades semióticas y estéticas enriquecerá notablemente la capacidad signifiante de los medios. Su potencia expresiva producirá a su vez efectos sociales de liberación o de sumisión, según los casos.

Existen otras muchas tecnologías de producción, indudablemente; pero no pretendemos aquí recorrer toda la gama de dichas tecnologías. Lo que nos interesa es solamente señalar la estrecha relación que existe entre *tecnologías* y *lenguaje*, a fin de destituir la ingenua ilusión de la neutralidad de dichas tecnologías. Toda tecnología, por inocente que parezca, está llamada a producir un *efecto de sentido* en algún punto del mensaje.

3.2. Tecnologías de difusión

Posiblemente, las tecnologías más espectaculares en el ámbito de la comunicación se han desarrollado en el área de la difusión. Las principales son los satélites y las fibras ópticas.

3.2.1. Comunicación por satélite y Satélite de Difusión Directa (SDD)

Con cada nuevo sistema de satélites se multiplican las potencialidades del servicio comunicacional. Para el presente año está previsto el lanzamiento de los satélites INTELSAT VI, sistema compuesto de cinco satélites, cada uno de ellos con 33,000 circuitos telefónicos y cuatro canales de televisión a color. La tendencia se orienta a colocar en la órbita geostacionaria satélites cada vez más grandes y sofisticados, con procesos digitales a bordo y haces de potencia dirigidos, mientras que en tierra las terminales tienden a ser cada vez más pequeñas, más simples y menos costosas.

Los sistemas de satélites actualmente existentes se pueden clasificar en cuatro grandes categorías:

- a) Sistemas internacionales: Intelsat e Intersputnik son los únicos sistemas de este tipo actualmente en uso. Intelsat comunica a más de 115 países; Intersputnik conecta a nueve países del área socialista;
- b) Sistemas nacionales y regionales: los que actualmente están en fase operativa son Molnya y Ecran (Unión Soviética), Anik (Canadá), Palapa (Indonesia), Westar, Comstar, Satcom y SBS (Estados Unidos), Eutelsat (Europa);
- c) Sistemas especializados: entre ellos, el sistema Marisat, que pone en comunicación a los barcos en alta mar; Aerosat, destinado a la aviación comercial, y Marecs, de la Agencia Espacial Europea (satélite marítimo de múltiples aplicaciones).
- d) Sistemas de satélites militares (secreto)⁹.

Hasta ahora era necesario contar con una estación terrena central que recibiera la señal del satélite y las retransmitiera por medio de microondas o por medio de cables a las emisoras afiliadas o a los televisores de los usuarios directamente. Con los satélites de difusión Directa (SDD), el panorama ha cambiado totalmente. Basta con una pequeña antena parabólica, de 90 cm. de diámetro, instalada en la azotea de la casa o en el patio, para recibir directamente la señal del satélite en el televisor casero, sin depender de nadie más que del impulso selectivo del televidente. Las limitaciones, por el momento, están dadas por las diferentes normas técnicas de emisión y por la variedad de lenguas en que se producen los mensajes. La primera limitación ya ha desaparecido con la fabricación de convertidores de norma, incorporados a los nuevos televisores disponibles en el mercado. Por lo demás, la normalización de emisión sobre 1,125 líneas está ya internacionalmente acordada y permitirá simplificar el problema de una vez por todas. Queda siempre el problema de las lenguas, problema que permitirá resguardar la identidad nacional de cada país hasta que se imponga en un futuro no muy lejano un sistema lingüístico como el esperanto u otro parecido, que permita la supercomunicación a nivel global.

La Difusión Directa por Satélite (SDD) se impondrá por encima de la censura y del control interno de cada país. En nuestra opinión, la resistencia cultural e ideológica se tiene que producir por otros caminos, como son la producción endógena de alta calidad competitiva, la educación crítica del televidente y la capacidad selectiva del espectador. Las censuras han demostrado ser inoperantes en todos los momentos de la historia, y lo seguirán siendo.

3.2.2. Fibras ópticas

Las fibras ópticas son materiales flexibles, transparentes, de vidrio o de plástico, capaces de dirigir rayos luminosos producidos por una fuente

9. RICHERI, Giuseppe. "Los satélites de comunicación y las perspectivas de la difusión radiotelevisiva vía satélite en Europa". En: RICHERI, G. (Edit.), *La televisión: entre servicio público y negocio*. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, p.382.

de luz controlada y coherente (rayo laser) a través de recorridos de cualquier forma, a grandes distancias, gracias a la capacidad de reflexión total de la luz, sin dispersión alguna, sobre sus paredes internas. Las fibras ópticas están permitiendo el desarrollo de una tecnología denominada la *Fotónica*. Los avances de esta nueva tecnología permiten predecir que en gran cantidad de operaciones los *electrones* serán sustituidos por *fotones* en la transmisión de información.

Las fibras ópticas ofrecen algunas ventajas importantes: el vidrio es menos costoso que el cobre con el que se fabrican actualmente los cables de transmisión; la alta frecuencia que permiten aumenta su capacidad de información; soporta sin alteraciones bruscos cambios de temperatura, pudiendo pasar de -273° a 600° C. Soporta igualmente altas presiones, razón por la cual los cables de fibra de vidrio pueden ser tendidos a más de 10,000 metros de profundidad en los océanos; son inmunes al ruido y a las interferencias electromagnéticas, con lo que se eleva la precisión y nitidez de la señal.

Dado que existen múltiples descripciones de estas tecnologías en revistas especializadas, señalaremos únicamente sus aportes fundamentales a la problemática de los lenguajes, que es la que aquí nos interesa. Todas las tecnologías de difusión se orientan a perfeccionar la claridad y la potencia de la señal, así como su alcance. En este sentido, su aporte a la configuración de los lenguajes de comunicación consiste en la exactitud entre el mensaje producido y el mensaje recibido. De esta forma, se evitan los "ruidos" comunicacionales y las interferencias visuales y auditivas, otorgando confiabilidad al mensaje. Podríamos decir que preservan el *texto* del mensaje. En los actuales momentos, por ejemplo, el usuario no logra saber aún si el color que obtiene en su televisor es el color que sale del estudio de televisión o de la grabación en video. Y es sabido que el color es uno de los subcódigos con los que se construye el mensaje. Con las nuevas tecnologías de difusión, la relación entre emisión y recepción se hará más estrecha, con evidente ganancia para los procesos de la significación que genera el mensaje.

3.3. Tecnologías de consumo

También las tecnologías que inciden en el consumo de los mensajes intervienen en los procesos semióticos, ya que la "lectura" forma parte de toda producción de sentido. Sin la decodificación no es posible ingresar al universo representado en los mensajes; más aún, sin ese proceso semiótico, los mensajes no existen como tales. El mensaje se coloca siempre entre un emisor y un receptor como elemento activador de procesos semióticos. Un mensaje, tal como aparece en su superficie o manifestación audiovisual, representa una cadena de artificios expresivos que el receptor debe actualizar. En la medida en que debe ser actualizado, todo mensaje está incompleto, señala U. Eco¹⁰. Por ello, todo mensaje requiere ciertos movimientos cooperativos,

10. ECO, Umberto. *Lector in fabula*. Lumen. Barcelona, 1981, p.73 y ss.

activos y conscientes (además de los inconscientes), por parte del receptor. Por su parte, el mensaje prevé al receptor, y con sus estrategias textuales lo obliga a formar parte de su estructura, lo contruye como receptor. Nadie puede ver lo que el encuadre no le deja ver, por ejemplo. Sin embargo, el encuadre puede sugerir presencias fuera de campo que nunca se actualizarán y cuya configuración necesita la participación imaginativa del espectador y depende de ella.

Por tanto, las tecnologías que afectan la relación del receptor con el mensaje intervienen decisivamente en los procesos significativos y están relacionadas con los lenguajes de la comunicación. Las tecnologías más significativas en este campo son la videgrabadora, el video-disco y el videotexto.

3.3.1. *La video-grabadora y el video-disco*

Más difundida actualmente la videgrabadora que el videodisco, ambas tecnologías concurren a los mismos efectos de lectura, y por tanto, de lenguaje: la interacción con el mensaje. El cine y la televisión se caracterizan por la transitoriedad de los mensajes que producen y transmiten. Sus mensajes se desarrollan en el tiempo, sometidos a las condiciones de la duración, de carácter irreversible. La lectura ha de confiarse a la memoria, en la que se apoyan los procesos anafóricos exigidos por el texto: relaciones con lo ya visto y oído o con lo que se verá y oír posteriormente. La construcción del sentido depende en gran medida de la competencia discursiva del espectador, que forma parte del proceso generativo del mensaje.

La grabadora y el disco de video transforman estas condiciones de recepción. Con un simple botón de mando podemos detener la sucesión de las imágenes, regresar atrás, avanzar adelante, fijar la imagen en el momento dado... Un conjunto de manipulaciones que modifican sustancialmente la relación del receptor con los textos audiovisuales y que alteran, por tanto, las relaciones del espectador con la estructura de significación de los mismos. Considero estas alteraciones como modificaciones de naturaleza *lingüística*, y hablando en términos más genéricos, de naturaleza semiótica. Su presencia afecta la competencia significacional del receptor, tanto a nivel del uso de los códigos como del manejo de las relaciones discursivas. El espectador puede interactuar con el mensaje; puede dialogar con él, puede analizarlo, discutirlo, criticarlo, aprobarlo o rechazarlo. Se acentúa de este modo la libertad operativa del espectador ante la invasión impuesta por la temporalidad incontinente de los mensajes televisivos y cinematográficos.

Existen variantes secundarias, aunque importantes, entre la grabadora y el disco de video: la grabadora permite borrar lo grabado y reutilizar de nuevo la cinta; el disco no ofrece esta facilidad, que es de carácter eminentemente económico y no semiótico. En cambio, el video-disco aventaja a la grabadora en las operaciones propiamente semio-

lingüísticas: la fijación de la imagen es completamente nítida y definida con toda precisión, mientras que en la grabadora la imagen fija resulta altamente problemática por falta de nitidez, de delimitación y de estabilidad. En el videodisco resulta mucho más fácil ubicar la imagen deseada y no pierde calidad con el uso reiterado; sin embargo, no es posible grabar en él lo que uno desea, cosa que sí permite la grabadora de video. El disco se puede acoplar a una micro computadora, abriendo nuevas e insospechadas posibilidades de uso: hasta es posible recomponer el orden de las imágenes, produciendo nuevas estructuras de sentido.

El avance tecnológico y los constantes experimentos en este campo habrán de anular en un futuro las diferencias principales, y el disco y la grabadora se ofrecerán como dos variantes de las mismas posibilidades de consumo audiovisual.

3.3.2. *El videotexto*

El videotexto es una nueva tecnología para la producción de mensajes y la distribución de información. El videotexto desarrolla procesos de interacción más profundos aún que la grabadora o el video-disco. El videotexto está íntimamente vinculado con la informática y con la computación; es el resultado de la aplicación de la informática a los sistemas de comunicación. En el videotexto se asocian el teléfono, el televisor y la computadora, coordinados por un simple teclado. El usuario puede tener acceso a los más diversos tipos de información visual y escrita con una simple pulsación sobre el teclado. Pero lo más interesante del videotexto desde el punto de vista del *lenguaje* es que promueve nuevas formas de representación: constituye un *multi-medio*. La alianza de los medios audiovisuales con las telecomunicaciones y con la informática produce nuevas formas de *ver* el mundo y nuevas formas de expresión. Toda forma de expresión necesita como instrumento de acción un lenguaje o un sistema de lenguajes con el que poder articular nuevos mensajes. El videotexto abre democráticamente las posibilidades de expresión a todas las personas con inquietud creativa y artística: promueve la individualidad dentro de la masificación de los medios.

El videotexto transforma la capacidad sensible del ojo y la capacidad selectiva del cerebro, desarrollando una nueva velocidad perceptiva; construye nuevos lenguajes y nuevos géneros expresivos. Deriva el énfasis que la cultura tradicional ha puesto en los aspectos óptico-fotográficos hacia las impresiones proyectivas-mentales-esquemáticas, recuperando los procesos pictográficos de la pre-historia. De esta forma, las impresiones visuales retinianas son desplazadas por las impresiones visuales ideográficas. A partir de esta transformación básica, el videotexto desarrolla *lenguajes* complejos en los que interaccionan lo gráfico, lo óptico y lo verbal, lo analógico y lo digital, con lo que la representación adquiere un ritmo *intervisual*.

Al someter los lenguajes escritos y visuales a las exigencias videográficas, el videotexto transforma los viejos lenguajes, conduciéndolos hacia la abstracción y el esquematismo, lo que permite producir mensajes de gran concisión, de estilo corto y telegráfico.

Por otra parte, el videotexto favorece el dialogismo y la comunicación intersubjetiva, estableciendo las bases para una relación democrática en el ámbito de la comunicación. En principio, todas las personas tendrán acceso a la producción de mensajes, superando la etapa de meros espectadores a que nos tiene sometidos la actual comunicación de masas. La interacción no solamente se establece entre el usuario y el mensaje, sino también entre el usuario y el emisor y entre usuarios diferentes, ya que el soporte del videotexto es el teléfono, medio dialógico por excelencia. La interacción con el mensaje permite el desarrollo de la creatividad expresiva al estimular propuestas alternativas que se pueden intercomunicar.

El videotexto se encuentra en el nacimiento del arte videográfico. El arte videográfico se nutre de un nuevo elemento expresivo: el tiempo, ausente hasta este momento de las artes plásticas. La incorporación de la temporalidad al universo representado introduce en los mensajes plásticos una nueva dimensión semiótica, cuyos recursos el artista está obligado a conocer. El tiempo trae consigo el ritmo y la cadencia, elementos que permiten expresar las múltiples variaciones del sentimiento. El videotexto proporciona un nuevo lenguaje de la plástica, acorde con nuestra cultura audiovisual.

4. El fenómeno de la digitalización

La incorporación de las computadoras a los procesos de la comunicación está produciendo una serie de transformaciones en los lenguajes utilizados en dichos procesos, algunos de los cuales ya los hemos analizado al estudiar las modificaciones introducidas por el videotexto. Pero la más importante de todas es la *digitalización*, por medio de la cual todas las materias significantes son sometidas a un proceso de discontinuidad. Al hacerlo, quedan transformados también otros rasgos significantes fundamentales como la analogía, la semejanza y la motivación. Los mensajes analógicos son descompuestos en unidades electromagnéticas o fotónicas y reestructurados por medio de un código binario de suma simplicidad: consta de dos elementos, 1 y 0. El guarismo 1 señala el paso de corriente eléctrica o el paso de luz, según los casos; el 0 indica ausencia de energía en un momento dado del proceso. Todas las materias pueden ser transformadas a esta alternancia energética. Así, los contrastes de luz y sombra, los matices de color, las variaciones de la superficie terrestre, los tonos musicales, los timbres de la voz y de los instrumentos, pueden ser traducidos sin dificultad a fórmulas del código binario.

La traducción de lo analógico a lo digital puede ser realizada con programas muy diversos. Cada máquina propone los suyos. Un ejemplo con los colores del espectro puede dar una idea aproximada del procedimiento arbitrario de la traducción, así como de su versatilidad. Es posible desarrollar un gran número de matrices para conseguir los mismos efectos de digitalización:

Blanco	1	1	1
Rojo	1	1	0
Naranja	1	0	1
Amarillo	1	0	0
Verde	0	1	1
Azul	0	1	0
Violeta	0	0	1
Negro	0	0	0

Blanco	0	0	1
Rojo	0	1	1
Naranja	0	1	0
Amarillo	0	0	0
Verde	1	1	1
Azul	1	0	1
Violeta	1	1	0
Negro	1	0	0

Y así muchas más. Las matrices, que transforman la información en estructuras digitales, constituyen los que se denominan *lenguajes de máquina*. Cada tipo de computadora contiene un lenguaje de máquina propio, generalmente desconocido del usuario. Sólo la primera generación de computadoras trabajó directamente con este lenguaje. A partir de la segunda generación, aparecieron lenguajes intermedios entre el lenguaje de máquina y el usuario. Primero fueron los lenguajes *ensambladores*, por medio de los cuales se impartían órdenes al computador a fin de que realizara las operaciones convenientes. Estos lenguajes empleaban códigos mnemotécnicos con los que se representaba la función de cada instrucción. Los siguen utilizando aún los expertos que gustan de introducirse en los lenguajes de máquina, a pesar de la dificultad que la operación conlleva.

Con la tercera generación aparecen los lenguajes de alto nivel o *complejos*. Son lenguajes parecidos a los lenguajes humanos; sus instrucciones se construyen con palabras o con expresiones lógicas y están sometidos a una gramática particular. La ventaja de los lenguajes de alto nivel es que un mismo programa puede ser utilizado por diversas computadoras, sea cual sea su construcción binaria de máquina. Para que ello sea posible, se hace necesaria la intervención de programas intermediarios, que transformen los programas construidos en lenguajes complejos a los lenguajes de máquina. Estos son los programas *compiladores* y los *intérpretes*. Una instrucción en lengua-

je superior o complejo equivale a centenas de instrucciones en lenguaje de máquina. Cada lenguaje de alto nivel requiere un programa compilador o intérprete específico para cada máquina diferente.

Los lenguajes complejos más usados son: Basic, dBase, Cobol, Fortran, Pascal, y RPG. Pero existen muchísimos lenguajes complejos. Se calcula que actualmente están en funcionamiento más de trescientos. Con el advenimiento de la cuarta generación de computadores se han desarrollado los programas *informales* o *amables*, programas de fácil uso, orientados al usuario y no al programador. En realidad, no son verdaderos programas y no constituyen nuevos lenguajes. Están confeccionados como *menús* o comandos sencillos, estructurados en lenguaje corriente, los cuales son transformados por medio de *compiladores* o *intérpretes* al lenguaje de máquina. La quinta generación está desarrollando programas en lenguaje oral, estableciendo entre el hombre y la máquina una comunicación natural. El lenguaje oral utilizado por el hombre habrá de ser traducido al lenguaje de máquina por medio de programas compiladores o intérpretes, según los casos.

Aunque los avances en *inteligencia artificial* están utilizando lenguajes formales, tales como LISP, PROLOG o SMALLTALK terminarán también por acomodar los *lenguajes naturales* para un más rápido desenvolvimiento.

Para los efectos de la digitalización, el lenguaje más importante es, en definitiva, el lenguaje de máquina, siempre binario. El lenguaje binario convierte en discontinuas todas las materias significantes, atenuando los efectos de la semejanza y de la motivación. En este sentido, imágenes y sonidos quedan sometidos a los mismos procesos semióticos de base, y los mensajes digitalizados presentan un carácter frío y cerebral. Si bien la semejanza se reproduce en la pantalla del televisor o en el terminal de la computadora, ha perdido definitivamente la continuidad que procedía de materias significantes como la imagen fotoquímica. Con la digitalización se desvanecen los límites entre cine, televisión y video, saliendo evidentemente favorecido el video. Pero lo que se pierde en afectividad se gana en conocimiento, ya que la computadora permite conectar al usuario con una cantidad ilimitada de información, tanto visual como auditiva. Es posible que el hombre del siglo XXI transforme estas condiciones materiales de producción en nuevas posibilidades de goce y satisfacción, sobre todo en el ámbito de la creación artística, como lo anuncian ya las posibilidades abiertas por el video-arte y el videotexto.